第35回 日本耳科学会
総会・学術講演会　プログラム

The 35th Annual Meeting of the Japan Otological Society

会　期　2025年 10月 29日（水）～ 11月 1日（土）

会　場　福岡国際会議場

会　長　中川　尚志（九州大学大学院医学研究院 耳鼻咽喉科学分野）

JAPAN OTOLOGICAL SOCIETY OTOL JPN

http://www.otology.gr.jp/

一般社団法人日本耳科学会

Thinking ahead. Focused on life.

MORITA

AURIST RX50

オウリストRX50 / オウリストチェアーRX50

診療空間の空気をクリーンに保つセントラルバイピングシステムなど衛生管理を追及し、人間工学に基づいた機能とデザインを実現した、耳鼻咽喉科診療ユニット「オウリスト」シリーズ。
「人が中心」というコンセプトはそのままに、ドクター、アシスタント、患者さん、すべての人にやさしい空間を目指して、より洗練された「オウリストRX50」をご提案。
快適な診療空間づくりに貢献します。

オウリスト製品情報

オウリストチェアー製品情報

株式会社 モリタ製作所　京都府京都市伏見区東浜南町680番地 〒612-8533　TEL 075-605-2323 FAX 075-605-2355 e-mail : jm-med@jmorita-mfg.co.jp
営業所：東京オフィス　阪神オフィス　埼玉営業所　名古屋営業所　九州営業所
販売名：オウリストRX50　一般的名称：耳鼻咽喉科用治療ユニット　機器の分類：管理医療機器（クラスⅡ）　認証番号：230AKBZX00023000
販売名：オウリストチェアー RX50　一般的名称：汎用診療・処置台　機器の分類：一般医療機器（クラスⅠ）特定保守管理医療機器　認証番号：11B2X00071000050

第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会　会長挨拶

中川　尚志

九州大学大学院医学研究院　耳鼻咽喉科学分野

この度，第 35 回日本耳科学会 総会・学術講演会を九州大学耳鼻咽喉科教室が担当させて頂くことになりました．教室にとりましては，2007 年（平成 19 年）の第 17 回（会長：小宗静男先生）以来，18 年ぶりの栄誉であります．重責に身の引き締まる思いです．

本学会の企画を紹介いたします．

特別講演は二つ用意しました．ひとつは，福岡を別の切り口から楽しんでもらうため，福岡地域戦略推進協議会事務局長である石丸修平氏にお願いしました．近年，コンパクトシティが都市のひとつのあり方として注目されています．コンパクトシティの基本構想の下，福岡では天神ビックバンを始めとした都市開発が進行中です．中心的役割を担っておられる石丸氏に地域をどのように変えてきたか，変えていくか，お話いただきます．もうひとつは近畿大学皮膚科の大塚篤司教授です．医学分野ですぐに使うことができる生成 AI の著書など，先生のわかりやすい話しは定評があります．先生のご講演で会長自らも時代に乗り遅れないようになればと願っています．

学会会長として 3 つの企画をたてさせて頂きました．まだ日本では実用化に至っていませんが，準備が進んでいる遺伝子治療について宇佐美真一先生が企画してくださいました．近い将来の医療を知ることができます．耳科学会の会員の半数が開業の先生方です．開業後も耳科手術に取り組んでおられる先生方が実際の医療現場についてお話しくださいます．また，大学で講義をされておられる先生方も多いと思います．どのような講義をされているかを何人かの先生にご披露いただくパネルディスカッションを用意いたしました．

今回は様々な先生の持ち込み企画が多いことが特徴です．おかげで広く関心がもたれていることをパネルディスカッションや教育セミナーとして取り上げることができました．日耳鼻を始め，耳鼻咽喉科で取り組んでおります補聴器普及の啓発活動に関連して，耳科手術後の補聴についてお話いただきます．日常診療のひとつになった人工内耳ですが，周術期，手術の際の対応は各施設で異なっています．この違い，特徴について取り上げます．最近，終えたばかりの顔面神経麻痺治療の RCT，準備が進んでいます聴神経腫瘍の診療指針の策定について最新の知見を伺います．

会長である私が取り組んできました耳手術の基本，頭蓋底手術，好酸球性中耳炎について企画を組みました．側頭骨解剖と乳突洞削開の基本を教育セミナーで，米国ニューオリンズのチューレン大学の Tubbs 先生と岩永先生が側頭骨の外科解剖の先端をお話しくださいます．臨床面については頭蓋底手術でチーム医療を行っている脳神経外科と形成外科の先生に他科からみた側頭骨外科を語っていただきます．好酸球性中耳炎は難治性中耳炎の治療として教育セミナーで取り上げます．私の耳科学への入口は基礎研究および留学です．先端の基礎研究の話題を細谷誠先生に企画していただきました．研究で大切なことのひとつは国際的な視点を身につけることと考えています．現在，米国で臨床と研究をされているお二人の先生，柴田清児ブルース先生がアメリカでの耳科医の姿についてお話しくださり，牧嶋知子先生にはインターナショナルセッションでキーノートレクチャーをしていただきます．会長講演はありませんが，二日目の共催セミナーで本学会のテーマを思いついた理由である，私の耳科学への今までの取り組みの話をさせていただきます．どのような状況で

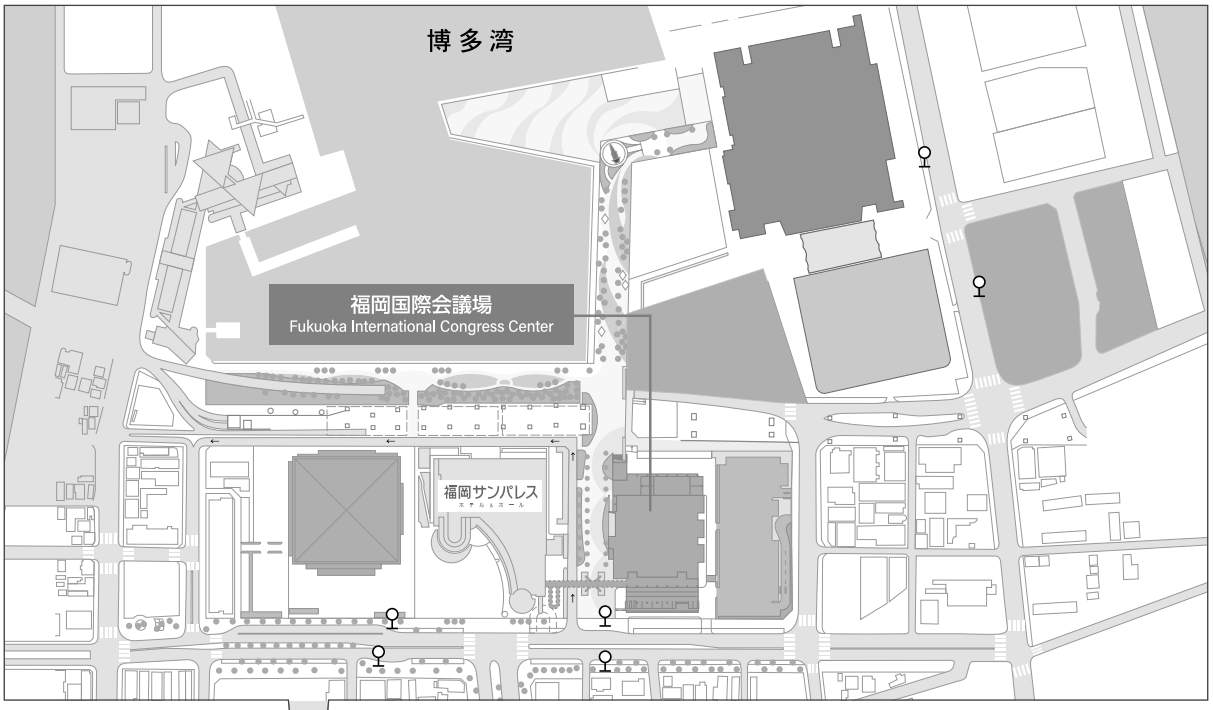
も進んでいくという主旨で話をしたいと考えています.

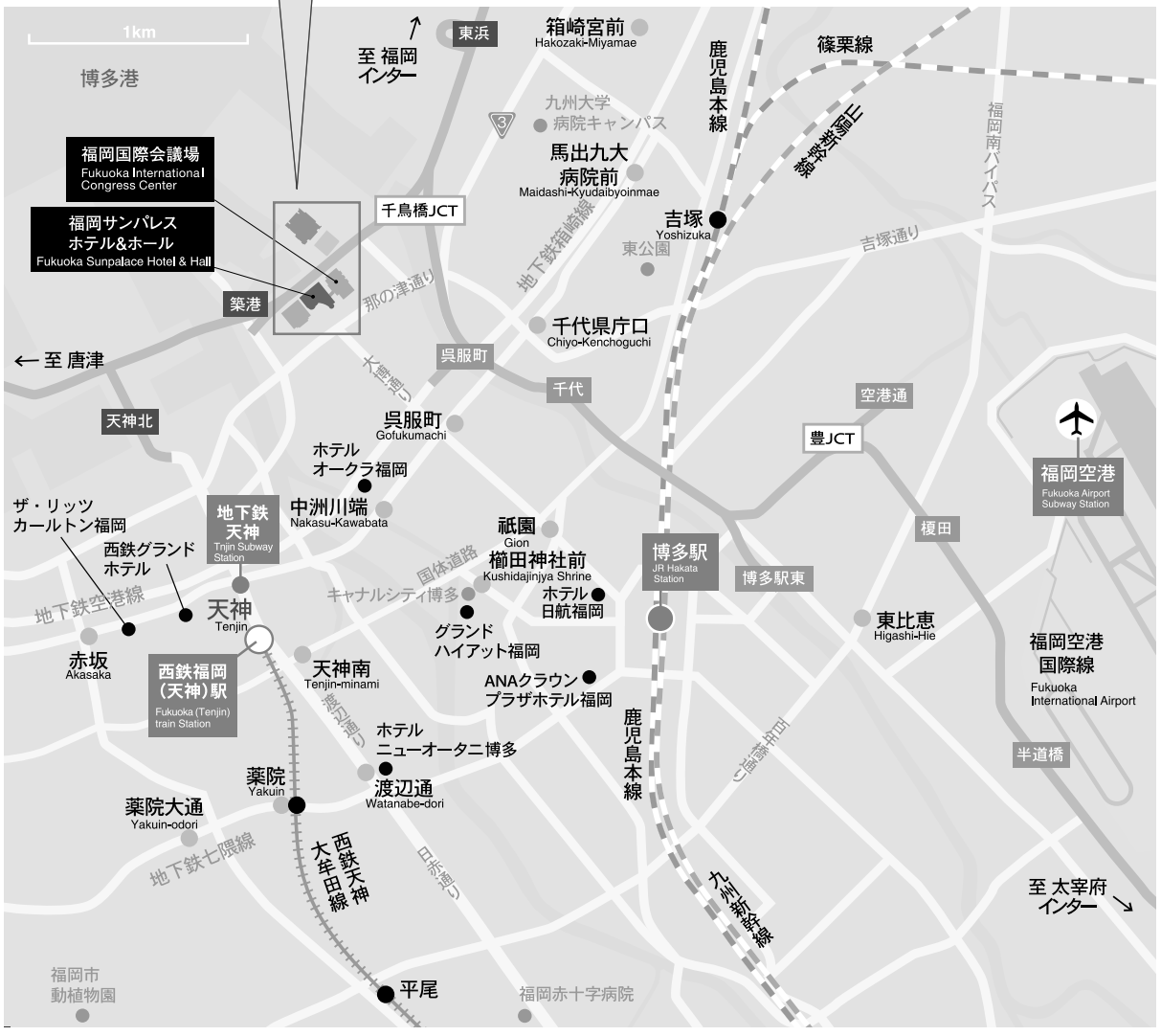
近年，始まりましたインターナショナルセッションもバージョンアップし，初日の第一会場を終日使います．福岡からの台北までは東京より少し遠い程度ですし，ソウルまで大阪と同じ距離です．MOU（Memorandum of Understanding；協力の基本合意）を結んだ台湾，韓国の耳科学会の理事長先生にご講演いただきます．4 つのテーマでセッションを組みました．キーノートレクチャーを韓国，台湾，テキサス大の牧嶋知子先生に行っていただき，両国の耳科学会から推薦いただいた先生，日本の先生の発表で構成しました．第一会場が聴衆の先生方で埋まり，英語で活発に討論できたらと願っています．二日目も第一会場で英語の講演がありますし，三日目にも海外の講演の先生が含まれています．国内にとどまり，内向きになりがちな今こそ，国際化を改めて目指したいと考え，企画しています.

今回の学会のテーマを「耳科学って楽しい」としました．今までの学会テーマは崇高な，将来を見据えたものでありましたが，私は自分の気持ちをそのままテーマとしました．私自身，耳科学会を母なる学会として育ってきました．新人 1 年目に初めて参加した全国学会は 1986 年に新潟で行われた臨床耳科学会でした．また初めて発表した全国学会は 1988 年度，1989 年 2 月に甲府で行われた基礎耳科学会です．その後，耳科学会の演題発表もしくは企画での講演が毎年途切れないように心がけてきました. 留学までは基礎研究を, 留学から帰ってきて基礎研究を自分でできなくなってからは臨床演題を発表してきました．耳科医として，基礎研究，耳科手術，頭蓋底手術，難治性中耳炎などの臨床テーマに取り組んできました．これらは義務感で続けたのではありません．耳のことを考える時間は，今でも私にとって楽しいひと時です．このような気持ちを若い先生方に伝えることができないかと考え，企画を工夫してみました．本学会とともに最も過ごしやすい時期の福岡を楽しんでください.

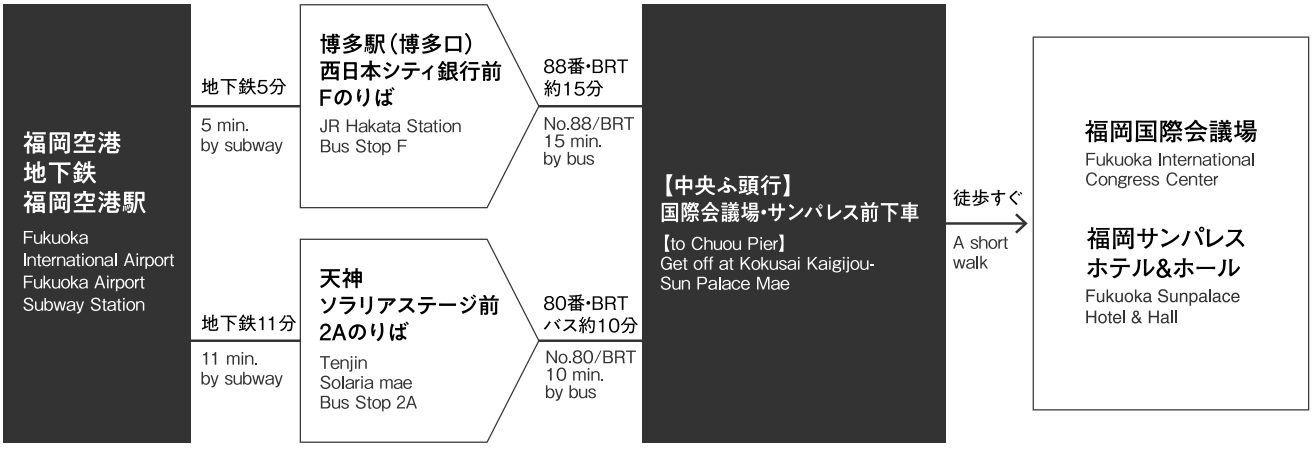
企画プログラムはオンデマンド配信を行う予定ですが，是非，会場に足をお運びいただき，交流を深めて頂きたいと願っております．私の若い頃もそうでしたが，他大学，施設との交流が明日への糧となります．皆様のご参加・ご来場を心よりお待ちしております.

交通案内図

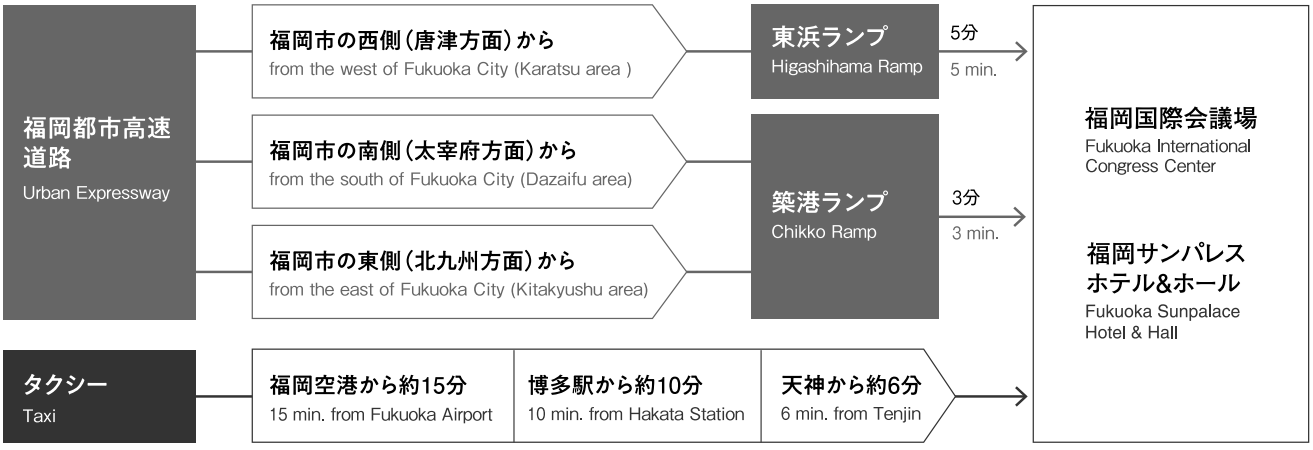

博多湾
福岡国際会議場
Fukuoka International Congress Center
福岡サンパレス
ホテル&ホール


1km
博多港
至 福岡
インター
東浜
箱崎宮前
Hakozaki-Miyamae
鹿児島本線
篠栗線
九州大学
病院キャンパス
福岡国際会議場
Fukuoka International
Congress Center
福岡サンパレス
ホテル&ホール
Fukuoka Sunpalace Hotel & Hall
千鳥橋JCT
馬出九大
病院前
Maidashi-Kyudaibyoinmae
地下鉄箱崎線
吉塚
Yoshizuka
東公園
福岡南バイパス
吉塚通り
那の津通り
築港
千代県庁口
Chiyo-Kenchoguchi
← 至 唐津
呉服町
千代
空港通
天神北
呉服町
Gofukumachi
豊JCT
ホテル
オークラ福岡
福岡空港
Fukuoka Airport
Subway Station
ザ・リッツ
カールトン福岡
地下鉄
天神
Tnjin Subway
Station
中洲川端
Nakasu-Kawabata
祇園
Gion
櫛田神社前
Kushidajinjya Shrine
博多駅
JR Hakata
Station
博多駅東
榎田
西鉄グランド
ホテル
国体道路
地下鉄空港線
キャナルシティ博多
ホテル
日航福岡
天神
Tenjin
グランド
ハイアット福岡
東比恵
Higashi-Hie
福岡空港
国際線
Fukuoka
International Airport
赤坂
Akasaka
西鉄福岡
(天神)駅
Fukuoka (Tenjin)
train Station
天神南
Tenjin-minami
ANAクラウン
プラザホテル福岡
ホテル
ニューオータニ博多
半道橋
薬院
Yakuin
渡辺通
Watanabe-dori
鹿児島本線
薬院大通
Yakuin-odori
地下鉄七隈線
西鉄天神
大牟田線
日赤通り
九州新幹線
至 太宰府
インター
福岡市
動植物園
平尾
福岡赤十字病院

地下鉄・バス　By Bus or Subway

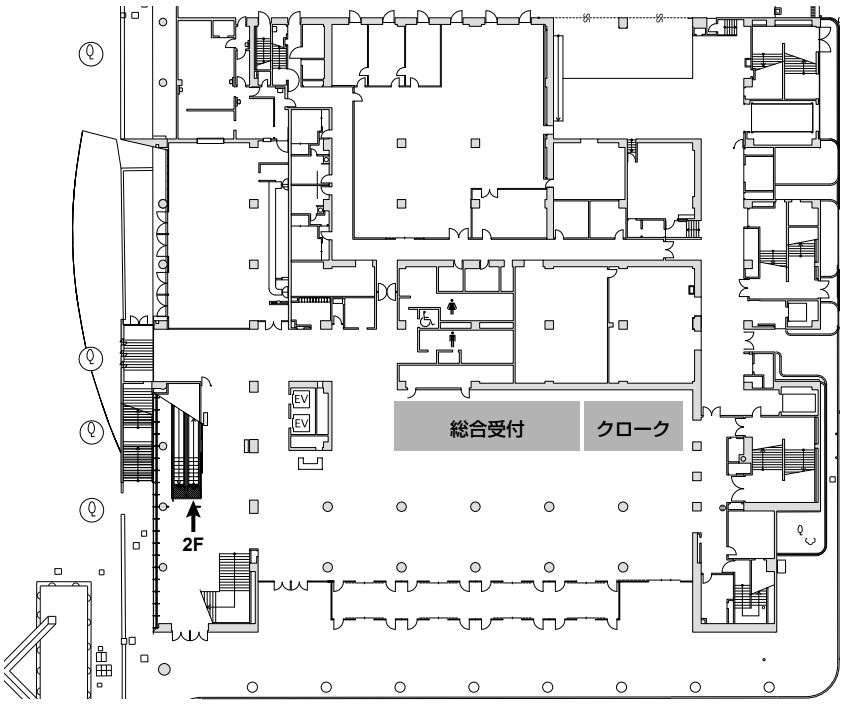


車・タクシー　By car or taxi

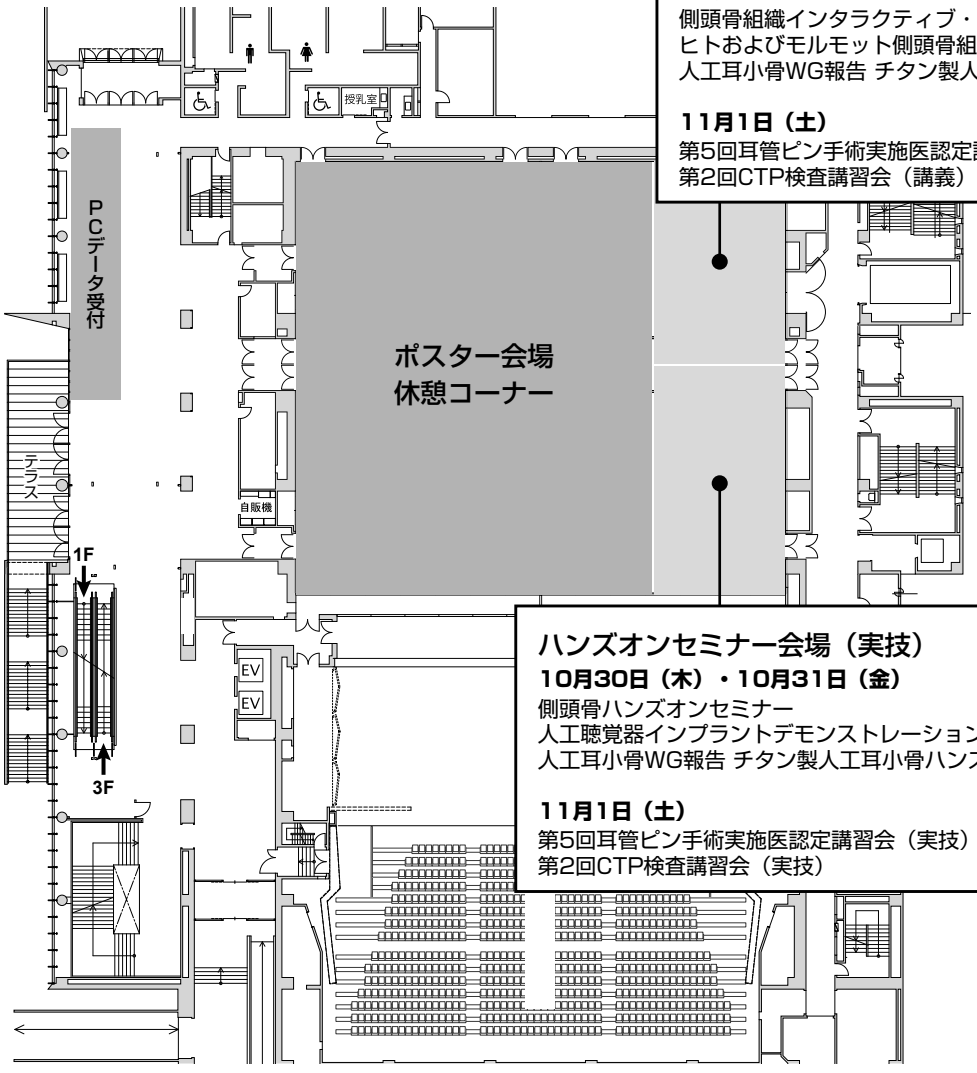


会場案内　福岡国際会議場

1F



2F



ハンズオンセミナー会場（講義）

10月30日（木）
側頭骨組織インタラクティブ・レクチャー
ヒトおよびモルモット側頭骨組織病理供覧
人工耳小骨WG報告 チタン製人工耳小骨講習

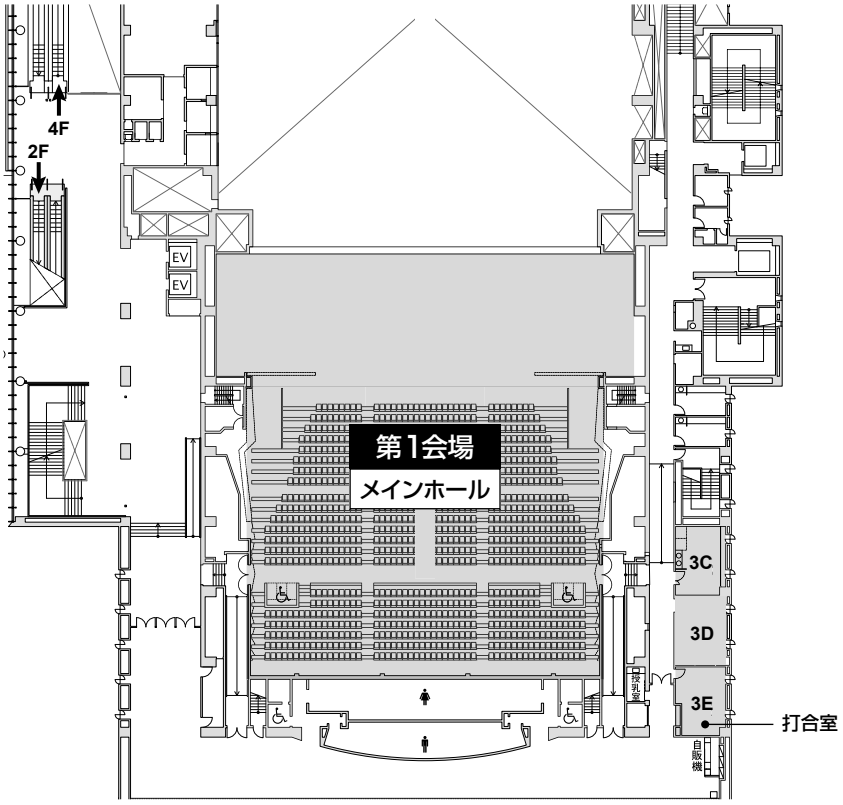
11月1日（土）
第5回耳管ピン手術実施医認定講習会（講義）
第2回CTP検査講習会（講義）

ハンズオンセミナー会場（実技）

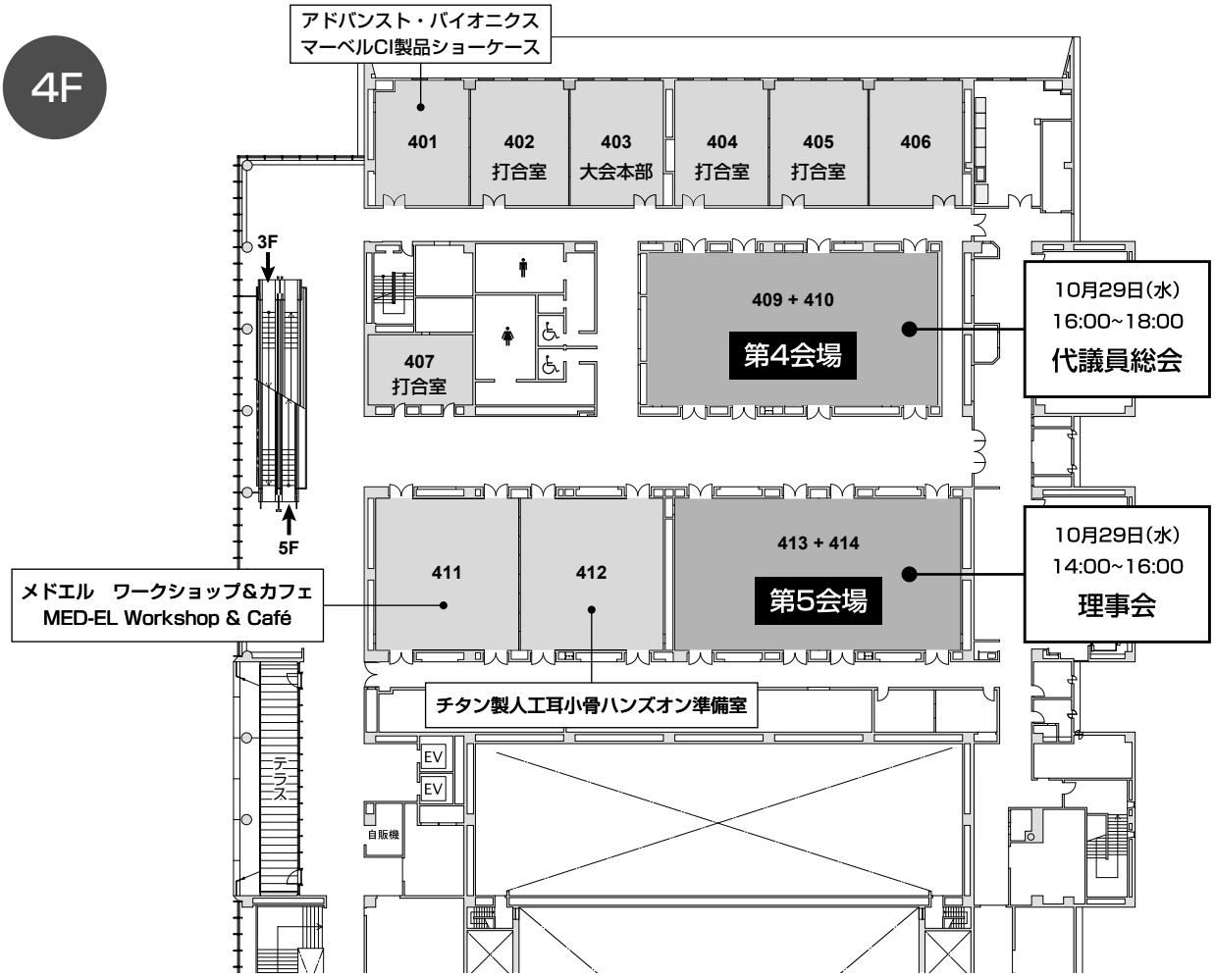
10月30日（木）・10月31日（金）
側頭骨ハンズオンセミナー
人工聴覚器インプラントデモンストレーション
人工耳小骨WG報告 チタン製人工耳小骨ハンズオンセミナー

11月1日（土）
第5回耳管ピン手術実施医認定講習会（実技）
第2回CTP検査講習会（実技）

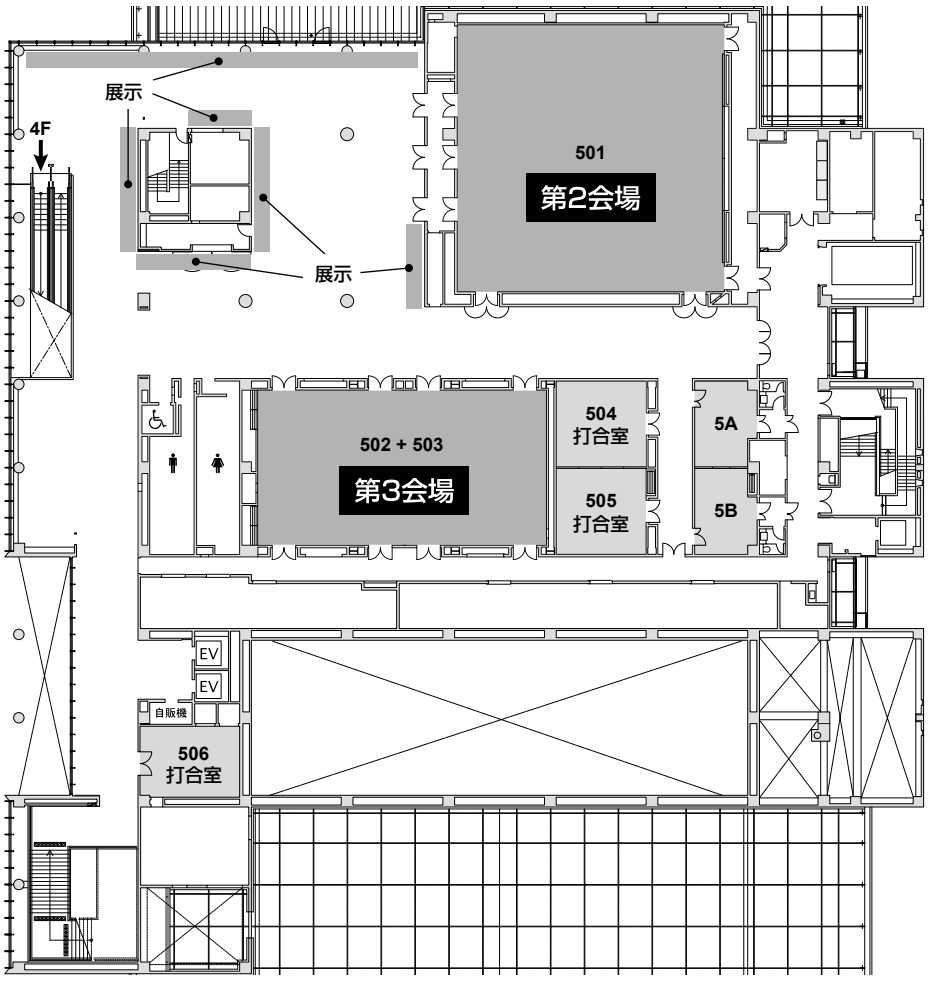
3F


4F
2F
EV
EV
第1会場
メインホール
3C
3D
3E
打合室
自販機

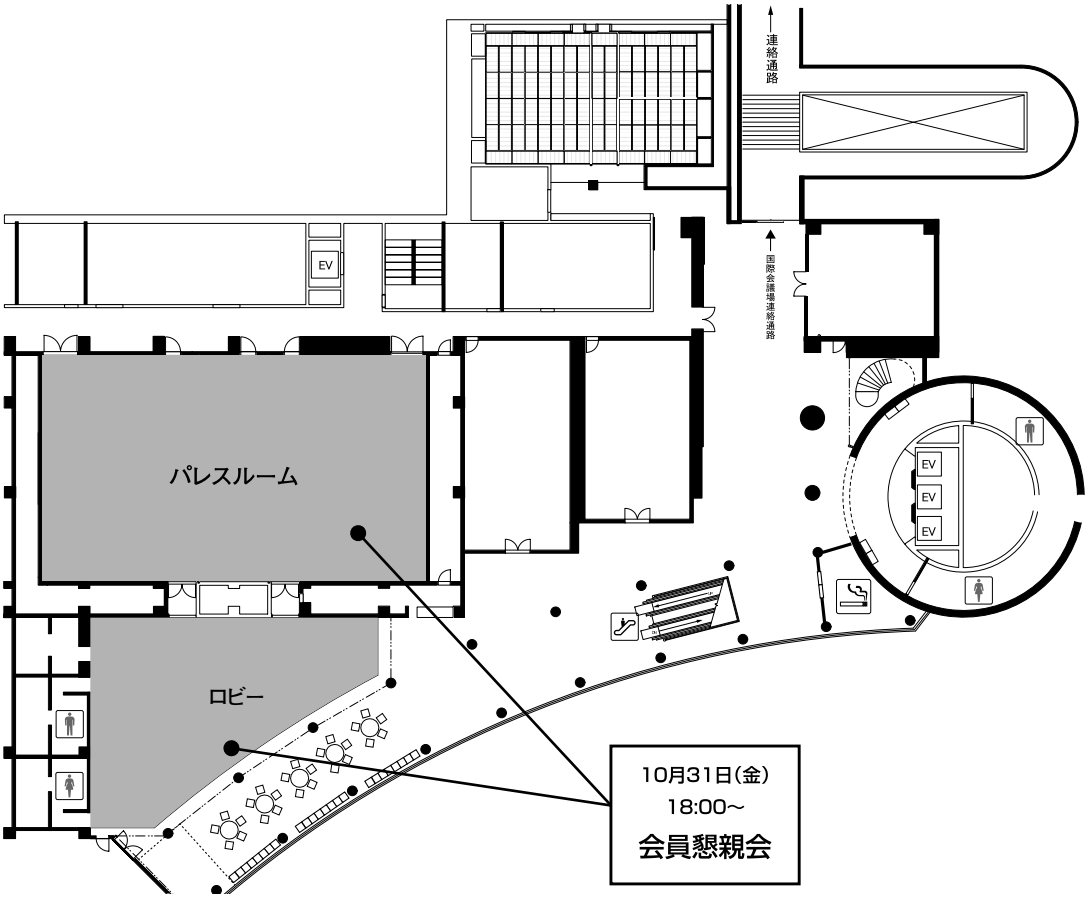
4F


アドバンスト・バイオニクス
マーベルCI製品ショーケース
401
402
打合室
403
大会本部
404
打合室
405
打合室
406
3F
407
打合室
409 + 410
第4会場
10月29日(水)
16:00~18:00
代議員総会
5F
411
412
413 + 414
第5会場
10月29日(水)
14:00~16:00
理事会
メドエル　ワークショップ&カフェ
MED-EL Workshop & Café
チタン製人工耳小骨ハンズオン準備室
EV
EV
テラス
自販機

5F


展示
4F
501
第2会場
展示
502 + 503
第3会場
504
打合室
505
打合室
5A
5B
EV
EV
自販機
506
打合室

会場案内　福岡サンパレス2階



ご　案　内

参加者の皆様へ

開催方針

参加登録：当日現地での参加登録は行わず，オンライン（Web）による参加登録のみとなります.
オンライン（Web）の参加登録期間：2025 年 9 月 16 日（火）正午～ 2026 年 1 月 16 日（金）正午

オンデマンド配信:現地開催を基本といたしますが, 会期後にプログラムの一部（特別企画セッション）をオンデマンド配信いたします．※日程表参照
オンデマンド配信期間：2025 年 11 月 17 日（月）正午～ 2026 年 1 月 16 日（金）正午
ライブ配信はいたしません. 現地での会場発表を基本とさせていただきます.

1．受付について

1）参加費は 18,000 円です.
2）当日，現地での参加登録は行わず，オンライン（Web）による参加登録のみとなります.
参加登録期間：2025 年 9 月 16 日（火）正午～ 2026 年 1 月 16 日（金）正午
3）決済方法はクレジットカード決済のみです．受付方法等詳細は，総会・学術講演会ホームページ（https://www.gakkai.co.jp/jika35/）をご参照ください.
4）医学部学生，初期臨床研修医の参加が認められています．参加希望の方は，参加登録時に医学部耳鼻咽喉科教授，研修指導責任者の連絡先の入力が必要です．参加費は無料とさせていただきます.
5）ネームカードは現地会場でお渡しいたします．参加登録完了後，参加登録システムのマイページより「参加登録確認書」をダウンロード・印刷の上，総合受付にご提出ください．引き換えにネームカードをお渡しいたします.
6）受付時間

日にち	受付窓口時間	日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会員カード（IC カード）受付時間
10 月 30 日（木）	8:00 ～ 18:30	8:00 ～ 18:30
10 月 31 日（金）	7:30 ～ 18:00	7:30 ～ 18:00
11 月 1 日（土）	7:30 ～ 14:30	7:30 ～ 14:30

7）受付場所
福岡国際会議場　1F・エントランスホール
8）その他
現地で参加される方は，ネームカードに所属・氏名をご記入の上，会期中ご着用ください.
※現地会場ではプログラム集を無料で配布しております.

2. 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会員カード（IC カード）の受付について

〈登録システム〉

2019 年より学会参加登録と専門医講習受講登録に会員情報新システムが導入されました.

2018 年 11 月末に全日耳鼻会員に郵送されている「日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会員カード（IC カード）」を持参してください.

現地参加の場合

1）「IC カード」による登録が必要な時

①学会参加登録：学会会場に来場時，総合受付（1F・エントランスホール）で行います.

②専門医講習受講登録：耳鼻咽喉科領域講習の受講の入退室時

※なお，②の登録のためには，①の登録が必須です.

2）「IC カード」の使用方法

カードリーダー上にカードを置くと，接続されたコンピュータ上に所有者名が表示されますので，コンピュータ画面を確認してからカードをお取りください.

3）「IC カード」を忘れた時

仮カードを発行（有料，デポジット制）しますので，総合受付までお越しください.

なお，仮カードはお帰りの際に総合受付までご返却ください．返金いたします.

4）講習開始以降の入室，または途中退出の場合，単位は取得できません.

5）専門医の単位について

本学会は，日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会認定専門医制度の認可を受けた学会です.

学術講演会に参加（総合受付での日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会員カード（IC カード）受付）することで，学術業績・診療以外の活動実績として 2 単位，耳鼻咽喉科領域講習のセッション（㊎マークの付いたプログラム）の受講で 1 時間 1 単位（上限 2 単位）を取得できます.

講習名	取得単位	受付方法等
【耳鼻咽喉科領域講習】 日程表で㊎マークの付いたプログラム	各 1 単位	学会参加登録の受付を総合受付で済ませた後，入室ならびに退出時に，日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会員カード（IC カード）の受付を行ってください. 講習開始 5 分以降の IC カードの受付はできません.

※「耳鼻咽喉科領域講習」は本総会・学術講演会の参加者に限ります．講習受講にあたっては，ネームカードが必要となりますので，必ずご着用ください.

オンライン参加の場合

1）学術講演会参加登録（2 単位）
オンライン開催期間中に，オンデマンド視聴サイトにログインすることで受付されます.
2）専門医講習受講登録
現地参加者のみのため，オンデマンド視聴では耳鼻咽喉科領域講習のセッションの単位付与の対象外です.

3. 新入会・年会費

総合受付（福岡国際会議場　1F・エントランスホール）内の日本耳科学会事務局受付にてお支払いください.

4. 医学生・臨床研修医の皆様へ

医学部学生，初期臨床研修医の参加が認められています.
参加希望の方は，参加登録時に医学部耳鼻咽喉科教授，研修指導責任者の連絡先の入力が必要です.
参加費は無料とさせていただきます.

5. クローク

場所：福岡国際会議場　1F・エントランスホール
日時：10 月 30 日（木）8:00 ～ 18:50
　　10 月 31 日（金）7:30 ～ 20:00
　　11 月 1 日（土）7:30 ～ 15:00
※お預けになられた荷物は，当日中にお引き取りください.

6. 共催セミナー整理券について

ランチョンセミナー整理券はございません．直接会場へお越しください.

7. 関連会議のご案内

1）理事会
10 月 29 日（水）14:00 ～　福岡国際会議場　4F・413+414（第 5 会場）
2）代議員総会
10 月 29 日（水）16:00 ～　福岡国際会議場　4F・409+410（第 4 会場）

8. 医療機器・薬品展示会

場所：福岡国際会議場　5F・ロビー
日時：10 月 30 日（木）9:00 ～ 17:00
　　10 月 31 日（金）8:30 ～ 17:00
　　11 月 1 日（土）8:30 ～ 13:00

9. 休憩コーナー

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内

10. 側頭骨ハンズオンセミナー（アドバンストコース，ベーシックコース）

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内
時間：10 月 30 日（木）　9:45 ～ 11:15
　　10 月 30 日（木）15:15 ～ 16:45
　　10 月 30 日（木）17:05 ～ 18:35
　　10 月 31 日（金）10:20 ～ 11:50
※事前申込制，先着順となります．学会ホームページをご参照の上，お申込みください．
※側頭骨ハンズンズオンセミナーの参加者は側頭骨組織インタラクティブ・レクチャーを必ず聴講してください．

11. 側頭骨組織インタラクティブ・レクチャー／ヒトおよびモルモット側頭骨組織病理供覧

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内
時間：10 月 30 日（木）　9:00 ～　9:45　側頭骨組織インタラクティブ・レクチャー
　　10:00 ～ 11:30　ヒトおよびモルモット側頭骨組織病理供覧
　　14:30 ～ 15:15　側頭骨組織インタラクティブ・レクチャー
　　15:30 ～ 17:00　ヒトおよびモルモット側頭骨組織病理供覧
※申込の必要はありません．時間なりましたら会場へ直接お越しください

12. 人工聴覚器インプラントデモンストレーション

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内
時間：10 月 30 日（木）11:30 ～ 12:30
　　10 月 31 日（金）　8:50 ～　9:50
　　10 月 31 日（金）13:00 ～ 14:00
※申込の必要はありません．時間なりましたら会場へ直接お越しください．

13. 人工耳小骨 WG 報告チタン製人工耳小骨講習／チタン製人工耳小骨ハンズオン

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内
時間：講習　10 月 30 日（木）13:30 ～ 14:10
　　実技　10 月 30 日（木）① 13:30 ～ 14:00　② 14:00 ～ 14:30
　　10 月 31 日（金）③ 14:30 ～ 15:00　④ 15:00 ～ 15:30
　　⑤ 15:30 ～ 16:00　⑥ 16:00 ～ 16:30
　　⑦ 16:30 ～ 17:00　⑧ 17:00 ～ 17:30
　　11 月 1 日（土）⑨　8:30 ～　9:00　⑩　9:00 ～　9:30

14. 第 5 回耳管ピン手術実施医認定講習会

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内
日時：講習会 I（講義講習）　11 月 1 日（土）　9:10 ～ 10:10（60 分）
　　講習会 II（実技講習）　11 月 1 日（土）10:20 ～ 11:50（90 分）
※事前申込み制．受付は 8:40 ～

15. 第 2 回 CTP 検査講習会

場所：福岡国際会議場　2F・多目的ホール内
日時：講義　11 月 1 日（土）13:00 ～ 13:40（40 分）
　　実技　11 月 1 日（土）13:50 ～ 14:20（30 分）
※事前申込み制．受付は 12:30 ～

16. 会員懇親会

10 月 31 日（金）18:00 ～
サンパレス福岡　2F パレスルーム＋ロビー
※事前申し込みは不要です．ネームカードをご着用の上，直接会場へお越しください．

17. インターネット・Wi-Fi（無線 LAN）のご案内

会場既設のフリー Wi-Fi がご利用いただけます．

18. その他

1）写真撮影・録音・録画
　会場内では原則禁止とさせていただきます．希望者は運営事務局に事前申請してください．
2）携帯電話・PHS
　講演会場内では，電源をお切りいただくか，マナーモードへの設定をお願いいたします．
3）質疑応答
　質問・発言を希望される方は，マイクの前で待機してください．
　座長の指示に従い，所属・氏名を述べてからご発言ください．発言は簡潔にお願いします．

19. 事務局

九州大学大学院医学研究院 耳鼻咽喉科学分野
〒 812-8582 福岡県福岡市東区馬出 3-1-1
TEL：092-642-5668（医局直通）

20. 運営事務局

株式会社 学会サービス
〒 150-0032　東京都渋谷区鶯谷町 7-3-101
TEL：03-3496-6950
E-mail：jika35@gakkai.co.jp

演者・司会・座長の皆様へ

講演についてのご案内

現地での発表，進行を基本としております．なお，司会・座長および演者の方は参加登録が必要です．

本学術講演会での発表（オンデマンド配信，学会会員向け動画ライブラリ含む）における個人情報を含む倫理的手続きについては，「日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会学術集会への演題応募における倫理的手続きに関する指針」に準じます．この指針を遵守してください．

（https://www.jibika.or.jp/archive/members/iinkaikara/rinri_shishin.html）

ご協力賜りますよう何卒よろしくお願い申し上げます．

〔口演発表の演者・司会・座長の方へ〕

1．司会・座長の先生方へ

1）企画セッション（一般演題以外）の司会の先生方

①担当セッション開始 15 分前までに，各会場内右手前方の「次座長席」にお越しください．到着されましたら，到着の旨を進行係にお伝えください．

2）一般演題（口演）ならびに YIA 座長の先生方

①担当セッション開始 15 分前までに，各会場内右手前方の「次座長席」にお越しください．到着されましたら，到着の旨を進行係にお伝えください．

②一般演題（口演）ならびに YIA の講演時間は 7 分，討論時間は 3 分です．時間厳守にご協力ください．

2．演者の先生方へ

1）口演発表は全てパソコン（PowerPoint）での発表となります．

2）現地にて参加される方は，PC データ受付にて発表データの動作確認をお済ませの上，ご発表の 15 分前までに発表会場の次演者席（会場ステージ向かって左側最前席）にご着席ください．

3）会場スクリーンは 1 面，解像度は Full HD（1920 × 1080，16:9 サイズ）となります．4:3 のサイズでも投影は可能です．

4）発表スライドの操作はご自身でお願いいたします．また，スムーズな進行のために，発表者ツールのご使用はご遠慮ください．

5）発表原稿が必要な方は，あらかじめプリントアウトをお持ちください．

6）一般演題（口演）および YIA セッションの発表時間は 7 分，討論時間は 3 分です．時間厳守にご協力ください．

7）発表終了 1 分前（一般演題：発表開始 6 分後）に黄色ランプ，発表終了時（一般演題：発表開始 7 分）に赤色ランプが点灯します．

●データ受付について

1）ご発表の 30 分前までに，PC データ受付で試写および登録を完了させてください.
PC データ受付
受付場所：2 階・ロビー
受付時間：10 月 30 日（木）8:00 ～ 18:30
10 月 31 日（金）7:30 ～ 18:00
11 月 1 日（土）7:30 ～ 14:30
※上記時間内であれば翌日のデータも受付いたします．朝の発表の方は可能な限り前日の午後に受付をお済ませください.
※ご提出いただいた発表データは，発表終了後，事務局にて責任を持って削除いたします.

●メディアの持ち込みについて

1）発表データは USB メモリでお持ちください.
① CD，DVD 等につきましては受け付けできませんのでご注意ください.
②不測の事態に備えて，必ずバックアップーデータをお持ちください.
2）OS，アプリケーションは以下のものが使用可能です.
Windows PowerPoint 2016
3）Mac で発表データを作成される方は，ご自身のパソコンをお持ち込みください.
4）フォントは Windows に標準搭載されているものをご使用ください.
（MS ゴシック，MSP ゴシック，MS 明朝，MSP 明朝，Times New Roman，Arial など）
特殊なフォントを使用されますと代替フォントに置き換えられ，レイアウトが崩れる可能性があります.

●動画音声を使用される方へ

1）動画，音声を発表で使用される場合は，必ず PC データ受付にてお申し出ください.
2）Windows の場合，11（OS）及び Windows Media Player12 の初期状態に含まれるコーデックで再生できる動画ファイルをお持ちください.（動画ファイルは MP4 形式を推奨します.）
3）動画ファイルを使用される方は，不具合が生じることがございますのでバックアップ用として必ずご自身の PC もご持参ください.

● PC 本体を持ち込まれる方へ

1）PC データ受付にて外部出力および PC 設定の確認の後，ご自身で PC 本体を会場内にお持ち込みいただき，会場内の PC オペレーターにお渡しください.
発表終了後に PC を返却いたします.
2）会場のプロジェクターへは HDMI 端子での接続となります．HDMI 以外の接続はお受けできません．予め，PC に HDMI 端子がついていることをご確認の上，付いていない場合は接続用の変換ケーブルをご準備ください.
3）AC アダプターは必ずご持参ください.
バッテリーのみでの駆動はトラブルの原因となる可能性があります.
4）予め，スクリーンセーバーやウイルスチェックならびに省電力設定は解除した上でお持ち込みください.
5）起動時にパスワードなどを設定している場合は，必ず解除しておいてください.
6）念のため，発表用データのバックアップをご持参ください.

7）動画もご利用いただけますが，ノート PC から外部モニターに正しく出力されるかを事前に必ずご確認ください.
8）原則ご自身の PC は演台上にはあげられません．演台にセットされているモニター，マウス等をご使用ください.

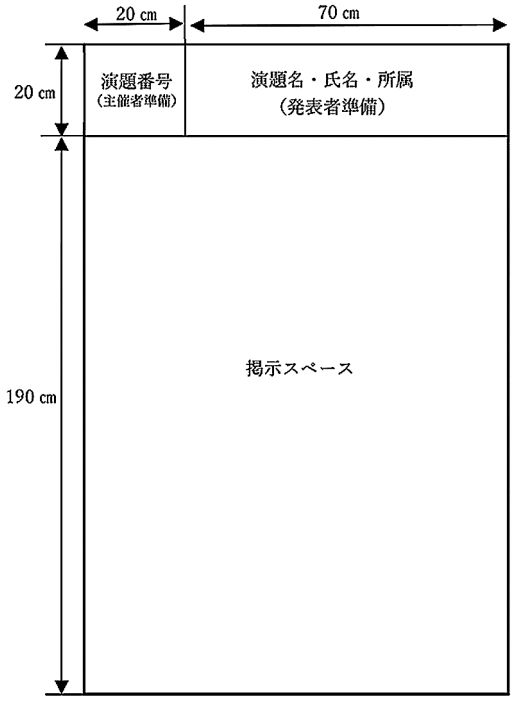
〔一般演題（ポスター発表）の演者・座長の方へ〕

1．発表時間，進行

1）発表 4 分，討論 2 分の計 6 分です（座長の指示に従って，ポスターの前で講演してください）.
2）座長は，ご担当セッション開始 15 分前までに，ポスター会場の座長受付までお越しください.
ポスター座長受付　2F・多目的ホール前
3）座長受付は 30 分前から開始いたします.
4）座長の進行のもと，時間厳守でお願いします.

2．演者の方へ

1）ポスターパネルは，右図の要領（縦 210cm ×横 90cm）で準備します.
2）題番号は，事務局にて用意し，パネルに貼付いたします．演題名・所属・演者名は各自でご用意ください.
演題名など（縦 20cm×横 70cm）
発表内容（縦 190cm×横 90cm）
3）掲示，発表に必要な備品（ピン）は事務局で用意いたします.
4）ポスター演者の受付はありません．発表開始までに演者用リボンを付けて，パネルの前で待機してください.



3．貼付・撤去

一般演題（ポスター）は，すべて下記の日時で貼付・撤去してください.
貼付：10 月 30 日（木）9:00 ～ 12:00
撤去：11 月 1 日（土）10:30 ～ 12:00
※指定時間内に各自で撤去してください.
※撤去時刻を過ぎても掲示してあるポスターは，事務局にて処分いたします．ご了承ください.

第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会　日程表

10 月 30 日（木）　福岡国際会議場

㋑: オンデマンド配信
㊫: 耳鼻咽喉科領域講習対象

福岡国際会議場

会場	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00
第 1 会場 3F メインホール			8:50 ～ 9:00 開会の辞	9:00 ～ 10:30 International Session 1 「TEES」 司会　Chin-Kuo Chen、Seiij Kakehata 演者　Chin-Kuo Chen、Tsukasa Ito、Hyong-Ho Cho、Hsing-Mei Wu、Yu Matsumoto ㋑		10:40 ～ 12:10 International Session 2 「Cochlear Implant」 司会　Jae-Jin Song、Ken-ichi Takano 演者　Jae-Jin Song、Che-Ming Wu、Natsumi Uehara、Kyoko Shirai、Il Joon Moon ㋑				
第 2 会場 5F 501				9:00 ～ 10:00 耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けたエビデンスの構築（保険医療委員会報告） 司会 森田由香、和佐野浩一郎 演者 實川純人、山崎博司、小宗徳孝 ㋑		10:10 ～ 11:10 教育セミナー 1 「耳科医の腕の見せどころ―術後耳への補聴を語ります！」 司会 石川浩太郎、野口佳裕 演者 内田育恵、柘植勇人 ㋑ ㊫		11:20 ～ 12:20 テーマセッション 1 「顔面神経麻痺の新しいエビデンス」 司会　羽藤直人 演者　和佐野浩一郎、平賀良彦、百束　紘 ㋑ ㊫		12:30 ～ 13:20 ランチョンセミナー 1 「TEES を極めるための工夫と支援機器活用術」 司会　飯野ゆき子 演者　堀　龍介、高橋昌寛 共催：日本メドトロニック株式会社
第 3 会場 5F 502 + 503				9:00 ～ 10:20 YIA 第 1 群 「新人賞応募演題」 座長　伊勢桃子、藤田　岳		10:40 ～ 12:00 YIA 第 2 群 「新人賞応募演題」 座長　土橋奈々、吉村豪兼				12:30 ～ 13:20 ランチョンセミナー 2 「Heads Up Surgery が生み出す 2 つの「楽」～外視鏡・内視鏡それぞれの視点から～」 司会　小島博巳 演者　角南貴司子、大石直樹 共催：オリンパスマーケティング株式会社
第 4 会場 4F 409 + 410				9:00 ～ 10:00 第 1 群 「頭蓋底症例 1」 O1-1 ～ O1-6 座長　妻鳥敬一郎、山本　裕		10:10 ～ 11:10 第 2 群 「顔面神経」 O2-1 ～ O2-6 座長　久保和彦、近藤健二		11:20 ～ 12:20 第 3 群 「中耳臨床 1」 O3-1 ～ O3-6 座長　曾根三千彦、松田　帆		12:30 ～ 13:20 ランチョンセミナー 3 「外視鏡 VITOM™ eagle が切り拓く Heads-up 耳科手術の未来と教育革新」 司会　欠畑誠治 演者　栗岡隆臣 共催：カールストルツ・エンドスコピー・ジャパン株式会社
第 5 会場 4F 413 + 414				9:00 ～ 10:00 第 6 群 「人工内耳 1」 O6-1 ～ O6-6 座長　佐藤　崇、白井杏湖		10:10 ～ 11:10 第 7 群 「人工内耳 2」 O7-1 ～ O7-6 座長　西山崇経、南修司郎		11:20 ～ 12:20 第 8 群 「人工中耳」 O8-1 ～ O8-6 座長　岩崎　聡、高橋優宏		12:30 ～ 13:20 ランチョンセミナー 4 「Apex 刺激による"きこえ"の可能性　～長くしなやかな電極の戦略的選択～」 司会　野口佳裕 演者　本藏陽平、中西　啓、荒井康裕 共催：メドエルジャパン株式会社
ハンズオン会場【実技】 2F 多目的ホール					9:45 ～ 11:15 側頭骨ハンズオンセミナー			11:30 ～ 12:30 人工聴覚器インプラントデモンストレーション			
ハンズオン会場【講義】 2F 多目的ホール				9:00 ～ 9:45 側頭骨組織インタラクティブレクチャー	10:00 ～ 11:30 ヒトおよびモルモット側頭骨組織病理供覧						
ポスター会場 2F 多目的ホール				9:00 ～ 12:00 ポスター貼付					12:00 ～ 18:00 ポスター供覧		
企業展示 ロビー				9:00 ～ 17:00 医療機器・薬品展示会							

13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00

13:30 ～ 14:30
特別講演 1
「産学官民連携で考える未来のまちづくり～福岡地域戦略推進協議会（FDC）の取り組み～」
司会　村上信五
演者　石丸修平
(オ)

14:40 ～ 16:10
International Session 3
「Skull Base」
司会 Yang-Sun Cho、Hiroyuki Ozawa
演者 Yang-Sun Cho、Takeshi Tsutsumi、Jong Dae Lee、Hisashi Sugimoto、Mao-Che Wang
(オ)

16:20 ～ 17:50
International Session 4
「Inner Ear Dysfunction (Basic Research)」
司会 Tomoko Makishima、Yutaka Yamamoto
演者 Tomoko Makishima、Chao-Hui Yang、Kazuma Sugahara、Masato Fujioka、Jae Hyun Seo
(オ)

14:40 ～ 16:10
シンポジウム 1
「耳科学研究のこれから」
司会　藤枝重治、山本典生
演者　丸山絢子、小山　一、久保田万理恵、佐藤満雄、細谷　誠
(オ) (領)

16:20 ～ 17:50
パネルディスカッション 1
「施設でこんなに違う！人工内耳手術と周術期管理」
司会　高橋優宏、工　穣
演者　吉村豪兼、本藏陽平、南修司郎、吉田忠雄、樫尾明憲、山崎博司
(オ) (領)

14:40 ～ 16:00
YIA 第 3 群
座長　角南貴司子、水足邦雄

16:20 ～ 17:30
YIA 第 4 群
座長　中野光花、吉田尚弘

14:40 ～ 15:30
イブニングセミナー 1
「患者中心のケアを実現するために―聴こえの最適化を目指して」
司会 南修司郎
演者 吉田忠雄、高野賢一、海崎　文、木村綾美
共催：株式会社 日本バイオニクス

15:50 ～ 16:50
第４群
「突発性難聴・一側性難聴」
O4-1 ～ O4-6
座長　櫻井結華、實川純人

17:00 ～ 18:00
第５群
「補聴器」
O5-1 ～ O5-6
座長　新田清一、西村忠己

14:40 ～ 15:40
第９群
「小耳症・外耳道閉鎖症」
O9-1 ～ O9-6
座長　安達のどか、鈴木法臣

15:50 ～ 16:50
第 10 群
「中耳臨床 2」
O10-1 ～ O10-6
座長　今井貴夫、白馬伸洋

17:00 ～ 18:00
第 11 群
「小児耳科手術」
O11-1 ～ O11-6
座長　伊藤真人、岡崎鈴代

13:30 ～ 14:00
チタン製人工耳小骨ハンズオン 1

14:00 ～ 14:30
チタン製人工耳小骨ハンズオン 2

15:15 ～ 16:45
側頭骨ハンズオンセミナー

17:05 ～ 18:35
側頭骨ハンズオンセミナー

13:30 ～ 14:10
人工耳小骨 WG 報告：チタン製人工耳小骨講習

14:30 ～ 15:15
側頭骨組織インタラクティブレクチャー

15:30 ～ 17:00
ヒトおよびモルモット側頭骨組織病理供覧

ポスター供覧

医療機器・薬品展示会

13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00

第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会　日程表

10 月 31 日（金）　福岡国際会議場

㋑：オンデマンド配信
㊊：耳鼻咽喉科領域講習対象

福岡国際会議場

会場	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00
第 1 会場 3F メインホール		8:30 ～ 9:30 シンポジウム 2 「アメリカでの耳科医の姿」 司会 大森孝一 演者 柴田清児ブルース ㋑ ㊊			9:40 ～ 10:40 特別講演 2 「耳科診療における生成 AI 活用の実践」 司会 安松隆治 演者 大塚篤司 ㋑		10:50 ～ 11:50 シンポジウム 3 「解剖学と外科手術の架け橋：耳科学における新たなフロンティア」 司会 北原 糺 堀 龍介 演者 R. Shane Tubbs Joe Iwanaga ㋑ ㊊		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 5 「耳科学って楽しい」 司会 大森孝一 演者 中川尚志 共催：マキチエ株式会社		
第 2 会場 5F 501		8:30 ～ 9:30 教育セミナー 2 「手術に役立つ側頭骨解剖知識（マクロ / ミクロ）」 司会 萩森伸一、藤田 岳 演者 鎌倉武史、髙田雄介 ㋑ ㊊			9:40 ～ 10:40 教育セミナー 3 「上手な乳突削開のコツ：耳科指導医を目指して」 司会 曾根三千彦、田中康広 演者 佐藤智生、高橋邦行 ㋑ ㊊		10:50 ～ 11:50 テーマセッション 2 「聴神経腫瘍診療指針の策定にむけて」 司会 橋本 省 演者 大石直樹 ㋑ ㊊				
第 3 会場 5F 502 + 503		8:30 ～ 9:30 第 12 群 「内耳基礎 1」 O12-1 ～ O12-6 座長 田渕経司 西村幸司			9:40 ～ 10:40 第 13 群 「内耳基礎 2」 O13-1 ～ O13-6 座長 中川隆之 細谷 誠		10:50 ～ 11:50 第 14 群 「遺伝性難聴」 O14-1 ～ O14-6 座長 竹内万彦 松永達雄		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 6 「人工聴覚器医療の未来を拓く：人工内耳と骨導インプラントの新技術」 司会 和佐野浩一郎 演者 羽藤直人 Zachary Smith 共催：株式会社日本コクレア		
第 4 会場 4F 409 + 410		8:30 ～ 9:30 第 15 群 「頭蓋底腫瘍」 O15-1 ～ O15-6 座長 朝蔭孝宏 佐野大佑			9:40 ～ 10:40 第 16 群 「難治性中耳炎」 O16-1 ～ O16-6 座長 深美 悟 山田武千代		10:50 ～ 11:50 第 17 群 「側頭骨腫瘍」 O17-1 ～ O17-6 座長 小川 洋 小森 学		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 7 「耳鼻咽喉科感染症の動向 − AMR 対策を考慮した点耳抗菌薬の選択 −」 司会 髙橋 姿 演者 伊藤真人 共催：セオリアファーマ株式会社		
第 5 会場 4F 413 + 414		8:30 ～ 9:30 第 19 群 「耳管」 O19-1 ～ O19-6 座長 大島猛史 坂田俊文			9:40 ～ 10:40 第 20 群 「内耳症例」 O20-1 ～ O20-6 座長 岩﨑真一 山中敏彰		10:50 ～ 11:50 第 21 群 「前庭疾患」 O21-1 ～ O21-6 座長 藤本千里 堀井 新		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 8 「再生した鼓膜はホンモノか？」 司会 金丸眞一 演者 金井理絵 日高浩史 共催：ノーベルファーマ株式会社		
ハンズオン会場【実技】 2F 多目的ホール			8:50 ～ 9:50 人工聴覚器インプラントデモンストレーション				10:20 ～ 11:50 側頭骨ハンズオンセミナー				
ハンズオン会場【講義】 2F 多目的ホール											
ポスター会場 2F 多目的ホール		8:30 ～ 16:30 ポスター供覧									
企業展示 ロビー		8:30 ～ 17:00 医療機器・薬品展示会									

Symposium3
Bridging Anatomy and Surgery: New Frontiers in Otology

13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00

13:00 ～ 13:30
招待講演
「Cochlear Gene Therapy for Genetic Deafness」
司会 Masafumi Sakagami
演者 Lawrence R. Lustig
(オ)

13:40 ～ 14:40
Presidential lectures of KOS and TAO
司会 Hiromi Kojima
演者 Shi Nae Park
Chung-Feng Hwang
(オ)

14:50 ～ 15:20
日本耳科学会功績賞
司会 小島博己
羽藤直人
演者 中井義明
(オ)

15:30 ～ 15:40
YIA授賞式

15:40 ～ 16:55
日本耳科学会賞・奨励賞受賞講演 他
司会 小島博己、羽藤直人
演者 吉村豪兼、茂木雅臣
小泉 舜、渡邊千尋
赤間俊之、川畑満里奈
春日麻里子
(オ)

13:00 ～ 14:10
第 18 群
「外リンパ瘻」
O18-1 ～ O18-7
座長 池園哲郎
熊井良彦

13:00 ～ 14:10
第 22 群
「鼓膜再生療法」
O22-1 ～ O22-7
座長 金井理絵
小林泰輔

13:00 ～ 14:00
人工聴覚器インプラントデモンストレーション

14:30 ～ 15:00
チタン製人工耳小骨ハンズオン 3

15:00 ～ 15:30
チタン製人工耳小骨ハンズオン 4

15:30 ～ 16:00
チタン製人工耳小骨ハンズオン 5

16:00 ～ 16:30
チタン製人工耳小骨ハンズオン 6

16:30 ～ 17:00
チタン製人工耳小骨ハンズオン 7

17:00 ～ 17:30
チタン製人工耳小骨ハンズオン 8

18:00 ～
会員懇親会
サンパレス福岡
2F・パレスルーム＋ロビー

ポスター供覧

16:30 ～ 17:50
ポスター発表

医療機器・薬品展示会

13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00

第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会　日程表

11 月 1 日（土）　福岡国際会議場

㋑：オンデマンド配信
㊊：耳鼻咽喉科領域講習対象

福岡国際会議場

会場	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00
第 1 会場 3F メインホール		8:30 ～ 10:00 パネルディスカッション 2 「学生講義をしてください」 司会　角南貴司子、松本　希 演者　松本　希、小森　学、平海晴一、水足邦雄 ㋑　㊊				10:10 ～ 11:40 シンポジウム 4 「ここまで来た難聴の遺伝子治療 Gene Therapy for Hearing Loss: An Update」 司会　宇佐美真一 演者　吉村豪兼、Chen-chi Wu、神谷和作、Hinrich Staecker ㋑　㊊				
第 2 会場 5F 501		8:30 ～ 9:30 教育セミナー 4 「難治性中耳炎の診断と治療」 司会 池園哲郎、吉田尚弘 演者 森田真也、菊地さおり ㋑　㊊		9:40 ～ 10:40 シンポジウム 6 「他科からみた側頭骨外科」 司会 小林正佳、藤本保志 演者 空閑太亮、岩味健一郎、福嶋　晴太 ㋑　㊊		10:50 ～ 11:50 若手による若手のための未来に向けた企画会議 （ダイバーシティ委員会報告） 司会 片岡祐子、堀井　新 演者 中澤　宝、梶原理子、斎藤杏子、阪上雅治 ㋑				
第 3 会場 5F 502 ＋ 503		8:30 ～ 9:30 第 24 群 「経外耳道手術」 O24-1 ～ O24-6 座長　折田頼尚、西池季隆		9:40 ～ 10:40 第 25 群 「鼓室形成」 O25-1 ～ O25-6 座長　香取幸夫、山田啓之		10:50 ～ 11:50 第 26 群 「真珠腫性中耳炎」 O26-1 ～ O26-6 座長　柿木章伸、川島慶之		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 9 「顕微鏡下耳科手術の基本と最適な選択肢」 司会　村上信五 演者　藤田　岳、山本　裕 共催：カールツァイス メディテック 株式会社		
第 4 会場 4F 409 ＋ 410		8:30 ～ 9:30 第 28 群 「人工内耳 3」 O28-1 ～ O28-6 座長　太田有美、西山信宏		9:40 ～ 10:40 第 29 群 「内耳基礎 3」 O29-1 ～ O29-6 座長　中村高志、松延　毅		10:50 ～ 11:50 第 30 群 「内耳基礎 4」 O30-1 ～ O30-6 座長　坂本達則、藤岡正人		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 10 「小児の補聴器適合」 司会　小川　郁 演者　野田哲平、水足邦雄 共催：ダイアテック ジャパン株式会社		
第 5 会場 4F 413 ＋ 414		8:30 ～ 9:30 第 32 群 「アブミ骨」 O32-1 ～ O32-6 座長　神崎　晶、湯浅　有		9:40 ～ 10:40 第 33 群 「中耳研究」 O33-1 ～ O33-6 座長　金丸眞一、福田智美		10:50 ～ 11:50 第 34 群 「頭蓋底症例 2」 O34-1 ～ O34-6 座長　濵田昌史、茂木雅臣		12:00 ～ 12:50 ランチョンセミナー 11 「内視鏡下耳科・鼻科手術における ZAOSONiC の使用経験」 司会　伊藤　吏 演者　三橋亮太 共催：第一医科株式会社		
ハンズオン会場【実技】 2F 多目的ホール		8:30 ～ 9:00 チタン製人工耳小骨ハンズオン 9	9:00 ～ 9:30 チタン製人工耳小骨ハンズオン 10			10:20 ～ 11:50 第 5 回耳管ピン手術実施医認定講習会（実技）					
ハンズオン会場【講義】 2F 多目的ホール			9:10 ～ 10:10 第 5 回耳管ピン手術実施医認定講習会（講義）								
ポスター会場 2F 多目的ホール		8:30 ～ 10:30 ポスター供覧				10:30 ～ 12:00 ポスター撤去					
企業展示 ロビー		8:30 ～ 13:00 医療機器・薬品展示会									

13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00

13:00 ～ 14:30
シンポジウム 5
「クリニックでできる
耳科手術の取り組み」
司会　河野浩万、須納瀬弘
演者　小西将矢、松田圭二、
貞安　令、河野浩万
(オ)

14:30 ～ 14:40
閉会の辞
(領)

13:00 ～ 14:20
第 23 群
「外耳炎・外耳道真珠腫」
O23-1 ～ O23-8
座長　菅原一真
宮下武憲

13:00 ～ 14:30
第 27 群
「その他」
O27-1 ～ O27-9
座長　坂田英明
野口佳裕

13:00 ～ 14:20
第 31 群
「人工内耳 4」
O31-1 ～ O31-8
座長　樫尾明憲
中西　啓

13:00 ～ 13:40
第 2 回 CTP
検査講習会
実技

13:50 ～ 14:20
第 2 回 CTP
検査講習会
実技

13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 18:00 18:30 19:00

ポスター発表　日程表

10 月 31 日（金）　福岡国際会議場　2F 多目的ホール

学術講演会プログラム

特別企画

特別講演 1

10 月 30 日（木）13:30 ～ 14:30　第 1 会場

SL1.　産学官民連携で考える未来のまちづくり
～福岡地域戦略推進協議会（FDC）の取り組み～

司会：村上　信五（名古屋市立大学　特任教授）

演者：石丸　修平（福岡地域戦略推進協議会（FDC）事務局長）

演者略歴

【略歴】
経済産業省，プライスウォーターハウスクーパース（PwC）等を経て，2015年4月より福岡地域戦略推進協議会（FDC）事務局長．
アビスパ福岡アドバイザリーボード（経営諮問委員会）委員長，九州大学科学技術イノベーション政策教育研究センター（CSTIPS）客員教授，九州大学地域政策デザインスクール理事，Future Center Alliance Japan（FCAJ）理事，九州経済連合会規制改革推進部会長等を歴任．中央省庁や地方自治体の委員など公職も多数務める．

村上　信五

石丸　修平

特別講演 2

10 月 31 日（金）9:40 ～ 10:40　第 1 会場

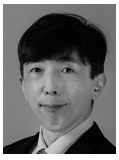
SL2.　耳科診療における生成 AI 活用の実践

司会：安松　隆治（近畿大学）

演者：大塚　篤司（近畿大学 皮膚科）

演者略歴

2003年3月　信州大学医学部卒業
2003年4月　京都大学皮膚科にて研修
2004年　島根県立中央病院皮膚科
2006年　京都大学大学院医学研究科博士課程
2010年4月　京都大学医学部　次世代免疫制御を目指す創薬医学融合拠点（AKプロジェクト）　特定研究員
2011年　学術振興会特別研究員（PD）
2012年10月　チューリッヒ大学病院皮膚科　客員研究員
2014年10月　京都大学医学部皮膚科　助教
2015年9月　京都大学医学部付属病院メラノーマユニット　ユニットリーダー
2015年12月　京都大学医学部皮膚科　院内講師
2017年4月　京都大学医学部　外胚葉性疾患創薬医学講座（皮膚科兼任）特定准教授
2021月4月　近畿大学医学部皮膚科学教室　主任教授
2024年4月　近畿大学病院　スキンサージェリーセンター　センター長



安松　隆治

大塚　篤司

招待講演　10 月 31 日（金）13:00 ～ 13:30　第 1 会場

IL1.　Cochlear Gene Therapy for Genetic Deafness

司会：Masafumi Sakagami（Hyogo Medical University）

演者：Lawrence R. Lustig（COLUMBIA University, USA）

演者略歴

Lawrence R. Lustig, MD is an Otolaryngologist who specializes in Otology, Neurotology and Skull Base Surgery. Dr Lustig grew up in Northern California, and completed his undergraduate studies at the University of California at Berkeley. He graduated from the University of California at San Francisco (UCSF) School of Medicine, where he also completed his Otolaryngology residency. After residency, Dr Lustig completed his Neurotology and Skull Base Surgery Fellowship at Johns Hopkins University and remained on staff at Johns Hopkins through 2004. In 2004 he was recruited back to UCSF to lead the Division of Otology and Neurotology in the Otolaryngology Department. In 2014, he was recruited to Columbia University and New York Presbyterian Hospital where he practices today as the Howard W. Smith Professor and Chair of the Department of Otolaryngology.

Dr. Lustig's interdisciplinary research has helped pioneer cochlear gene therapy for genetic forms of hearing loss. He is also one of the lead investigators for the Otoferlin gene therapy trial sponsored by Regeneron. Prior work in his lab has included studies on cochlear bone development and how the material properties of bone enclosing the inner ear contribute to hearing. Dr. Lustig is considered one of the foremost authorities on cochlear implants in the United States. Dr. Lustig has published more than 125 articles in peer-reviewed journals, as well as numerous book chapters. He has co-edited several textbooks, including "Clinical Neurotology: Diagnosing and Managing Disorders of Hearing, Balance and the Facial Nerve" and "Disorders of the Vestibular System. He currently serves as the Editor-in-Chief of Otology & Neurotology, the foremost medical journal in his subspeciality.

Masafumi Sakagami

Lawrence R. Lustig

日本耳科学会功績賞

10 月 31 日（金）14:50 ～ 15:20　第 1 会場

司会：小島　博己（東京慈恵会医科大学）
羽藤　直人（愛媛大学）

AAL-1. 私の内耳研究

中井　義明（大阪公立大学　名誉教授）

小島　博己

羽藤　直人

中井　義明

日本耳科学会賞・奨励賞受賞講演 他

10 月 31 日（金）15:40 ～ 16:55　第 1 会場

司会：小島　博己（東京慈恵会医科大学）
羽藤　直人（愛媛大学）

第 8 回日本耳科学会賞受賞者講演

AL-1.　先天性難聴の実態解明と遺伝子治療の臨床応用に向けた研究
吉村　豪兼（信州大学）

AL-2.　中耳疾患および人工聴覚器手術における予後向上と合併症リスク予測に関する臨床研究
茂木　雅臣（群馬大学）

第 31 回日本耳科学会奨励賞受賞者講演

AL-3.　気導聴力閾値 25dB 以内のオージオグラムの気骨導差について
小泉　　舜（東京慈恵会医科大学）

AL-4.　小児における骨部外耳道径の年齢変化の検討
渡邊　千尋（山形大学）

鈴鹿スタートアップ研究助成授賞式

慢性腎臓病で発症する難聴の病態および機序解明
赤間　俊之（大阪大学）

音刺激に対する瞳孔反応を用いた客観的聴覚反応評価法の確立と応用
川畑満里奈（東京慈恵会医科大学）

難聴遺伝子治療の臨床応用に向けたアデノ随伴ウイルスベクターに対する内耳免疫応答に関する研究
春日麻里子（信州大学）

小島　博己

羽藤　直人

吉村　豪兼

茂木　雅臣

小泉　　舜

渡邊　千尋

赤間　俊之

川畑満里奈

春日麻里子

Presidential lectures of KOS and TAO

10 月 31 日（金）13:40 ～ 14:40　第 1 会場

司会：Hiromi Kojima（President, Japan Otological Society/Jikei University School of Medicine）

JKT-1. Intervention and Surgical Management: Towards a Cure for Tinnitus

Shi Nae Park（President, Korean Otological Society/Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Korea）

演者略歴

MEDICAL/POST-GRADUATE EDUCATION & PROFESSIONAL CARREER:

1994	Graduation, College of medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea
2004	Ph.D. The Catholic University of Korea, College of Medicine, Korea
2002-2013	Instructor, Assistant Professor, Associate Professor, Department of Otolaryngology-HNS, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea
2007-2008	Visiting Scholar, ENT department & Hair cell physiology lab, UCSF Medical Center, Suprevised by Professor Laurence R. Lustig
2014–	Professor, Department of Otolaryngology-HNS, Seoul St. Mary's Hospital

BOARD & EXECUTIVE MEMBER IN PROFESSIONAL ORGANIZATION:

2025–	President, Korean Otological Society
2025	President, Tinnitus Research Initiative Conference 2025 Seoul
2018–2022	Treasurer, International Facial Nerve Symposium 2022
2019–2020	President, Korean Otological Society Tinnitus Study Group
2016–2019	Council, Association of Research in Otolaryngology (ARO), USA
2016–2018	General Secretary, East Asian Society of Otology Symposium 2018 Seoul meeting

JKT-2. Revolution from Microscopic to Endoscopic Ear Surgery

Chung-Feng Hwang（President, Taiwan Academy of Otology/Chang Gung University, National Sun Yat-sen University and Kaohsiung Normal University, Taiwan）

演者略歴

Education: 1990, Graduated from China Medical University, Taiwan.
Academic Appointment:
1. Chairman, Taiwan Academy of Otology
2. Professor of Chang Gung University, National Sun Yat-sen University and Kaohsiung Normal University.
4. Attending Surgeon of Chang Gung Hospital
4. 2010-present, The Examination Yuan, Committee member
5. 2019, Executive Director of Taiwan Otolaryngology Head Neck Society and Otology Society
Board Certification:
1. Taiwan Medical Association
2. Taiwan Otolaryngological Society
3. Member of American Otolaryngology-Head and Neck Surgery Society
4. China Fujian Chief Physician
Professional Activities:
1. 2025, Deputy Director of the Department of Medical Research, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital
2. 2016, Deputy Editor of Laryngoscope, Taiwan edition.
3. 2014, Lead Guest Editor of BioMed Research International
4. 2014, International Faculty of the East Asia Symposium on Otology

Hiromi Kojima

Shi Nae Park

Chung-Feng Hwang

シンポジウム 1

10 月 30 日（木）14:40 ～ 16:10　第 2 会場

耳科学研究のこれから

司会：藤枝　重治（福井大学）
山本　典生（神戸市立医療センター中央市民病院）

SY1-1.　耳科学研究の未来をひらくのは“あなた”である
丸山　絢子（東京科学大学）

SY1-2.　基礎・臨床・実装の三位一体で取り組む人工内耳研究
小山　　一（東京大学）

SY1-3.　マウス蝸牛の greater epithelial ridge に着目した有毛細胞再生研究
久保田万理恵（九州大学／ Stanford University）

SY1-4.　鳥類を活用した有毛細胞再生機序の探究
佐藤　満雄（近畿大学）

SY1-5.　霊長類モデル動物が拓く耳科学研究の新機軸：「新しい視点は何をもたらすか」
細谷　　誠（慶應義塾大学）

藤枝　重治

山本　典生

丸山　絢子

小山　　一

久保田万理恵

佐藤　満雄

細谷　　誠

シンポジウム 2

10 月 31 日（金）8:30 ～ 9:30　第 1 会場

SY2-1.　アメリカでの耳科医の姿

司会：大森　孝一（日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会理事長／京都大学）

演者：柴田清児ブルース（University of Southern California, USA）

大森　孝一

柴田清児
ブルース

演者略歴

2002年　関西医科大学　卒業
2002年　関西医科大学　耳鼻咽喉科学教室入局
2007年　関西医科大学　耳鼻咽喉科教室　医学博士取得
2007年　ミシガン大学クレスゲ聴覚研究所　博士研究員
2011年　アイオワ大学　外科インターン
2012年　アイオワ大学　耳鼻咽喉科レジデント
2018年　アイオワ大学　神経耳科学フェロー
2020年～南カリフォルニア大学　耳鼻咽喉科助教授

シンポジウム 3

10 月 31 日（金）10:50 ～ 11:50　第 1 会場

解剖学と外科手術の架け橋：耳科学における新たなフロンティア
Bridging Anatomy and Surgery: New Frontiers in Otology

司会：北原　糺（奈良県立医科大学）／ Tadashi Kitahara（Nara Medical Univeristy）
堀　龍介（産業医科大学）／ Ryusuke Hori（University of Occupational and Environmental Health）

SY3-1. Translating the Anatomy Lab to the Operating Room

R. Shane Tubbs（Professor of Neurosurgery; Professor of Structural & Cellular Biology; Anatomical Research Director, CNRC; Surgical Anatomy Director, Tulane School of Medicine, USA）

演者略歴

Dr. R. Shane Tubbs is a clinical anatomist and clinician in neurosurgery with over 30 years of research experience. He has published over 2,100 peer-reviewed publications, being listed by the journal Nature as one of the world's 'hyperprolific' authors. He has a current h-index of 97 and is listed as a researcher in the top 2% of worldwide scientists. Dr. Tubbs is a tenured full professor in the Departments of Neurosurgery, Neurology, Surgery, and Structural and Cellular Biology at Tulane University School of Medicine in New Orleans. He has authored/edited over 60 books, including serving as editor-in-chief of the authoritative 43rd edition of Gray's Anatomy. He is also the editor-in-chief of the journal Clinical Anatomy, which is the official journal of the American and British Associations of Clinical Anatomists. He is the past President of this former group.

SY3-2. From Dissection to Life: Advancing Temporal Bone Anatomy Through International Collaboration

Joe Iwanaga（Department of Neurosurgery, Clinical Neuroscience Research Center, Tulane University School of Medicine, USA）

演者略歴

Joe Iwanaga, DDS, PhD, is a distinguished anatomist and oral and maxillofacial surgeon. He serves as Professor of Neurosurgery, Neurology, and Structural & Cellular Biology at Tulane University School of Medicine in New Orleans, Louisiana, USA. A graduate of Tokyo Medical and Dental University, Dr. Iwanaga received advanced training in both oral and maxillofacial surgery and clinical anatomy at Kurume University School of Medicine.

Throughout his career, Dr. Iwanaga has been devoted to exploring how anatomical knowledge can directly enhance patient care. He has delivered numerous invited lectures globally and has authored more than 650 peer-reviewed publications. He currently serves as the Dental, Oral, and Maxillofacial Section Editor for Clinical Anatomy.

Dr. Iwanaga has contributed to major anatomical texts, serving on the international advisory boards for the 7th and 9th editions of Netter's Atlas of Human Anatomy, and as an author for the 42nd and 43rd editions of Gray's Anatomy. In recognition of his scholarly contributions, he was honored with the Best Research Publication Award by the International Association of Oral and Maxillofacial Surgery in 2025.

Tadashi Kitahara

Ryusuke Hori

R. Shane Tubbs

Joe Iwanaga

シンポジウム 4

11 月 1 日（土）10:10 ～ 11:40　第 1 会場

ここまで来た難聴の遺伝子治療

Gene Therapy for Hearing Loss: An Update

司会：宇佐美真一（信州大学　名誉教授）／ Shin-ichi Usami（Shinshu University）

SY4-1.　遺伝子治療とは
吉村　豪兼（信州大学）／ Hidekane Yoshimura（Shinshu University）

SY4-2.　Experiences and Challenges Related to OTOF Gene Therapy for Hearing Loss
Chen-chi Wu（National Taiwan University, Taiwan）

SY4-3.　カプシドエンジニアリングによる遺伝性難聴を標的とした AAV 遺伝子治療とゲノム編集治療の開発
神谷　和作（順天堂大学）／ Kazusaku Kamiya（Juntendo University）

SY4-4.　Identifying and developing the next targets for inner ear gene therapy
Hinrich Staecker（Kansas University, USA）

Shin-ichi Usami

Hidekane Yoshimura

Chen-chi Wu

Kazusaku Kamiya

Hinrich Staecker

シンポジウム 5

11 月 1 日（土）13:00 ～ 14:30　第 1 会場

クリニックで出来る耳科手術の取り組み

司会：河野　浩万（河野耳鼻咽喉科 Ear Surgi Clinic）
須納瀬　弘（東京女子医科大学附属足立医療センター）

SY5-1.　当院での耳科手術の取り組み
小西　将矢（こにし耳鼻咽喉科）

SY5-2.　日帰り耳科手術に伴うめまいについて
松田　圭二（まつだ耳鼻咽喉科　宮崎サージクリニック）

SY5-3.　地方の診療所で行う耳科手術の取り組み
貞安　　令（舟石川ひふみみクリニック）

SY5-4.　診療所で行う耳科手術（1 泊 2 日）でのリスクマネージメント
河野　浩万（河野耳鼻咽喉科 Ear Surgi Clinic）

河野　浩万

須納瀬　弘

小西　将矢

松田　圭二

貞安　　令

シンポジウム 6

11 月 1 日（土）9:40 ～ 10:40　第 2 会場

他科からみた側頭骨外科

司会：小林　正佳（三重大学）
藤本　保志（愛知医科大学）

SY6-1.　脳神経外科から見た頭蓋底合同手術の有用性～側頭骨病変を中心に～
空閑　太亮（九州大学 脳神経外科）

SY6-2.　脳神経外科における側頭骨手術の変遷と私たちの取り組み
岩味健一郎（名古屋大学 脳神経外科学）

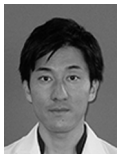
SY6-3.　外耳道癌切除後の再建について
福嶋　晴太（九州大学 形成外科）

小林　正佳

藤本　保志

空閑　太亮

岩味健一郎


福嶋　晴太

パネルディスカッション 1　　10 月 30 日（木）16:20 ～ 17:50　第 2 会場

施設でこんなに違う！人工内耳手術と周術期管理

司会：高橋　優宏（国際医療福祉大学）
**　　工　　穣（信州大学）**

PD1-1. 人工内耳手術前の準備とチェックポイント
吉村　豪兼（信州大学）

PD1-2. うちではこうしています！東北大学の人工内耳手術
本藏　陽平（東北大学）

PD1-3. うちではこうしています！東京医療センターの人工内耳手術
南　修司郎（国立病院機構東京医療センター・人工内耳センター）

PD1-4. うちではこうしています！名古屋大の残存聴力活用型人工内耳手術
吉田　忠雄（名古屋大学）

PD1-5. 人工内耳術中モニタリングの実際
樫尾　明憲（東京大学）

PD1-6. 当院における非典型例に対する人工内耳電極アレイ選択
山崎　博司（京都大学）

高橋　優宏

工　　穣

吉村　豪兼

本藏　陽平

南　修司郎

吉田　忠雄

樫尾　明憲

山崎　博司

パネルディスカッション 2　　11 月 1 日（土）8:30 ～ 10:00　第 1 会場

学生講義をしてください

司会：角南貴司子（大阪公立大学）
松本　　希（九州大学）

PD2-1.　松本　　希（九州大学）

PD2-2.　小森　　学（聖マリアンナ医科大学）

PD2-3.　平海　晴一（天理よろづ相談所病院）

PD2-4.　水足　邦雄（東京女子医科大学足立医療センター）

角南貴司子

松本　　希

小森　　学

平海　晴一

水足　邦雄

International Session 1

10 月 30 日（木）9:00 ～ 10:30　第 1 会場

TEES

司会：Chin-Kuo Chen（Chang Gung Memorial Hospital, Linko Medical Center, Taiwan）
Seiij Kakehata（Endoscopic Middle Ear Surgery Center, Ota General Hospital）

Keynote Lecture：Impact of Canal Preservation on Sound Field in Endoscopic Ear Surgery

Chin-Kuo Chen（Chang Gung Memorial Hospital, Linko Medical Center, Taiwan）

Keynote Lecture略歴

Education:
1. Chung Shan Medical University, Taiwan M.D.
2. National Taiwan University, Taiwan MSc.
3. Taipei Medical University, Taiwan PhD.
Employment Record:
1. Vice-chairman, Head of Otology, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Chang-Gung Memorial Hospital, Taipei-Linkou, Taiwan.
2. Executive director, International College of Surgeons, Taiwan Section.
3. Governor, International College of Surgeons
4. President, International College of Surgeons, Taiwan Section.

IS1-1. A Comprehensive Approach for Hearing-Impaired Elderly Patients Using TEES and Hearing Aids

Tsukasa Ito（Yamagata University Faculty of Medicine）

演者略歴

EDUCATION
1990-1996　Yamagata University Faculty of Medicine, Yamagata, Japan
　　Awarded the degree of M.D.
1998-2002　Graduate School of Medicine, Yamagata University
　　Awarded the degree of Ph.D. (Medical Science)

Brief Chronology of Employment
1996-　Associate, Department of Otolaryngology, Yamagata University Hospital
1996-1998　Associate, Department of Otolaryngology, Nanyo City Hospital, Yamagata, Japan
2002-　Assistant Professor, Department of Otolaryngology, Yamagata University Faculty of Medicine
2013-2014　Chief doctor, Department of Otolaryngology, Yamagata City Hospital
2015-　Lecturer, Department of Otolaryngology, Yamagata University Faculty of Medicine
2017-　Associate Professor, Department of Otolaryngology, Yamagata University Faculty of Medicine
2024-　Professor and Chair, Department of Otolaryngology, Yamagata University Faculty of Medicine

Research Experience
2007-2008　Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, University Hospital of Zurich, Switzerland
　　The Research for cochlear implant and bone conduction hearing

IS1-2. Outcomes of Transcanal Endoscopic Middle Ear Surgery for Congenital Cholesteatoma

Hyong-Ho Cho（Chonnam National University Hospital, Korea）

演者略歴

A. Education
1997. 2. M.D. in Medicine, Chonnam National University, Korea
2003. 2. M.S. in Medicine, Chonnam National University, Korea
2007. 8. Ph.D. in Medicine, Chonnam National University, Korea

B. Academic Appointments
2023. 1. – 2024.12. President, Korean Endoscopic Ear Surgery Study Group / Korean Otological Society
2025. 1. – present Treasurer / Korean Otological Society
2008. 9. – present Professor, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Chonnam National University College of Medicine, Korea
Professor, Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Chonnam National University Hospital, Korea (joint)

IS1-3. Endoscopic Stapes Surgery in Difficult Situations: Insights and Experience

Hsing-Mei Wu（Shin-Kong Wu-Ho-Su Memorial Hospital, Taiwan）

演者略歴

Education
Taipei medical college, Taiwan, R.O.C., Medical Doctor, Sept. 1993–June 2000

Professional Experience
Chair
Department of Otolaryngology, Shin-Kong Wu-Ho-Su Memorial Hospital Taipei Taiwan, 2025
Attending Physician
Department of Otolaryngology, Shin-Kong Wu-Ho-Su Memorial Hospital,Taipei,Taiwan, July 2005–2024
Department of Otolaryngology, Koo Foundation Sun Yat-Sen cancer center, Taipei, Taiwan, May 2005-2011
Fellow
Department of Otolaryngology, Shin-Kong Wu-Ho-Su Memorial Hospital,Taipei, Taiwan.,July 2004–June 2005
Visiting Physician
Kresage Hearing Research Institute, Michigan, USA,2003
CUHK BAHA course, Hong Kong,2005
Harvard Medical School, Massachusette Eye and Ear Infirmary, 2013-2014

Teaching Experience
1. Clinical Associate professor. Fu Jen Catholic University, Taipei, Taiwan, July. 2010~present

IS1-4. Bone Curette Handle and Gungrip Forceps

Yu Matsumoto（Tokyo Metropolitan Police Hospital）

演者略歴

EDUCATION

2005-2009 Ph.D. Course, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Division of Surgical Science, Sensory and Motor System Science, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo
1996-2000 Faculty of Medicine, The University of Tokyo, Japan
1994-1996 Premedical Course, The University of Tokyo, Japan
1990-1993 La Salle High School, Kagoshima, Japan

PROFESSIONAL TRAINING AND EMPLOYMENT

2022/01 Chief, Department of Otorhinolaryngology, Tokyo Metropolitan Police Hospital
2019/07 Lecturer, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo
2016/05 Associate professor, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo
2014/12-2016/11 Chief of staff, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo
2012/10 Assistant professor, Department of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery, Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, The University of Tokyo
2012/07 Chief physician, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Mitsui Memorial Hospital, Japan.
2010-2012 Staff physician, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Mitsui Memorial Hospital, Japan.
2009-2012 Postdoctoral scientist in Division of Clinical Biotechnology, Center for Disease Biology and Integrative Medicine, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo. Established intravital real-time confocal laser scanning microscopy and operating the system under supervision of Prof. Kazunori Kataoka, Ph.D.
2005-2009 Part-time physician of ear, nose and throat clinics in several hospitals in Tokyo, including University of Tokyo Hospital. Had clinical duty that is common in Ph.D. course students with an M.D. degree.
2004-2005 Staff physician, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Tokyo Metropolitan Fuchu Hospital, Japan.
2002-2004 Staff physician, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Hitachi General Hospital, Japan.
2001-2002 Junior resident, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Jichi Medical University Hospital, Japan.
2001 Junior resident, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, The University of Tokyo Hospital, Japan.

Chin-Kuo Chen

Seiij Kakehata

Tsukasa Ito

Hyong-Ho Cho

Hsing-Mei Wu

Yu Matsumoto

International Session 2

10 月 30 日（木）10:40 ～ 12:10　第 1 会場

Cochlear Implant

司会：Jae-Jin Song（Seoul National University Bundang Hospital, Korea）
Ken-ichi Takano（Sapporo Medical University）

Keynote Lecture：Neural signatures predicting outcome and revealing adaptive strategy in CI users

Jae-Jin Song（Seoul National University Bundang Hospital, Korea）

Keynote Lecture略歴

1. Education
- Ph.D. (second) in Medical science, University of Antwerp, Belgium, 2016
- Ph.D. (first) in Otolaryngology, Seoul National University, Seoul, Korea, 2010.
- M.S. in Otolaryngology, Seoul National University, Seoul, Korea, 2004.
- B.S. in Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea, 2000.

2. Career
- Mar 1994–Feb 2000: Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea (graduated with cum laude).
- Mar 2000–Feb 2001: Rotating Internship, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea.
- Mar 2001–Feb 2005: Residency, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea.
- May 2008–Jun 2009: Clinical & Research Fellowship at the Otology section, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea.
- July 2009–Dec 2010: Clinical Assistant Professor, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Kyung-Ki, Korea.
- Oct 2011–Dec 2012: Postdoctoral researcher, Brai^{2}n, University Hospital Antwerp, Edegem, Belgium.
- Mar 2014–Aug 2014: Assistant professor, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea.
- Sep 2014–Aug 2019: Associate professor, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea.
- Sep 2019–Current: Professor, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea.

3. Positions Held (selected)
2024–2025 General Secretary, Korean Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery
2022–2023 Director, International Affairs Committee, Korean Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery
2025–2026 Director, International Committee, The Korean Otological Society
2025–2027 Director, Scientific Committee, The Korean Audiological Society
2023–2025 Director, Corporate Affairs Committee, The Korean Audiological Society
2021–2023 Director, Scientific Committee, The Korean Audiological Society
General Secretary, Politzer 2026 Seoul, Seoul Dragon City, November 4–7, 2026.
General Secretary, TRI 2025 Seoul, 2025

IS2-1. Cochlear Implantation at CGMH: Development and Research Progress

Che-Ming Wu（New Taipei Municipal TuCheng Hospital and Chang Gung Memorial Hospital, Taiwan）

演者略歴

Associate Professor Che-Ming Wu is a Clinical Associate Professor at Chang Gung University and formerly served as Head of Otology in the Department of Otolaryngology–Head and Neck Surgery at Chang Gung Memorial Hospital. He is also a Director of the Taiwan Otolaryngological Society and a coordinator of The Speech-Language-Hearing Association in Taiwan. As a recognized surgical expert, he serves as a consultant for Cochlear Asia Pacific in the Greater China and Taiwan region.

With over two decades of experience in otology, Professor Wu has performed more than 8,000 middle and inner ear surgeries and over 850 cochlear implant procedures in Taiwan. From 1999 to 2025, his research has been dedicated to cochlear implantation, with a current focus on long-term auditory and speech outcomes in implanted patients. Between 2008 and 2025, he published 58 papers in SCI-indexed journals, including 41 specifically addressing cochlear implants.

Since 2010, Professor Wu has been an invited speaker and session moderator at numerous academic events organized by the Taiwan Otolaryngological Society. In the past five years alone, he has represented Taiwan and Chang Gung Memorial Hospital at more than 32 national and international conferences, sharing his clinical expertise in cochlear implantation.

IS2-2. Cochlear Implantation for Genetic Hearing Loss: Diagnostic and Therapeutic Implications

Natsumi Uehara（Kobe University）

演者略歴

2025/7-	Associate professor, Kobe University Hospital, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
2016-	Assistant professor, Kobe University Hospital, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
2010-2012	Research fellow, Research Center for Genomic Medicine, Saitama Medical University
2009-	Clinical fellow, Kobe University Hospital Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
2007	M.D., Osaka Medical College, Japan

IS2-3. Social-Emotional Development of Children with Cochlear Implants in Japan

Kyoko Shirai（Tokyo Medical University）

演者略歴

2002-2008, Medical School, Tokyo Medical University
2010-, Residency, Department of Otorhinolaryngology, Tokyo Medical University
2013-2014, Research Fellow, Otopathology Laboratory, University of Minnesota
2025–present, Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Tokyo Medical University
2020-, Adviser, Usagi-Club for hearing and communication, an Intervention Facility for hearing impaired children,

IS2-4. TODOC Cochlear Implant: First Clinical Experience

Il Joon Moon（Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Korea）

演者略歴

Dr. Il Joon Moon completed his internship at Seoul National University Hospital in 2001 and served as a resident in the Department of Otorhinolaryngology at the same hospital from 2002 to 2006. From 2006 to 2009, he fulfilled his military duty as a military medical officer. In 2009, he returned to Seoul National University Hospital as a clinical fellow, and in 2010, he served as a research fellow at Samsung Medical Center. From 2011 to 2014, he worked as a clinical assistant professor at Samsung Medical Center.

Between March 2012 and February 2014, he worked as a visiting scholar at the University of Washington Medical Center, where he conducted research on cochlear implants and auditory neuroscience. Since 2015, he has been a professor at Sungkyunkwan University School of Medicine and a faculty member at Samsung Medical Center, specializing in the treatment of various ear diseases.

He pioneered endoscopic ear surgery in Korea and has performed approximately 700 transcanal endoscopic ear surgeries to date. In addition, he has run cochlear implant clinic in Samsung Medical Center, and has conducted 850 cochlear implant surgeries so far. As the director of the Hearing Research Laboratory at Samsung Medical Center, he leads numerous national and industry-academic collaborative clinical studies related to hearing.

He is recognized as an expert in diagnosing and treating all types of hearing loss and in performing surgeries for implantable hearing devices. In terms of academic contributions, he currently serves as the General Secretary of the Korean Otological Society and as the Scientific Director of the Otology Committee of the Korean Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery.

Jae-Jin Song

Ken-ichi Takano

Che-Ming Wu

Natsumi Uehara

Kyoko Shirai

Il Joon Moon

International Session 3

10 月 30 日（木）14:40 ～ 16:10　第 1 会場

Skull Base

司会：Yang-Sun Cho（Samsung Medical Center, Korea）
Hiroyuki Ozawa（Keio University）

Keynote Lecture：Surgical management of Jugulotympanic Paraganglioma; Functional outcomes

Yang-Sun Cho（Samsung Medical Center, Korea）

Keynote Lecture略歴

Education & Faculty Appointments
1988.02.　M.D., College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea
1997.04.　Faculty, Department of ORL-HNS, Sungkyunkwan University School of medicine, Samsung Medical Center
2001.03.–2003.02.　Visiting Assistant Professor, Department of ORL-HNS, University of Iowa, USA
2015.04.–2019.03.　Chairman

Professional Activities
2016.10.–2018.12.　President. Korean Otological Society
2019.12.–2021.12.　President. Korean Facial Nerve Society
2020.01.–2021.12.　Chairman. Board of Directors, Korean Society of ORL-HNS
2022.04.　President. The 14th International Facial Nerve Symposium
2022.11.–2023.11.　President. Korean Skull Base Society
2027.05.　President-elect. The 10th Quadrennial Conference on Vestibular Schwannoma and Other CPA Tumors

2017.08.-　Member, Board of Director, Sir Charles Bell Society
2023.01.-　Member, IFOS Executive Committee

IS3-1.　Treatment Outcomes of External Auditory Canal Cancer at a Single Institution

Takeshi Tsutsumi（Institute of Science Tokyo）

演者略歴

Work Experience
2022~present: Vise Principal, Tokyo Medical and Dental University Hospital
2015~present: Professor and Chair, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Medical and Dental University
2011~: Associate Professor, Dept. of Otolaryngology, Saitama Medical University, Saitama Medical Center
2007~: Associate Professor, Dept. of Otolaryngology, Dokkyo University School of Medicine, Koshigaya Hospital
2005~: Director, Dept. of Otolaryngology, Ome Municipal General Hospital
2005~: Clinical Associate Professor, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Medical and Dental University
2003~: Lecturer, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Medical and Dental University
1996~: Staff, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Medical and Dental University
1995~: Staff, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Metropolitan Tama Geriatric Hospital
1994~: Staff, Dept. of Otolaryngology, Ogawa Red Cross Hospital
1993~: Staff, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Metropolitan Toshima Hospital
1992~: Trainee, Dept. of Otolaryngology, Tokyo Medical and Dental University

Education
M.D., Tokyo Medical and Dental University – Tokyo, Japan, 1992
Ph.D., Tokyo Medical and Dental University – Tokyo, Japan, 2001

IS3-2. Patient-Driven Drug Repositioning in Vestibular Schwannoma

Jong Dae Lee（Soonchunhyang University　College of Medicine, Korea）

演者略歴

EDUCATION
B.S. degree of Medicine from College of Medicine, Soonchunhyang University
M.S. degree of Medicine from Postgraudate School, Soonchunhyang University College of Medicine
PhD. degree of Medicine from Postgraduate school, Soonchunhyang University College of Medicine

EXPERIENCE/SERVICE
Academic appointments
Residency, Department of Otolaryngology-Head and Surgery, Soonchunhyang University of College of Medicine, Bucheon, Korea
Clinical Fellow, Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea
Research Scholar, Eaton-Peabody laboratory, Massachusetts Eye and Ear Infirmary, Harvard Medical School, Boston, USA

IS3-3. Management of Petrous Bone Cholesteatoma: Strategies for Achieving an Optimal Surgical Field and Preventing Recurrence

Hisashi Sugimoto（Kanazawa university）

演者略歴

1991–1997: M.D., Graduate School of Medicine, Kanazawa University
1998–2002: PhD., Faculty of Medicine at Kanazawa University
2009–2014: Assistant Professor, Kanazawa University Hospital
2013: Clinical Fellowship at Gruppo Otologico (Piacenza), Italy
2014–2022: Lecturer, Kanazawa University Hospital
2022–Present: Associate Professor, Faculty of Medicine, Kanazawa University

IS3-4. Translabyrinthine Approach in Sclerosing Temporal Bones

Mao-Che Wang（Taipei City Hospital, Taiwan）

演者略歴

Current Position
2023-　Deputy Superintendent, Taipei City Hospital
2022-　Associate Professor, National Yang Ming Chiao Tung University, School of Medicine
2005-　Attending Physician, Department of Otolaryngology Head Neck Surgery, Taipei Veterans General Hospital

EDUCATION:
1991-1998　Chang-Gung University
　　School of Medicine, Taoyuan, Taiwan MD
2004-2006　National Yang-Ming University
　　Institute of Hospital and Health Care Administration　MHA
2011-2014　National Yang-Ming University
　　Institute of Public Health　PhD

Yang-Sun Cho

Hiroyuki Ozawa

Takeshi Tsutsumi

Jong Dae Lee

Hisashi Sugimoto

Mao-Che Wang

International Session 4

10 月 30 日（木）16:20 ～ 17:50　第 1 会場

Inner Ear Dysfunction（Basic Research）

司会：Tomoko Makishima（University of Texas Medical Branch, USA）
Yutaka Yamamoto（Jikei University School of Medicine）

Keynote Lecture：Visualization of viral infections in the inner ear

Tomoko Makishima（University of Texas Medical Branch, USA）

Keynote Lecture略歴

1992 : M.D. degree, Kyushu University School of Medicine
1998 : Ph.D. degree in Medical Sciences, Kyushu University Graduate School of Medicine
1992–1999: Residency training in Otolaryngology, Kyushu University Department of Otolaryngology
2000 : Board certification in Otolaryngology, Japan Society of Otorhinolaryngology
2001–2000: Postdoctoral fellow, Molecular genetics, National Institute on Deafness and other Communication Disorders (NIDCD), National Institutes of Health (NIH)
2005 : United States Medical Licensure Exam step 1, 2, 3, ECFMG certificate
2005–2013: Assistant Professor, Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, University of Texas Medical Branch (UTMB)
2008: Texas Medical License, full
2013–present: Associate Professor, Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, UTMB
2016: Award of tenure, UTMB
2018: Diplomate, American Board of Otolaryngology-Head and Neck Surgery

IS4-1. Innate Immunity in Inner Ear Disorders: Clinical Implications and Emerging Biomarkers

Chao-Hui Yang（Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital and Chang Gung University College of Medicine, Taiwan）

演者略歴

Educational Background :
2003　Medical degree, Kaohsiung Medical University
2020　Ph.D. degree, Graduate Institute of Clinical Medicine in Chang Gung University

Professional Organizations :
General Secretary of Taiwan Academy of Otology
Director of Taiwan Tinnitus Association

IS4-2. Prevention of Hearing Loss in High-Fat Diet-Induced Mouse Model

Kazuma Sugahara（Yamaguchi University）

演者略歴

Education and Professional Training:
1996–1998 Resident in Otolaryngology, Yamaguchi University
1998–2002 Doctoral Course, Yamaguchi University Graduate School of Medicine
2003–2005 Visiting Scholar, University of Washington, Seattle, WA, USA
2005–2024 Department of Otolaryngology, Yamaguchi University School of Medicine
2024–present Professor & Chairman, Department of Otolaryngology, Yamaguchi University Graduate School of Medicine

Society：
Councilor, The Japan Society of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery
Councilor, Japan Society for Equilibrium Research
Councilor, The Japan Otological Society

IS4-3. Comprehensive Analysis of Age-Related Hearing Loss Using Multimodal Approaches

Masato Fujioka（Kitasato University）

演者略歴

2002 M.D. Keio University School of Medicine
2006 Ph.D. (otorhinolaryngology) Keio University Graduate School of Medicine
2006 Instructor, Dpt of Physiology, Keio University School of Medicine
2006 Senior Research fellow, Dpt of Otology and Laryngology, Harvard Medical School
Post-doc, Eaton-Peabody Laboratory, Massachusetts Eye and Ear Infirmary
2009 Instructor, Dpt of Otorhinolaryngology, Keio University School of Medicine
2011 Attending doctor, Dpt of Otorhinolaryngology, Keiyu Hospital
2014 Instructor, Dpt of Otorhinolaryngology, Keio University School of Medicine
2016 Assistant Professor, Dpt of Otorhinolaryngology, Keio University School of Medicine
2022 Professor and Chair, Dpt of Molecular Genetics, Kitasato University School of Medicine
Dpt of Otorhinolaryngology-Head & Neck Surgery, Kitasato University School of Medicine
Visiting Professor, Clinical and Translational Research Center, Keio University Hospital
2023 Dpt of Otorhinolaryngology, Kitasato University Kitasato Institute Hospital
College of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University
2024 Director, Faculty of Medicine, Kitasato University School of Medicine
Visiting Professor, Keio University Regenerative Medicine Research Center
2025 Director, Molecular Biology Research Center, Kitasato University School of Medicine

IS4-4. Altered Temporal Processing in Inner Ear Dysfunction

Jae Hyun Seo（The Catholic University of Korea, Korea）

演者略歴

Education
1993-1999 The Catholic University of Korea, College of Medicine (MD)
2008-2015 The Graduate School, The Catholic University of Korea (MD. PhD)

Academic position present):
Professor, Dept. of Otolaryngology-HNS, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea

Committees (present):
1. Director, Scientific Committee, Korean Society of Otology
2. Director of Without Portfolio, Korean Balance Society
3. Member, Resident Training Committee, the Korean Society of Otorhinolaryngology-HNS
4. Member, Medical Affairs Committee, the Korean Society of Otorhinolaryngology-HNS

Editorial Board (present):
Associate editor, Editorial board of the Journal of Audiology & Otology

Tomoko Makishima

Yutaka Yamamoto

Chao-Hui Yang

Kazuma Sugahara

Masato Fujioka

Jae Hyun Seo

教育セミナー 1

10 月 30 日（木）10:10 ～ 11:10　第 2 会場

耳科医の腕の見せどころ―術後耳への補聴を語ります！

司会：石川浩太郎（国立障害者リハビリテーションセンター病院）
野口　佳裕（国際医療福祉大学成田病院）

EDS1-1. 内田　育恵（愛知医科大学）

EDS1-2. 柘植　勇人（日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院）

石川浩太郎

野口　佳裕

内田　育恵

柘植　勇人

教育セミナー 2

10 月 31 日（金）8:30 ～ 9:30　第 2 会場

手術に役立つ側頭骨解剖知識（マクロ / ミクロ）

司会：萩森　伸一（大阪医科薬科大学）
藤田　　岳（神戸大学）

EDS2-1. ミクロから見た耳科手術に役立つヒト側頭骨組織病理解剖
鎌倉　武史（大阪市立総合医療センター）

EDS2-2. 楽しいは美しく，楽しいは奥深い
髙田　雄介（順天堂大学）

萩森　伸一

藤田　　岳

鎌倉　武史

髙田　雄介

教育セミナー 3

10 月 31 日（金）9:40 ～ 10:40　第 2 会場

上手な乳突削開のコツ：耳科指導医を目指して

司会：曾根三千彦（名古屋大学）
田中　康広（獨協医科大学埼玉医療センター）

EDS3-1. 耳科手術を安全に行うために
佐藤　智生（長崎大学）

EDS3-2. 上手な乳突削開のコツ：耳科指導医を目指して
高橋　邦行（宮崎大学）

曾根三千彦

田中　康広

佐藤　智生

高橋　邦行

教育セミナー 4

11 月 1 日（土）8:30 ～ 9:30　第 2 会場

難治性中耳炎の診断と治療

司会：池園　哲郎（埼玉医科大学）
吉田　尚弘（自治医科大学附属さいたま医療センター）

EDS4-1. ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）の診断・病態・治療と予後～これまでの知見と今後の展望～
森田　真也（北海道大学）

EDS4-2. 好酸球性中耳炎の病態と治療アプローチ―今後の展望を交えて―
菊地さおり（東京北医療センター）

池園　哲郎

吉田　尚弘

森田　真也

菊地さおり

テーマセッション 1　10 月 30 日（木）11:20 ～ 12:20　第 2 会場

顔面神経麻痺の新しいエビデンス

司会：羽藤　直人（愛媛大学）

TS1-1.　顔面神経麻痺に対するステロイド高用量の有効性を検証するための無作為化比較研究
和佐野浩一郎（東海大学）

TS1-2.　QOL 質問票による末梢性顔面神経麻痺の治療評価―ステロイド通常量と高用量の無作為化比較試験結果―
平賀　良彦（静岡赤十字病院）

TS1-3.　原因ウイルスに関する附随研究
百束　　紘（東海大学）

羽藤　直人

和佐野浩一郎

平賀　良彦

百束　　紘

テーマセッション 2　10 月 31 日（金）10:50 ～ 11:50　第 2 会場

TS2-1.　聴神経腫瘍診療指針の策定にむけて

司会：橋本　　省（国立病院機構仙台医療センター　名誉院長）
演者：大石　直樹（慶應義塾大学）

橋本　　省

大石　直樹

耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けたエビデンスの構築（保険医療委員会報告）

10 月 30 日（木）9:00 ～ 10:00　第 2 会場

～難しい手技や必要な機器使用に保険点数をつけてもらうために～

司会：森田　由香（富山大学）
和佐野浩一郎（東海大学）

HC-1.　術後耳などハイリスクな耳に対する複雑耳処置の新設について
實川　純人（札幌医科大学）

HC-2.　耳科手術における顔面神経モニタリングの実態調査とその有用性の検討
山崎　博司（京都大学）

HC-3.　外側側頭骨切除術の後方視的実臨床調査
小宗　徳孝（九州大学）

森田　由香

和佐野浩一郎

實川　純人

山崎　博司

小宗　徳孝

若手による若手のための未来に向けた企画会議（ダイバーシティ委員会報告）

11 月 1 日（土）10:50 ～ 11:50　第 2 会場

―ホンネで語る耳科学会の魅力と課題―

司会：片岡　祐子（岡山大学）
**　　堀井　　新（新潟大学）**

DC-1.　耳科学会の魅力と課題とは―若手医師の立場から―
中澤　　宝（太田総合病院中耳内視鏡手術センター）

DC-2.　耳科学会への感謝と今後の期待～子育てもキャリアになる未来へ～
梶原　理子（東邦大学医療センター大森病院）

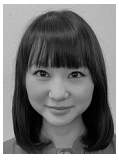
DC-3.　地方大学で耳科学を極める
斎藤　杏子（福井大学）

DC-4.　ダイバーシティが育む耳科学の未来とキャリアパス
阪上　雅治（奈良県立医科大学）

片岡　祐子

堀井　　新

中澤　　宝


梶原　理子

斎藤　杏子

阪上　雅治

ランチョンセミナー 1　　10 月 30 日（木）12:30 ～ 13:20　第 2 会場

LS1.　TEES を極めるための工夫と支援機器活用術

（共催：日本メドトロニック株式会社）

司会：飯野ゆき子（東京北医療センター）

演者：堀　　龍介（産業医科大学）

高橋　昌寛（東京慈恵会医科大学）

飯野ゆき子

堀　　龍介

高橋　昌寛

ランチョンセミナー 2　　10 月 30 日（木）12:30 ～ 13:20　第 3 会場

Heads Up Surgery が生み出す 2 つの「楽」～外視鏡・内視鏡それぞれの視点から～

（共催：オリンパスマーケティング株式会社）

司会：小島　博己（一般社団法人日本耳科学会理事長／東京慈恵会医科大学）

LS2-1.　手術が楽しくなる外視鏡と 4K 内視鏡

角南貴司子（大阪公立大学）

LS2-2.　手術が楽になる外視鏡～頭蓋底手術への応用～

大石　直樹（慶應義塾大学）

小島　博己

角南貴司子

大石　直樹

ランチョンセミナー 3　　10 月 30 日（木）12:30 ～ 13:20　第 4 会場

LS3.　外視鏡 VITOM™ eagle が切り拓く Heads-up 耳科手術の未来と教育革新

（共催：カールストルツ・エンドスコピー・ジャパン株式会社）

司会：欠畑　誠治（太田総合病院中耳内視鏡手術センター）

演者：栗岡　隆臣（北里大学）

欠畑　誠治

栗岡　隆臣

ランチョンセミナー 4　　10 月 30 日（木）12:30 ～ 13:20　第 5 会場

Apex 刺激による“きこえ”の可能性　～長くしなやかな電極の戦略的選択～

（共催：メドエルジャパン株式会社）

司会：野口　佳裕（国際医療福祉大学成田病院）

LS4-1.　Apex 刺激を実現する低侵襲手術と術前カウンセリング

本藏　陽平（東北大学）

LS4-2.　OTOPLAN の臨床的価値

中西　　啓（浜松医科大学）

LS4-3.　術前・術後の OTOPLAN 活用によるトノトピーマッピングの試み

荒井　康裕（横浜市立大学）

野口　佳裕

本藏　陽平

中西　　啓

荒井　康裕

ランチョンセミナー 5　　10 月 31 日（金）12:00 ～ 12:50　第 1 会場

LS5.　耳科学って楽しい

（共催：マキチエ株式会社）

司会：大森　孝一（一般社団法人日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会理事長／京都大学）

演者：中川　尚志（九州大学）

大森　孝一

中川　尚志

ランチョンセミナー 6　　10 月 31 日（金）12:00 ～ 12:50　第 3 会場

人工聴覚器医療の未来を拓く：人工内耳と骨導インプラントの新技術

（共催：株式会社日本コクレア）

司会：和佐野浩一郎（東海大学）

LS6-1.　使用経験に基づく Osia システムの魅力
羽藤　直人（愛媛大学）

LS6-2.　On the Cutting Edge of the Cochlear Implant Technology
Zachary Smith（Cochlear Ltd. Director Implants & Electrodes - SM Implants Systems & Surgical）

和佐野浩一郎

羽藤　直人

Zachary Smith

ランチョンセミナー 7　　10 月 31 日（金）12:00 ～ 12:50　第 4 会場

LS7.　耳鼻咽喉科感染症の動向－ AMR 対策を考慮した点耳抗菌薬の選択－

（共催：セオリアファーマ株式会社）

司会：髙橋　　姿（新潟大学　名誉教授）

演者：伊藤　真人（自治医科大学）

髙橋　　姿

伊藤　真人

ランチョンセミナー 8　　10 月 31 日（金）12:00 ～ 12:50　第 5 会場

再生した鼓膜はホンモノか？

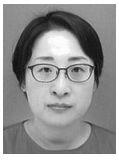
（共催：ノーベルファーマ株式会社）

司会：金丸　眞一（北野病院）

LS8-1.　細胞の立場になって考える鼓膜再生療法
金井　理絵（島根大学）

LS8-2.　リティンパによる鼓膜再生療法：臨床例における再生鼓膜 3 層構造の証明
日高　浩史（関西医科大学）

金丸　眞一


金井　理絵

日高　浩史

ランチョンセミナー 9

11 月 1 日（土）12:00 ～ 12:50　第 3 会場

顕微鏡下耳科手術の基本と最適な選択肢

（共催：カールツァイスメディテック株式会社）

司会：村上　信五（名古屋市立大学　特任教授）

LS9-1.　Zeiss 顕微鏡の多様な選択肢（耳科手術ための最適なソリューション）
藤田　　岳（神戸大学）

LS9-2.　顕微鏡下耳科手術　―手技向上のために必要なこと―
山本　　裕（東京慈恵会医科大学）

村上　信五

藤田　　岳

山本　　裕

ランチョンセミナー 10

11 月 1 日（土）12:00 ～ 12:50　第 4 会場

小児の補聴器適合

（共催：ダイアテックジャパン株式会社）

司会：小川　　郁（慶應義塾大学　名誉教授）

LS10-1. 小児補聴器適合における聴覚検査
野田　哲平（九州大学）

LS10-2. 小児補聴器適合における実耳測定
水足　邦雄（東京女子医科大学足立医療センター）

小川　　郁

野田　哲平

水足　邦雄

ランチョンセミナー 11　　11 月 1 日（土）12:00 ～ 12:50　第 5 会場

LS11.　内視鏡下耳科・鼻科手術における ZAOSONiC の使用経験

（共催：第一医科株式会社）

司会：伊藤　　吏（山形大学）

演者：三橋　亮太（聖マリア病院）

伊藤　　吏

三橋　亮太

イブニングセミナー 1　　10 月 30 日（木）14:40 ～ 15:30　第 4 会場

患者中心のケアを実現するために―聴こえの最適化を目指して

（共催：株式会社日本バイオニクス）

司会：南　修司郎（国立病院機構東京医療センター・人工内耳センター）

ES1-1. もう片方の耳，どうする？～聴こえを最大化するデバイス選択～
吉田　忠雄（名古屋大学）

ES1-2. 術後のフィッティング，どうする？～患者負担を最小化するリモート選択～
高野　賢一（札幌医科大学）

ES1-3. 遠隔フィッティング実演 ～ 1400 キロの距離を乗り越えて～
海崎　　文（札幌医科大学 言語聴覚士）
木村　綾美（札幌医科大学 言語聴覚士）

南　修司郎

吉田　忠雄

高野　賢一

海崎　　文

木村　綾美

YIA セッション

10 月 30 日（木）

YIA 第 1 群（新人賞応募演題）　第 3 会場　9:00 ～ 10:20

座長：伊勢　桃子（熊本大学）
　　藤田　　岳（神戸大学）

YIA1-1. *Kdm6a* コンディショナルノックアウトマウスの表現型解析：歌舞伎症候群 2 型のマウスモデルとしての検討
清水　佑一，他（東北大学）

YIA1-2. 仮想音源定位検査の研究：健聴者への人工内耳信号提示による予備検討
服部　矩繁，他（静岡市立静岡病院）

YIA1-3. 内リンパ水腫の形成と前庭水管の形態に対する検討
岩切　綾花，他（札幌医科大学）

YIA1-4. 好酸球性中耳炎における中耳ポリープのシングルセル遺伝子発現解析の挑戦
足立　直人，他（福井大学医学部附属病院）

YIA1-5. 小児 624 例の側頭骨 CT 解析による外耳道発達評価
松浦　一輝，他（信州上田医療センター）

YIA1-6. TEN 検査を用いた聴神経腫瘍における蝸牛死滅領域の検討
田中　武道，他（愛媛大学）

YIA1-7. 小児両側難聴症例における側頭骨 CT 所見の検討
岸野　愛子，他（千葉県こども病院）

YIA1-8. 好酸球性鼻副鼻腔炎合併や呼気 NO が好酸球性中耳炎に及ぼす影響について
木津　有美，他（大分大学）

YIA 第 2 群（新人賞応募演題）　第 3 会場　10:40 ～ 12:00

座長：土橋　奈々（浜の町病院）
　　吉村　豪兼（信州大学）

YIA2-1. 鼓室形成術 IV 型の術後聴力成績
荒巻つかさ，他（大阪労災病院）

YIA2-2. 当科における良性外耳道腫瘤性病変の検討－早期外耳道癌との臨床像の比較－
逢坂　太郎，他（市立青梅総合医療センター）

YIA2-3. 当施設における ANCA 関連血管炎性中耳炎の臨床経過の検討
小松田健人，他（北海道大学大学院医学研究院）

YIA2-4. 当科における遅発性顔面神経麻痺症例の検討
川島　　啓，他（日本医科大学）

YIA2-5. 日本人小児の軽度・中等度難聴における *MPZL2* の頻度と臨床的特徴
文入　　悠，他（国立病院機構東京医療センター）

YIA2-6. 顔面神経減荷術における手術手技の工夫と術後聴力に対する影響
宮崎裕太郎，他（大阪医科薬科大学）

YIA2-7. 経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）における吸収性組織補強材（ネオベールナノ）の有用性
足立　和斗，他（横浜市立大学附属病院）

YIA2-8. 耳管開放症疑い例の診断経過と確実例化に関する生存分析
吉田まりん，他（日本大学）

YIA 第 3 群　　第 3 会場　14:40 ～ 16:00

座長：角南貴司子（大阪公立大学）
水足　邦雄（東京女子医科大学足立医療センター）

YIA3-1. ミオシン制御軽鎖のリン酸化は前庭有毛細胞の active process を制御している
大矢　良平，他（大阪大学）

YIA3-2. 胎生期の虚血は低出生体重と蝸牛の伸長障害を引き起こす
高橋恵里沙，他（東京慈恵会医科大学）

YIA3-3. 人工内耳埋め込み術中におけるインピーダンス異常の頻度と術後経過の検討
藤原　義宜，他（九州大学）

YIA3-4. 加齢性難聴に着目した出生前ストレスによる聴力プログラミング機構解析
原　　聡，他（順天堂大学）

YIA3-5. 人工内耳手術後の順応過程におけるヒト生体脳内聴覚可塑性分子機序の解明
佐原　利人，他（東京大学）

YIA3-6. 喫煙が加齢性難聴に与える影響：健診データを用いた縦断解析
浦口　健介，他（岡山大学病院）

YIA3-7. 光遺伝学を用いた虚血による新規突発性難聴モデルの検討
北間　　翼，他（慶應義塾大学）

YIA3-8. 網羅的 RNA-seq による好酸球性中耳炎のトランスクリプトーム解析
井伊里恵子，他（筑波大学）

YIA 第 4 群　第 3 会場　16:20 ～ 17:30

座長：中野　光花（東邦大学医療センター大橋病院）
　　吉田　尚弘（自治医科大学附属さいたま医療センター）

YIA4-1. 視診併用トインビー法による耳管の能動的開大能評価の実用性
竹江　咲紀，他（杏林大学）

YIA4-2. 突発性難聴に対するエダラボン鼓室内注入の検討
新田　義洋，他（北里大学）

YIA4-3. 特発性突発性感音難聴（ISSNHL）後にめまい症状が遷延する症例における神経耳科学的検査及び MRI 所見の検討
阪上　雅治，他（奈良県立医科大学）

YIA4-4. 外リンパ瘻疑い症例に対する低侵襲内耳窓閉鎖術の聴力経過別治療効果検討
北原　智康，他（埼玉医科大学）

YIA4-5. 爆傷性鼓膜穿孔に対する bFGF とゼラチンスポンジの治療効果に関する検討
安武　新悟，他（防衛医科大学校）

YIA4-6. ANCA 関連血管炎性中耳炎と滲出性中耳炎の鑑別に寄与する因子の検討
大井祐太朗，他（富山大学）

YIA4-7. 遺伝学的検査を施行したグロムス腫瘍 10 例の検討
横井　　純，他（神戸大学）

一般演題（口演）

10 月 30 日（木）

第 1 群（頭蓋底症例 1）　　第 4 会場　9:00 ～ 10:00

座長：妻鳥敬一郎（福岡大学）
　　山本　　裕（東京慈恵会医科大学）

O1-1.　迷路上型錐体部真珠腫に対し中頭蓋窩法にて加療を行った 1 例
杉本　寿史，他（金沢大学）

O1-2.　MRSA による頭蓋底骨髄炎症例
酒井　杏奈，他（河北総合病院）

O1-3.　ORBEYE が有用であった頭蓋内コレステリン肉芽腫の 1 例
米井　辰一，他（大阪医療センター）

O1-4.　錐体部真珠腫の 2 症例
岡本　昌之，他（福井大学）

O1-5.　当科で経験した耳性頭蓋内合併症症例
木村　幸弘，他（福井大学）

O1-6.　側頭窩および頬骨突起部に進展し側頭部膿瘍を形成した中耳真珠腫の 1 例
齋藤　夏輝，他（大阪労災病院）

第 2 群（顔面神経）　　第 4 会場　10:10 ～ 11:10

座長：久保　和彦（千鳥橋病院）
　　近藤　健二（東京大学）

O2-1.　当科にて持続モニタリング下に顔面神経機能を温存し摘出術を行った側頭骨内顔面神経鞘腫 12 例の検討
細谷　　誠，他（慶應義塾大学）

O2-2.　インフォデミオロジー的手法を用いた顔面神経麻痺の治療に関するインターネット医療情報の傾向分析
安齋　　崇，他（順天堂大学）

O2-3.　顔面神経麻痺症例に対する FaCE Scale や SDS を用いた評価
古川　孝俊，他（山形県立新庄病院）

O2-4.　顔面神経麻痺評価法の客観性に関する検討～検者間のばらつきを減らす試みについて～
高柳　優太，他（慶應義塾大学）

O2-5.　ラムゼイハント症候群における VZV-IgG 抗体価の Index 値と予後
浜崎　泰佑，他（昭和医科大学）

O2-6.　末梢性顔面神経麻痺発症初期の CT 所見の検討
小田桐恭子，他（東海大学）

第 3 群（中耳臨床 1）　第 4 会場　11:20 ～ 12:20

座長：曾根三千彦（名古屋大学）
松田　帆（埼玉医科大学）

O3-1.　耳小骨奇形に対する経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）の検討
佐藤　公宣，他（久留米大学）

O3-2.　鼓膜正常な伝音 / 混合性難聴症例の原因精査における Photon-counting detector CT の有用性
西尾　綾子，他（東京科学大学）

O3-3.　SFI メーターおよび機械学習を用いた中耳状態分類
村越　道生，他（金沢大学・理工研究域）

O3-4.　耳科手術体位視点の側頭骨 CT 画像における，MIP 再構成画像の適正条件の検討と MRP 再構成画像との比較
門脇　嘉宣，他（大分大学）

O3-5.　慢性穿孔性中耳炎の術後鼓膜所見予測における術前耳管機能と乳突蜂巣発育評価の有用性
草壁　大智，他（杏林大学医学部付属病院）

O3-6.　耳小骨離断に見る術前オージオグラム形状の検討 ～骨導閾値に着目して～
平林　源希，他（東京慈恵会医科大学）

第 4 群（突発性難聴・一側性難聴）　　第 4 会場　15:50 ～ 16:50

座長：櫻井　結華（東京慈恵会医科大学）
　　實川　純人（札幌医科大学）

O4-1.　一側性聴覚障害の評価手法の標準化と社会参加の促進－当事者および耳鼻咽喉科医の意識調査の中間報告
吉田　忠雄，他（名古屋大学）

O4-2.　当院で施行した一側性中等度感音難聴に対する聴取能評価
實川　純人，他（札幌医科大学）

O4-3.　一側性難聴患者の方向感知能力に影響を与える要因の解析
石野　岳志，他（広島大学）

O4-4.　一側性難聴に対する補聴器の効果について
岩崎　　聡，他（国際医療福祉大学三田病院）

O4-5.　突発性難聴等の感音難聴の季節変動と COVID － 19 パンデミックの影響
藤田　美鈴，他（ちば県民保健予防財団）

O4-6.　高齢者の突発性難聴における聴力予後に関する検討－高齢期急性低音障害型感音難聴を包含する可能性について
下野真理子，他（国立長寿医療研究センター）

第 5 群（補聴器）　　第 4 会場　17:00 ～ 18:00

座長：新田　清一（済生会宇都宮病院）
　　西村　忠己（奈良県立医科大学）

O5-1.　難聴者を対象とした両側補聴器未装用者と長期装用者における安静時脳機能画像の比較
石崎　夢乃，他（慶應義塾大学）

O5-2.　補聴器使用による認知機能低下抑制効果に関する考察
岸保　鉄也，他（一般社団法人　西東京市医師会）

O5-3.　軽度認知障害・認知症患者に対する補聴器装用と購入費助成制度について
清水　謙祐，他（建悠会　吉田病院）

O5-4.　補聴器を試聴した患者における耳鳴の有無による検討
高橋真理子，他（名古屋市立大学みらい光生病院）

O5-5.　新潟県の補聴器助成制度で補聴器を購入した症例の 1 年後調査
泉　　修司，他（新潟大学）

O5-6.　中耳手術後の補聴器の適応と満足度について
奥中美恵子，他（明和病院）

第 6 群（人工内耳 1）　　第 5 会場　9:00 ～ 10:00

座長：佐藤　　崇（大阪大学）
白井　杏湖（東京医科大学）

O6-1.　人工内耳植込術を施行した蝸牛型耳硬化症の 1 例
宮内　崇裕，他（愛媛大学）

O6-2.　人工内耳植込術を行った Auditory neuropathy spectrum disorder の 2 例
笹川　ゆい，他（新潟市民病院）

O6-3.　再発性多発軟骨炎による両側感音難聴に対して人工内耳植込術を施行した 2 症例
干野季美子，他（北海道大学）

O6-4.　人工内耳が有効であった成人 Auditory Neuropathy の 1 例
橋本　孝佑，他（大阪公立大学）

O6-5.　人工内耳植込み後，骨新生にて電極リード線が損傷された一例
藤坂実千郎，他（富山大学）

O6-6.　人工内耳植込み術後 5 年を経て顔面痙攣を発症した 1 例
長崎　剛希，他（金沢大学附属病院）

第 7 群（人工内耳 2）　　第 5 会場　10:10 ～ 11:10

座長：西山　崇経（慶應義塾大学）
南　修司郎（国立病院機構東京医療センター・人工内耳センター）

O7-1.　Subtotal petrosectomy と人工内耳同時手術例の検討
西山　崇経，他（慶應義塾大学）

O7-2.　リアルタイム ECochG モニタリングを用いて残存聴力を確認しながら挿入した Slim Modiolar 電極の一例
南　修司郎，他（国立病院機構東京医療センター）

O7-3.　デキサメタゾン溶出型電極（FLEX28）を用いた残存聴力活用型人工内耳（EAS）植込術と経過について
工　　穣，他（信州大学）

O7-4.　SmartNav システムを用いた人工内耳電極設置位置確認の精度の検討
宮田　大道，他（神戸市立医療センター中央市民病院）

O7-5.　内視鏡単独で施行した低侵襲な人工内耳植込術
内田　真哉，他（京都第二赤十字病院）

O7-6.　高齢者における人工内耳手術非施行例の検討 ー手術適応とならなかった症例の特徴ー
本藏　陽平，他（東北大学）

第 8 群（人工中耳）　第 5 会場　11:20 ～ 12:20

座長：岩崎　　聡（国際医療福祉大学三田病院）
高橋　優宏（国際医療福祉大学三田病院）

O8-1.　魚鱗癬による外耳道閉鎖を伴う混合性難聴に対し人工中耳植込術を施行した一例
清水　友啓，他（群馬大学）

O8-2.　伝音・混合性難聴に対する新規骨導インプラント（Osia）の臨床研究における治療経験
西原江里子，他（愛媛大学）

O8-3.　未固定献体を用いた軟骨伝導聴覚経路の音響特性と骨導経路との差異の検証
鷲見　祐介，他（慶應義塾大学）

O8-4.　AcoustiAP システムによる人工中耳 VSB 術中 ABR モニタリング
高橋　優宏，他（国際医療福祉大学三田病院）

O8-5.　サウンドアークを用いた Baha 術前における聴力予測の有用性の検討
戎野ちひろ，他（日野市立病院）

O8-6.　浅在化鼓膜を伴う混合性難聴に対して Clip coupler を用いた VSB 埋込術を施行した 1 例
桧垣　有紗，他（愛媛大学）

第 9 群（小耳症・外耳道閉鎖症）　　第 5 会場　14:40 ～ 15:40

座長：安達のどか（埼玉県立小児医療センター）
　　鈴木　法臣（国立成育医療研究センター）

O9-1.　小耳症に対する耳介形成術の治療成績と耳鼻咽喉科的関与の意義の検討
直井　勇人，他（岡山大学）

O9-2.　側頭骨鼓室部の存在する先天性外耳道閉鎖症・狭窄症の聴力改善手術
岡野　高之，他（藤田医科大学ばんたね病院）

O9-3.　外耳道弯曲・狭小症例に対する外耳道形成術についての検討
橋本　　研，他（自治医科大学）

O9-4.　先天性外耳道閉鎖・狭窄症における外耳道真珠腫合併例の検討
立山　香織，他（大分大学）

O9-5.　先天性外耳道閉鎖症の聴覚補償の現状と今後の課題
藤井　裕嗣，他（大阪大学）

O9-6.　当科にて外耳道形成術を施行した外耳道閉鎖症例の検討
佐藤　　崇，他（大阪大学）

第 10 群（中耳臨床 2）　　第 5 会場　15:50 ～ 16:50

座長：今井　貴夫（ベルランド総合病院）
　　白馬　伸洋（帝京大学医学部附属溝口病院）

O10-1. 耳科手術でクリオシールシステムを用いて作成した自己フィブリン糊の使用経験
西村　忠己，他（奈良県立医科大学）

O10-2. 鼓室線維症の臨床的検討　—Type 1：厚く瘢痕様で穿孔や癒着は認めない鼓膜症例の画像所見について—
藤川　太郎，他（帝京大学溝口病院）

O10-3. 鼓膜穿孔を伴う鼓室線維症の臨床的検討 -Type3：穿孔を伴う鼓膜症例の鼓室線維症移行性について -
三輪　　徹，他（帝京大学医学部附属溝口病院）

O10-4. 細胞シート移植を併用した鼓室形成術の長期成績の検討
山本　和央，他（東京慈恵会医科大学）

O10-5. 軟骨板を用いた癒着性中耳炎の鼓室形成
中江　　進（明石市立市民病院）

O10-6. Subtotal Petrosectomy 後の聴覚補償についての検討
吉田　有砂，他（けいゆう病院）

第 11 群（小児耳科手術）　　第 5 会場　17:00 ～ 18:00

座長：伊藤　真人（自治医科大学）
岡崎　鈴代（大阪母子医療センター）

O11-1. 小児中耳真珠腫 108 例の手術成績
三代　康雄，他（大阪市立総合医療センター）

O11-2. 当科における先天性真珠腫幼児手術症例の検討
及川　敬太（天使病院）

O11-3. 10 歳以下の癒着性中耳炎 10 例
小森　正博，他（川崎医科大学）

O11-4. 小児先天性真珠腫の術後再発に関する検討
西村　理宇，他（兵庫医科大学）

O11-5. 小児に鼓膜穿孔閉鎖術における要因の検討
物部　寛子，他（日本赤十字社医療センター）

O11-6. 当科における小児の慢性穿孔性中耳炎に対する手術成績の検討
岡崎　鈴代，他（大阪母子医療センター）

10 月 31 日（金）

第 12 群（内耳基礎 1）　第 3 会場　8:30 ～ 9:30

座長：田渕　経司（筑波大学）
　　西村　幸司（京都大学）

O12-1. Daple（Ccdc88c）は蝸牛有毛細胞の Basal body と daughter centriole の適正な位置決定に関与する
大薗　芳之，他（大阪大学）

O12-2. His タグを用いた外有毛細胞モータータンパク質プレスチンのアフィニティー精製
稲場　真生，他（金沢大学付属病院）

O12-3. 病態解明を目指したヒト内リンパ嚢由来線維芽細胞の研究
山田武千代，他（秋田大学）

O12-4. マウス Myosin VI の 1 アミノ酸変異の顕性効果による蝸牛頂回転の内有毛細胞特異的な不動毛融合の発症機序
関　　優太，他（東京都医学総合研究所）

O12-5. モルモット胎仔における内耳発生の組織学的検討
森本　千裕，他（奈良県立医科大学）

O12-6. 鳥類の蝸牛・前庭有毛細胞間のトランスクリプトーム比較解析
佐藤　満雄，他（近畿大学病院）

第 13 群（内耳基礎 2）　第 3 会場　9:40 ～ 10:40

座長：中川　隆之（京都大学）
　　細谷　　誠（慶應義塾大学）

O13-1. 鳥類蝸牛有毛細胞再生過程の epigenetics：RNA-seq および ATAC-seq 統合解析
松永　麻美，他（京都大学）

O13-2. Cerebellin-1 は外有毛細胞のシナプス形成因子であり蝸牛シナプトパチーを軽減する
藤川　太郎，他（帝京大学溝口病院）

O13-3. マウス蝸牛障害モデルにおける Type I ラセン神経節細胞サブタイプの特異的脆弱性
西村　幸司，他（京都大学）

O13-4. 強大音曝露に対する炎症性マクロファージの動向についての検討
臼倉　典宏，他（日本医科大学付属病院）

O13-5. 興奮性アミノ酸による蝸牛シナプス傷害と修復における IGF-1 の役割
中川　隆之，他（京都大学）

O13-6. マウス蝸牛における音響性聴器障害と脂質トランスポーター Sec14-like3/4 の関与についての検討
春名　良洋，他（日本医科大学付属病院）

第 14 群（遺伝性難聴）　第 3 会場　10:50 ～ 11:50

座長：竹内　万彦（松阪中央総合病院）
松永　達雄（国立病院機構東京医療センター）

O14-1. ミトコンドリア病が疑われた *KCNQ4* 遺伝子変異による遺伝性難聴の一例
三谷　彰俊，他（関西医科大学附属病院）

O14-2. STRC 遺伝子変異を認めた先天性難聴の一例
大平乃理子，他（近畿大学病院）

O14-3. CHARGE 症候群に対して外耳道閉鎖術と人工内耳植え込み術を同時施行した 1 例
山崎　拓人，他（岡山大学）

O14-4. 難聴遺伝子解析を契機に網膜色素変性症が発覚し Usher 症候群の診断に至った 1 例
安倍　雄太，他（東京慈恵会医科大学）

O14-5. SLC26A4 遺伝子病的バリアントによる難聴 33 例の自然経過
春日麻里子，他（信州大学）

O14-6. 人工内耳植込み術が有効であった DFNB30 の成人例
河野　正充，他（和歌山県立医科大学）

第 15 群（頭蓋底腫瘍）　第 4 会場　8:30 ～ 9:30

座長：朝蔭　孝宏（東京科学大学）
佐野　大佑（横浜市立大学）

O15-1. 当施設における外耳道癌の治療に対する検討
竹川　葉奈，他（苫小牧市立病院）

O15-2. 外耳道扁平上皮癌 T1/T2 症例に対する外側側頭骨切除術後の断端陰性例に術後照射は必要か？
川島　慶之，他（東京科学大学）

O15-3. 当科を受診した側頭骨グロムス腫瘍の検討
南方　寿哉，他（名古屋市立大学）

O15-4. 家族解析を施行したコハク酸脱水素酵素サブユニット C（*SDHC*）変異を伴う頸静脈球型グロムス腫瘍の 1 例
黒石　真穂，他（神戸市立西神戸医療センター）

O15-5. 聴神経腫瘍症例における聴性脳幹反応と純音聴力検査・語音聴力検査の相関に関する検討
溝部　凌生，他（慶應義塾大学）

O15-6. 聴神経腫瘍手術のすすめ　ー耳鼻咽喉科医の Contribution ー
村上　信五（名古屋市立大学付属東部医療センター）

第 16 群（難治性中耳炎）　　第 4 会場　9:40 ～ 10:40

座長：深美　　悟（獨協医科大学）
山田武千代（秋田大学）

O16-1. 好酸球性炎症性中耳疾患に対する生物学的製剤の効果について
佐藤　輝幸，他（東北医科薬科大学）

O16-2. OMAAV における最終聴力の予後予測因子の検討
滝井　康司，他（富山大学）

O16-3. 当院における ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）9 症例の臨床的検討
勅使河原理沙，他（東京大学）

O16-4. 好酸球性中耳炎の臨床的特徴と治療経過の検討
和田　　昂，他（横浜市立大学附属市民総合医療センター）

O16-5. 中耳炎を契機に診断された ANCA 関連血管炎の 2 例
杉山さつき，他（日本医科大学）

O16-6. 人工内耳植込術を行った ANCA 関連血管炎性中耳炎の 3 例
清水　蓉子，他（新潟大学）

第 17 群（側頭骨腫瘍）　　第 4 会場　10:50 ～ 11:50

座長：小川　　洋（福島県立医科大学会津医療センター）
　　小森　　学（聖マリアンナ医科大学）

O17-1. 当科における側頭骨内良性腫瘍の検討
丸山　絢子，他（東京科学大学）

O17-2. 当科における中耳神経内分泌腫瘍の検討
曽我　文貴，他（関西電力病院）

O17-3. TEES で摘出を行った中耳カルチノイド腫瘍の 2 例
三橋　亮太，他（聖マリア病院）

O17-4. 左中耳 soft tissue chondroma の一例
百束　　紘，他（東海大学）

O17-5. 側頭骨軟骨肉腫の 2 例
高橋　和樹，他（筑波大学）

O17-6. サイバーナイフ治療後長期観察を行なった頸静脈球型グロムス腫瘍の 3 例
勝野　貴大，他（日本赤十字社医療センター）

第 18 群（外リンパ瘻）　　第 4 会場　13:00 ～ 14:10

座長：池園　哲郎（埼玉医科大学）
　　熊井　良彦（長崎大学）

O18-1. 変動性難聴を呈し外リンパ瘻を疑って内耳窓閉鎖術を施行したが確定診断に至らなかった 1 例
森下　大樹，他（横浜栄共済病院）

O18-2. 外リンパ瘻を疑うに足りる，症状と頭位眼振検査所見―CTP 陽性 72 例での検討―
牧野　邦彦，他（新須磨病院）

O18-3. 外リンパ瘻に対する CTP 検査の診断的有用性と手術効果の検討
織茂　杏奈，他（聖マリアンナ医科大学）

O18-4. 鼓室内投与と外リンパ瘻診療の応用をめざした極細内視鏡の開発
神崎　　晶（独立行政法人国立病院機構東京医療センター）

O18-5. 発症後 72 時間以内に増悪した外リンパ瘻症例の検討
根本　俊光，他（成田赤十字病院）

O18-6. CTP 検査保険収載後に経外耳道的内視鏡下耳科手術による内耳窓閉鎖術を行った外リンパ瘻症例の検討
積山　幸祐，他（いまきいれ総合病院）

O18-7. 内耳窓閉鎖術を施行した外傷性外リンパ瘻の 4 症例
小川日出夫，他（愛媛県立中央病院）

第 19 群（耳管）　　第 5 会場　8:30 ～ 9:30

座長：大島　猛史（日本大学）
坂田　俊文（福岡大学）

O19-1. 高気圧酸素療法を施行した 97 症例に対する中耳炎発症のリスク予想
李　　佳奈，他（新須磨病院）

O19-2. 音響法を用いた発話時の耳管機能評価についての検討 - 自声強聴に対する他覚的評価の可能性 -
妻鳥敬一郎，他（福岡大学）

O19-3. 当院における耳管ピン入れ替え手術症例の経験
山口　　航，他（東京臨海病院）

O19-4. 耳管由来の他覚的耳鳴を聴く弛緩部型真珠腫症例の検討
荒井　真木，他（浜松医療センター）

O19-5. 耳管開放症未成年者に対する耳管ピン手術の経験
新藤　秀史，他（日本大学医学部附属板橋病院）

O19-6. 鼻すすり真珠腫に関する全国調査 耳管ワーキンググループ
遠藤　志織，他（静岡済生会総合病院）

第 20 群（内耳症例）　第 5 会場　9:40 ～ 10:40

座長：岩﨑　真一（名古屋市立大学）
　　山中　敏彰（近畿大学）

O20-1. 突発性難聴入院例について
畑　　裕子，他（東京品川病院）

O20-2. 内耳奇形を伴った耳性髄液漏に対して経迷路的瘻孔閉鎖術を行った 2 症例
土田　敬介，他（東京慈恵会医科大学）

O20-3. 外リンパ瘻との鑑別を要した内耳出血の 1 例
天野真太郎，他（山形大学）

O20-4. 反復性髄膜炎の原因となった成人内耳奇形の一例
池田　怜吉，他（岩手医科大学）

O20-5. 10 歳で難聴が急性増悪した症候性先天性サイトメガロウイルス感染症の 1 例
村井　尚子，他（京都府立医科大学）

O20-6. 蝸牛内閉塞病変を随伴した脳表ヘモジデリン沈着症による両側重度感音難聴の一例
野尻　　尚，他（国際医療福祉大学成田病院）

第 21 群（前庭疾患）　第 5 会場　10:50 ～ 11:50

座長：藤本　千里（東京大学）
　　堀井　　新（新潟大学）

O21-1. メニエール病，前庭性片頭痛と反復性発作性めまい症例の臨床的特徴の比較
蒲谷嘉代子，他（名古屋市立大学）

O21-2. メニエール病が長期間疑われた内リンパ嚢腫瘍の症例
渡邊　真理，他（近畿大学病院）

O21-3. エプリー法中に維持時間が不要な頭位を決定するためのランダム化比較試験
今井　貴夫，他（ベルランド総合病院）

O21-4. 前庭性片頭痛およびその疑い例における抑うつ・不安傾向の自己評価尺度による検討
藤本　千里，他（東京大学）

O21-5. フォトンカウンティング CT による前庭水管の形態評価：メニエール病症例と対照群の比較

本田　圭司，他（東京科学大学）

O21-6. 水中内視鏡下 plugging を施行した上半規管裂隙症候群 30 例―とくに耳管開放症との鑑別診断について

川村　善宣，他（仙台医療センター）

第 22 群（鼓膜再生療法）　第 5 会場　13:00 ～ 14:10

座長：金井　理絵（島根大学）
小林　泰輔（鷹の子病院）

O22-1. リティンパによる鼓膜穿孔閉鎖術における手技的工夫とその成績ー非常勤先での 34 耳の検討ー

門脇　誠一，他（筑波大学附属病院）

O22-2. 当科での鼓膜再生療法症例の検討

森岡　繁文，他（京都第二赤十字病院）

O22-3. 鼓膜再生療法ー高齢者への対応ー

音成恵梨子，他（医学研究所北野病院）

O22-4. 慢性中耳炎に対し鼓膜再生療法はどこまで応えうるか―鼓膜再生療法と鼓室形成術との比較―

金丸　眞一，他（田附興風会医学研究所北野病院）

O22-5. 小児に対する鼓膜再生療法

山岨　真希，他（公益財団法人田附興風会医学研究所北野病院）

O22-6. 大穿孔症例における鼓膜再生療法の有効性

金井　理絵，他（島根大学医学部）

O22-7. 耳内法による外耳道開大術を併用した鼓膜再生療法

日高　浩史，他（関西医科大学）

11月1日（土）

第23群（外耳炎・外耳道真珠腫）　第2会場　13:00 ～ 14:20

座長：菅原　一真（山口大学）
　　宮下　武憲（香川大学）

O23-1. 外耳道扁平上皮癌における進展ストレスと糖鎖修飾の解析
穐山直太郎，他（東京歯科大学・市川総合病院）

O23-2. 細菌感染性外耳炎患者を対象にしたレボフロキサシン水和物（コムレクス）耳科用液1.5%の製造販売後臨床試験
伊藤　真人（自治医科大学）

O23-3. 外耳炎患者を対象にしたレボフロキサシン耳科用液1.5%の製造販売後臨床試験における小児患者の試験成績
寺崎　雅子（小田原市立病院）

O23-4. 外耳道良性病変に対する内視鏡下耳科手術の有用性の検討― 顕微鏡下手術との比較―
宮下　武憲，他（香川大学）

O23-5. 外耳道真珠腫の病期分類と手術治療法の検討
新川智佳子，他（山形大学）

O23-6. 先天性外耳道真珠腫症例
山原　康平，他（藤田医科大学）

O23-7. 小児における深部進展を認めた外耳道真珠腫
菅　　太一，他（愛知医科大学）

O23-8. サーファーズイアに対する外耳道骨増生切除術症例の検討
湯浅　　有（仙台・中耳サージセンター）

第 24 群（経外耳道手術）　　第 3 会場　8:30 ～ 9:30

座長：折田　頼尚（熊本大学）
　　西池　季隆（大阪労災病院）

O24-1. 色付き耳鏡によるハレーション軽減と視認性向上の試み ー ORBEYE 使用時の課題に対する対策としてー
伊藤　　卓，他（東京科学大学）

O24-2. TEES での鼓膜形成術 inlay 法の検討
柴田　敏章，他（京都第一赤十字病院）

O24-3. ロボット支援下鼓膜形成術の実現可能性の検討：動物モデルによる初期検証
吉田　忠雄，他（名古屋大学）

O24-4. 外傷性鼓膜穿孔症例の検討
佐久間直子，他（日本医科大学付属病院）

O24-5. 鼓膜再生療法における K カッターの使い方
山口　智也，他（田附興風会　医学研究所　北野病院）

O24-6. 当院における経外耳道的内視鏡耳科手術（TEES）による鼓膜穿孔閉鎖術の後方視的検討
高井　俊輔，他（東北労災病院）

第 25 群（鼓室形成）　　第 3 会場　9:40 ～ 10:40

座長：香取　幸夫（東北大学）
　　山田　啓之（愛媛大学）

O25-1. 鼓室形成術 4 型の術後成績について
藤田　裕人，他（大阪市立総合医療センター）

O25-2. 当科で施行した鼓室形成術の聴力成績
梶原　理子，他（東邦大学医療センター大森病院）

O25-3. TEES-native generation の医師による内視鏡下鼓室形成術 I 型（inlay 法）の検討
石橋　直樹，他（東京慈恵会医科大学附属柏病院）

O25-4. TEES による鼓室形成術 IV 型における聴力改善効果と課題
後藤　崇成，他（山形大学）

O25-5. 鼓室形成術 IV 型再手術例の検討
佐藤　進一，他（倉敷中央病院）

O25-6. 当科における鼓室形成術の術後聴力成績
綾仁　悠介，他（大阪医科薬科大学）

第 26 群（真珠腫性中耳炎）　第 3 会場　10:50 ～ 11:50

座長：柿木　章伸（高知大学）
川島　慶之（東京科学大学）

O26-1. 弛緩部型真珠腫の手術指導の一案
水田　邦博，他（浜松医療センター）

O26-2. 緊張部型真珠腫の術後聴力予後に影響を与える臨床因子の検討
新井　　仁，他（東京北医療センター）

O26-3. 乳突腔障害例における手術適応について
竹内　美香，他（新潟県立中央病院）

O26-4. 真珠腫性中耳炎に対する外耳道後壁削除・乳突非開放型鼓室形成術・乳突腔充填の工夫と成績
山本　　裕，他（東京慈恵会医科大学）

O26-5. 蝸牛瘻孔を伴った中耳真珠腫例
田邉　牧人，他（老木医院　大阪中耳サージセンター）

O26-6. 後天性中耳真珠腫症例における乳突腔充填術併用後の長期的な経過について
辺土名　貢，他（済生会宇都宮病院）

第 27 群（その他）　第 3 会場　13:00 ～ 14:30

座長：坂田　英明（川越耳科学クリニック）
野口　佳裕（国際医療福祉大学成田病院）

O27-1. 聴覚野の経頭蓋磁気刺激による聴覚関連脳活動変化の検討
大江　健吾，他（京都大学）

O27-2. 人工内耳装用者における視聴覚統合の脳波指標の検討
筑後　千智，他（京都大学）

O27-3. 一過性の混合性難聴は内耳神経鞘腫の特徴的聴力像か？
倉田奈都子，他（東京科学大学）

O27-4. 仙台市における3歳児健診スクリーニングの有効性の検討　ー難聴および滲出性中耳炎の検出率に着目してー
河田　　怜，他（東北大学）

O27-5. 語音明瞭度曲線クラスタリングから見る中耳の慢性炎症性疾患と加齢性難聴の比較
我妻　春太，他（東京慈恵会医科大学）

O27-6. 67-S語表による音素毎の聴覚特性の可視化
川畑満里奈，他（東京慈恵会医科大学　葛飾医療センター）

O27-7. 当科における視覚聴覚二重障害（盲ろう）をもつ小児の臨床経過
鈴木　法臣，他（国立成育医療研究センター）

O27-8. デフリンピックについて
大谷真喜子，他（和歌山県立医科大学）

O27-9. 低栄養・偏食の改善が奏功した難治性中耳炎の高齢者症例
瀧　　正勝，他（京都府立医科大学）

第28群（人工内耳3）　第4会場　8:30 ～ 9:30

座長：太田　有美（大阪医療センター）
西山　信宏（東京医科大学）

O28-1. 人工内耳入れ替え手術11耳の検討
小林　万純，他（名古屋大学）

O28-2. 当科で行った人工内耳手術の成績
太田　有美，他（大阪医療センター）

O28-3. 当科における内耳奇形症例に対する人工内耳埋込術
斎藤　　杏，他（福島県立医科大学）

O28-4. 前庭階に人工内耳電極挿入を行った5症例の検討
十名　洋介，他（京都大学）

O28-5. 当科におけるN22人工内耳入れ替え症例
西山　信宏，他（東京医科大学）

O28-6. 長期経過後の人工内耳電極逸脱に対する前庭階再挿入の1例
北野　雅子，他（三重大学）

第29群（内耳基礎3）　第4会場　9:40～10:40

座長：中村　高志（京都府立医科大学）
松延　　毅（防衛医科大学校）

O29-1. CD4/ CD8陽性T細胞による自己免疫発動モデルマウスを用いた自己免疫性難聴に関する検討
山本　賢吾，他（北里大学）

O29-2. C57BL/6マウスの加齢性難聴は潜在的な性差を有する
安田　俊平，他（東京都医学総合研究所）

O29-3. *NDUFA1*遺伝子抑制によるマウス由来内耳感覚細胞のミトコンドリア病モデルの作成
上原奈津美，他（神戸大学）

O29-4. マウス聴力における crystallin mu の欠損効果
吉川　欣亮，他（東京都医学総合研究所）

O29-5. *STRC*遺伝子の病的変異をロングリードシークエンスで同定：偽遺伝子*STRCP1*との識別に基づく解析と診断
茂木　英明，他（相澤病院）

O29-6. 音響性聴器障害モデルマウスにおけるFABP7阻害薬による聴覚保護効果の検討
須納瀬知輝，他（東北大学病院）

第30群（内耳基礎4）　第4会場　10:50～11:50

座長：坂本　達則（島根大学）
藤岡　正人（北里大学分子遺伝学）

O30-1. 非可聴域超音波が惹起するマウス聴性脳幹反応と蝸牛マイクロフォン電位
長瀬　典子，他（岐阜大学）

O30-2. モルモット蝸牛マイクロフォン電位の和音による2音抑制
神前　宏和，他（岐阜大学）

O30-3. 蝸牛内血管網の定量解析：ラセン靭帯と血管条および頂回転と基底回転の血管密度・血管系比較
熊谷　太佑，他（慶應義塾大学）

O30-4. マウス蝸牛神経核における神経活動を光ファイバーで計測する
穐吉　亮平，他（獨協医科大学埼玉医療センター）

O30-5. IVUS と OFDI を用いた蝸牛のイメージング
藤田　　岳，他（神戸大学）

O30-6. Keap1 標的アンチセンス核酸を用いた感音難聴に対する創薬研究
熊谷　　駿，他（ルクサナバイオテク株式会社）

第 31 群（人工内耳 4）　第 4 会場　13:00 ～ 14:20

座長：樫尾　明憲（東京大学）
中西　　啓（浜松医科大学）

O31-1. 両側人工内耳装用者と両側補聴器装用者における方向感検査と OLSA による両耳聴効果の比較検討
中西　　啓，他（浜松医科大学）

O31-2. 両側人工内耳装用者とバイモーダル装用者の両耳聴効果の検討
山崎　博司，他（京都大学大学院医学研究科）

O31-3. 学齢期人工内耳装用児の情動スキル
白井　杏湖，他（東京医科大学）

O31-4. 人工内耳データベースにおける聴力検査結果の自動更新体制の構築と運用報告
藤原　敬三，他（神戸市立医療センター中央市民病院）

O31-5. 小耳症患者におけるアンケート調査結果から見た耳鼻咽喉科の聴覚補償への関わり
角木　拓也，他（札幌医科大学）

O31-6. 人工聴覚器手術症例登録システムによる全国実態の把握：初期 2 年間（2023 ～ 2024 年）の解析結果
赤澤　亜由，他（神戸大学）

O31-7. 人工内耳術後早期音入れにおける片耳と両耳の装用効果の差について
鈴本　典子，他（東海大学）

O31-8. 新生児聴覚スクリーニングパス後に 18 歳までに人工内耳を要した症例の検討
荒井　康裕，他（横浜市立大学）

第 32 群（アブミ骨）　第 5 会場　8:30 ～ 9:30

座長：神崎　　晶（国立病院機構東京医療センター）
湯浅　　有（仙台・中耳サージセンター）

O32-1. 術前検査から先天性アブミ骨固着を予測し得るか
紀井　大志，他（祐愛会　織田病院）

O32-2. 当科における経外耳道的内視鏡下アブミ骨手術症例の検討
鎌倉　武史，他（大阪市立総合医療センター）

O32-3. 電子カルテデータ等を用いたアブミ骨手術レジストリの構築と妥当性の検証
西浦　可恋，他（倉敷中央病院）

O32-4. 当科における耳硬化症に対するアブミ骨手術の聴力改善成績と手術時期の検討
和田　忠彦，他（関西電力病院）

O32-5. アブミ骨手術の予定から鼓室形成術に変更となった 7 症例の検討 .
石井　賢治，他（神尾記念病院）

O32-6. 耳硬化症における術中神経モニタリングシステムを使用したアブミ骨可動性の評価
大木　雅文，他（埼玉医科大学　総合医療センター）

第 33 群（中耳研究）　第 5 会場　9:40 ～ 10:40

座長：金丸　眞一（田附興風会医学研究所北野病院）
福田　智美（東京慈恵会医科大学）

O33-1. 中耳真珠腫マウスモデルにおけるメニン -MLL 阻害薬の効果
福田　智美，他（東京慈恵会医科大学）

O33-2. 好酸球性中耳炎に対するデュピルマブの中期効果：3 年間の治療介入とサイトカインプロファイルに基づく検討
江洲　欣彦，他（さいたま市民医療センター）

O33-3. 好酸球性中耳炎とペリオスチン値の検討
菊地さおり，他（東京北医療センター）

O33-4. 段階的な側頭骨削開を再現した Virtual Reality model の作成
平賀　良彦，他（静岡赤十字病院）

O33-5. Ergonomic Risk in Ear Surgeries
Nicole D. Sacayan-Quitay，他（太田総合病院）

O33-6. 小児急性中耳炎が Wideband Tympanometry（WBT）計測に与える影響について
上出　洋介（かみで耳鼻咽喉科クリニック）

第 34 群（頭蓋底症例 2）　第 5 会場　10:50 ～ 11:50

座長：濵田　昌史（東海大学）
茂木　雅臣（群馬大学）

O34-1. 中耳へ進展した髄膜腫の 3 例
須田　悟史，他（慶應義塾大学 ）

O34-2. 感染症との鑑別を要した側頭骨ランゲルハンス細胞組織球症例
渡部　　佑，他（鳥取大学）

O34-3. 特発性耳性髄液漏の 1 例
増山　由丹，他（獨協医科大学）

O34-4. Underwater での内視鏡が有用だった術中髄液漏の一例
西村　信一，他（三井記念病院）

O34-5. 真珠腫性中耳炎が疑われた側頭骨内髄膜脳瘤の一例
青木　悠伍，他（いわき市医療センター）

O34-6. 外耳道早期癌に対して外耳道頭側半切除術を行った一例
藤田　尚晃，他（川崎医科大学）

一般演題（ポスター）

10 月 31 日（金）

P 第 1 群（外耳 1）　　**ポスター会場　16:30 ～ 17:06**

座長：小川　　洋（福島県立医科大学会津医療センター）
菅谷　明子（岡山大学）

P1-1.　腫瘍摘出術によって診断し得た外耳道脂漏性角化症に squamous cell carcinoma in situ を合併した 1 例
佐野　和大，他（福島県立医科大学）

P1-2.　小児耳介原発横紋筋肉腫に対する前外側大腿皮弁を用いた外耳道再建の一例
甲州　亮太，他（自治医科大学）

P1-3.　外耳道乳頭状汗管嚢胞腺腫の 1 例
喜山　敏志，他（鹿児島市立病院）

P1-4.　Ramsay Hunt 症候群頭蓋底骨髄炎の一例
鄭　　裕華，他（昭和医科大学江東豊洲病院）

P1-5.　外耳道に発生した石灰化上皮腫の 1 例
出口　峻大，他（伊勢赤十字病院）

P1-6.　外耳道入口部を閉鎖するように存在していた海綿状血管腫の一例
小川　　洋（福島県立医科大学会津医療センター）

P 第 2 群（外耳 2）　　**ポスター会場　17:06 ～ 17:42**

座長：荒井　康裕（横浜市立大学）
稲垣　太郎（東京医科大学）

P2-1.　外耳道に発生した平滑筋肉腫の一例
山下　　潤，他（宮崎大学）

P2-2.　外耳道耳垢腺腫の 1 例
呉　　奎真，他（県立広島病院）

P2-3.　両側外耳道癌に対して両側外側側頭骨切除を施行後の聴覚保障が課題となった 1 症例
中山　拓己，他（順天堂大学）

P2-4.　慢性関節リウマチ患者に生じた外耳道真珠腫の 2 例
稲垣　太郎，他（東京医科大学）

P2-5.　中頭蓋底の骨欠損を伴った二次性外耳道真珠腫症例
山際　　晶，他（東京医科大学病院）

P2-6.　真珠腫と外耳道閉鎖症を伴う第一鰓溝奇形の一例
紙谷　　亮，他（鳥取大学）

P 第 3 群（外耳 3）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:06

座長：門脇　嘉宣（大分大学）
吉田　晴郎（国立病院機構長崎医療センター）

P3-1.　分層皮膚移植を用いた外耳道造設術（Canal plasty）により聴力改善を得た外耳道閉鎖症の 2 例
島田　茉莉，他（自治医科大学）

P3-2.　骨性鼓膜・耳小骨奇形を伴った外耳道狭窄症の 1 例
高岡美渚季，他（日本赤十字社医療センター）

P3-3.　耳輪耳垂部と外耳道を交通する第一鰓溝瘻孔の 1 例
西　　龍郎，他（福岡大学）

P3-4.　悪性外耳道炎の臨床的特徴と治療方針について　自験例と文献例から 36 例の検討
重見　英仁，他（大分大学）

P3-5.　慢性 GVHD に発症した悪性外耳道炎の 1 例
甲賀　鉄平，他（大阪公立大学大学院医学研究科）

P3-6.　鼓室形成術後に生じた耳介の化膿性軟骨膜炎の 1 例
深美　　悟，他（獨協医科大学）

P 第 4 群（中耳 1）　　ポスター会場　17:06 ～ 17:42

座長：我那覇　章（国際医療福祉大学成田病院）
　　保富　宗城（和歌山県立医科大学）

P4-1.　広範囲に頭蓋底骨破壊を伴い悪性腫瘍との鑑別に難渋した乳突蜂巣を起源とする真珠腫の一例
澤　　允洋，他（自治医科大学附属さいたま医療センター）

P4-2.　先天性真珠腫自然消退を考えた伝音難聴の 1 例
神田　裕樹，他（大阪公立大学）

P4-3.　運動性失語を契機に診断された，真珠腫性中耳炎に起因する脳膿瘍の一例
河野　竜太，他（大分大学）

P4-4.　真珠種性中耳炎に伴う迷路瘻孔の検討
逆井　　清，他（横浜市立大学附属市民総合医療センター）

P4-5.　小児先天性中耳真珠腫の 1 例（オープン型とクローズ型の発生学的由来に関する仮説について）
中村　高志，他（京都府立医科大学）

P4-6.　先天性真珠腫が疑われた中耳脂肪腫症例
喜爭　淳哉，他（浜松医科大学）

P 第 5 群（中耳 2）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:00

座長：小山　　一（東京大学）
　　山田　啓之（愛媛大学）

P5-1.　Stapes bar の一例
河口倫太郎，他（産業医科大学）

P5-2.　アブミ骨上部構造固着の 1 例
関　　海帆，他（静岡県立総合病院）

P5-3.　耳小骨奇形を伴った Cat-eye 症候群の一例
熊井　琢美，他（旭川医科大学）

P5-4.　アブミ骨両脚骨折を認めた外傷性耳小骨離断の 2 症例
高橋裕希子，他（兵庫医科大学）

P5-5.　当院における Malleus attachment piston を使用したアブミ骨手術例の検討
佐原　聡甫，他（浜松医科大学）

P 第 6 群（中耳 3）　ポスター会場　17:00 ～ 17:36

座長：齋藤　和也（和泉市立総合医療センター）
丸山裕美子（黒部市民病院）

P6-1.　遺伝性難聴と両側慢性中耳炎を合併した失聴症例に対して，鼓室形成術を行い会話可能になった 1 症例
中野　光花，他（東邦大学医療センター大橋病院）

P6-2.　新型コロナウイルス感染症と小児急性中耳炎の推移について
丸山裕美子（黒部市民病院）

P6-3.　頭蓋骨幹端異形成症に対して鼓室形成術を施行した 1 例
小林　玲南，他（埼玉医科大学病院）

P6-4.　急性中耳炎に続発した小児レミエール症候群の一例
橋本　留佳，他（旭川医科大学）

P6-5.　中耳原発のびまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫の 1 例
相澤　圭洋，他（横浜市立大学附属病院）

P6-6.　指圧によるめまいを契機に診断された外リンパ瘻の一例
高田顕太郎，他（横浜栄共済病院）

P 第 7 群（中耳 4）　ポスター会場　16:30 ～ 17:06

座長：妻鳥敬一郎（福岡大学）
成尾　一彦（奈良県総合医療センター）

P7-1.　当科で経験した急性乳様突起炎の 2 例
田中梨夏子，他（山口大学）

P7-2.　側頭葉内にキノコ状に進展し鼓室形成術後に自然消失を認めたコレステリン肉芽腫の 1 例
鶴田　智士，他（奈良県立医科大学附属病院）

P7-3.　当科における慢性穿孔性中耳炎に対する鼓室形成術施行症例の検討
林　　亮，他（山梨大学）

P7-4.　硬膜外膿瘍を来した急性乳様突起炎に対し経乳突アプローチで排膿しえた一例
工藤　美菜，他（福島県立医科大学）

P7-5.　当院における弛緩部型真珠腫手術症例の検討
兵頭　　純，他（鷹の子病院）

P7-6.　当科における外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術の検討
成尾　一彦，他（奈良県総合医療センター）

P 第 8 群（中耳 5）　　ポスター会場　17:06 ～ 17:36

座長：立山　香織（大分大学）
三輪　　徹（帝京大学医学部附属溝口病院）

P8-1.　対応に難渋する合併症を来した悪性外耳道炎の 2 例
宮崎　真優，他（福岡赤十字病院）

P8-2.　subtotal　petrosectomy と人工内耳埋込術が有効であった好酸球性多発血管炎性肉芽腫の一例
青山　尭央，他（名古屋市立大学）

P8-3.　ANCA 関連血管炎性中耳炎の再燃に対しアバコパンを使用した 1 症例
岡田　弘子，他（順天堂大学 ）

P8-4.　耳毒性薬剤を使用せず症状改善に至った非結核性抗酸菌性中耳炎
新井　　智，他（順天堂大学医学部附属順天堂医院）

P8-5.　化学療法中に発症した隠蔽性乳様突起炎の 1 例
山本　陽平，他（山口大学）

P 第 9 群（内耳 1）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:12

座長：岡野　高之（藤田医科大学ばんたね病院）
　　竹田　大樹（熊本大学）

P9-1.　TRPV4 modulation regulates cochlear damage in aminoglycoside-induced cochlear ototoxicity
孔　　令帥，他（北里大学）

P9-2.　ラセン靱帯の正の膜電位を生む Na チャネル分子の探索
吉田　崇正，他（福岡赤十字病院）

P9-3.　遺伝性難聴 DFNA78 の原因遺伝子 *SLC12A2* に変異導入したマウスの病態解析
務台　英樹，他（北里大学）

P9-4.　内耳の加齢分子機構の解明：p16 レポーターマウスを用いた研究
三枝　智香，他（北里大学）

P9-5.　演題取り下げ

P9-6.　遺伝子改変ゼブラフィッシュの表現型解析におけるカルシウムイメージングの導入
西村　省吾，他（山口大学）

P9-7.　各種内耳モデルを用いた難聴原因遺伝子 EYA4 のスプライスパターン解析
長尾　和右，他（北里大学）

P 第 10 群（内耳 2）　　ポスター会場　17:12 ～ 17:48

座長：武田　英彦（虎の門病院）
　　山中　敏彰（近畿大学）

P10-1.　めまいを主訴としない両側の上半規管裂隙症候群に対し片側の内耳窓閉鎖術を行った症例の経過について
中西わか子，他（JR 東京総合病院）

P10-2.　良性発作性頭位めまい症例の臨床検討 -Epley 法の治療効果について -
小川　恭生，他（東京医科大学八王子医療センター）

P10-3.　遅発性内リンパ水腫の病態の検討ーフロセミド負荷 VEMP による知見からー
瀬尾　　徹，他（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院）

P10-4. グリセロール試験を用いた内リンパ水腫の存在予測についての有用性検討
景山　　魁，他（奈良県立医科大学）

P10-5. 当院における小児悪性腫瘍症例に対するプラチナ製剤加療を行なった小児薬剤性難聴の検討
野田　昌生，他（自治医科大学）

P10-6. 当科で音響療法を行った耳鳴り患者の検討
竹田　大樹，他（熊本大学）

P 第 11 群（内耳 3）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:06

座長：假谷　　伸（川崎医科大学）
山野　貴史（福岡歯科大学）

P11-1. 病理標本を用いた蝸牛長の計測方法についての検討
鈴木　聡崇，他（福島県立医科大学）

P11-2. ポッター症候群のヒト側頭骨病理所見
假谷　　伸，他（川崎医科大学）

P11-3. 突発性難聴の内耳造影 MRI 上での「灰色調」所見に対する定量的な補助診断
小泉　敏三，他（日本生命病院）

P11-4. ヒト側頭骨病理標本における内耳膜迷路への頭蓋内圧亢進の影響の評価
乾　　崇樹，他（大阪医科薬科大学）

P11-5. 小児における Posterior canaliculus の長さの測定：Photon-counting CT を用いた検討
坂井田　寛（三重大学）

P11-6. 加齢性難聴の病態進行におけるカベオリン過剰発現の関与と病態解析
園田　健二，他（順天堂大学付属順天堂医院）

P 第 12 群（内耳 4）　　ポスター会場　17:06 ～ 17:42

座長：岡安　　唯（奈良県立医科大学）
　　内藤　　泰（神戸市立医療センター中央市民病院）

P12-1. 一側性急性感音難聴を呈した内耳梅毒の一例
岩田　真治，他（愛媛大学医学部附属病院）

P12-2. 内耳窓を介さない外傷性外リンパ瘻の一例
林　　隆介，他（札幌東徳洲会病院）

P12-3. 聴力を温存できた耳かき外傷によるアブミ骨底板脱臼の 1 例
岡安　　唯，他（奈良県立医科大学）

P12-4. 髄膜炎を生じた内耳奇形の 1 例
牟田麻佑子，他（北海道大学病院）

P12-5. 平衡機能障害で身体障害 3 級認定を希望した症例
川崎　泰士，他（静岡赤十字病院）

P12-6. Vogt-Koyanagi-Harada（VKH）病急性期における聴覚前庭機能障害の経時的変化を追跡した一症例
岡田　康伸，他（奈良県立医科大学）

P 第 13 群（鼓膜 1）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:06

座長：三橋　亮太（聖マリア病院）
　　物部　寛子（日本赤十字社医療センター）

P13-1. 外耳道入口部に再形成性再発を来した真珠腫性中耳炎症例
土橋　奈々，他（浜の町病院）

P13-2. 鼓室形成術後に鼓膜の化骨を反復した症例
川崎　千春，他（帝京大学）

P13-3. CRT 後鼓膜穿孔に対する有茎耳後部頭蓋骨膜弁を用いた鼓室形成術の 1 例
吉井　七絵，他（順天堂大学医学部耳鼻咽喉科学講座）

P13-4. 外側化鼓膜に対する TEES
小林　泰輔，他（鷹の子病院）

P13-5. 内視鏡下鼓膜再生療法併用型鼓室形成術の検討
大堀純一郎，他（鹿児島大学）

P13-6. 鼓膜形成術におけるパッチテストと術後の聴力について
佐藤明日香，他（姫路赤十字病院）

P 第 14 群（鼓膜 2）　　ポスター会場　17:06 ～ 17:42

座長：佐々木　亮（青森市民病院）
佐藤　智生（長崎大学）

P14-1. 当科における鼓膜再生療法施行例についての検討
工藤　玲子，他（弘前大学）

P14-2. 鼓膜再生療法の初回治療非閉鎖例の検討
菅家　隆之，他（東京警察病院）

P14-3. 当科におけるリティンパによる鼓膜穿孔閉鎖術施行例の検討
甲斐　竜太，他（新潟大学）

P14-4. 当科におけるリティンパ R を用いた鼓膜再生療法症例の検討
西嶋　文美，他（翠明会山王病院）

P14-5. トラフェルミン製剤（リティンパ）を用いた鼓膜再生療法の臨床的有用性の検証
三宅恵太郎，他（東京医科大学八王子医療センター）

P14-6. 当科におけるリティンパによる鼓膜再生療法
佐々木　亮，他（青森市民病院）

P 第 15 群（人工聴覚器）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:12

座長：田中久一郎（久留米大学）
中村　　雄（宮崎大学）

P15-1. 人工内耳 slim modiolar 電極の前庭への迷入を認めた内耳奇形症例
松本　昌宏，他（滋賀県立総合病院）

P15-2. ミトコンドリア脳筋症に伴う進行性感音難聴に対して両側人工内耳植込術を施行した一例
梁ウォンジン，他（国立病院機構東京医療センター）

P15-3. 演題取り下げ

P15-4. 髄膜炎による両側感音難聴に対して両側人工内耳植込術を施行した一例
麻生　沙和，他（愛媛大学）

P15-5. 人工内耳植え込み術を行った蝸牛奇形症例
比嘉　輝之，他（琉球大学）

P15-6. 人工内耳埋込術を施行した *CRYM* 遺伝子変異による難聴例
後藤　真一，他（弘前大学）

P15-7. 人工内耳インプラント表面に骨形成をきたした 1 例
中村　　雄，他（宮崎大学）

P 第 16 群（顔面神経）　　ポスター会場　17:12 ～ 17:42

座長：佐藤　　崇（大阪大学）
　　藤原　圭志（北海道大学）

P16-1. 当科における末梢性顔面神経麻痺の治療と長期的予後についての検討
佐藤　　翔，他（山梨大学）

P16-2. 当科における末梢性顔面神経麻痺症例についての検討
高野さくらこ，他（宝生会　PL 病院）

P16-3. 当院における Electroneurography が 10% 以上 20% 未満の重症顔面神経麻痺の検討
古川　勝己，他（防衛医科大学校病院）

P16-4. 当科における人工内耳埋め込み術後の顔面痙攣に関する検討
金田　七重，他（北里大学）

P16-5. 顔面神経麻痺を合併した中耳脂肪腫の 1 例
安孫子佑子，他（山形大学医学部病院附属病院）

P 第 17 群（頭蓋底）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:12

座長：内田　真哉（京都第二赤十字病院）
　　森田　真也（北海道大学）

P17-1. 聴器癌症例の検討
近藤　俊輔，他（琉球大学）

P17-2. 悪性外耳道炎，頭蓋底骨髄炎 7 症例の検討
河野　修二，他（兵庫医科大学）

P17-3. 高齢進行中耳癌に対し放射線治療と Pembrolizumab 単剤投与により長期生存が得られた 1 例
脇園　貴裕（JCHO 九州病院）

P17-4. 中・後頭蓋窩の複数瘻孔に対し経乳突アプローチで閉鎖した両側耳性髄液漏
大平　真也，他（聖マリアンナ医科大学病院）

P17-5. 頸動脈と頸静脈球の露出した錐体部真珠腫の一例
安田　大志，他（天理よろづ相談所病院）

P17-6. 術後に著明な聴力改善を認めた聴神経腫瘍の一例
藤本　侑花，他（慶應義塾大学）

P17-7. 放射線併用超選択的動注化学療法（RADPLAT）が奏功した進行外耳道癌の 1 症例
本多　伸光，他（愛媛県立中央病院）

P 第 18 群（その他 1）　　ポスター会場　17:12 ～ 17:30

座長：高橋真理子（名古屋市立大学みらい光生病院）

P18-1. 耳管開放症診療ならびに耳管ピン手術についての実態調査
吉岡　哲志，他（藤田医科大学）

P18-2. 耳管ピン 9 号が耳管咽頭口へ脱落した難治性耳管開放症の 1 例
西山　　慧，他（兵庫医科大学）

P18-3. 中耳腔から顎関節下顎窩への空気流入により生じた耳鳴症例
山下　安彦，他（福山市民病院）

P 第 19 群（その他 2）　　ポスター会場　16:30 ～ 17:06

座長：伊勢　桃子（熊本大学）
竹内　美緒（昭和医科大学）

P19-1. 高齢化地域における耳科疾患への漢方治療の傾向
金子富美恵，他（済生会有田病院）

P19-2. NOG 遺伝子変異が原因と考えられた Teunissen-Cremers 症候群の 1 家系例
宇佐美龍太，他（東京女子医科大学附属足立医療センター）

P19-3. 両側内頸動脈無形成症に合併した椎骨脳底動脈延長拡張症の経験
松井　祐興，他（日本海総合病院）

P19-4. 伝音難聴および混合性難聴の非良聴耳対する補聴器装用が音源定位および雑音下語音聴取に与える影響の検討
佐藤　剛史，他（東北大学）

P19-5. 当科の補聴器外来受診者の検討ー高齢者補聴器購入費助成制度の導入後の変化
竹内　美緒，他（昭和医科大学）

P19-6. 新生児聴覚スクリーニング検査が両側 pass であった両側難聴児の検討
伊勢　桃子，他（熊本大学）

謝　辞

第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会を開催するにあたり，皆様より多大なご支援とご協力を賜りました．ここに謹んで御礼申し上げます．

公益財団法人国際耳鼻咽喉科学振興会　コストコホールセールジャパン株式会社　一般財団法人曽田豊二記念財団

オリンパスマーケティング株式会社
カールストルツ・エンドスコピー・ジャパン株式会社
カールツァイスメディテック株式会社
株式会社キシヤ
クルツメディカル株式会社
株式会社高研
興和株式会社
株式会社コスミックコーポレーション
コデン株式会社
株式会社近藤研究所
サノフィ株式会社
シカゴ東京メディカル株式会社
セオリアファーマ株式会社
千寿製薬株式会社
ソノヴァ・ジャパン株式会社
ダイアテックジャパン株式会社
第一医科株式会社
田辺三菱製薬株式会社
DKSHマーケットエクスパンションサービスジャパン株式会社
永島医科器械株式会社
日本イーライリリー株式会社
株式会社日本コクレア
日本ストライカー株式会社
株式会社日本バイオニクス
日本メドトロニック株式会社
ノーベルファーマ株式会社
株式会社 Parafeed
富士システムズ株式会社
ブルームヒアリング株式会社
HOYA 株式会社
マキチエ株式会社
三鷹光器株式会社
株式会社名優
メドエルジャパン株式会社
株式会社モリタ製作所
ユフ精器株式会社
リオン株式会社

（50 音順，敬称略）

第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会
会長　中川　尚志

第35回日本耳科学会総会・
学術講演会プログラム

2025 年 10 月 30 日発行

発行者　一般社団法人日本耳科学会
〒113-0033　東京都文京区本郷 2-27-16
大学通信教育ビル 5 階
中西印刷（株）東京営業部内
TEL.（03）3816-0738
FAX.（03）3816-0766

印刷所　中西印刷株式会社
〒602-8048　京都市上京区下立売通小川東入ル
TEL.（075）441-3155

特別講演
抄録

SL1. 特別講演 1

産学官民連携で考える未来のまちづくり
～福岡地域戦略推進協議会（FDC）の取り組み～

石丸　修平
福岡地域戦略推進協議会（FDC）事務局長

福岡地域戦略推進協議会（Fukuoka Directive Council. 以下，FDC.）は，2011 年 4 月に，福岡都市圏の持続的な成長を牽引する産学官民一体の Think&Do タンクとして，福岡市，福岡県，九州大学および地元財界を中心に設立された.

FDC が様々な産学官民連携のプロジェクトを生み出し，日本各地から注目していただける理由として，従来の経済団体が担う政策に関する提言や，政策に関する要望，民間企業のネットワーク構築の機能に加え，FDC は産学官民の連携，ソリューションの開発や発掘，社会実装の支援まで一貫して行うことができることが特徴であり，地域へのコミットメントが FDC の推進力を支えている.

社会課題を解決する手段としての産学官民連携はますます求められるが，それを進めていくためには，①地域経済主体の対応力強化のための基盤形成，②情勢の変化を踏まえたアジャイルな政策策定，③新たなニーズを捉えた事業のイノベーションの 3 つが，産学官民連携で必要なアクションになると考え，産学官民のナレッジを結集して，アジャイルに解いていくなど，産学官民連携による都市創造に向けて，新たなモデルを示し続けてきた.

このように，FDC では様々な取り組みを進めてきたが，今後はより産学官民連携の必要性が高まると考えている. 政府の「経済財政運営と改革の基本方針 2025（いわゆる骨太の方針）」や「地方創生 2.0 基本構想」では,「広域リージョン構想」や「産学官民連携」に関する推進が明記されたところである.

本講演では，設立からこれまで FDC が実施してきた産学官民連携の取り組みについて，これまでの経緯とこれからの産学官民連携の役割をご紹介する.

SL2. 特別講演 2

耳科診療における生成 AI 活用の実践

大塚　篤司
近畿大学医学部皮膚科学教室

2024 年 4 月の医師の働き方改革施行後も，約 7 割の医師が労働時間短縮を実感していません．一方で 71% の医師が「AI 技術が働き方改革に効果がある」と回答しており，特に書類作成業務への期待が高まっています．顕微鏡下手術や内視鏡下手術が多く，外来では詳細な聴覚検査や画像診断を要する耳科領域では，生成 AI 活用による診療効率化が急務です．

診療記録作成では，「8 歳男児，反復性中耳炎で鼓膜チューブ留置術予定」「65 歳女性，めまいと左感音難聴，MRI で小脳橋角部に腫瘤」といった所見を入力すると，鑑別診断や治療選択肢を体系的に提示します．手術記録では「鼓室形成術 III 型，キヌタ骨長脚欠損に対し PORP を使用」と入力すれば，標準的な手術記録が生成され，個別所見を追記するだけで完成します．

患者説明においては，「人工内耳手術について，術後のリハビリテーションを含めて説明して」と入力すれば，患者さんの理解度に配慮した説明文が生成されます．特に小児難聴における治療選択や，聴神経腫瘍での聴力温存と腫瘍制御のバランスなど，複雑な意思決定を患者・家族が理解しやすい形で説明でき，インフォームドコンセントの質が向上します．

研究活動では，「内耳性めまいに対する新規治療法の有効性」「人工内耳装用児の言語発達」といった研究テーマの論文構成や，国際学会での英語発表準備に活用できます．Otology & Neurotology など国際誌への投稿時の英文校正にも有用で，研究成果の国際発信力が強化されます．

実践のポイントとして，「あなたは経験豊富な耳科専門医として」といった役割設定や，「AAO-HNS ガイドラインに基づいて」といった具体的指定が効果的です．聴力検査結果の解釈，側頭骨 CT の読影所見の整理，手術アプローチの選択など，耳科特有の専門的内容にも対応可能です．ただし，患者の個人情報は絶対に入力せず，一般化した症例情報のみを使用し，生成された内容の医学的妥当性は必ず確認することが重要です．

生成 AI を「耳科診療の質向上と働き方改革のパートナー」として活用することで，顕微鏡下の精密な手術や患者さんとの丁寧な対話により多くの時間を充てることが可能になります．何を隠そう本抄録も生成 AI を活用して 1 分で作成しました．当日は耳科診療に特化した実践的な活用法を，実際のデモンストレーションを交えて詳しく解説します．

招待講演
抄録

IL1. 招待講演

Cochlear Gene Therapy for Genetic Deafness

Lawrence R. Lustig, MD
COLUMBIA University

Cochlear Gene therapy has long been advocated as the ultimate treatment for genetic hearing loss. Years of study in animal models of hearing loss have now paved the way for the first active gene therapy clinical trials for genetic deafness due to mutations in the gene coding for otoferlin. This talk will highlight the early research into animal models of otoferlin-related deafness that led to the current clinical human trials that are ongoing around the world and summarize results from the 5 active clinical trials occurring internationally.

Otoferlin-related deafness, termed DFNB9, accounts for ~1-2% of cases of non-syndromic deafness and is the most common genetic defect seen in auditory neuropathy spectrum disorders. Otoferlin plays a critical role in synaptic transmission at the inner hair cell auditory synapse and loss of function leads to a ‘synaptopathy’ type of deafness functional outer hair cell measures (present otoacoustic emissions) with absent ABR measures. A unique feature of otoferlin related deafness is the cellular preservation within the cochlea, making it an attractive target for gene therapy. Early studies in animal models documented restoration of hearing to near normal levels following gene therapy.

This success in mice has led to multiple groups internationally to develop cochlear gene therapy programs for otoferlin-related deafness. While published outcomes are currently limited, data emerging from each of these clinical trials is highly consistent. Using a similar approach that was developed in the mouse, all 5 groups report varying degrees of hearing improvement following cochlear gene therapy, with some cases of hearing restoration to normal levels. Recent data suggests that improvement is not limited only to young children but also adolescents and even young adults in some cases. Further, recent studies also suggest hearing outcomes are superior than those seen in cochlear implantation. The treatments all appear safe with limited adverse effects associated with the therapies reported. These studies promise to usher in a new era of treatments for patients with genetic deafness with multiple new treatments actively under development for other forms of hearing loss.

第３回日本耳科学会功績賞
抄録

AAL-1. 第 3 回日本耳科学会功績賞受賞講演

私の内耳研究

中井　義明
大阪公立大学

1959 年耳鼻咽喉科学教室に大学院生として入局後，生理学教室，電子顕微鏡研究室での研究を経てアメリカ留学，内耳研究に至るまでの概要を述べた．

内耳性難聴の薬物治療にループ利尿薬が薬物を内耳に移行しやすくする作用のあることを動物実験で光学顕微鏡，電子顕微鏡，電気生理，内耳への移行量を定量的に測定，などにより証明できたのでこれを臨床に応用し好結果を得た．

音響外傷の内耳での病態の詳細を人および動物実験で明らかにした．騒音性難聴に関して WHO，IFOS に協力し世界各国の現状を知り対策を行った．

受賞講演
抄録

第 8 回日本耳科学会賞受賞者講演
第 31 回日本耳科学会奨励賞受賞者講演

AL-1. 第 8 回日本耳科学会賞受賞者講演

先天性難聴の実態解明と遺伝子治療の臨床応用に向けた研究

吉村　豪兼
信州大学医学部耳鼻咽喉科頭頸部外科

【先天性難聴の実態解明】

先天性難聴は従来「出生 1,000 人あたり難聴児は 1 ～ 2 人」とされてきたが，本邦での大規模疫学研究は存在せず，また次世代シーケンサーの登場による近年の遺伝学的検査の進歩を鑑み，改めて詳細な疫学調査が必要であると考えた．そこで 2009 年～ 2019 年の 10 年間に新スクを受検し，最終的に難聴と診断された児の割合を算出した．結果として，中等度以上の難聴が出生 1,000 人あたり 1.62 人であり，両側難聴は 0.84 人，一側難聴は 0.77 人であることを見出した．また両側難聴では約半数の原因が遺伝性難聴であり，一側難聴では約半数の原因が蝸牛神経形成不全であることを突き止めた．また先天性サイトメガロウイルス感染症による難聴は両側，一側難聴のいずれも約 5% であることが判明した．本研究は大手紙である読売新聞・朝日新聞，また少なくとも 15 以上の地方誌に取り上げられ，社会的インパクトのある報告となった（Int J Epidemiol, 2024）．

また先天性難聴は当教室が長年力をいれてきた遺伝性難聴だけでなく，他の重要な原因疾患についての実態把握も重要と考えた．蝸牛神経形成不全については 63 例の蝸牛神経形成不全例をまとめた（Otol Neurotol, 2022）．結果として，CT では約 2 割を見落とすため MRI が重要であること，また聴力像としては水平型が多いが，高音障害型など他の聴力像を示すこともあり，さらに約 1 割で OAE の反応がある，いわゆる Auditory neuropathy spectrum disorder の表現型を呈することを明らかにした．

先天性 CMV 感染症による難聴に関しても，31 例の先天性 CMV 難聴例を対象にこれまで報告のない自然経過についてまとめた．結果として，一側性と両側性の良聴耳と非良聴耳では経過が異なり，難聴が進行開始する場合はほとんどが就学前であることを報告した（Acta Otolaryngol, 2021）．

【難聴の遺伝子治療】

従来感音難聴の治療は補聴器や人工内耳といった対症療法のみであったが，米国留学を契機に遺伝子治療研究を開始した．遺伝性難聴に対する遺伝子治療の研究は 2012 年を皮切りに有効性を報告する論文が相次いだが，いずれも生後まもない幼若マウスを対象とした研究であった．ヒトへの応用を考慮した場合，内耳が成熟した成体マウスを対象とした研究成果が求められるため，まず成体マウスに対する安全，かつ効率の良い遺伝子導入法の開発に着手した．

まず頸静脈からの全身投与による内耳への遺伝子導入効率を検証したが，成体マウスへの導入効率は非常に限定的であり，局所投与の必要性が示唆された（Sci Rep, 2017）．次に局所投与として正円窓アプローチを試みたが，蝸牛頂回転への遺伝子導入が限定的であり，さらに聴力低下を生じることが明らかとなった．そこで蝸牛全体に灌流させる目的で，後半規管へ小孔を作成した上で正円窓より投与すると，聴力への影響がない上に蝸牛全体への遺伝子導入が可能であり，世界で初めて臨床応用が可能な成体マウスへの遺伝子導入法を確立した（Sci Rep, 2018）．実際に 2024 年に *OTOF* 遺伝子バリアントによる難聴に対する first-in-human の治験の有効性が LANCET 誌に報告されたが，我々の報告を基とした手法が用いられている．次に報告した手法を用いて，成体の遺伝子難聴モデルマウス（*Tmc1* 遺伝子難聴）に対する遺伝子治療実験を実施し，世界で初めて成体マウスに対する遺伝子治療の有効性を報告した（Mol Ther 2019）．

先述した *OTOF* 遺伝子難聴は諸外国で治験が開始されているが，他の遺伝子への適応拡大のためにサイズの大きい難聴原因遺伝子の内耳への遺伝子導入（triple AAV vector approach）を AMED 研究において世界で初めて成功し報告した（Curr Issues Mol Biol 2023）．現在は，ヒトへの難聴遺伝子治療について検証すべき課題として，繰り返し治療を行った場合の内耳免疫応答や人工内耳とのハイブリッド治療の有効性の検証を進めている．

【まとめ】

先天性難聴の実態解明は医療者だけでなく，患者家族に対しても有意義なデータになるため，今後も引き続き情報を発信したいと考えている．また感音難聴に対する遺伝子治療についても，今後本邦における社会実装に向けて従事し，克服すべき課題につき研究を継続していく予定である．

AL-2. 第 8 回日本耳科学会賞受賞者講演

中耳疾患および人工聴覚器手術における予後向上と合併症リスク予測に関する臨床研究

茂木　雅臣
群馬大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学

日本耳科学会賞を賜り，まずはこの場でこれまでの研究の歩みを振り返る機会を与えていただいたことに感謝申し上げる．振り返れば，最初から綿密な青写真があったわけではなく，外来や手術室で生じた臨床の“なぜ”に，その都度愚直に向き合ってきただけであったように思う．「失敗から学んだ教訓を“赤旗”として言語化し，次の患者に再現可能な形で返せているか」．この問いに数字と手順で答え切ることがモチベーションとなってきた．本講演では，臨床で覚えた小さな違和感を出発点に，日常診療の延長で検証してきた過程を共有したい．研究に関心はありながら一歩を踏み出せずにいる後輩の先生方にとって，身近な疑問を小さく検証し始める手がかりとなれば幸いである．

病態・予後予測因子の探索と術中副損傷リスク事前評価

真珠腫にみられる外側半規管瘻孔において，骨欠損長約 3.7 mm・欠損角度約 72° を超える場合に母膜の外リンパ腔進展リスクが高まることを示し，内耳障害リスクの基準を提示した．また，真珠腫に見られる CT における中頭蓋窩骨欠損像では，冠状断で欠損長 > 2.99 mm が術中の硬膜露出を感度高く予測することを示し，硬膜露出を想定した操作や骨・硬膜間に入り込む母膜の徹底摘出による遺残再発の低減に資する．

慢性穿孔性中耳炎では，鼓膜・CT・聴力所見を統合して耳小骨固着を予測するモデルを構築した．ツチ骨頭前方の軟部陰影，蜂巣発育抑制がツチ骨固着を，また穿孔サイズ > 50%，500 Hz での気骨導差 ≥ 40 dB，蜂巣発育抑制がキヌタ骨固着を予測しうる独立指標となることを示した．本モデルは，穿孔閉鎖術の際に伝音再建を併施するか否かの判断の一助となる．

人工聴覚器の術式選択と術後ケア

人工中耳手術の適応となる症例では，鼓室内の解剖・病態学的な個人差が大きく，実臨床では設置部位による治療効果の違いを客観的に比較することは困難である．電気通信大学の小池・李両先生と有限要素解析を用い，人工中耳手術における振動子（FMT）カップリング最適部位を検討した．アブミ骨可動性が保たれる状況では，正円窓設置が卵円窓設置より内耳振動伝達効率に優れることを示し，設置部位選択の数理的根拠を提示できた．

高齢難聴者に対する人工内耳装用後の検討では，包括的に QOL を評価し，聴覚機能が改善しても，聴覚改善のみでは一般高齢者並みの QOL には届かず，難聴罹患期間や心理社会的要因が関わることを示した．また，小児人工内耳において，知的障害・自閉スペクトラム症合併例の発達経過を追い，術後も言語・認知の遅れが持続し得ることを示し，早期かつ包括的な療育設計の重要性の根拠を補強した．

失敗の教訓化――真珠腫の術前リスク設計

術前に拾えなかった所見が不良な聴力予後に直結し，悔いの残る結果を生んだ．このような自身の失敗例を起点に，真珠腫でしばしば見られる硬化性病変が術後成績に与える影響が十分に検証されてこなかった点に着目し，解析を進めた．硬化性病変を有する例では内耳瘻孔の合併頻度が高く，術後骨導閾値上昇および遺残リスクが高まることを示し，術前 CT により硬化性病変を同定する重要性を提言した．

癒着性中耳炎の手術適応の判断に際しては，アブミ骨欠損は聴力予後に大きく影響するにもかかわらず，精緻な鼓膜観察を行っても術前同定は困難で，術中に初めて判明する例が少なくない．癒着鼓膜の debris，CT で卵円窓を覆う軟部陰影，3 kHz の気骨導差≥ 20 dB を上部構造欠損の独立した予測因子として同定し，経過観察から手術へ切り替える時期を具体化した．

現在は群馬大学で，側頭頭蓋底外科，補聴器・人工聴覚器，小児難聴など多様な領域に，仲間とともに取り組んでいる．先輩方の大きな背中を追い，バイタリティあふれる若い先生から刺激を受けながら，現場発の疑問を研究へとつなげる営みを続けたい．これまでの臨床と研究の土台を，仲間とともにもう一段磨き，微力ながら耳科学の明日を少しでも明るくできるよう，目の前の一人一人の患者に誠実に向き合っていきたい．

【謝辞】

入局から現在に至るまで継続して耳科研究・臨床全般に関するご指導を頂いている小島博己教授，山本裕教授，森山寛名誉教授をはじめ慈恵医大耳鼻咽喉科学教室の先生方，頭蓋底外科・人工聴覚器の魅力をお示しくださったのみならず，研究のきっかけを与えてくださった名古屋市立大学（当時）の村上信五先生，稲垣彰先生，また Neurootologist としてのあるべき姿の範を示してくださったスイス Luzern 県立病院の Thomas Linder 先生，臨床と研究を共に支えてくださった職種を超えた多くの仲間に厚く御礼を申し上げます．最後に 2022 年から臨床および研究に専心できる環境をご整備くださっている近松一朗教授ならびに群馬大学の先生方にも心から感謝申し上げます．

AL-3. 第 31 回日本耳科学会奨励賞受賞者講演

気導聴力閾値 25dB 以内のオージオグラムの気骨導差について

小泉　舜[1]，宇野香穂理[2]，今川　記恵[3]，平林　源希[1]，山本　裕[1]，小島博己[1]
[1] 東京慈恵会医科大学耳鼻咽喉科学教室
[2] 東京慈恵会医科大学附属病院耳鼻咽喉・頭頸部外科
[3] 県立広島大学保健福祉学部コミュニケーション障害学コース

【背景】耳鼻咽喉科での日々の診療において，純音聴力検査は基本的かつ重要な検査であり，気骨導差の有無は伝音難聴の診断において有用である．しかしながら，臨床的に伝音難聴を積極的に疑わない場合においても，気骨導差は日常的に生じることがあり，それを正しく検査・解釈することが必要である．竹内らは，正常聴力者の気骨導差が±5 dB の範囲に入る率は約 60%, ±10 dB では約 80% であると報告した．その他に, 気骨導差について調査した報告は少なく，2001 年以降の新 JIS 規格に基づいて測定された日本人のオージオグラムでの気骨導差についての論文は，渉猟する限り見当たらなかった．今回，新 JIS 規格で測定したオージオグラムにおいて，平均聴力レベルが 25 dB 以内の集団の気骨導差について検討したので報告する．
【対象】2018 年 1 月～ 2021 年 8 月に研究実施施設を受診し，純音聴力検査，ティンパノメトリーを同日に施行した 20 歳以上のうち，気導聴力閾値が 250 Hz ～ 4kHz のすべての周波数で 25 dB 以内，かつティンパノメトリーが A 型の 870 耳のオージオグラムを対象とした．
【結果】気骨導差が±5 dB の範囲内である率は全体で 85.2%であった．周波数別では，250 Hz は 83.2%，500 Hz は 84.7%，1 kHz は 85.6%，2 kHz は 89.5%，3 kHz は 93.6%，4 kHz は 74.7%であり，250・500 Hz の低音域，4 kHz で気骨導差を生じることが多かった（図 1）．周波数別の気骨導差の平均値は，4 kHz で 5.23 dB と最も大きく，3 kHz で 3.10 dB と最も小さかった（図 2）．
　また，年代別の気骨導差には大きな差は認められなかった（図 3）．
【考察】周波数別の気骨導差について，これまでも高音部と低音部は検査環境による測定誤差が生じやすいと報告されており，本研究でも同様の結果が得られた．また，年齢と気骨導差の関係性については，見解の一致は得られていないが，本研究では関連を認めなかった．
　本研究の限界として，健康診断などスクリーニング検査での健聴人を対象者としているわけでなく，気導聴力閾値が 25 dB 以内の聴力データを対象としていることがあげられる．そのため，60 代，70 代の対象者が少なく，年代別比較の結果に影響を及ぼしている可能性がある．また，実際には気導聴力閾値が 25 dB 以内の鼓室硬化症や耳硬化症などの伝音難聴例が混在している可能性は否定できない．
【結論】周波数別の気骨導差は 4 kHz で最も大きく，3 kHz が最も小さかった．それを踏まえ，日常診療において気骨導差を正しく検査・判断する必要があると考えた．

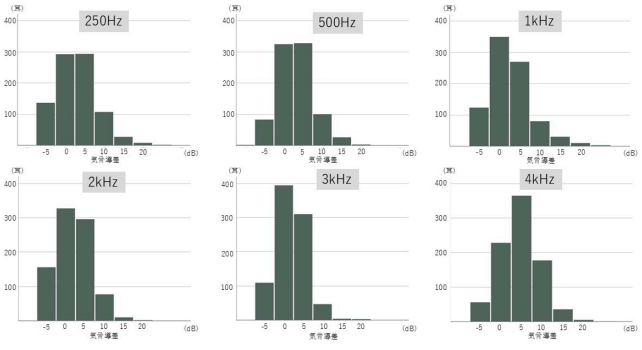


図1. 周波数別気骨導差のヒストグラム

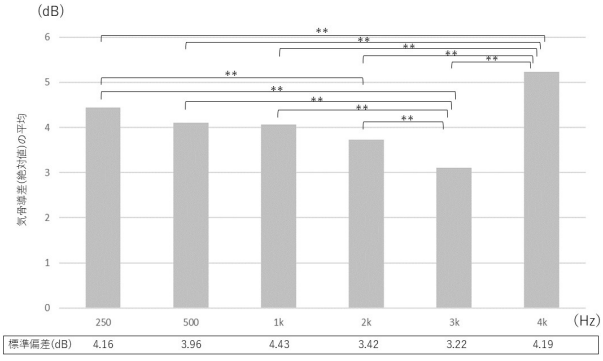


図2. 周波数別平均気骨導差(絶対値)

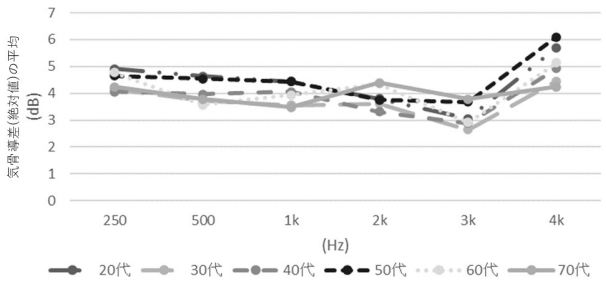


図3. 年代別の気骨導差

AL-4. 第 31 回日本耳科学会奨励賞受賞者講演

小児における外耳道径の年齢変化の検討

渡邊　千尋[1]，窪田　俊憲[2]，古川　孝俊[1,3]，松井　祐興[1,4]，後藤　崇成[1]，
新川智佳子[1]，天野真太郎[1]，欠畑　誠治[5]，伊藤　　吏[1]
[1] 山形大学医学部耳鼻咽喉・頭頸部外科学講座
[2] あかねヶ丘えんどう耳鼻咽喉科
[3] 山形県立新庄病院　耳鼻咽喉科
[4] 日本海総合病院　耳鼻咽喉・頭頚部外科
[5] 太田総合病院　中耳内視鏡手術センター

【はじめに】経外耳道的内視鏡下耳科手術（Transcanal Endoscopic Ear Surgery: TEES）は低侵襲で広角かつ明瞭な視野が得られる術式である．当院では 2011 年より耳科手術に TEES を導入し，小児についても積極的に TEES を行っている．骨部外耳道が極端に狭い症例では内視鏡や器具操作に制約が生じ，適応制限や外耳道形成術の併用が必要になることがある．そこで当科では，術前に骨部外耳道の大きさを客観的に評価するために，画像解析ソフト ImageJ を用いて外耳道径を自動測定する方法を開発した．小児の外耳道測定について，従来の報告は主観的測定が多く，小児骨部外耳道の発育変化を系統的に検討した報告は少ない．本研究では，0 ～ 17 歳の 125 耳を対象に，画像解析ソフト ImageJ による測定方法を用いて，正常耳の骨部外耳道径および長さを測定し年齢変化を検討した．
【対象と方法】2012 年 2 月から 2017 年 12 月までに当院で耳科手術（TEES および顕微鏡下耳科手術）を施行した 0 歳から 17 歳までの 168 例のうち，非術側耳に異常を認めない 125 例の正常耳 125 耳の骨部外耳道を測定した．術前に撮影した CT 矢状断画像を画像解析ソフト ImageJ にて解析し，各 CT スライスの骨部外耳道の最大・最小 Feret 径の最小値および外耳道長を自動測定した．Feret 径とは，2 本の平行線間の距離を測定する方法で，ノギス（キャリパー）で計測した値と同様であるため，Caliper 径とも呼ばれている．骨部外耳道は外耳道が全周性に骨で囲まれる領域と定義し，各症例における最大・最小 Feret 径の最小値と年齢との関連を統計学的に検討した．また，男女差についても検討を行った．
【結果】最小 Feret 径の最小値（平均 4.75 mm, 範囲 3.42 ～ 6.57 mm）は年齢による一定の傾向を示さなかった．一方，最大 Feret 径の最小値（平均 8.09 mm, 範囲 5.99 ～ 11.38 mm）は年齢とともにわずかに漸増し，骨部外耳道長（平均 4.84 mm, 範囲 0.5 ～ 10.0 mm）は年齢と有意な正の相関を示した．最狭部である最小 Feret 径の最小値は鼓膜後上端部から平均 1.23 mm の中枢側に位置していた．男女差の解析では，最大 Feret 径の最小値は男児で年齢と共に増大する傾向を認めたが，女児では認めなかった．最大 Feret 径と最小 Feret 径の最小値の平均値では，いずれも男児で有意に大きかったが，骨部外耳道長は男女差をみとめなかった．
【考察】最大 Feret 径の最小値および骨部外耳道長については，年齢とともに増大する傾向が認められ，過去の報告と同様であった．しかし，これまでの報告では検討されていなかった骨部外耳道の最狭部である最小 Feret 径の最小値については，本研究では年齢による変化を認めなかった．最狭部は，鼓膜後上端部から平均 1.23 mm の部位にあり，外耳道骨部と軟骨部の移行部よりも中枢側に位置していた．術前に骨部外耳道径を計測し，手術の難易度を把握しておく事は有用であると考える．外耳道の Feret 径が小さい場合には，外耳道形成術の追加の必要性や，耳後切開による顕微鏡手術への変更の可能性などを考慮する必要がある．今後は CT 三次元再構築による外耳道の弯曲評価や，軟骨部を含めた解析が課題となるが，本研究で用いた画像解析ソフト ImageJ による骨部外耳道の評価は，比較的短時間で臨床医が簡便に評価できる方法であり，有用であると考えられた．

Presidential lectures of KOS and TAO Abstracts

JKT-1. Presidential lectures of KOS and TAO

Intervention and Surgical Management: Towards a Cure for Tinnitus

Shi Nae Park, MD, PhD
President, Korean Otological Society
Professor, Department of Otorhinolaryngology-HNS, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

Over the past several decades, there have been tremendous advancements in the diagnosis and management of various types of tinnitus. While a definitive cure for all types of tinnitus remains elusive, significant progress has been made through the combination of advanced diagnostic techniques, the development of implantable devices, interventional trials, and surgical interventions. Conservative treatment options—such as medication, behavioral therapy, and the well-established tinnitus retraining therapy (TRT)—are still considered the first-line management for most tinnitus patients. However, certain types of tinnitus can be completely cured once the underlying cause is properly diagnosed and treated through interventional or surgical approaches. This talk will highlight interventional and surgical management strategies for various types of tinnitus, based on our original clinical studies and 25 years of experience at a our tinnitus clinic.

I. Myoclonic Tinnitus

For palatal myoclonic tinnitus (PMT), a step-by-step protocol implemented in our clinic has achieved a 92.6% cure rate. In the case of middle ear myoclonic tinnitus (MEMT), intratympanic Botox injection (IT-BTX) led to complete resolution in 40.4% and partial improvement in 50.9% of patients. Multiple IT-BTX sessions have shown increased efficacy. However, middle ear tendon resection (METR) surgery demonstrated a higher cure rate of 91.9%. Botox injection—whether palatal for PMT or intratympanic for MEMT—can be considered a viable first-line interventional treatment. Nonetheless, METR remains an option for a small subset of intractable MEMT cases.

The talk will include practical demonstrations of palatal Botox injection, IT-BTX, and METR via video clips, along with practical tips and outcomes.

II. Vascular Tinnitus

Tinnitus originating from the sigmoid sinus can often be cured or significantly improved through surgical intervention, depending on the specific pathology. In our experience, 53% of patients reported a complete cure, and 27% experienced significant improvement following sigmoid sinus resurfacing surgery. The water occlusion test, when combined with temporal bone imaging, may serve as a useful predictor of surgical outcomes. Various surgical techniques and key intraoperative considerations for managing vascular tinnitus will be discussed in detail.

III. Patulous Eustachian Tube (PET)

Patients with PET often suffer from autophony and a persistent sense of ear fullness. This presentation will detail our step-by-step approach to PET diagnosis and treatment, including the transtympanic angiocatheter insertion (TTAI) technique. Our data showed an overall success rate of up to 78% for TTAI. However, patients must be counseled about potential complications, such as otitis media with effusion and tympanic membrane pathology, before proceeding TTAI.

IV. Sensorineural Tinnitus (SNTN)

Conservative management for SNTN—including medication, TRT with sound generators or hearing aids, and cognitive behavioral therapy (CBT)—continues to be widely used in clinical practice. Recent interventional therapies in Korea, such as intratympanic steroid injections, repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS), and direct current stimulation (DCS), will be briefly introduced. The scientific background and mechanisms behind these techniques will also be discussed.

In terms of surgical treatment, implantable hearing devices—including bone conduction implants (BCI), middle ear implants (MEI), and cochlear implants (CI)—have shown promising results in SNTN cases. Basic concept and mechanisms of a cure for tinnitus with implantable hearing devices will be introduced with the results of our clinical studies. Our recent data showed that TRT combined with CI achieved a 55% cure rate in SNTN patients. Predictive and prognostic factors for successful outcomes following the use of implantable hearing device in conjunction with TRT will also be discussed, based on our recent research analysis.

JKT-2. Presidential lectures of KOS and TAO

Revolution from Microscopic to Endoscopic Ear Surgery

Chung-Feng Hwang
President, Taiwan Academy of Otology
Professor of Chang Gung University, National Sun Yat-sen University and Kaohsiung Normal University

Background: Microscopic Ear Surgery (MES), introduced in the 1950s with the advent of the operating microscope, has long been the gold standard in otologic procedures. In the 1990s, Endoscopic Ear Surgery (EES) emerged as a minimally invasive alternative, offering enhanced visualization through high-definition otoendoscopes. This study evaluates the transition from MES to EES over a 21-year period at a tertiary medical center.

Methods: A retrospective review was conducted of all otologic surgeries performed between July 1994 and June 2025 at the Department of Otolaryngology–Head and Neck Surgery. Five common otologic conditions were analyzed: middle ear effusion (MEE), chronic otitis media (COM), otosclerosis, cholesteatoma, and cochlear implantation (CI). All procedures were performed by a single surgeon (C.-F. Hwang) under general or local anesthesia. Surgical records were reviewed to determine the frequency and modality (microscopic vs. endoscopic) of each procedure.

Results: A total of 4,713 surgeries were performed over 21 years: MEE (1,768), COM (1,779), otosclerosis (589), cholesteatoma (82), and CI (498). Since the introduction of EES in April 2016, 1,651 ear surgeries were performed using either MES, EES, or both. The distribution was: MEE (550), COM (544), otosclerosis (184), cholesteatoma (29), and CI (344). Conversion rates from MES to EES were: MEE: 1.8% (10/550), COM: 96.0% (522/544), Otosclerosis: 55.4% (102/184), Cholesteatoma: 89.7% (26/29) and CI: 1.5% (5/344). The overall trend in EES adoption ranked: COM > Otosclerosis > Cholesteatoma > MEE > CI.

Conclusion: EES has become a valuable complement to MES, offering minimally invasive access and superior visualization in selected cases. However, both techniques have unique advantages, and neither can fully replace the other. Surgical approach should be tailored based on disease indication, surgeon expertise, and institutional resources.

シンポジウム１～６
抄録

シンポジウム 1
耳科学研究のこれから

司会の言葉

山本　典生[1]，藤枝　重治[2]
[1] 神戸市立医療センター中央市民病院 耳鼻咽喉科
[2] 福井大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科学

耳科学は，微細で精緻な構造を持つ内耳を対象とするがゆえに，研究手法やモデル選択において常に創意と工夫が求められる分野です．近年では，分子生物学的解析の進展，再生医療技術の発展，人工知能の導入などにより，耳科学研究は新たな局面を迎えています．本シンポジウムでは，基礎から臨床に至るまで，耳科学の多様な可能性を示す 5 演題を通じて，耳科学研究の現在地と未来像を描き出します．

まず丸山絢子先生には，「耳科学研究の未来をひらくのは“あなた”である」と題し，研究の魅力と可能性についてご講演いただきます．薬剤性難聴や突発性難聴に関する基礎・臨床研究を通じて，未解明領域への挑戦と臨床への還元の重要性が語られます．また，研究は柔軟な働き方を可能にする選択肢でもあり，子育て世代先生方にとって，耳科学研究は開かれたフィールドであることが示されます．耳の美しさに魅了され，研究の世界に足を踏み入れる喜びが伝わる講演です．

続いて小山一先生には，人工内耳研究における「基礎・臨床・実装」の三位一体の取り組みについてご紹介いただきます．マウスモデルを用いた中枢神経への影響解析，PET によるヒト脳機能の可視化，そして人工知能を活用した人工内耳刺激設定最適化プログラムの開発など，研究成果が臨床現場に還元され，さらに現場からのフィードバックが研究を進化させるという好循環が生まれています．人工内耳の適応拡大と効果向上に向けた統合的アプローチは，耳科学の未来を切り拓く鍵となるでしょう．

第 3 演題では，久保田万理恵先生には，発生期マウス蝸牛の greater epithelial ridge（GER）に着目した有毛細胞再生研究についてご講演いただきます．GER は一時的に存在する細胞集団でありながら，高い増殖能と分化能を有し，オルガノイド形成においても極めて有用な性質を示します．GER の特性を支持細胞に付与することで，哺乳類における有毛細胞再生の可能性を探る本研究は，分子レベルの解析と新技術の融合によって，内耳再生の実現に向けた道筋を示しています．

第 4 演題では，佐藤満雄先生に，鳥類を用いた有毛細胞再生機序の探究についてご講演いただきます．鶏の蝸牛では，有毛細胞とラセン神経の再生が実際に起こり，聴力が回復するという現象が観察されています．生体の鶏への局所投与法の確立により，再生過程の詳細なタイムコース解析が可能となり，今後はシナプス再形成や神経再支配に関与する遺伝子の同定が期待されています．進化の過程で失われた再生能を鳥類の解析から発見していくという発想は，耳科学研究の創造性と可能性を象徴するものです．

最後に細谷誠先生からは，霊長類モデル動物コモンマーモセットを用いた内耳研究の新展開についてご講演いただきます．齧歯類モデルでは捉えきれないヒト病態との種差を乗り越えるため，細谷先生は，よりヒトに近い霊長類を用いた研究を進められており，蝸牛の発生から老化に至るまでの多角的な解析を報告されています．このようなモデルの導入は，先天性難聴や加齢性難聴の病態理解，さらには再生医療への応用に向けた重要な一歩となるでしょう．

本シンポジウムが，耳科学研究の多様性と奥深さ，そして楽しさを再認識する機会となり，参加者の皆様にとって新たな発見と刺激をもたらすことを願っております．基礎から臨床，そして未来へとつながる耳科学の旅路を，ぜひともご一緒に歩んでまいりましょう．

SY1-1. シンポジウム 1

耳科学研究の未来をひらくのは“あなた”である

丸山　絢子
東京科学大学耳鼻咽喉科

＜耳科学研究の魅力＞

私自身も一歩を踏み出したばかりの身ではあるが，自らの経験をもとに耳科学研究の魅力をお伝えし，気軽に取り組んでいただくきっかけになれば幸いである．

私にとって“耳科学研究の魅力”は何か．第一に，未解決事項の解明である．私の研究テーマの一つである薬剤性難聴を含めて，臨床で遭遇する疾患には未解明領域が多く残されている．臨床現場で感じた疑問に迫っていく過程そのものが，耳科学研究の醍醐味である．第二に，研究内容の臨床へのフィードバックである．未解明の課題が複数あるということは，研究成果が臨床応用につながる可能性も高い．現実にはインパクトのある成果は容易に得られるものではないが，研究を進める過程で疾患についての理解が深まるだけでも日常診療に大きく還元できる．第三に，耳は美しい．今までにマウスの蝸牛有毛細胞の形態を評価してきたが，内耳の形態，コルチ器の細胞配列，stereocilia の秩序だった構造などには常に深い感銘を覚える．機能的な精緻さも同様である．耳科手術で中耳や内耳の解剖学的構造に魅了された方には，ぜひミクロの世界でもその魅力を感じて頂きたい．

以下に，今までに取り組んだ研究内容を紹介する．

＜研究内容＞

1）シスプラチン難聴における Mechanoelectrical transduction channel（MET チャネル）についての基礎研究：シスプラチン難聴では組織学的に基底回転有意の蝸牛外有毛細胞障害が顕著に見られるが，*in vivo* における薬剤の有毛細胞への進入経路は未解明であった．MET チャネルが外有毛細胞へのシスプラチンの進入経路であるという仮説のもと，MET 欠損マウスを用いて全身投与したシスプラチンが MET チャネルを介した外有毛細胞障害を惹起することを示した．

2）椎骨脳底動脈および前 / 後下小脳動脈（AICA/PICA）の形態と突発性難聴および一側半規管麻痺の関連についての臨床研究：突発性難聴例および一側半規管麻痺例を対象に，MRI の脳槽条件における椎骨脳底動脈及び AICA/PICA の形態を対象群と比較した．両疾患群では特定の血管形態が対象群と比べ有意に多かったが，患側，健側との関連は見られなかった．特定の血管形態が直接突発性難聴や一側半規管麻痺の原因になるわけではなく，疾患の発症と血管形態には共通のリスク因子があると考えられた．

＜キャリアパスとしての耳科学研究＞

入局当初から研究志向が強かったわけではなく，産後にキャリア継続の選択肢として大学院に入学したのが，私が本格的に研究に従事するきっかけであった．上記の研究も子育てのかたわら取り組んだ内容である．動物実験や臨床データの収集は診療に比べ柔軟に日程を調整でき，キャリア継続においても研究は有用な選択肢であった．

医療においても働き方の多様化が進む中，耳科学研究はこれからの子育て世代のキャリア継続の選択肢の一つとなりうるだけでなく，臨床と並行しても十分挑戦可能な魅力的な分野である．少しでも興味があれば，その門戸は常に開かれている．これからの耳科学研究の世界にぜひ足を踏み入れていただきたい．

SY1-2. シンポジウム 1

基礎・臨床・実装の三位一体で取り組む人工内耳研究

小山　一
東京大学医学部附属病院　耳鼻咽喉科

はじめに

耳科学に限らず，医学における研究はこれまで主に基礎研究と臨床研究に分類されていた．主に動物や細胞を用いた基礎研究で病態や治療に対する知見を深めるとともに，人を対象とした臨床研究で応用しつつ，得られた発見を再び基礎研究にフィードバックすることで発展してきた．しかし近年の人工知能の進歩により，この相互発展に新たに社会実装（実際の医療現場での活用）という視点が加わりつつあるすなわち，過去の基礎・臨床研究の成果を踏まえ，人工知能を用いて社会実装を行い，実装の中で得られた知見を再度基礎･臨床にフィードバックしていくという視点である．今回，「人工内耳による中枢神経変化」をテーマに，我々のグループが行っている研究を簡単に紹介し，基礎・臨床・実装の統合をどのように試みているかを紹介する．

基礎研究―人工内耳マウスモデルを使用した中枢神経への影響―

基礎研究として，難聴マウスに人工内耳電極を挿入し，実際に電気刺激を行うことで人工内耳装用マウスモデルを作成し，電極非刺激マウスと比較することで，中枢神経，特に海馬を含めた記憶・認知機能への影響を研究している．C57BL/6 マウスに対し内耳開窓を行い難聴を作成し，人工内耳電極を挿入．非刺激群は挿入のみとし，刺激群は電極刺激を行い，2 群の記憶・認知機能の差異を比較することで，人工内耳装用の中枢神経への影響の評価を行っている．

臨床研究―人工内耳装用患者の手術前後の脳機能解析―

臨床研究として，人工内耳患者に対し，術前後の脳機能の比較解析に取り組んでいる．その中でも興奮性神経伝達物質であるグルタミン酸受容体の AMPA 受容体に着目し，PET を用いて人工内耳装用前後でヒト生体脳の中での AMPA 受容体の変化を可視化・定量評価を行っている．

実装研究―人工内耳刺激設定最適化プログラムの策定―

実装研究として，人工内耳装用患者の刺激設定を最適化するプログラムの作成を実施している．これまで人工内耳の刺激レベル（T レベル，C レベル）は熟練の言語聴覚士が自身の経験を踏まえながら患者とコミュニケーションや患児の反応の観察を通して行ってきた．しかしこれは特に小児では非常に時間がかかり，かつ時に頻回の設定変更を必要としてきた．我々は人工知能を用いることで，小児の刺激レベル予測を誤差 10% 未満で行うことが可能であることを示してきた．現在では，近年活用が容易になってきた electrically evoked stapedial reflex threshold も活用し，より精緻なプログラム作成を行っている．

結論

以上，現在我々のグループで行っている「人工内耳による中枢神経変化」をテーマとした基礎・臨床・実装研究を紹介したが，これらは密接に関わっている．例えば，実装したプログラムの解析からマウスモデルでの人工内耳刺激の最適化を設定することも可能であり，マウスモデルや PET の解析で得られた知見を実装プログラムの変数に反映することも可能である．

このように，耳科学研究のこれからは，近年発達してきた人工知能を活用した実装を交えつつ，基礎・臨床・実装と互いに有機的な結びつきを持って発展していくと考えられる．

SY1-3. シンポジウム 1

マウス蝸牛の greater epithelial ridge に着目した有毛細胞再生研究

久保田万理恵
九州大学　耳鼻咽喉科学教室
Stanford University

他の分子生物学分野から耳科学研究に転向した当初強く感じたのは，この分野の研究手法の主流は免疫染色と，共焦点顕微鏡を用いた組織・細胞レベルでのイメージング解析であるということである．光学顕微鏡や共焦点顕微鏡下にみえる内耳組織は曲線的かつ整然としていて美しく，極細ピンセットを用いて行うそれらの組織の展開作業は非常に繊細であった．これは，耳科学研究の独特の魅力であると思う．ただ，顕微鏡下での描写が重視される分，分子レベル，特に分子間相互作用などの解析はどちらかというと少なくやや“descriptive”な研究領域ではないかという印象も受けた．一方で，近年では iPS 細胞や ES 細胞由来の内耳オルガノイド，ウイルスベクターを用いた遺伝子改変技術などを用いることによって，“mechanistic”な解析も盛んに行われている．

哺乳類の蝸牛有毛細胞は，さまざまな要因（加齢，アミノグリコシドなどの薬剤，騒音，ウイルス感染など）で損傷を受けると自然には再生されない．よってこれらの刺激は難聴の原因となりうる．内耳再生（regeneration）分野では現在，蝸牛有毛細胞の構造上の柱である支持細胞からより効率的に有毛細胞を分化させる手法を開発することが，世界中多くの研究室（なかでもアメリカ，ヨーロッパ，中国）で一大テーマとして取り組まれている．とりわけ，増殖能のない支持細胞を増殖サイクルに誘導し，有毛細胞に分化させるための遺伝子，転写因子の組み合わせを探索する研究が活発に行われている．

我々もこの内耳再生分野で，マウスを用いて，蝸牛感覚上皮の greater epithelial ridge（GER）に着目して研究を行っている．GER は胎生期から生後間もない時期にかけて一時的に存在するが，蝸牛の成熟にともなって消失する細胞集団である．GER の細胞は隣接する支持細胞と同様に自然な状態では増殖しない．しかし，一定の条件下で培養した GER の細胞は活発な増殖と有毛細胞への分化を開始し，非常に効率的にオルガノイドを形成することを我々は以前に報告した．分化度が高く増殖能の乏しい支持細胞に比べて，GER の細胞は未分化性と幹細胞性の残る細胞集団であると考えている．そこで我々は，GER 消失後の成体マウスの蝸牛でも，支持細胞を「GER 化」することによって支持細胞に高い増殖能と有毛細胞への分化能を付与できるのではないかと考えた．これまでに，フローサイトメトリーで精製した GER の細胞からオルガノイドを作成し，シングルセル RNA シークエンス（single cell RNA-seq）を用いて，増殖過程にあるオルガノイドの遺伝子発現を解析した．その結果をもとに複数の実験を行い，GER の増殖能と分化能に関わる可能性のある遺伝子をリストアップした．今後，これらの遺伝子をマウスの蝸牛に導入し，支持細胞を増殖サイクルに誘導するとともに有毛細胞への分化を可能とする遺伝子の組み合わせを探索していく計画である．

GER は，増殖能および再生能の高い下等脊椎動物の特徴を残した細胞集団であるともいえるかもしれない．下等動物，特に，研究の盛んな鳥類や魚類と，哺乳類の蝸牛を比較することも可能であるが，系統発生上の距離があるため単純ではない．そのため，マウスの GER は，支持細胞と同一個体内で比較ができることから，蝸牛有毛細胞再生に向けた有望な研究ツールであると考えている．

今や single cell RNA-seq や ATAC（Assay for Transposase-Accessible Chromatin）-seq がほぼ日常的な研究手法と化し，これらの応用技術である Perturb-seq や spatial transcriptomics などのハイスループット解析が新たに脚光を浴びている．しかし，これらの技術を用いるだけですべての課題が解決するわけではない．研究対象とする現象や疾患の本質的な問題は何かを見極め，既存技術と新規技術を適切に選択し，組み合わせることの重要性を実感している． 本発表では，上記の知見と展望を報告する．併せて，内耳の再生研究と並行して行っているウイルス性難聴に関する研究についても簡単に紹介したい．

謝辞：本研究は，米国スタンフォード大学耳鼻咽喉・頭頸部外科の Heller 研究室で行った．Stefan Heller 教授，共同研究者の スタンフォード大学耳鼻咽喉・頭頸部外科 Alan G. Cheng 教授，九州大学耳鼻咽喉科学教室の中川尚志教授をはじめ，ご指導頂いた方々に感謝致します．

SY1-4. シンポジウム 1

鳥類を活用した有毛細胞再生機序の探究

佐藤　満雄
近畿大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

はじめに：

側頭骨内の内耳蝸牛では一次感覚受容器である有毛細胞が周波数特異性をもって規則的に配列し，絶えず外界からの音振動を電気信号に変換している．その電気信号はラセン・蝸牛神経へと伝達され，中枢で聴覚が成立する．人や哺乳類では有毛細胞とラセン・蝸牛神経は再生能を持たないため，それらの障害で生じる「感音難聴」は難治である．感音難聴には補聴器や人工内耳が適応となるが，得られる聴取能には個人差があり，円滑な会話が困難なことがある．感音難聴に対する根本的な治療法は未だ確立されていないため，遺伝子治療を含めた再生医療の開発が期待されている．本発表では，私がこれまでに行った有毛細胞の再生機序の解明を目指した研究の結果を踏まえ，「耳科学の楽しさ」，「これまでの研究」，そして，私が考える「耳科学研究のこれから」に分けて報告する．

耳科学の楽しさ：

複雑かつ精緻な構造である蝸牛の研究にチャレンジすること自体が楽しい journey となるが，その中でも意外性との出会いが楽しさをもたらしてくれると考える．私が体験した最大の意外性は，鶏は有毛細胞とラセン・蝸牛神経の「再生能を有する」ことである．実際に自分で研究するまでは，まさか，という印象を持っていたが，実際に面白いように再生し，聴力も聾からほぼ正常にまで回復する．聴性脳幹反応（ABR）の閾値が日に日に低下していき，波形が明瞭に描出された時の感動は今でも鮮明に覚えている．我々が進化の過程で失った再生機能を鳥類から掘り起こしていく，なんとも不思議な研究の旅はまだ始まったばかりであるが，本発表ではこれまでに行った *in vivo* 実験で得られた知見を報告する．

これまでの研究：

鳥類の蝸牛は Basilar papilla といい，真っ直ぐな形態をなしているが，哺乳類に類似した有毛細胞を持ち，その神経支配も似ている．鳥類を用いた耳科学研究が注目を浴びたのは 1988 年頃である．雛鳥へのアミノグリコシド系抗生剤全身投与や音響暴露による有毛細胞障害後に有毛細胞が再生することが，2 つの異なる研究グループから発表されたからである．これを端緒に，有毛細胞の再生機序の解明を目指して多くの実験が行われてきた．しかし，これらの障害方法では，複数回の投与・暴露が必要であり，再生過程の評価にばらつきが生じることや障害部位が限定的で，統一性のあるサンプル採取が困難であることから，遺伝子レベルの詳細な解析は困難であった．そこで，私が以前所属していたスタンフォード大学の Heller 研究室は，外側半規管からのアミノグリコシド系抗生剤（sisomicin）の局所投与法を開発した．これにより，投与後 24 時間以内に全有毛細胞が一斉に死滅し，96 時間後頃から有毛細胞の再生が観察できるようになった．本発表では，再生に寄与する遺伝子の同定の基盤となる，有毛細胞再生の詳細なタイムコースを報告する．

耳科学研究のこれから：

聴力回復には有毛細胞の再生と共に支配神経であるラセン・蝸牛神経の再支配が必要となる．有毛細胞が周波数特異性を保持したまま神経再支配を受けるには，有毛細胞と神経の間に相互性シグナルが存在するのではないかと推察している．有毛細胞とラセン・蝸牛神経の失った再生能力を蘇らせるべく，シナプス再形成に関与する候補遺伝子の同定を含めたトランスクリプトーム解析を計画している．これにより，新たな治療法の開発へと繋がる可能性がある一方で，ラセン・蝸牛神経の伸長やラセン神経節の再生に寄与する遺伝子の同定に至る可能性もあり，現存の人工内耳装用効果の向上への寄与も期待される．

SY1-5. シンポジウム 1

霊長類モデル動物が拓く耳科学研究の新機軸：「新しい視点は何をもたらすか」

細谷　誠
慶應義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室

ヒト組織を用いた分子生物学的な内耳研究は，検体の希少性と倫理的な制限のため容易ではない．このため近年の耳科領域における分子生物学的研究では，マウスを中心とした齧歯類を用いた検討が広く展開されてきた．実際，齧歯類モデル動物は，内耳研究の発展に多大な貢献をしてきた．しかしながら，ヒト病態はマウスで得られた知見と乖離することもあり，必ずしも齧歯類で得られた知見が直ちに病態生理解明や治療法開発に外挿できるわけではないことも明らかになってきている．

当科では，これまで耳科学基礎研究の手法の一つとして，よりヒトに近いモデルとして小型霊長類モデル動物コモンマーモセット（学名：*Callithrix jacchus*）に注目し，本動物を用いた内耳研究を進めてきた．本動物を利用することで，従来の齧歯類モデルとヒト病態生理の間に存在する「種差」の影響を小さくすると同時に，齧歯類と霊長類の類似点・相違点を探ることが可能となる．小型霊長類モデルを用いることにより齧歯類モデルの制限に縛られない新しい視点からの耳科研究の展開と革新を目指してきた．事実これまでに，内耳基礎研究分野における新しい知見が多数得られている．

成体蝸牛の研究から開始した当科におけるコモンマーモセット研究（Hosoya M. et al., ***Scientific Reports,*** 2016, 他）だが，近年は発生学的な解析も進んでいる．蝸牛内組織発生のステージングと主要マーカー遺伝子の発現パターンの変化（Hosoya M. et al., ***FEBS J***, 2021）の検討から始まり，これまでに，ラセン神経節細胞の発生（Hosoya M. et al, ***Developmental Neurobiology,*** 2021），蝸牛早期発生（Hosoya M. et al, ***Neural Development,*** 2022），血管条の発生（Hosoya M. et al., ***Scientific Reports,*** 2022），外側壁線維細胞の発生（Hosoya M. et al., ***Scientific Reports,*** 2023），発生過程における蝸牛内マクロファージ―の検討（Hosoya M. et al., ***Frontiers in Immunology***, 2023），ラセン神経節細胞のサブタイプの発生（Hosoya M. et al., ***Scientific Reports,*** 2024）など，蝸牛発生に関して様々な視点から報告がなされている．内耳発生研究において他の霊長類モデルと比しても多くの情報が得られており，現在コモンマーモセットは霊長類モデルとして本分野での重要な地位を占めるに至っている．これらの発生学的研究は，再生医療や先天性難聴の病態理解のための基礎的知見として重要であり，今後の活用が期待されている．

さらに現在では，発生学的研究での解析手法を利用し老化研究への本動物の応用を進め，これまでに齧歯類モデルで報告されてきた加齢に伴う蝸牛の変化が霊長類モデルとどこまで共通するのか，検討中である．齧歯類と異なる視点からの蝸牛の加齢研究は，齧歯類と霊長類の間で寿命が大きく異なることを背景に新しい知見をもたらせる可能性があり今後の展開が期待される．

本講演では，当科におけるこれまでの霊長類モデル動物コモンマーモセットを用いた内耳研究の進捗について概説する．新しいモデル動物を用いた「耳科学研究の楽しさ」を共有するとともに，本モデル動物を通して「耳科学研究のこれから」を考えるきっかけとなれば幸いである．

SY2-1. シンポジウム 2

アメリカでの耳科医の姿

柴田清児ブルース
Department of Otolaryngology, University of Southern California

「アメリカで耳鼻科医をやってみたいなぁ」という単純な発想に始まり，現在ロサンゼルスにある南カリフォルニア大で耳鼻科医として勤務しております．本講演では米国で clinician-scientist として臨床と研究に関わる現状について紹介したいと思います．

私は関西医科大学を卒業し，同大学耳鼻咽喉科へ入局しました．その後専門医，および医学博士を取得し，医師 6 年目にポスドクとして米国ミシガン大学クレスゲ聴覚研究所へ留学する機会を得ました．留学期間中に米国の素晴らしい研究環境を知り，また同時に基礎研究だけではなく臨床面においても魅力的であると感じたため，一念発起してアメリカ医師国家資格（USMLE）を取得し，マッチングの末，アメリカ中西部に位置するアイオワ大学にて研修（レジデンシー：日本での初期～後期研修に相当）を行いました．レジデンシー修了後はアイオワ大学で神経耳科学のフェローシップを行い，二年間で頭蓋底腫瘍手術を約 120 件執刀しました．

米国ではレジデンシーやフェローシップ修了前に「就職活動」を行うのが一般的です．一般的な進路としては，開業医，一般病院スタッフ，大学スタッフへの道があります．中でも大学スタッフを目指す場合，採用枠に限りがあるため, フェローシップを行っていた大学でも就職が難しいケースは珍しくありません. レジデントやフェローと異なりマッチングシステムが存在しないため，大学スタッフを希望する場合，自ら就職活動を行い，契約を勝ち取る必要があります．日本の制度と大きく異なる点だと思います．

現在は南カリフォルニア大学耳鼻咽喉科の Assistant Professor として臨床医と主任研究者を両立し，50：50 で臨床と研究を行っています．最初の 3 年間はラボのスタートアップに必要な援助を大学と医局より受けますが，以降は科研費を自ら獲得する必要があります．NIH の K08 グラント「Cellular reprogramming of cochlear glial cells to regenerate auditory neurons」を昨年を頂き，独立した主任研究者への道を一歩を進むことができました．遺伝子導入によるグリア細胞かららせん神経節細胞への形質転換を促し聴力の再生，人工内耳の成績向上を目指しております．

臨床面では限られた数の神経耳科医しか存在しない州と違い，ロサンゼルスは UCLA や House Ear Clinic をはじめとする他の病院に神経耳科医が多く勤務しているため集患には競争が必要です．他施設との差別化を図るため，当院では人工内耳のロボット支援手術や術後の早期音入れを他に先駆けて導入しています．またロサンゼルスは海外の都市で日本人が一多い都市なので日本人コミュニティの耳鼻科疾患に対するサポートを積極的にしております．当院のレジデントのための側頭骨解剖実習のコースディレクターも兼務しております．

最後に clinician-scientist は実質二つの専任仕事を掛け持ちする難しさがあり，ライフワークバランスが問題になります．学生ローンや，科研費獲得の難しさ，燃え尽き症候群などのため，米国でも clinician-scientist を目指す外科医は希有となり，絶滅危惧種とも言われています．しかし歴史を振り返ってみると人工内耳を始めとする耳科領域の発展は先人の clinician-scientist たちの研究成果抜きには語れません．また耳科医が研究しなければやがて耳疾患に関わる研究がなくなり，重要な基礎から臨床へのいわゆるトランスレーショナル・リサーチの側面も失われ，耳科領域の衰退へ繋がりかねません．今後の耳科領域の発展のためにも clinician-scientist としての活動を通して臨床と研究の「二刀流」の重要性を啓蒙していく所存です．

シンポジウム 3
解剖学と外科手術の架け橋：耳科学における新たなフロンティア
Bridging Anatomy and Surgery: New Frontiers in Otology

司会の言葉

北原　糺[1]，堀　龍介[2]
[1] 奈良県立医科大学耳鼻咽喉・頭頸部外科学
[2] 産業医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科

本シンポジウムのテーマは「Translating the Anatomy Lab to the Operating Room」，すなわち解剖学実習室で得られた知見をどのように実際の手術室に還元し，臨床の現場に活かしていくかであります．耳科･側頭骨外科という領域は，極めて繊細で複雑な解剖学的構造を対象とするため，従来から詳細な解剖理解に基づく手術技術が発展の中心にありました．しかし，近年の医学研究の流れの中で，解剖学は「すでに完成された学問」「もはや新しい発見はない」と見なされがちな現実も存在します．しかしながら，本シンポジウムでご講演いただく Tulane 大学 Shane 教授と岩永教授は，このような見方に強く異を唱えております．解剖学研究室の立場から，死体解剖研究が依然として臨床医学，特に外科領域において大きな価値を持ち続けていることを強調されています．過去 30 年に渡り外科医と解剖学者が密接に連携し，新しい手術アプローチを開発し，それが実際に患者の転帰改善に寄与してきたという数々の事例は，まさに解剖学が「生きた科学」であることの証拠といえるでしょう．さらに，手術で得られた疑問点を再び解剖学実習室に持ち帰り，構造を精緻に検証することによって，外科医が人体形態をより深く理解し，次の臨床応用へとつなげていく．この双方向性の循環こそが，外科解剖学の本質であると考えられます．

本シンポジウムでは，Shane 教授にはこれまでに取り組んできた anatomical feasibility study の中から，特に頭頸部領域で行ってきた解剖学的研究を取り上げ，それらがどのように臨床へと応用されているのかについて，具体的な実例を交えながら紹介していただきます．また，岩永教授にはこれまでに取り組んできた側頭骨周囲の解剖に関する研究や教育，そしてそれを発展させるうえで重要な役割を果たしてきた日米のコラボレーションを紹介していただきます．さらに，耳科医と解剖学者が現場で協働することによって生まれた新たな疑問や，その解明に向けた取り組みについて，最新の側頭骨周囲解剖研究の成果を交えながらご提示いただきます．

本シンポジウムが示すのは，解剖学は決して静的な学問ではなく，外科医の臨床課題に応答し続ける「動的な科学」であるという事実です．そして，この学問の進化は単なる知識の集積にとどまらず，患者ケアの質的向上に直結するものです．私たち耳科・側頭骨外科の分野においては，聴覚や顔面神経機能といった患者の生活の質を大きく左右する要素を扱うからこそ，この解剖学的知見の深化は特に重要であるといえます．今後の方向性として，どのように解剖学研究を教育や臨床に結び付け，次世代の外科医や研究者に継承していくかという重要なテーマについても議論が深められる予定です．参加される皆さまにおかれましては，従来の解剖学に対する見方を改めて問い直し，解剖学と外科が相互に支え合い，未来の医療を形づくっていく可能性について共に考える機会となれば幸いです．

SY3-1. シンポジウム 3

Translating the Anatomy Lab to the Operating Room

R. Shane Tubbs
Professor of Neurosurgery; Professor of Structural & Cellular Biology; Anatomical Research Director, CNRC; Surgical Anatomy Director, Tulane School of Medicine

Although considered by many modern scientists as passé, cadaveric dissection studies can still offer and contribute to advances in patient care, especially in the surgical arena. Over the last three decades, our cadaveric dissection lab has worked hand in hand with surgeons to develop better operative approaches that have been successfully translated to improved patient outcomes. Moreover, findings from surgery have been explored in greater detail in the anatomy lab to provide surgeons with a deeper understanding of human morphology. In this presentation, examples of such collaborative efforts will be presented to attendees as evidence of how human cadaveric dissection studies can still contribute to addressing surgical issues and improving patient care. Lastly, the author will showcase one publication that illustrates approximately 20-25% of all cadaveric feasibility studies from his lab have gone on to be used in operative patients, with these results published in the peer-reviewed literature.

SY3-2. シンポジウム 3

From Dissection to Life: Advancing Temporal Bone Anatomy Through International Collaboration

Joe Iwanaga
Department of Neurosurgery, Clinical Neuroscience Research Center, Tulane University School of Medicine

”Anatomy is a dead science…”—a phrase we, even as anatomists, still encounter in our daily practice. Yet we firmly disagree. Consider temporal bone anatomy, often thought to be thoroughly described and fully understood, leaving little room for further discovery. But is that truly the case?

Over the past decade, we have collaborated extensively with otolaryngologists to re-examine and advance our understanding of the temporal bone. These efforts have directly informed procedures such as transmastoid approach, ultimately improving surgical precision and patient outcomes.

This international partnership—particularly between teams in Japan and the United States—has shown how cross-border collaboration can catalyze both scientific progress and clinical innovation. Surgical anatomy remains a living, evolving discipline. Anatomy is not static; it is an active science, where new insights continue to emerge.

In this presentation, I will share key findings from our Japan–U.S. collaborations and highlight examples of how these efforts have translated into improved anatomical understanding and better patient care. I will also discuss future directions for advancing anatomical research and education in the service of clinical excellence.

シンポジウム 4
ここまで来た難聴の遺伝子治療 Gene Therapy for Hearing Loss: An Update

司会の言葉

宇佐美真一
信州大学名誉教授

つい数年前まで難聴の遺伝子治療が出来るようになるのは，まだ遠い将来と思われていたが，2024 年に *OTOF* 遺伝子バリアントによる難聴患者に対する遺伝子治療の成績が Lancet 誌に掲載され，先天性難聴に対する新たな治療として注目が集まっている．耳鼻咽喉科臨床医にとっては，遺伝子治療はまだ耳慣れない医療であるが，今後急速に発展する画期的な治療法であるため，どこまでこの医療が進んでいるのか，あるいは今後臨床にどのように関わってくるかについて，予め知識を得ておくことは非常に重要である．本シンポジウムは，国内外でトップランナーとして第一線で難聴の遺伝子治療に関する研究，臨床に携わっている先生方をお呼びし，遺伝子治療について理解を深めていただくために企画した．

まず「遺伝子治療とは」というテーマで吉村豪兼先生（信州大学）に遺伝子治療に関し様々な方法があることを説明していただき，動物実験，投与方法，人工内耳との比較や，人工内耳と組み合わせた治療に関しても会員に分かりやすいように紹介してもらい，日本での *OTOF* 難聴に対する遺伝子治療の治験に関しても準備状況を紹介していただく予定である．続いて実際に臨床治験で *OTOF* 難聴に対する遺伝子治療を行った Chen-chi Wu 先生（Taiwan National Univ）にその経験・成績・課題について紹介していただく．次に先天性難聴として最も高頻度で見出される *GJB2* 難聴に対する遺伝子治療の現状，可能性について神谷和作先生（順天堂大学）に話題提供してもらう．神谷先生は独自のベクターを開発するとともに，マウスでの POC 実験が終了，現在臨床応用に向け，AMED の大型予算を取得して霊長類での非臨床試験を実施中である．最後に Hinrich Staecker 先生（Kansas Univ.）に *TMPRSS3*，*GJB2* など今後予定されている遺伝子治療の進行状況について紹介してもらう．

本シンポジウムを通じて，難聴の遺伝子治療の現状，可能性についてについて現状や将来性について理解を深めていただければ幸いである．

SY4-1. シンポジウム 4

遺伝子治療とは

吉村　豪兼
信州大学医学部耳鼻咽喉科頭頸部外科

先天性難聴は新生児 1,000 人に 1 ～ 2 人に認められる比較的頻度の高い疾患であり，その中で両側高度～重度難聴例では 60 ～ 70% が遺伝性難聴であることが報告されている（Yoshimura et al., 2024）．治療は難聴の程度に応じて，補聴器や人工内耳が選択されるが，これらはあくまでも対症療法であり，根本的な治療法として遺伝子治療が長年期待されていた．そこで 2024 年に *OTOF* 遺伝子バリアントによる難聴に対する遺伝子治療の有効性が Lancet 誌に報告され，世界に衝撃を与えた．本講演では遺伝子治療とは何か，また治験に至るまでのマイルストーンにつき概説する．

一般的に遺伝子治療は「疾患の治療や予防を目的として，遺伝子，もしくは遺伝子を導入した細胞を体内に投与すること」と定義される．遺伝子治療と一口に言っても，2019 年に本邦でも承認された CAR-T 療法（キムリア ®）などの「標的細胞を実際の患者から採取し体外で遺伝子導入し投与する」という，いわゆる *ex vivo* 遺伝子治療と，レーバー先天性黒内障に対するルクスターナ ®，および脊髄性筋萎縮症に対するゾルゲンスマ ® などに代表される「目的遺伝子を搭載した遺伝子治療薬を投与する」という *in vivo* 遺伝子治療に大別される．難聴の遺伝子治療は「標的細胞を採取する」ということが困難であるため，*in vivo* 遺伝子治療を目指すこととなる．遺伝子治療は主に 3 つのアプローチがある．1 つ目は最も一般的である，「正常遺伝子を導入し，欠損している機能的タンパク質を発現させる」方法（gene replacement）であり，主に機能喪失型バリアントによる病態が対象となる．2 つ目は機能獲得型バリアントによる病態に対して「病的タンパクの発現を抑制する」ことによって治療する方法（gene silencing）である．3 つ目は CRISPR/Cas9 システムに代表される「ゲノム編集技術により遺伝子バリアントを書き換える」ことによるアプローチ（gene editing）である．

難聴の遺伝子治療では先述した 3 つのアプローチのいずれにおいてもベクターと呼ばれる運び屋を用いて遺伝子治療薬を内耳へデリバリーする必要がある．これまで多くのウイルス性，もしくは非ウイルス性のベクターが報告されているが，遺伝子治療に関するほとんどの研究や先述した治験では，非病原性，もしくは minimal immunogenicity などの理由よりアデノ随伴ウイルスベクター（AAV ベクター）が用いられている．AAV にはセロタイプが存在し，それぞれ tropism（向性）を示すことが知られている．Tropism の他に AAV ベクターを用いた遺伝子導入効率は AAV の titer（濃度）やプロモーター，投与ルートなどに依存する．局所投与ルートは動物実験では主に正円窓アプローチや半規管アプローチなどが検証されてきたが，前者は聴力低下を招き，後者は実臨床での応用が困難とされていた．そこで演者は正円窓アプローチに半規管開窓を組み合わせたアプローチの有効性と安全性報告し（Yoshimura et al., 2018），治験でも使用・応用されている方法である．

遺伝性難聴モデルマウスを対象とした遺伝子治療の動物実験は主に出生直後のマウス（幼若マウス）と対象として 2012 年より有効性を示す報告が相次いだが，ヒトへの応用を考えた場合に内耳が成熟した生後 2 週以降のマウスを対象とした研究成果が求められていた．そこで我々は生後 2 週～ 8 週のヒト遺伝性難聴モデルマウスを対象に遺伝子治療を行い，世界に先駆けて成体マウスへの遺伝子治療の治療効果を報告した（Yoshimura et al., 2019）．その後，*OTOF* 遺伝子難聴に対する遺伝子治療の preclinical study での有効性が示された後に治験が開始され，先述した報告がなされた．2025 年 6 月現在，諸外国では *OTOF* 遺伝子難聴への遺伝子治療の治験が様々な医療ベンチャーが主体となって進んでおり，信州大学も本邦初の企業治験に向けて準備中であり，近い将来に開始する見込みである．

難聴に対する遺伝子治療は耳科領域のブレイクスルーであり，近年劇的な進歩をみせている．本シンポジウムで他の演者に講演いただく内容だけでなく，今後更なる対象遺伝子が拡大や，遺伝子治療と人工内耳と組み合わせたハイブリッド治療の可能性も考えられる．

SY4-2. シンポジウム 4

Experiences and Challenges Related to OTOF Gene Therapy for Hearing Loss

Chen-Chi Wu, MD, PhD
National Taiwan University

Pathogenic variants in the otoferlin (OTOF) gene are a significant cause of auditory neuropathy and severe-to-profound sensorineural hearing loss, particularly in pediatric populations. While cochlear implantation has been the standard intervention, recent advancements in gene therapy offer a promising alternative. This presentation will share the National Taiwan University Hospital's (NTUH) comprehensive experience as a clinical trial site for OTOF gene therapy, focusing on the AK-OTOF-101 trial. I will detail our approach, including the establishment of a robust clinical trial infrastructure, the minimally invasive surgical delivery method, and the essential role of multidisciplinary teamwork involving experienced audiologists and genetic counselors. Preliminary results from our site, which initiated its first gene therapy in December 2023, are promising, demonstrating the potential for hearing restoration in affected individuals. I will also discuss the unique challenges encountered, such as patient recruitment, long-term follow-up, and the critical need for ongoing patient and parent counseling regarding the balance between gene therapy and conventional treatments like cochlear implants as a backup. Our experience highlights the collaborative effort required to advance gene therapy for hearing loss and offers insights for future clinical endeavors in this rapidly evolving field.

SY4-3. シンポジウム 4

カプシドエンジニアリングによる遺伝性難聴を標的とした AAV 遺伝子治療とゲノム編集治療の開発

神谷　和作
順天堂大学医学部耳鼻咽喉科学講座

遺伝性難聴の多くは内耳細胞に発現する様々な遺伝子の変異で発症するが，原因遺伝子の中で世界的に圧倒的高頻度で検出される変異遺伝子が GJB2（Gap Junction Protein Beta 2）遺伝子である．GJB2 遺伝子がコードする Connexin26 は内耳ギャップ結合の主要構成要素の 1 つであり，他の Connexin と共に蝸牛イオン環境の恒常性維持に寄与している．当グループでは Connexin26 の遺伝子改変マウスを用いた分子病態解析により，Connexin26 が物質輸送能だけではなく巨大分子複合体，ギャップ結合プラークの集積化分子（Assembly molecule）として機能することを発見した．この異常がギャップ結合の崩壊・タンパク質量低下を誘発し，GJB2 変異型難聴の新規病態を明らかにした（Kamiya, 2014, Journal of Clinical Investigation, 2014）．同病態はアデノ随伴ウィルス（AAV）ベクターでの遺伝子導入により修復され，同治療により GJB2 変異型難聴の聴力回復が可能であることを初めて証明した（Iizuka, Human Molecular Genetics, 2015）．この遺伝子治療の in vitro 試験系に有効なのが，患者本人の細胞を内耳細胞へ分化させることを可能とする人工多能性幹（iPS）細胞である．我々は iPS 細胞を用いた蝸牛ギャップ結合形成細胞の作製および GJB2 変異型難聴の病態を体外で再現する疾患モデル化の技術開発に成功した（Fukunaga, Stem Cell Reports, 2016）．さらに日本人 GJB2 変異患者および保因者家族からの iPS 細胞樹立を進め，日本人の複数の典型的 GJB2 変異を持つ患者らから iPS 細胞を樹立して疾患モデル細胞を作製した．この中で日本人で最多の GJB2 変異である 235delC 変異を持つ重度難聴患者の iPS 細胞から内耳支持細胞様細胞を作製し，同変異によるギャップ結合機能の低下を体外で再現した（Fukunaga, Human Molecular Genetics, 2021）．これらの疾患モデル細胞を用いた感染試験等により AAV カプシド領域の遺伝子改変と選抜を行い，野生型 AAV6 から新たな内耳遺伝子治療用ベクター，AAV-Sia6e を開発した．更に Directed evolution system により内耳細胞へ強力な遺伝子導入効果を持つカプシド改変型 AAV ベクターを開発した．一方で GJB2 遺伝子導入による内耳有毛細胞間のギャップ結合形成が重大な副作用を生むため，標的細胞特異的 GJS プロモーターを新規開発した．GJB2 欠損マウスへの遺伝子治療実験では汎用プロモーターおよび内在性プロモーターによる成熟マウスへの遺伝子治療では聴力回復は得られなかったが新規開発の GJS プロモーターでは投与後に有意な聴力回復が示された．また AAV-Sia6e に小型のゲノム編集ツールを搭載して GJB2 優性変異によるギャップ結合の異常を回復させることに成功した（Ukaji, JCI Insight, 2025）．カプシドエンジニアリングによる内耳を標的とした新規 AAV ベクターの開発は将来的に様々な遺伝性難聴への遺伝子治療，ゲノム編集治療への応用につながることが期待できる．

現在，新規カプシド，新規プロモーターを用いた GJB2 遺伝子治療の臨床応用のための AMED 事業によるサル等を用いた非臨床試験プロジェクトが進行中である．

SY4-4. シンポジウム 4

Identifying and developing the next targets for inner ear gene therapy

Hinrich Staecker
Kansas University

Introduction: The recent successful otoferlin gene therapy trials have refocused the fields attention on the potential of gene therapy to cure hearing loss. With over 100 known monogenetic causes of hearing loss the key question is which will be the next set of disorders that are treatable. We will review potential next targets for inner ear gene therapy.

Results: For gene replacement therapy we need to consider disorders that have residual targetable cells present in post-natal to adult ages. If a target tissue (ie. hair cells) degenerates during development, it can no longer be rescued by gene therapy. Disorders such as DFNB8 and certain mutations in DFNB1 could benefit from a gene therapy approach. Other important considerations are the size of the gene being replaced, the availability of appropriate vectors and the overall incidence of the disease.

Summary: Genetic hearing losses that occur in the postnatal period are currently optimal targets and conversely hearing losses that occur in utero resulting in severe to profound congenital losses for now will not be treatable with gene therapy. Gene replacement therapy for recessive disorders will precede development of gene editing strategies for dominant disorders.

シンポジウム 5
クリニックで出来る耳科手術の取り組み

司会の言葉

河野　浩万[1]，須納瀬　弘[2]
[1] 河野耳鼻咽喉科 Ear Surgi Clinic
[2] 東京女子医科大学足立医療センター　耳鼻咽喉科

多忙な日常診療の中で手術を行うことは容易なことではありません．

手術場のスペースや顕微鏡を含む機材と手術機械の容易に加え，スタッフ教育や薬剤の準備など解決しなければならない様々なご苦労があります．耳科手術は鼻科手術や頸部手術と比較すると出血や気道にかかわるリスクが小さく，術創の安静を保ちやすいなど日帰り手術に向いた特性がありますが，聴力改善を目指す場合には患者が手術の成否を自覚しやすく結果によっては医院の経営に影響する，そして無床診療所で手術する場合には術後に帰宅させ難いめまいが起きる場合があるなど，手術の敷居を高くするような特有の問題もあります．鼻科手術と比較して手術症例が圧倒的に少ないこともあり，キャリアを重ねて十分な経験をお持ちの先生方も開業を契機に手術から離れる決断をされることが少なくありません．しかし手術の上手な先生方が第一線から退かれることは，患者にとっても地域にとっても残念なことと言えるでしょう．

開業での手術には，人材と機材に恵まれ様々な診療科と連携できる病院勤務時代には想像しがたいスタッフや機材にかかわる様々なご苦労やトラブルを経験することがあるかと思います．本シンポジウムには開業の第一線でアクティブに耳科手術をされている情熱のある先生方にお集りいただきました．開業後に耳科手術を続けるための，あるいは始めるための手術に重要なノウハウ，そして実際に経験されたご苦労や気概をお話しいただき，開業後も積極的に耳科診療に関わろうとする先生方のお役に立てる場にできればと思います．

SY5-1. シンポジウム 5

当院での耳科手術の取り組み

小西　将矢
こにし耳鼻咽喉科

予防接種の普及や生活習慣の改善により，近年では中耳炎の罹患率は年々減少傾向にある．とはいえ，反復する滲出性中耳炎，癒着性中耳炎や穿孔性中耳炎といった慢性中耳炎，真珠腫性中耳炎の治療においては保存的治療での完治は期待できず，根治としては手術加療というのが現状である．

滲出性中耳炎に対する鼓膜チューブ留置術を除いて難治性中耳炎に対して行われる手術は耳後部切開アプローチにて顕微鏡を用いて行う方法が一般的である．というのも耳内アプローチだけでは鼓室内に十分な視野が得られず，かつ操作のワーキングスペースに制限がかかるために病変の除去が不十分になってしまうことや安全性の面（鼓索神経や顔面神経，耳小骨を損傷する可能性）を考慮するためである．ただ近年では解像度の高い小型の耳内内視鏡が耳科手術領域にも応用・実践されてきており，耳内内視鏡を用いることで十分な視野確保を行うことができ，より繊細な instrument を用いることで十分な耳内操作ができる低侵襲な耳科手術を行える時代となってきている．

当院では 2019 年の開院以来 6 年以上にわたり耳科手術を日帰りで行っている．対象疾患は慢性中耳炎，真珠腫性中耳炎やあぶみ骨病変なども含み，可能な限り勤務医時代に行っていた手術の quality と同様のものを日帰り手術で行える体制をとっている．日帰り手術を成立させるための第一はその安全性，すなわち術中・術後の complication を最小限に抑えることであるが，安全性ばかりに気を取られて手術の quality が低下してはならない．そのために低侵襲な耳内内視鏡手術も開院当初から導入しており，加えて従来の耳後部切開アプローチにおいても症例に応じてより小さな皮膚切開に留めることや乳突削開も Canal Wall Up/Down それぞれにおいて削開部位の最小化を試み，低侵襲化に努めている．耳内内視鏡手術に関してはより高度な病変進展例に対しては，顕微鏡との combined での対応とし，安全で精度の高い手術ができるよう心掛けている．とはいえ，日帰り手術ならでの限界と問題点もあり，その辺りも含めて今回発表させていただきたく思う．

以下に当院での術前準備，手術当日の流れ，術後管理，周術期管理について簡単に記させていただく．

＜術前準備＞耳漏過多や炎症が強いケースは通院処置等で，耳漏停止や消炎に努める．全身状態のチェックとしては，術前検査として心電図と採血にて感染症や止血機能も含めてチェックする体制を整えている．

＜手術当日の流れ＞バイタル確認後，問題なければ手術室へ入室．手術室でルート確保を行い，意識下鎮静開始の上で手術執刀．

＜術後管理＞
バイタル安定確認後にリカバリールームへ移動．めまい･嘔気がない場合は抜針し 1 時間経過観察後に帰宅．めまい･嘔気がある場合は追加で薬剤投与，めまい・嘔気が治まってから抜針，1 時間経過観察後に帰宅．3 時間以上の経過観察の上で，めまいや嘔気が治まらないものの小康状態であれば家人に送迎してもらい自宅で経過観察，適宜電話やオンライン診察でフォローアップ，3 時間以上の経過観察の上でめまいや嘔吐のコントロールが困難であれば近隣病院にコンサルトし経過観察入院依頼．

＜周術期管理＞
めまい・嘔気ならびに耳内や創部出血が治まらないようであれば翌日受診．特に問題なければ 1 週間後の受診．点耳薬は継続していただく．

SY5-2. シンポジウム 5

日帰り耳科手術に伴うめまいについて

松田　圭二
まつだ耳鼻咽喉科　宮崎サージクリニック

はじめに

患者は歩いて来院，歩いて帰宅するのが局麻日帰り手術の基本となる．私自身，キャリアの大半は，全麻，10 日入院という診療スタイルであったが，開業に伴い局麻日帰り手術を始めた．術後は基本自宅で養生するため入院病床や全麻の設備投資を必要としない．2019 年 11 月から局麻による日帰り手術を開始，約 6 年の間に 300 件余の局麻中耳手術を経験した．勤務医時代には気づかなかった発見もあり，開業後に手術を続けることを志す後輩諸氏の少しでも参考になれば幸いである．

局麻日帰り手術の対象となる疾患，患者像

まず患者の年齢は，基本的に全身合併症が少ない成人に絞られる．聞き分けが良ければ中学生でも対象になり，極端な怖がりでは成人でも全麻手術を勧める．耳後部，外耳道・鼓膜に浸潤麻酔を行い，麻酔が効いている間に手術を終わらせるには多少の熟練を要する．私自身は，慢性穿孔性中耳炎から中耳真珠腫，耳硬化症等の手術実績がある．適応疾患の範囲は，自分の技量に合わせて決めれば良い．局麻では術中，患者に聴力改善を確認できるメリットがある．

日帰り手術に伴う不安の解消

患者の手術に対する不安は，術前のオリエンテーションでかなり軽減できる．術前検査の日に，看護師とともにオリエンテーションを行なっている．医師による説明に加えて，服薬指導，出血時の対応，付き添える家族の情報，もしあれば入院の希望などを話し合い，同意書とともに冊子にして患者に手渡している．患者には術当日夜間でも医師に直接連絡が取れる連絡先を教え，手術当日の夜 8 時くらいに医師が直接患者に様子を尋ねる電話をすることを必須としている．また，術当日，付き添える家族がいないなどの理由で入院を希望する患者には，近くの地域連携病院への 1 ～ 2 泊入院をすすめている．また，毎週木曜日には，翌週の手術患者の術前カンファレンスを看護師，事務を混じえ行っている．手術内容だけでなく患者の合併症，性格，生活背景，家族関係などを確認，共有している．問診にてキシロカインアレルギー（食道胃内視鏡検査，歯科治療での気分不良等），薬剤アレルギー（抗生物質，NSAIDs 等），エビカニアレルギー（ベスキチン使用時），気管支喘息，抗凝固薬内服の有無等を聴取する．

前投薬と麻酔に関する情報

術中は，血圧，心電図，酸素飽和度をモニターしながら患者の変化に絶えず目を配る外回り看護師を 1 ～ 2 人置いている．当初，術前投薬としてセルシン 5 mg（1 mL），アタラックス P 12.5 mg（0.5 mL），ソセゴン 7.5 mg（0.5 mL）を静注していた．しかし，呼吸抑制で酸素飽和度が下がり酸素吸入を必要とする例が多かった．このため投薬量をセルシン 2.5 mg（0.5 mL），アタラックス P 8 mg（0.3 mL），ソセゴン 5 mg（0.3 mL）に減らし，様子を見ながら 30 ～ 60 分おきに同量を追加投与するようにしたところ，適度に鎮静され血中酸素飽和度は安定した．また，高齢男性に尿意による手術の一時中断が頻発した．高齢男性にはソセゴン，アタラックス P を使わないようにしたところ，このトラブルは減少した．

局麻薬は，血管収縮薬未添加の 1% キシロカイン 20 mL にボスミン注 1 mg（0.1%）を 0.1 mL 添加し 20 万倍ボスミン加 1% キシロカインに調整している．これ以上高濃度のボスミンを含む局麻薬では，浸潤麻酔後の心拍亢進，異常高血圧が出現するリスクが高くなる．

術直後のめまい

局麻日帰り手術の成功は，めまいの管理にかかっていると言っても過言ではない．術直後のめまいは，眼振はなくても，仰臥位から起き上がる瞬間に気分が悪くなり嘔吐する患者が多い．勤務医時代，局麻オペでめまいは殆ど起こらないと思っていた．何の事はない，入院していれば術後数時間はベッド上で安静にするため，問題が生じないだけだったのだ．ヒントは真珠腫の患者であった．ドリリングで生食を使う真珠腫手術では術直後のめまいは少なく，手術が終わるとすぐに，すっくと立ち帰っていった．

術中の温生食による鼓室洗浄が，めまい予防に有効か否かを疾患別に調べた結果，少なくとも真珠腫，穿孔性中耳炎では，洗浄により，めまい発生を 15% 程度に抑制できることがわかった．これら疾患のめまいは，ほぼキシロカインによる内耳麻酔に起因し，生じても一過性であり数時間で改善する．一方，アブミ骨手術は，Fisch's Reversal steps stapedotomy 手技にて，ほぼ確実に stapedotomy を達成できるようになった．術直後，約 40% に眼振を伴うめまい，約 40% に座位で嘔気が見られた．眼振は翌日に全例消失，体動時浮動感は約 80% の患者で 5―14 日続き，平均 7 日で全例消失した．アブミ骨手術後のめまいは，前庭への操作に起因し，約 1 週で改善する．

手術に伴うめまいの発生，改善するまでの時間をあらかじめ患者に説明することで，不安を軽減できる．

SY5-3. シンポジウム 5

地方の診療所で行う耳科手術の取り組み

貞安　令
舟石川ひふみみクリニック

はじめに

当院は，2022 年に茨城県央地域に開設した無床診療所である．茨城県は人口あたりの医師数が全国ワースト 2 位であり，特に当該地域では医師の高齢化に伴い耳鼻咽喉科クリニックの閉院が相次いでいる．そのため，当院の外来には手術目的の患者に加え，老若男女問わず多様な疾患の患者が数多く来院している．都市部と比較して，人口構成や医療環境，経営戦略に大きな違いがあり，地方ならではの工夫と対応が求められる．

当院の特徴

防音室を 2 室（うち 1 室は特注のシールドルーム），手術室，コンビーム CT，耳管機能検査機器，補聴器特性測定装置などを備え，大学病院勤務時代とほぼ同じ体制で耳科診療を行っている．常勤の言語聴覚士が 2 名在籍しており，耳科手術および補聴器診療を専門外来の柱として耳疾患に悩む患者を広範囲から受け入れている．

手術適応

手術は全例，局所麻酔下で日帰りにて実施し，鎮静薬は使用しない．対象疾患は慢性中耳炎，真珠腫性中耳炎，外耳道外骨腫である．術後に眩暈が生じる可能性の高い内耳開窓を伴う手術は適応外としている．局所麻酔の持続時間の制約から，手術は 3 ～ 4 時間以内に終了させる必要があり，それを超えると判断した症例は適応外となる．さらに，自制が困難な小児，神経発達症，重度の認知症，重篤な合併症を有する症例は，全身麻酔や他科の協力を要するため適応外である．また，日本語による意思疎通が困難な患者には，細かなニュアンスの伝達が困難であることから日本語が堪能な家族や知人の同伴がない場合は適応外としている．

周術期

周術期管理で最も重視しているのは，スタッフの管理である．耳科手術は基本的にワンマンサージャリーであるが，器械出しが不在であれば術者の負担が増し，外回りスタッフが不在であれば手術自体が中断する可能性がある．不測の事態に備えるためにも，スタッフの確保と継続的な教育が不可欠である．また，業務マニュアルを作成することで業務の標準化ができ，スタッフの入退職時に生じる混乱を最小限に抑えることができる．

術前は，既往疾患や内服薬，特定健診結果の確認に加え，血液検査および心電図検査を実施する．既往疾患や合併症がある場合には，必要に応じてかかりつけ医にコンサルトし，手術の可否を判断する．

術中は必ず血管確保を行い，モニターでバイタルサインを継続的に監視する．アドレナリンなどの心血管作動薬を使用するため，術中は脈拍モニター音を常に意識し，異常を認めた場合には迅速かつ適切な対応ができるよう備えている．また，覚醒下での手術であるため，術中に体調の異変を感じた場合には患者自身が申告するように事前に説明している．内耳麻酔による眩暈を予防するため，鼓室に麻酔液が過剰に浸潤しないよう注意し，必要に応じて鼓室を生理食塩水で洗浄する．

術後は，1 時間程度リクライニングチェアで安静にしてもらい，眩暈がなければ抜針後に帰宅とする．眩暈がある場合は，独歩可能になるまで安静にしてもらう．術後の眩暈の対応は，スタッフの時間外労働や術後に予定している一般診療に影響が生じうるため，時間に余裕のあるスケジュールの立案が求められる．

帰宅時は，緊急連絡用の電話番号を案内するとともに，希望者には LINE の連絡先も案内している．LINE は写真や動画を用いたやり取りが可能で，手軽に連絡が取れることから患者に好評である．

耳後切開を行った場合は包帯を巻いたまま帰宅し，翌日に再診して包帯外す．一方，耳内切開の場合は，抜糸まで再診の必要はない．

連携

勤務医時代とは異なり，開業医は孤立しやすいため，多くの繋がりを築くことが重要である．地域の医師会や研修会への参加，周辺病院への挨拶を通じて，万が一の事態に備えた協力体制の構築に努めている．自分にとって手術難易度が高いと判断した症例は，勤務医時代の手術指導医を招聘するか，もしくは患者を紹介し，その手術を見学させて頂いている．開業医にとってスキルアップの機会は限られているため，手術に限らず検査や外来診療などの病院見学，学会の講習会に参加するなど，積極的に行動することが重要と考えている．また，地方部会での発表は，県内の多くの耳鼻咽喉科医と情報交換ができる貴重な機会であり，非常に有益である．

開設間もない当院ではあるが，地方診療所で耳科手術を実施するための各種工夫について様々観点から報告させて頂きたい．

SY5-4. シンポジウム 5

診療所で行う耳科手術（1 泊 2 日）でのリスクマネージメント

河野　浩万
河野耳鼻咽喉科 Ear Surgi Clinic

はじめに

中耳手術は，他の領域の手術と比較すると，術後の疼痛コントロールが比較的容易であり，また術後出血のリスクが低いことから day & short stay surgery に適していると考えている．当院では，接着法による鼓膜形成術を除き，基本的に 1 泊入院で中耳手術を行ってきている．

開業医として自院で手術を行う場合，限られた施設や設備など勤務医時代と比べると恵まれない環境下での手術を強いられることとなる．その一方で，安全な手術の重要性は勤務医時代より切実である．万が一事故を起こしてしまうと，日々の診療もままならないことになりかねないからである．よって開業医として手術を行うにあたっては，限られた環境下でいかにリスクを軽減させるかということに多くのエネルギーを注いできた．

手術適応

手術適応としている症例は，概ね勤務医として手術を行っていた時と大きな違いはないが，他科との連携を要するような症例は手術適応外としている．たとえば脳神経外科との連携を要する錐体尖に進展した中耳真珠腫例，透析治療や高度な抗凝固治療を行っている症例は，大学病院などに紹介としている．また，緊急手術には対応できないため，要手術になる可能性がある外リンパ漏や顔面神経麻痺例も紹介としている．

手術可能な年齢は，聴力検査が可能である概ね 4 歳以上としている．6 歳未満で手術を行う例は，増大傾向の強いあるいは反復感染を繰り返す先天性ないしは後天性の中耳真珠腫がほとんどである．

当院で行う中耳手術について

開院当初は，7 割が局所麻酔，3 割が全身麻酔であったが，近年では 95% 以上が全身麻酔で行っている．特に，不整脈や高血圧などの循環器系の合併症を有する患者は麻酔科医にしっかり管理してもらう全身麻酔下で手術を行う方が安全と考えている．当院のように医師一人で手術を行っている施設では，麻酔医が一人加わると非常に心強い．

耳科手術にとって必要不可欠な電動ドリルは，多少出費がかさんでも複数常備すべきである．手術用電動ドリルに何らかの問題が生じることは稀ではなく，また故障した際の手術に及ぼす影響は非常に大きいからである．当院ではメドロニックス社製の電動ドリルシステムを使用しており，ハンドピースは 2 台揃えている．また，システム本体の Console が万が一故障した際にも対応できるようにモリタ社製の電動ドリルシステムも備えているが，幸いその必要性に迫られたことはない．

手術翌朝に包交したのちに退院としている．外側半規管瘻孔を伴う中耳真珠腫症例では，術翌日もめまいが続いたことを数例経験しているが，そのような症例に対しては，事前に了解を取っている病院に転院することもある．Only hearing ear に対しては，耳内タンポンを減量して術翌日より補聴器を装用させている．退院後は，入浴・洗髪可とし，1 ～ 2 週間に 1 回の頻度で上皮化が完了するまで通院治療を行うこととしている．

手術結果へのこだわり

開業医として手術を続けるためには，勤務医として行ってきた手術を day & short stay surgery に対応できる形に変えていくことは必念的なことである．そのためには安全性の追求はもちろんであるが，手術結果にこだわることも非常に重要だと考えている．

冒頭に述べたように，術後出血のリスクが低く疼痛管理が容易である中耳手術は day & short stay surgery に適していると考えているが，鼻科手術と比べると中耳手術を行っている開業医は非常に少ない．その理由の一つは，中耳手術によって求められる結果が鼓膜穿孔閉鎖や聴力改善など客観的にわかりやすいところにあるからだと考えている．手術の成功・不成功が明確であるため，うまくいったときの患者の喜びは一入であるが，逆にうまくいかなかったときの落胆ぶりも明白である．不成功例が多くなると，開業医にとっては日々の診療が非常にストレスフルなものとなってしまうだろう．手術結果にこだわる気持ちが日々の技術の鍛錬や積極的な学術活動に繋がるであろうし，そういった姿勢が開業医として中耳手術を行っていく上で大きな原動力になると考えている．

シンポジウム 6
他科からみた側頭骨外科

司会の言葉

藤本　保志[1]，小林　正佳[2]
[1] 愛知医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科，頭蓋底外科センター
[2] 三重大学耳鼻咽喉科頭頸部外科

今，手元にスイスの耳鼻咽喉科医である U. Fish が 1988 年に著した“Microsurgery of the Skull Base”がある．その第 1 章が側頭骨亜全摘であることに彼の情熱を感じる．第 2 章が CP アングル腫瘍，第 3 章が Infratemporal fossa approach と続くが二人の耳鼻咽喉科医と一人の脳神経外科医，そして麻酔科医の 4 名によりおそらく当時は Surgical challenge であった術式を微に入り細にわたり解説する．顔面神経の扱いも神経再建も丁寧な図とともに解説されているし，解剖図は手書きであるがためにとても解りやすい．今でもその記述は十分に通用する．古い手術書は宝物である．

かつて，ある放射線診断の長老が CT は 10 mm スライスが基本だと強調していたころ，5 mm スライスで耳小骨が CT で見える！と話題になっていたころを覚えている．Fish 先生に限らず当時の巨人達はまともな画像もない時代に解剖とむきあい，現代に繋がる手術手技を開発されていることは衝撃である．

Fish 先生の大著から 40 年を経て，中川会長が「他科からみた側頭骨外科」をテーマとされた．中川先生がずっと取り組まれてきた側頭骨外科をあえて耳鼻科医を交えずに論じようとする企画である．脳神経外科から空閑太亮先生と岩味健一郎先生が，形成外科から福島晴太先生がそれぞれの豊富な経験から側頭骨外科を取り巻く多科合同チームについて話題提供される．そのなかで神経モニタリングやナビゲーション，シミュレーション，内視鏡や外視鏡など，Fish の時代にはなかった技術をもちいてどのように根治性，安全性を高め，低侵襲化してきたかが示される予定である．

奇跡的名人芸は 40 年後にどこまで普通に？安全になったのか，これが標準化できるのか，未来にむけての期待も含めて司会から問いかけたいことが一杯ある．

企画してくださいました会長の中川先生，オーガナイザーを務められる小宗先生に心から感謝をしつつ，司会の我々二人は頭蓋底外科医，耳鼻咽喉科頭頸部外科医としてこのシンポジウムを心から楽しみにしている．

SY6-1. シンポジウム 6

脳神経外科から見た頭蓋底合同手術の有用性～側頭骨病変を中心に～

空閑　太亮
九州大学大学院医学研究院脳神経外科

側頭骨は，聴覚・平衡感覚を担う内耳構造をはじめ，顔面神経，内頸動脈，静脈洞，脳神経，脳幹といった重要な解剖学的構造が密集する極めて複雑な領域である．この領域における外科的治療は，耳鼻咽喉科・頭頸部外科と脳神経外科の高度な専門性が交差する「境界領域」に位置づけられ，診療科を超えた密接な連携が不可欠となる．特に，側頭骨髄膜腫，外耳道癌，頭蓋底再発腫瘍など，頭蓋内外にまたがる難治性病変に対しては，それぞれの専門的知識と技術を融合させたアプローチが，根治性・安全性・機能温存のバランスを取る上で極めて有効である．

当院では，こうした側頭骨病変に対して脳神経外科と耳鼻咽喉科が術前から共同で治療戦略を立案し，術中も“合同手術”という形式で両科が連携して手術を遂行している．定期的に行われる合同カンファレンスでは，画像診断や病理所見，聴力評価，神経学的所見など多角的な情報をもとにアプローチ方法を協議し，術式の選定や再建計画も含めて戦略的に治療計画を構築している．たとえば側頭骨髄膜腫においては，耳鼻科が耳介後部からのアプローチで乳突洞を削開し視野を確保したうえで，脳外科が中頭蓋窩硬膜を開き，腫瘍を頭蓋内外から切除する．また，錐体尖部を含む病変に対しては，耳鼻科医の協力のもと，経外耳または経乳突アプローチで骨削除を行い，脳外科が硬膜内に進展した腫瘍を摘出する“硬膜内外連携”が重要となる．また，外耳道癌のように，耳介・側頭骨・中頭蓋底・硬膜を含む広範囲な切除を要する症例では，耳鼻科と脳外科がそれぞれの解剖的領域を分担しながらも密に連携し，根治性と機能温存の両立を目指している．

さらに，術中には顔面神経や内頸動脈，脳神経群の温存を目的として，神経モニタリングやナビゲーションシステムを活用し，複雑な解剖構造をリアルタイムに可視化しながら安全に手術を進めている．術中の超音波検査や内視鏡の併用も，病変の正確な把握と切除範囲の判断に寄与している．これらの技術支援により，術後合併症のリスクを最小限に抑えつつ，より積極的な腫瘍切除が可能となっている．また，再建においては形成外科と連携し，硬膜欠損や頭蓋底欠損に対する修復を行うことで，術後の感染予防や審美性の確保にも配慮している．

本講演では，脳神経外科の視点から見た側頭骨外科の意義と課題を概説し，当院における耳鼻科との協働による合同手術の実際を，具体的な症例を通じて紹介する．また，こうした多診療科連携の体制は，手術の安全性と治療成績を向上させるのみならず，若手医師にとっても貴重な教育機会を提供する．術中に多診療科の専門家が同一手術野で連携することで，立体的な解剖理解と他科との協調意識が自然と培われ，次世代の外科医育成においても有用な教育モデルとなっている．

今後は，内視鏡支援手術や術中 3D 可視化，拡張現実（AR）技術の導入，AI による画像診断支援などを取り入れ，より安全で低侵襲な側頭骨外科の実現が期待されている．診療科の垣根を越えた連携と情報共有を基盤に，解剖学的知識・技術の蓄積とともに，患者ごとに最適化された個別化医療がますます重要となる時代において，多職種協働の意義は今後ますます高まっていくであろう．

SY6-2. シンポジウム 6

脳神経外科における側頭骨手術の変遷と私たちの取り組み

岩味健一郎
名古屋大学大学院医学系研究科 脳神経外科

側頭骨は側頭葉・小脳・脳幹に接するとともに聴器や内頚動脈などの重要な神経・血管構造を内包しており，頭蓋底の中でも最も解剖構造が複雑な場所である．主に聴器の治療を行う耳科側頭骨手術に対して，脳神経外科側頭骨手術の多くは大血管や硬膜内病変へ到達するための“Corridor”として側頭骨を削除するために用いられる．

脳神経外科側頭骨手術は，側頭開頭・側頭葉挙上の後に錐体尖部を削除して脳幹前方に至る前錐体法（Anterior petrosal approach）と，後頭開頭・Mastoidectomy の後に脳幹側方に至る後錐体法（Posterior petrosal approach），両者を組み合わせる複合錐体法（Combined petrosal approach）に分類される．これらの脳神経外科頭蓋底手術は，頭蓋内血管病変や頭蓋底腫瘍へ到達するためにかつては多用されたが，近年の血管内治療・放射線治療・経鼻内視鏡手術の進歩により，その使用頻度は減少傾向となっている．さらに我々の施設では，従来顕微鏡下に行われてきた開頭手術を，外視鏡と内視鏡を併用した小開頭手術として行うようになったことから（図），従来型の頭蓋底手術は他施設以上に減少している．以前であれば顕微鏡下に複合錐体法で治療せねばならなかった疾患が縮小した前錐体法の術野から内視鏡下に摘出されたり，複数回の手術で治療せねばならなかった疾患が経鼻・経頭蓋同時手術により一度の手術にて摘出されるようになったりしている．経鼻内視鏡にて到達しやすい前頭蓋窩に比して，側頭骨が位置する中頭蓋窩・後頭蓋窩は経鼻手術では依然として到達が難しい領域であり，低侵襲な側頭骨手術の手術件数は増加傾向にある．

聴神経腫瘍は，耳科手術と脳神経外科手術が Overlap する疾患である．前者は内耳道内病変に強く，後者は小脳橋角部病変に強いとされてきた．我々は上述の如く内視鏡も併用して聴神経腫瘍の摘出を行っており，とくに内耳道内成分に対しては斜視鏡を用いて腫瘍を残さぬよう摘出を行っている．

外耳道癌などの側頭骨悪性疾患に対する側頭骨一塊切除術に関しては耳科・頭頚部外科・脳神経外科・形成外科の協力が必要となるが，とくに局所進展して開頭が必要な症例に対しては，開頭に習熟している脳神経外科医がチームに加わるメリットは大きい．手術の安全性や正確性の向上に寄与する術前シミュレーションや術中ナビゲーションの使用には多くの脳神経外科医が習熟している．また，開頭を行って脳組織を適切に牽引することで，頭蓋内から頭蓋外に向けて頭蓋底を切断可能なことは最も大きなメリットとなる．閉頭や術後の中枢神経系合併症管理に慣れていることも手術成績向上に寄与する．

今回の発表では，脳神経外科側頭骨手術および側頭骨一塊切除術の変遷・現状について解説し，とくに自施設における根治性向上・侵襲性低減にむけた取り組みについて報告する．

SY6-3. シンポジウム 6

外耳道癌切除後の再建について

福嶋　晴太[1]，門田　英輝[1]，吉田　　聖[1]，小宗　徳孝[2]，中川　尚志[2]
[1] 九州大学病院　形成外科
[2] 九州大学大学院医学研究院　耳鼻咽喉科学

【はじめに】形成外科は全身あらゆる部位の手術を担当する機会があるが，その中で側頭骨外科と関わる機会はそれほど多くない．当院では側頭骨外科分野では，とりわけ外耳道癌に対して切除を行う症例が多く，耳鼻科と切除範囲を検討の上，局所皮弁，植皮，側頭筋弁，PAT（perifascial areolar tissue）＋脂肪移植，遊離皮弁などによる再建術を行っている．耳介や外耳道の皮膚のみの切除であれば，耳前部や耳後部からの植皮や局所皮弁といった簡便な方法での再建が選択される．側頭骨の切除が加わると組織欠損が大きくなるため側頭筋弁，PAT＋脂肪移植，遊離皮弁での再建が必要となる．単純な側頭骨外側部分切除の場合は，骨欠損を被覆できるだけの組織があれば十分なため，当科では大腿からの深脂肪付き PAT を採取し移植を行っている．以前は腹部から脂肪のみを採取して充填していたこともあるが，最近では移植後の組織血流の再開通の良さを考慮して PAT を用いている．主に PAT は大腿部から採取しており，3 cm 程度の皮膚切開で採取が可能であり傷も小さく侵襲を少なくすることが可能となる．拡大側頭骨外側部分切除など切除がやや広くなった場合には PAT+ 脂肪移植ではボリュームが不足するため側頭筋弁を用いている．耳後部の切開を側頭部に延長し，側頭筋の筋体を有茎で側頭骨欠損部に移動させ充填する．ある程度の大きさの欠損に対応でき，感染にも強い再建が可能だが側頭部の陥凹が必発で整容的な問題がある．耳下腺全摘や頚部郭清を伴う拡大側頭骨外側部分切除や側頭骨亜全摘症例では欠損がさらに大きくなるため遊離皮弁が選択される．顔面神経が合併切除される症例では神経再建も同時に行っている．そのため，十分な組織量と移植神経の採取が併せて可能な前外側大腿皮弁が選択されることがほとんどである．

これらの術式の選択についてはガイドライン等が存在しないため，耳鼻科と形成外科の執刀医間で症例ごとに相談して術式を決定しているのが現状である．そのためわれわれは再建方法の標準化を目指すため，切除範囲と再建方法の関係について調査を行った．

【方法】2019 年 1 月から 2024 年 9 月の期間に当院にて外耳道癌に対して切除，再建を行った症例を対象として，既往歴，切除範囲，再建方法，術後合併症について検討した．

【結果】調査期間中に切除再建を行ったのは 43 例であった．男性 14 例，女性 29 例で平均年齢は 66.9 歳（33-82 歳）であった．切除範囲は，外側側頭骨切除が 37 例，側頭骨亜全摘が 6 例であった．原発切除に追加して 26 例で頸部郭清，32 例で耳下腺の合併切除が施行された．10 例で顔面神経が合併切除された．再建方法は，側頭筋弁が 3 例，PAT 脂肪移植が 14 例，遊離皮弁が 26 例で施行された．側頭筋弁，遊離皮弁については全例で生着を認めた．PAT 脂肪移植例では 5 例（35.7%）で術後感染壊死をきたし，デブリードマンを施行，うち 4 例で側頭筋弁での救済手術が行われた．顔面神経切断 10 例中，即時再建が行われたのは 2 例で，いずれも前外側大腿皮弁採取時に同時採取した大腿神経外側広筋枝が用いられた．1 例は vasculized，もう 1 例は non-vasculized での再建であった．

【考察】外耳道癌は 100 万人に 1 人の稀な疾患で，その切除後の再建方法については未だ一定のコンセンサスは得られていない．外耳道癌切除後の再建として，まず重要となるのが切除後の欠損，死腔の充填である．再建方法についてはこれまで報告が散見されるが，当科では PAT＋脂肪移植，側頭筋弁，遊離皮弁再建が施行されていた．側頭筋弁，遊離皮弁症例と比較して PAT 脂肪移植症例では，有意に術後感染壊死の割合が高かった．感染した 5 例中 3 例で創縁血流不全による創離開を認めており，血流のない PAT 脂肪の感染壊死の原因と考えられた．感染壊死をきたした症例は，全例洗浄処置や陰圧閉鎖療法が施行されたが感染沈静化には至らず，救済手術を必要とした．このように PAT 脂肪移植は，外耳道癌切除後の再建方法として簡便で低侵襲なため有用ではあるが，感染に弱いため創離開や唾液漏などが危ぶまれる症例では初回から側頭筋弁や遊離皮弁といった血流が豊富な組織での再建が望ましいと考えられた．また，顔面神経合併切除例においては神経移植による即時再建が有用である．術後顔面神経麻痺は患者の QOL を大きく低下させるが，再建が可能であった場合，麻痺の回復の程度にもよるがそれを防ぐことができる．

今後，さらに症例を重ねて切除範囲に応じた再建アルゴリズムの作成を進めたい．

パネルディスカッション１・２
抄録

パネルディスカッション 1

施設でこんなに違う！人工内耳手術と周術期管理
司会の言葉

工　　穣[1]，高橋　優宏[2]
[1] 信州大学医学部 耳鼻咽喉科頭頸部外科
[2] 国際医療福祉大学三田病院 耳鼻咽喉科〈聴覚・人工内耳センター〉

本邦における人工内耳手術は，開始からすでに約 40 年が経過し，合併症の極めて少ない安定した手術として，現在では全国 133 施設で実施されています．この間，デバイスの進化や術者の世代交代に伴い，手術手技の細部において施設間で違いが見られるようになっています．

本パネルディスカッションでは，「施設でこんなに違う！人工内耳手術と周術期管理」と題して，6 名のスペシャリストにご登壇いただき，各施設における手術および周術期管理の実際についてご講演と討論を行っていただきます．

人工内耳手術は近年，安定性の高い手技として確立されているため，手術手技や周術期管理について議論する機会は少なくなっています．しかし，依然として困難な症例に遭遇することがあり，新たな検査法やモニタリング技術も開発されています．今後も全国的に質の高い手術を維持していくためには，各施設の手技や考え方を細部まで理解し，共有していくことが重要です．また，これから術者として臨む若手医師にとっても，6 名の演者による豊富な経験に基づくご講演は，大いに刺激となることでしょう．

まず最初の演者は，信州大学の吉村豪兼先生です．「人工内耳手術前の準備とチェックポイント」と題し，CT・MRI のチェックポイントや前庭機能検査の必要性，さらに OTOPLAN の活用についてご解説いただきます．従来の検査法の整理とともに，新規検査である OTOPLAN への理解も深まることと思います．

続いて，東北大学の本蔵陽平先生，東京医療センターの南修司郎先生，名古屋大学の吉田忠雄先生には，実際の手術手技についてご発表いただきます．皮切・皮弁・インプラントの固定法，両側同時手術における機器配置，さらに周術期管理について，動画も交えながらご紹介いただきます．3 名の先生方による手技の違いは非常に興味深く，パネリスト間での議論を通して，知見のさらなる共有が図られることでしょう．なお，吉田先生からは残存聴力活用型人工内耳（EAS）の取り扱いについてもご紹介いただきます．

5 人目の演者である東京大学の樫尾明憲先生には，IFT，神経反応テレメトリー，術中レントゲンなどのモニタリング法について概説いただき，さらに SmartNav の活用方法についてもご紹介いただきます．Tip fold-over 症例の提示は非常に参考になるものと思われます．

最後の演者は，京都大学の山崎博司先生です．山崎先生には，非典型例における電極選択について，蝸牛神経低形成例，Gusher 予想例，髄膜炎後の蝸牛線維化例，蝸牛型耳硬化症例など，多彩な臨床経験に基づいた知見をお示しいただきます．

ディスカッションでは，滲出性中耳炎症例，中耳炎術後症例，EABR の活用などについて議論を深めます．各施設の手術手技や周術期管理に関する Tips を共有することで，日々の診療の中で感じるちょっとした疑問に対するヒントが得られることを確信しております．

PD1-1. パネルディスカッション 1

人工内耳手術前の準備とチェックポイント

吉村　豪兼
信州大学医学部耳鼻咽喉科頭頸部外科

人工内耳に限らずあらゆる手術において周到な準備は欠かせないが，本セッションでは人工内耳手術前に特化した準備として，画像検査，前庭機能検査，および 2025 年 7 月にリリースされた OTOPLAN による蝸牛長解析に基づいた人工内耳電極選択について，各検査における評価のポイント，および手術にどう活かすべきかにつき議論したい．

まず画像検査は年齢を問わず必須であり，実際アンケートを行った 7 施設すべてで CT・MRI を実施していた．CT 検査のタイミングは当施設では高度～重度難聴児では生後 3 ～ 4 ヶ月，成人例でも術直前ではなく，人工内耳を検討する段階で施行するようにしている．術前プランニングとしてではなく，診断の段階で重要だからである．小児例では内耳奇形，前庭水管拡大，および蝸牛神経管の狭窄，つまり蝸牛神経形成不全の有無についての確認が必要である．特に蝸牛神経形成不全は両側性でみられる頻度は低いものの，人工内耳の効果が限定的である可能性が高く，必ず確認すべきポイントである．成人例でも前庭水管拡大，蝸牛型耳硬化症を示す所見がないかをチェックする．特に後者は人工内耳電極選択においても重要であるが，詳細は京都大学 山崎博司先生にお話いただく予定である．また人工内耳手術に関するチェックポイントは正円窓と顔面神経の位置関係であり，樫尾らが報告した外耳道後壁のラインをベースとした推測は非常に有用であるため紹介予定である．MRI は小児例では蝸牛神経の有無，成人例では蝸牛内の高信号で均一に保たれているかの確認がポイントである．特に後者は，髄膜炎後難聴であれば必ず確認していると思われるが，慢性中耳炎が背景にある症例などでもチェックすべきである．

前庭機能検査は術前に実施しない施設も少なくないと思われる．7 施設でのアンケートでも同様であり，また実施している施設間でも検査内容は異なっていた．当施設は成人例に限り，カロリック検査・cVEMP・oVEMP を実施しているが，小児例では実施していない．本講演では前庭機能検査結果を治療にどう活かすかについても議論したいと考えている．

最後に 2025 年 7 月よりメドエル社からリリースされた OTOPLAN についても概説する．通常人工内耳例においても蝸牛全体をカバーする電極を選択することで音質や雑音下聴取が良好となることが知られているが，蝸牛の長さは個人差があるため，CT データを元に簡便に蝸牛長を算出できる OTOPLAN は非常に有用である．結果に基づき適切な長さの電極を術前に選択することが可能となっており，実際の活用方法について概説する．

PD1-2. パネルディスカッション 1

うちではこうしています！東北大学の人工内耳手術

本藏　陽平
東北大学耳鼻咽喉・頭頸部外科

人工内耳手術は一般に定型的な手術と位置付けられているが，実際には各施設において術式や周術期管理に多様な工夫が施されており，その運用は一様ではない．本発表では，東北大学耳鼻咽喉・頭頸部外科における人工内耳手術の基本方針，具体的手技，ならびに周術期管理の実際について報告する．

当科では，「低侵襲」と「内耳機能温存」を手術方針の柱としており，患者にとって身体的・心理的負担の少ない手術の提供を重視している．低侵襲化の具体的取り組みとしては，皮膚切開を耳後部に軽く彎曲をつけた約 6cm の範囲にとどめ，側頭筋の切開は T 字切開に近い方法を採用している．骨膜の剥離範囲も最小限とし，インプラント挿入のための骨膜下ポケットの形成は，術者が一時的に患者の反対側へ移動することで行っている．この操作により，限られた空間においても必要な視野と術野が確保され，適切な骨溝形成が可能となる．これにより，術後の側頭部皮下血腫の発生は極めて稀であり，創部の圧迫固定も術後翌朝には解除可能である．こうした工夫により，術後 2 〜 3 日での退院が可能となっており，患者満足度の向上にもつながっている．

内耳機能温存に関しては，特に術中の正円窓周囲の操作において細心の注意を払っている．迷路気腫の予防を目的に，正円窓窩の削開から電極挿入に至るすべての操作を浸水下で実施することを徹底している．これにより，術後の残存聴力保持や前庭症状の軽減が期待され，患者の QOL 維持にも寄与すると考えられる．

以上のように，東北大学における人工内耳手術は，「低侵襲」と「機能温存」の理念に基づき，術式および周術期管理の両面において独自の工夫を加えながら実施されている．本発表では，これらの取り組みを通じて得られた知見や技術的ポイントを共有するとともに，他施設との術式の違いを可視化することで，人工内耳手術全体の質的向上に資する一助となることを目指す．

PD1-3. パネルディスカッション 1

うちではこうしています！東京医療センターの人工内耳手術

南　修司郎
国立病院機構東京医療センター人工内耳センター

当センターでは，人工内耳手術における安全性と聴覚予後の両立を目指し，局所解剖の理解と，低侵襲かつ確実な手術手技を重視している．本抄録では，「術前準備・電極選択」「手術時の機器配置」「皮膚切開・筋骨膜弁デザイン」「インプラントベッド作成・インプラント固定」「術中モニタリング・術中検査」「周術期管理」の 6 項目に分けて，当センターにおける標準的手術手技を概説する．

【術前準備・電極選択】

患者の希望に応じてブランドを選択している．コクレア社・AB 社の場合は蝸牛軸近接型電極をデフォルトとして選択している．メドエル社の場合には OTOPLAN により蝸牛長や鼓室階の高さを評価し，Flex28 または FlexSoft を選択している．

【手術時の機器配置（図）】

手術中のモニタリングを映す大型モニターの視認性と，手術入れ替え時間の短縮のため，頭側の位置は固定し，麻酔器は患者の左下に配置している．顕微鏡は患者の右下に位置し，頭周りのスペースを十分に確保している．顕微鏡下でのインプラントベッド削開視野確保のためヘッドダウンポジションをとっている．両側同時手術の際には，左右同時に消毒しドレープを行うことで左右の入れ替えにかかる時間は数分である．

【皮膚切開・骨膜弁デザイン】

審美性への配慮と脱毛予防を目的に，耳後のヘアラインに沿った皮膚切開を採用し，1cm 幅程度の剃毛を行う．耳介後筋を後方で切離後，胸鎖乳突筋前縁を後端，側頭筋下縁を上端，前方を茎とした三角骨膜弁を作製する．皮質骨板をノミで採取し，閉創時に乳突削開部の蓋として用いている．

【インプラントベッド作成・固定】

Kirtane リトラクターを用いてテンプレートとリセスゲージによりインプラントベッドを十分に形成し，インプラントの突出を最小限にする．小児や骨の薄い症例では硬膜を露出させた Bone Island 法にてベッドを確保する．電極リード出口近傍にタイダウン用の小孔を作製し，側頭筋の良好な血流域に 3-0 バイクリル糸で骨膜下巾着固定を行うことで，安定性と皮弁の血行維持を図っている．

【術中モニタリング・術中検査】

NIM による顔面神経モニタリング，インピーダンス測定，神経反応テレメトリ，EABR，レントゲン撮影をルーチンで実施しており，コクレア社製デバイス使用時には SmartNav も併用する．残存聴力が有効と判断される症例では，ECochG モニタリングを追加している．

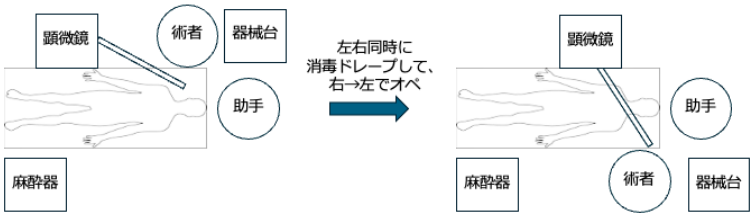
【周術期管理】

術中にセファゾリンとデキサメタゾンを投与し，EAS や残存聴力温存が必要な症例では術前後にステロイドを追加投与する．術後の創部圧迫は行わず，術後 3 日目に音入れ，4 日目に退院としている．

【まとめ】

人工内耳手術は標準化された定型的手術とされるが，合併症ゼロを目指すには，解剖学的理解に基づく安全な手技と，細部にわたる工夫と配慮の積み重ねが不可欠である．

手術時の機器配置（両側同時の場合）



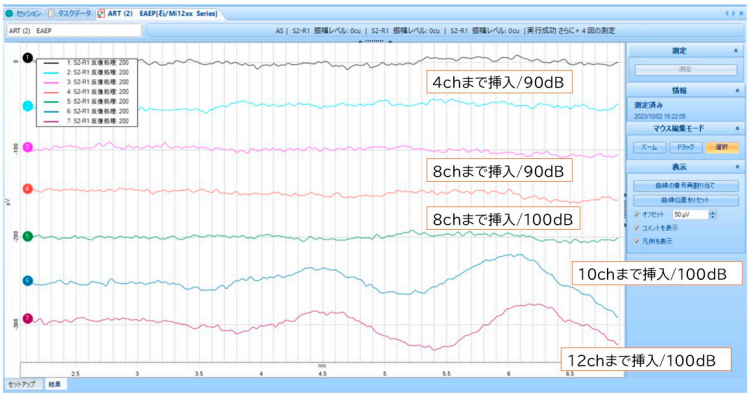
PD1-4. パネルディスカッション 1

うちではこうしています！名古屋大の残存聴力活用型人工内耳手術

吉田　忠雄
名古屋大学　耳鼻咽喉科

残存聴力活用型人工内耳 EAS（electric acoustic stimulation）適応基準（2023）により，EAS 適応となる聴力レベルが拡大され多くの症例が手術対象となった．適応基準には手術により残存聴力が悪化する可能性を受容しているという項目も含まれているが，術者としては受容できない場合が多い．現在 EAS が可能な電極はメドエル社の FLEX シリーズ電極のみとなっており，承認されているすべての長さの電極（FLEX 20™, 24™, 26™, 28™, SOFT™）の使用が可能である．以前は FLEX 24 のみが EAS 電極として使用されていたが，FLEX 28 や SOFT など長い電極を用いても残存聴力の温存は同様に可能であることがすでに報告されており電極の太さやしなやかさについては残存聴力の温存に十分であると考えられる．また通常の人工内耳手術同様，個人の蝸牛長に合った電極の選択により，進行性の難聴であっても将来プロセッサの変更で対応が可能となった．残存聴力の温存に関する他の要素として検討されるのは，①電極の挿入速度，②ステロイドの使用，③モニタリングの併用，④患者個人の内耳の脆弱性等である．中でも①～③は本ディスカッションと関連するテーマである．電極の挿入速度については，重要な要素であると考えられるがどの程度の速度で挿入すれば確実に聴力温存が図れるかというエビデンスは明らかとはなっていない．現在では，1 電極あたり 15 秒程度，トータルで 3 分程度（電極の長さによる）かけてゆっくりと挿入している．また，正円窓膜をどのように切開するか，局所に潤滑剤などを用いるか，速度調整をどのように行うかなど様々な報告がなされている現状である．ステロイドの全身投与は，電極挿入にともなう急性期の炎症を抑制する効果があると考えられる．当院では，低侵襲人工内耳手術講習会のテキストを参照し，前々日からプレドニゾロン 30mg の経口投与とし，術中（手術開始時）からデキサート 6.6mg 静注として術後 3 日目まで投与を行っている．また，電極挿入時には局所への滴下も行っている．現在は，術中のモニタリングとして EAEP（Electric-Acoustic Evoked Potential）の測定を可能な症例では行っている．EAEP の測定は，蝸電図と同様に音刺激による蝸牛の電気活動を記録するものであるが，人工内耳の先端電極を受信電極として内耳の電気的活動を記録する方法である．通常 500 Hz で 70 dB 程度の残存聴力が残っていなければ反応を得ることが困難であるため，現在の適応基準に該当する全例で反応を得ることは困難である．しかし，反応が得られる場合には内耳の電気的活動を視覚的に確認可能であり，術後の残存聴力の有無を推定する上では非常に役に立つ検査と考えられている．本パネルディスカッションでは実際の使用例も提示したい．

術中EAEP(Electric-Acoustic Evoked Potential)測定



PD1-5. パネルディスカッション 1

人工内耳術中モニタリングの実際

樫尾　明憲
東京大学

人工内耳植え込み術後，植込まれた人工内耳の状況を確認する方法として電極のインピーダンス測定，神経反応テレメトリー，EABR など電気生理学的な計測と単純頭部レントゲン，CT などによる形態学的な評価が行われる．今回調査を行った施設においてインピーダンスや神経反応テレメトリーは全施設においてルーチンとして行われていた．EABR については一部施設では行われておらず，症例を絞って活用しているところもあった．レントゲンによる形態学的評価は一施設を除き施行されていた．一つの施設ではコクレア社 CI632 の電極使用時のみとなっていた．今回それぞれのモニタリング手法の特徴について解説し，今後の活用方法についてディスカッションを行う予定である．

インピーダンス測定

コクレア社では Implant Test と呼ばれるように各電極の電気抵抗値を測定することで各電極の稼働性やトラブルを推測することが可能である．抵抗値が極端に高い場合は電極の故障の他，蝸牛内への気泡の混入などの可能性があげられる．一方で抵抗値が極端に低い場合は電極のショートが考えられる．近年コクレア社から SMART Nav システムがリリースされインピーダンス計測を活用して，電極の折れ曲がり（Tip foldover）の有無が簡便に評価できるようになった．コクレア社 CI632 電極では約 5% 程度の確率で電極の折れ曲がりが起こることが報告されており，術後または術中のレントゲンが必須と考えられていたが，本システムを使用することで非常に高精度に折れ曲がりの有無を評価することができるようになった．海外においては本システム導入後レントゲンを撮らない施設も存在している．また，インピーダンスの変化をモニタリングすることで電極の挿入速度を計測することも可能となり，より低侵襲な手術を行うことに寄与している．

神経反応テレメトリー

神経反応テレメトリーは電極からの刺激で起こる神経の活動電位 ECAP を計測するものである．ECAP は神経の状況を間接的に推測することが可能である他，ECAP の閾値は，術後マッピングで設定が必要な T レベル（Threshold level），C レベル /MC レベル（maximum conforatable level/most comfortable level）に相関し設定に役立つといわれる．ただし，必ずしも強い相関ではない場合もあり，データの活用には今後工夫が必要と考えいる．当科では術中 ECAP の閾値に加え，原因疾患，電極情報などその他のデータを組み合わせ，機械学習を行い，より精度の高い T レベルの推測を試みた．

EABR

EABR は奇形症例・蝸牛神経低形成例などでは神経テレメトリーに比べ反応が得られる確率も高く，予後の評価や術後マッピングの予測に用いることが可能である．Common cavity のような奇形例で EABR を術中にモニターしつつ電極の位置を決定することで，活用できる電極数を増やすことが可能になる．

術後レントゲン・CT

術後レントゲン及び CT は直接的に電極の状況を評価する効果的なツールである．Tip Foldover の評価はインピーダンス評価によっても置き換えることも可能であるが，内耳奇形例・解剖学的困難麗などにおける電極誤挿入などの評価には重要であると思われる．また，術後 CT による蝸牛内での電極の位置の正確な評価は，オーダーメイドのマッピングを行う上では重要な情報となりうる．ただし，術中レントゲン・CT は麻酔時間の延長にかかわるため，ベネフィットを考慮しながら，今後症例を絞って行うことになると考える．

PD1-6. パネルディスカッション 1

当院における非典型例に対する人工内耳電極アレイ選択

山崎　博司
京都大学医学部附属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

人工内耳の安全性，有効性が広く認知されるとともに，近年では非典型例に対する人工内耳手術症例が増加している．非典型例では，手術時の電極アレイ挿入困難や術後の装用効果不良が予想されることが少なくない．このような症例では，電極アレイの選択や，術式の工夫によって困難を回避または軽減できる可能性がある．本発表では，非典型症例における電極アレイと術式の選択に関する考え方の一例として，当院の取り組みを報告する．

通常の人工内耳症例では，メーカーを問わず，非侵襲的な電極アレイを用い，round window approach（RWA）または extended RWA による低侵襲的な手術を行っている．しかし，内耳・内耳道奇形，細菌性髄膜炎や慢性中耳炎等に関連する内耳炎後難聴，高度耳硬化症による難聴では，CT および MRI を用いた術前画像評価に基づいて，使用する電極アレイと手術方法を選択している．

人工内耳の適応となる先天性難聴症例の約 2 割を占める内耳・内耳道奇形症例では，CT で骨性蝸牛軸の有無を含めた蝸牛奇形の分類を行い，MRI で蝸牛神経の径（蝸牛神経低形成の評価）と内耳道と内耳の交通（術中脳脊髄液噴出，CSF gusher の予測）を評価する．側頭骨病理研究の結果から，CT で蝸牛軸を認める症例では蝸牛軸内にらせん神経節細胞が存在し，蝸牛軸が欠損する嚢胞状蝸牛では蝸牛相当部の骨壁付近に神経組織が分布すると推測される．そのため，効率的に神経組織を刺激するためには，それぞれ蝸牛軸近接型，蝸牛外側壁型の電極アレイが有効であると考えられる．特に蝸牛神経低形成例では，十分な聴性反応を得るには通常よりも大きな刺激電荷量が必要となるため，顔面神経刺激のリスクを軽減する目的で蝸牛軸近接型電極の選択が重要となる．また，EABR を用いた電気生理学評価から，common cavity では発生学的に蝸牛に相当する奇形内耳の前下方（腹側足側）に蝸牛神経の遠位端が分布していることが示唆される．このため，CT で正円窓窩を認める場合は cochleostomy を，認めない症例では labyrinthotomy approach を選択し，該当部位の壁面に接するように電極を留置する．incomplete partition type 3（IP-3）では，CT 上は骨性蝸牛軸が全欠損しているが，MRI で蝸牛内の神経束を認める．IP-3 では蝸牛神経の遠位端の正確な分布は不明であるが，蝸牛軸近接型電極アレイでは隣接した電極で同一の神経束を刺激し，周波数弁別が不良となるリスクがあるため，蝸牛外側壁型電極アレイを使用している．

細菌性髄膜炎，好酸球性中耳炎，慢性中耳炎に伴う内耳炎後の感音難聴では，蝸牛内の骨化や繊維化によって電極アレイ挿入が困難となることがあり，それぞれ CT と MRI を用いて評価する．骨化は特に鼓室階の hook portion に多く認められ，除去が困難な場合は前庭階開窓を行って前庭階からの挿入を選択する．MR で蝸牛内の T2 信号低下または欠損が認められる場合は蝸牛内の繊維化が示唆され，電極アレイ挿入にはダミー電極を用いた挿入スペースの確保や，比較的剛性の高い電極で繊維化組織を貫通する必要がある．また，内耳炎が遷延し，造影 MRI で蝸牛内が強く造影される症例では，らせん神経節細胞の障害のために装用効果が不良になるリスクが高いことに留意する必要がある．

高度の耳硬化症例では，刺激電流が蝸牛外に漏れ，顔面けいれんを引き起こす可能性がある．蝸牛神経低形成症例など，強い刺激電荷量に伴う顔面けいれんでは，刺激パルス幅を広げて電流量を下げることに軽減できるが，耳硬化症ではパルス幅の変更が奏功しないことを経験しており，電流が脱灰部位を通過して蝸牛外に伝播し顔面けいれんを引き起こしていると考えられる．そのため，脱灰を伴う症例では蝸牛外側壁型電極アレイではなく，蝸牛軸近接型電極アレイを選択する．

このように，非典型症例では術前画像評価に基づく電極アレイおよび術式の適切な選択に加え，術中・術後の検査結果を踏まえたマッピングが，人工内耳の効果を最大限に引き出すために重要である．

パネルディスカッション 2

学生講義をしてください
司会の言葉

松本　　希[1]，角南貴司子[2]
[1] 九州大学大学院医学研究院　耳鼻咽喉科学教室
[2] 大阪公立大学大学院医学研究科耳鼻咽喉病態学・頭頸部外科学

医学教育は本学会でも頻出のテーマであるが，学術集会において取り上げられる教育の多くは，後期研修医や若手執刀医など，すでに耳鼻咽喉科学を学ぶ決心をした医師を対象とした内容が中心である．それはそれで楽な教育対象ではないが，耳鼻咽喉科という学問の魅力を一から語る必要がないという点で多少取り組みやすい側面もある．一方，われわれ教育者にはより広く，より困難な教育対象がある．それが，医学生，看護学生，臨床検査技師や言語聴覚士の養成課程にある学生への講義である．学生講義の難しさは，受講者が耳鼻咽喉科という学問に強い関心を持っているとは限らず，むしろほとんど興味を持っていない状態からスタートするという点にある．そのような環境において，スマートフォンを見ている学生に耳鼻咽喉科の面白さを伝え，こちらを向かせることができた時はちょっとした達成感も得られる．

本パネルディスカッションでは，学生講義に熱意を持って取り組んでおられる（と発案者が独断で判断した）先生方にご登壇いただき，「学生の評価が最も高かった」講義の，「学生のウケが最も良かった部分」を 15 分ほど切り抜いて披露していただく．

講義内容は以下の通りである：
1. 九州大学　松本 希（発案者）「真珠腫性中耳炎と鼓室形成術」
2. 聖マリアンナ医科大学　小森 学 先生「耳鼻咽喉科学総論：耳と鼻の進化」
3. 天理よろづ相談所病院　平海 晴一 先生「中耳の構造と中耳疾患」
4. 東京女子医科大学附属足立医療センター　水足 邦雄 先生「人工内耳とその聞こえ方」

発案者が講師に依頼したのは，「良い講義とは何か」という理論的な講演ではなく，実際の講義そのものを披露していただきたい，という一点のみである．本抄録では講義内容の詳細にはあえて触れず，会場におこしいただく皆様には「耳鼻咽喉科という学問は好きでも嫌いでもない，とくに予習もしていない，要するに普通の学生」の気持ちでご聴講いただきたい．

講義の後には，学生講義で心がけている点，学生の関心を引く工夫，あるいは「こうやって大失敗した」といった体験談についてのディスカッションも予定している．学生講義が雑用に感じられて苦痛な先生，学生講義をブラッシュアップしたい先生のお役に立てる技が見られるかもしれない．

International Session 1 ~ 4
Abstracts

基調講演　International Session 1

Impact of Canal Preservation on Sound Field in Endoscopic Ear Surgery

Chin-Kuo Chen
Chang Gung Memorial Hospital, Linko Medical Center

Endoscopic ear surgery has revolutionized modern otologic practice by enabling minimally invasive access through the external auditory canal (EAC). This approach emphasizes anatomical preservation, improved visualization, and reduced surgical trauma. Among its key advantages is the ability to preserve or reshape the EAC, which in turn can significantly influence the postoperative acoustic environment.

The geometry and integrity of the EAC play a crucial role in sound wave propagation and resonance characteristics. Surgical techniques that preserve the canal, as opposed to those that extensively alter its structure—such as wide meatoplasty—may result in distinct changes in the sound field within the canal. These alterations can potentially affect hearing outcomes, especially in cases involving radical mastoidectomy or chronic ear disease management.

This keynote presentation will explore the theoretical and clinical implications of canal preservation versus modification, focusing on how surgical choices impact postoperative sound transmission. We will highlight key anatomical considerations, discuss the evolving role of endoscopic visualization, and examine the broader acoustic consequences of reshaping the EAC.

Through this talk, we aim to foster deeper understanding of the relationship between surgical technique and auditory biomechanics. By recognizing how endoscopic strategies influence the sound field, surgeons can make more informed decisions to optimize both disease control and hearing preservation. Research findings and modeling insights will be presented during the lecture to support this paradigm shift in ear surgery.

IS1-1. International Session 1

A Comprehensive Approach for Hearing-Impaired Elderly Patients Using TEES and Hearing Aids

Tsukasa Ito
Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery Yamagata University Faculty of Medicine

Hearing loss in the elderly is a known risk factor for dementia. The Japanese Society of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery（JORL-HNS）has launched public awareness campaigns to address hearing loss in the elderly population. The JORL-HNS has published a clinical manual for patients presenting with difficulty in hearing, which recommends appropriate interventions based on the degree of hearing loss and presence of middle ear pathologies. Specifically, hearing aids are recommended for moderate sensorineural hearing loss（ ≥ 40 dB）, while cochlear implantation is considered for bilateral severe hearing loss（≥ 70 dB）. In addition, surgical intervention is encouraged for elderly patients with middle ear complications such as otitis media and conductive hearing loss.

Transcanal endoscopic ear surgery（TEES）is a minimally invasive technique that has particular advantages in elderly patients with multiple comorbidities. TEES not only improves hearing through ossiculoplasty but also enables the creation of a "safe ear," thereby facilitating effective use of hearing aids in patients with concurrent presbycusis.

Despite its potential benefits, reports on clinical outcomes of TEES in the elderly are limited, and little is known about its integration with the use of hearing aids in a comprehensive treatment strategy.

In this study, we retrospectively reviewed 65 patients aged 65 years or older（71 ears total）who underwent primary TEES procedures at our department. We classified patients into two groups based on postoperative hearing thresholds: those with hearing better than 40 dB and those with hearing levels of 40 dB or more. We analyzed contralateral ear hearing levels, changes in hearing aid usage before and after surgery, and related clinical parameters.

In addition, we will discuss current barriers to the widespread adoption of hearing aids among the elderly in Japan, referencing relevant literature and proposing strategies for future improvement. Through this combined surgical and rehabilitative approach with hearing aids, we aim to enhance auditory function and quality of life in elderly patients with hearing loss.

IS1-2. International Session 1

Outcomes of Transcanal Endoscopic Middle Ear Surgery for Congenital Cholesteatoma

Hyong-Ho Cho
Chonnam National University Hospital, Gwangju, South Korea

Transcanal endoscopic ear surgery（TEES）is increasingly utilized for the management of congenital cholesteatoma（CC）, especially in pediatric patients. TEES provides direct access to the middle ear through a minimally invasive transcanal approach and offers excellent visualization of hidden areas such as the anterior epitympanic recess, facial recess, and sinus tympani. However, evidence based on large cohorts has been limited. A recent multicenter cohort study conducted at nine tertiary referral hospitals in South Korea assessed outcomes of TEES in 271 pediatric patients with CC confined to the middle ear and/or mastoid antrum between 2013 and 2021.

The overall residual cholesteatoma rate was 13.3%, with stage-specific rates of 7.9% in Potsic stage I, 14.3% in stage II, and 31.6% in stage III. No recidivism was observed in stage IV disease, which was limited to the antrum. Multivariable analysis identified malleus invasion（hazard ratio [HR], 2.257）and posterosuperior quadrant（PSQ）location（HR, 3.078）as significant risk factors for recurrence. Most lesions in early-stage disease were located in the anterosuperior quadrant and presented as closed-type cysts. Advanced-stage disease showed higher rates of ossicular erosion, particularly involving the incus.

Audiologic outcomes demonstrated a decrease in hearing loss prevalence from 24.4% before surgery to 17.7% after surgery. The mean air conduction threshold improved from 27.3 dB preoperatively to 23.2 dB postoperatively. In early-stage disease（stages I and II）, hearing loss was reduced from 18.5% to 10.0%, with mean postoperative thresholds of 19.5 dB. In contrast, patients with stages III and IV exhibited persistent hearing impairment, often requiring total ossicular reconstruction.

No major complications such as facial nerve injury or wound infection were reported. The majority of surgeries preserved the tympanic membrane and chorda tympani nerve. TEES enabled complete removal of CC in most cases without the need for postauricular incisions.

This study represents the largest cohort to date evaluating TEES outcomes for CC and supports its safety and efficacy as a primary surgical modality in appropriately selected pediatric patients. The findings highlight the importance of careful assessment of disease extent, ossicular involvement, and lesion location to minimize the risk of recurrence.

IS1-3. International Session 1

Endoscopic Stapes Surgery in Difficult Situations: Insights and Experience

Hsing-Mei Wu
Shin-Kong Wu-Ho-Su Memorial Hospital, Taipei, Taiwan

Endoscopic stapes surgery has become an increasingly valuable technique in modern otologic practice, offering excellent visualization and minimally invasive access to the middle ear. However, its application in complex or atypical scenarios presents distinct technical and anatomical challenges that require precise planning and intraoperative flexibility. This presentation focuses on a series of difficult endoscopic stapedotomy cases encountered in clinical practice, including those with narrow external auditory canals, overhanging facial nerves, aberrant stapes anatomy, and limited surgical exposure. Each case is accompanied by intraoperative video footage and clinical summaries, providing a step-by-step overview of the encountered challenges and the specific strategies employed to resolve them. Key solutions discussed include modified instrument use, alternative endoscopic angles, and tailored prosthesis placement methods. Attention is also given to decision-making under pressure and the surgeon's mindset when standard techniques become insufficient. The talk concludes with reflections on the learning curve, risk mitigation strategies, and tips for expanding surgical confidence in such demanding conditions. This presentation serves as a platform to reflect on both the advantages and limitations of the endoscopic approach, and to encourage dialogue on refining techniques for safer and more predictable outcomes in difficult stapes surgery cases.

IS1-4. International Session 1

Bone Curette Handle and Gungrip Forceps

Yu Matsumoto, M.D., Ph.D.
Department of Otolaryngology Tokyo Metropolitan Police Hospital

Transcanal Endoscopic Ear Surgery (TEES) is a keyhole (single-port) procedure utilizing the narrow bony external auditory canal as a natural corridor. Successful surgery under such constrained conditions requires various technical innovations. We developed two novel instruments to support TEES: a bone curette handle and Gungrip Forceps.

The bone curette handle improves torque and control by shifting the point of force application to the wrist using leverage. This enables precise, slow bone removal even in hard bone, and is particularly useful in TEES where drilling generates obstructive bone dust.

For Gungrip Forceps, conventional forceps often exhibit axial deviation due to scissor mechanics. Inspired by handgun design, we replaced the stationary ring with a grip held firmly in the palm, repositioned the moving ring as a trigger, and created a structure that allows stable opening and closing without thumb movement. This reduces fatigue, prevents deviation, improves control in narrow surgical spaces, and allows stable handling of delicate structures such as cholesteatoma or ossicles. The design benefits both beginners and experienced surgeons, enhancing safety and precision in TEES and MES.

基調講演

International Session 2

Neural signatures predicting outcome and revealing adaptive strategy in CI users

Jae-Jin Song
Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Korea

While cochlear implantation（CI）offers remarkable auditory rehabilitation for individuals with profound sensorineural hearing loss, clinical outcomes vary considerably across patients. Growing evidence from functional neuroimaging studies highlights that individual differences in cortical organization, neuroplasticity, and sensory integration are key determinants of CI performance. This talk will review a series of neuroimaging studies led by our group that collectively identify both pre- and post-operative neural signatures predictive of CI outcomes and elucidate the adaptive cortical strategies employed by CI users.

In the first part of the talk, we will explore neurocognitive adaptations in CI users during audiovisual speech perception using $H_2{}^{15}O$-PET. We will also discuss findings from a meta-analysis that reveal unique patterns of lexical and non-lexical speech processing in CI users. Furthermore, we will present potential functional neuroimaging signatures associated with speech outcomes in prelingually deaf individuals, derived from resting-state FDG-PET data using big data-based machine learning approaches. In the second part, we will examine the prognostic value of pre-implant cortical oscillatory patterns—measured through resting-state quantitative EEG（qEEG）—in predicting tinnitus improvement after CI. Additionally, longitudinal qEEG data will be used to illustrate CI-induced cortical changes in patients with single-sided deafness（SSD）.

These findings underscore the critical role of functional neuroimaging in advancing our understanding of the neural mechanisms underlying individual variability in CI outcomes. By identifying predictive neural signatures and adaptive cortical strategies, we may be able to not only enhance prognostic precision but also open new avenues for personalized rehabilitation approaches in CI users.

IS2-1. International Session 2

Cochlear Implantation at CGMH: Development and Research Progress

Che-Ming Wu
Department of Otorhinolaryngology & Head and Neck Surgery, New Taipei Municipal Tucheng Hospital（Built and Operated by Chang Gung Medical Foundation）, New Taipei City., Chang Gung Memorial Hospital, Linkou, Taoyuan, Taiwan

Cochlear implantation（CI）at Chang Gung Memorial Hospital（CGMH）has evolved over four decades, shaping Taiwan's national landscape in hearing restoration. Since performing Taiwan's first single-channel cochlear implant in 1985 and introducing multichannel devices in 1991, CGMH has completed over 1,600 CI surgeries, accounting for more than 40% of all CI procedures in Taiwan. This legacy combines surgical excellence, early intervention advocacy, and research leadership in Mandarin-speaking populations.

CGMH's CI program is supported by a multidisciplinary team including ENT surgeons, audiologists, speech-language pathologists, psychologists, and rehabilitation educators, operating under the Communication Enhancement Center（CEC）. This integrated approach ensures not only high surgical success but also long-term developmental support for CI recipients.

Our research output, comprising over 40 SCI-indexed publications since 2008, spans pediatric auditory development, audiovisual perception, lexical tone processing, speech intelligibility, behavior, and parental stress. Notably, CGMH has led multiple large-scale studies in Mandarin-speaking children, identifying key predictors of speech and language outcomes, including age at implantation, cochlear nerve anatomy, and genetic profiles（e.g., GJB2, SLC26A4, OTOF）.

Beyond pediatric outcomes, our team has extended its focus to adult cochlear implantation, auditory neuropathy spectrum disorder（ANSD）, and single-sided deafness.

Our translational research has influenced clinical protocols, referral policies, and national insurance coverage for cochlear implantation. We continue to expand into areas such as music perception, quality of life（QoL）, digital rehabilitation tools, and culturally adapted assessment tools for tonal languages.

This lecture will provide an overview of CGMH's historical contributions, clinical strategies, and research innovations in cochlear implantation, highlighting how local expertise and Mandarin-specific findings contribute to the global field. Future directions include the establishment of a Taiwan CI registry（TICI）, expansion of music-based rehabilitation programs, and implementation of VR-integrated auditory-verbal therapy.

IS2-2. International Session 2

Cochlear Implantation for Genetic Hearing Loss: Diagnostic and Therapeutic Implications

Natsumi Uehara
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kobe University Graduate School of Medicine, Kobe, Japan

Genetic hearing loss, a leading cause of congenital deafness（1–2 per 1,000 live births）, accounts for over half of all cases and is one of the most common inherited disorders. With the advancement of genetic testing, approximately 30% of progressive sensorineural hearing loss cases developing in childhood or adolescence are now recognized as having a genetic origin. These may present as nonsyndromic or syndromic, with associated conditions such as vision impairment, renal disease, or diabetes.

Genetic testing not only identifies the causative mutations but also helps predict disease progression, potential comorbidities, and suitability for cochlear implantation（CI）. In Japan, national guidelines for pediatric CI include the presence of pathogenic variants in deafness-related genes as a criterion. In progressive hearing loss, where the timing of CI can be challenging, genetic diagnosis assists in determining the appropriate intervention point.

Known genes associated with late-onset or progressive hearing loss include *ACTG1, CDH23, COCH, KCNQ4, TECTA, TMPRSS3, WFS1, EYA4, MYO6, MYO15A,* and *POU4F3*. Syndromic causes such as Usher syndrome and mitochondrial disorders are also significant. At our institution, we examined CI outcomes in patients with these syndromic hearing loss.

The m.3243A>G mitochondrial DNA mutation causes post-lingual, progressive hearing loss, typically with a flat audiogram. Most patients began using hearing aids in their 30s–40s. One patient underwent CI at 79, with initial benefit but declining speech perception; he died at 82 from heart failure. Another patient, aged 62, declined CI due to severe cardiac disease. Systemic complications often limit intervention.

In Usher syndrome, patients experience progressive hearing loss and retinitis pigmentosa（RP）. Usher syndrome is categorized into types 1–3 based on the onset and severity of symptoms, but hearing phenotypes vary even within the same type. One patient had progressive hearing loss from early childhood and received a CI at age 48. Although his clinical features resembled type 3, a MYO7A mutation—usually linked to type 1—was found. Genetic testing enabled diagnosis before RP onset, leading to early ophthalmologic care. CI improved speech understanding significantly.

Another Usher case underwent CI at age 57, after developing hearing and visual symptoms in early adulthood. At the time of surgery, advanced visual impairment required tailored rehabilitation strategies.

In conclusion, genetic diagnosis plays a vital role in optimizing CI timing and predicting outcomes, especially in progressive and syndromic hearing loss. These insights can inform personalized intervention strategies and improve long-term communication outcomes.

IS2-3. International Session 2

Social-Emotional Development of Children with Cochlear Implants in Japan

Kyoko Shirai
Tokyo Medical University

In recent years, the development of 'social-emotional skills' as a power for children to live in society, which differs from language ability and academic ability, has gained attention. This psychological skill, which involves controlling one's emotions and behaviors in group settings such as schools, emerges in early childhood and is formed during school age, and is presumed to relate to later social participation and quality of life. It has been reported from various countries that children with hearing impairments show lower levels of 'social-emotional skills' compared to hearing children, displaying imbalanced growth across different domains. These communication difficulties and the associated psychological challenges for school-age children with CIs during the school-age period may have also influenced their high unemployment rates after graduating from school. Previous study reported that the educational and occupational levels of CI users were significantly lower than those of the general population. Given the repeatedly reported challenges and the necessity of support from school-age children, it is essential to understand the concrete social difficulties faced by children with CIs.

In this symposium, I will present our research findings on the functional outcomes of children with cochlear implants.

1. Social adaptive skills

A total of 52 children aged 3 to 12 years were evaluated using the Asahide-Shiki Social Adaptive Skills Test to assess social skills in four domains: (A) language, (B) everyday life, (C) social life, (D) communication. Overall, the average score of children who receive CIs at a later age was lower than that of their hearing peers. Pre-school children obtained statistically lower scores in all skills. While this general lag in skill development was no longer observed in the lower grades of elementary school, the upper-grade school children presented lower scores than their hearing peers, although only those pertaining to everyday and social life skills were statistically significant. Accordingly, the average scores were distributed in an inverted V shape among age groups.

2. Emotional skills

A survey using the "Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)" consisting of 25 items was conducted among 78 students from elementary to high school to evaluate their recognition of problems in the following aspects: (a) emotional, (b) behavioral, (c) hyperactivity/inattention, (d) peer relationships, and (e) prosocial behavior. Significant differences were found in all aspects compared to the baseline scores of hearing children. Although respondents had significantly lower difficulties in "behavioral problems" and significantly higher strengths in "prosocial behavior," it was suggested that they may be facing overall difficulties mainly due to issues arising from interpersonal relationships, as they are experiencing challenges in emotional, hyperactivity, inattention, and peer relationship aspects. When analyzed by age group, it was particularly noted that difficulties regarding peer relationships increased markedly with age. When examining the factors that exacerbate difficulties, it was shown that the later the onset age for hearing aids, the higher the level of difficulty in "emotional problems."

These results suggest that early intervention for hearing impairment, such as the early fitting of hearing aids or cochlear implant surgery at a young age, has an impact on long-term functional outcomes. Delays in functional outcomes like social- emotional development tend to become more pronounced as age increases, indicating that intervention programs are necessary for school-aged children even if the delays in language acquisition are not significant.

IS2-4. International Session 2

TODOC Cochlear Implant: First Clinical Experience

Il Joon Moon
Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery
Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

Todoc, a South Korean cochlear implant company, has developed the world's first 32-channel cochlear implant device in 2024, marking an advancement in auditory prosthetic technology. The device has been approved by the Ministry of Food and Drug Safety（MFDS）of South Korea. Utilizing this innovative system, we performed the first human cochlear implantation using the device. The first case involved a 74-year-old male patient with a history of sensorineural hearing loss spanning over 50 years. The patient had a preexisting open cavity in the left ear, and the surgery was performed in conjunction with a subtotal petrosectomy.

Postoperative outcomes demonstrated a notable improvement in speech discrimination ability, indicating the clinical feasibility and early effectiveness of the device. Additionally, we describe the surgical approach, initial intraoperative and postoperative device testing, and the mapping process. While further data and longer follow-up are required, this first case suggests that high-channel cochlear implants may offer potential benefits to patients with profound hearing loss. In a market currently led by three dominant global manufacturers, Todoc's entry may represent the emergence of a new role player in the field of cochlear implantation.

基調講演

International Session 3

Surgical management of Jugulotympanic Paraganglioma; Functional outcomes

Yang-Sun Cho
Samsung Medical Center

Jugulotympanic paraganglioma（JTP）refers to paraganglioma arising from the jugular bulb. It is a benign, slow-growing and locally-invasive tumor which causes various symptoms such as pulsatile tinnitus and low cranial nerve palsy. Although they appear to be histologically benign, these tumors are characterized by unpredictable biological behavior. Arising from the glomus bodies located in the dome of the jugular bulb, JTP is intimately associated with critical neurovascular structures at the skull base.

Complete surgical resection is regarded as the ideal management of these tumors. Despite extensive work on the development of surgical and radiation treatment strategies, considerable controversy still exists regarding the optimal management of JTP.

Recently, the author conducted a study to find surgical indications to avoid a serious cranial nerve complications by analyzing the medical records of patients who underwent surgical management for JTP. Nineteen patients who underwent resection of JTP by the author from 2004 to 2022 were recruited. Patients underwent either Fisch infratemporal fossa approach type A（ITFA-A）or modification of ITFA-A with partial rerouting of the facial nerve.

The average tumor size was 28.6 mm（SD 12.6 mm）. In patients with Fisch classes C1 and C2 tumors, there were 3 and 11 patients, respectively. Gross total tumor removal（GTR）was performed in all patients with classes C1 and C2. GTR was achieved in 2 out of the 5 patients with class C3 tumor. Seventeen patients underwent ITFA-A and 2 patients underwent partial rerouting. Facial function before surgery was normal in all but 3 cases. Among 16 patients with preoperative normal facial function, 13 had H-B grade I to II and 3 had H-B grade III at 1 year after surgery. Total and partial rerouting did not significantly affect facial function immediately after surgery or at the postoperative 1 year evaluation（p = 1.00）. Preoperative LCN function was normal in all patients. LCN palsy lasting more than 1 year occurred in 7 patients after surgery. Patients with Fisch class C1 tumor did not develop postoperative LCN palsy. Among the patients with class C2 tumor, none of 5 patients with medial invasion depth less than 9.5 mm developed LCN palsy, whereas 5 of 6 patients（83.3%）with invasion depth of 9.5 mm or greater developed LCN palsy（p = 0.02）. This study revealed that JTPs with deep medial invasion should be managed conservatively to prevent LCN palsy.

IS3-1. International Session 3

Treatment Outcomes of External Auditory Canal Cancer at a Single Institution

Takeshi Tsutsumi
Department of Oto-Rhino-Laryngology, Institute of Science Tokyo

External auditory canal cancer is a rare malignancy, with an incidence of only a few cases per million people, and no standardized treatment protocol currently exists. Squamous cell carcinoma（SCC）, which accounts for approximately 90% of cases, is typically managed with multidisciplinary treatment combining surgery, radiation therapy, and chemotherapy. Surgical approaches are selected based on the Modified Pittsburgh classification: lateral temporal bone resection is employed for T1 and T2 tumors, while subtotal temporal bone resection is performed in cases involving the middle ear. These procedures are supplemented with additional resection and reconstruction techniques according to the extent of tumor invasion. For chemoradiotherapy, our institution primarily utilizes TPF-based regimens（docetaxel, cisplatin, and 5-fluorouracil）.

In contrast, adenoid cystic carcinoma（ACC）, which comprises fewer than 10% of cases, lacks effective chemotherapy options. First-line treatment typically consists of surgery—with postoperative radiotherapy in selected cases—or carbon-ion radiotherapy（CIRT）.

Since April 2015, our institution has managed 130 cases of external auditory canal cancer surgically and 50 cases non-surgically. Among 73 SCC cases initially treated in our institution between 2015 and 2022, 61 underwent surgery（Stage I: 28 cases; Stage II: 5; Stage III: 14; Stage IV: 10）, while 12 received chemoradiotherapy（Stage III: 4; Stage IV: 8）. In the surgical group, the 3-year recurrence-free survival（RFS）and disease-specific survival（DSS）rates were 81.9% and 89.1%, respectively. Univariate analysis identified surgical margin status as a significant prognostic factor. For Stage IV SCC, the 3-year RFS and DSS were 67.7% and 70.2%, respectively, in the surgical group, and 75.0% and 87.5%, respectively, in the chemoradiotherapy group, with no statistically significant difference between the two.

For ACC, we analyzed five surgically treated cases（Stage I: 2; Stage II: 2; Stage IV: 1）and four cases treated with carbon-ion radiotherapy（all Stage IV）, all with over two years of post-treatment follow-up. In the surgical group, no local recurrences were observed; however, 2 of 5 cases developed distant metastases（lung and bone）more than two years after treatment. In the carbon-ion radiotherapy group, 2 cases developed lung metastases within one year（one of which also had local recurrence）, and 1 case developed multiple bone metastases after 1.5 years. Effective treatment options for recurrent ACC remain limited, and no actionable mutations were identified through cancer gene panel testing. Given the high incidence of delayed distant recurrence in ACC, the development of novel therapeutic strategies is urgently needed.

IS3-2. International Session 3

Patient-Driven Drug Repositioning in Vestibular Schwannoma

Jong Dae Lee
Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Korea

Vestibular schwannoma（VS）is a benign yet potentially debilitating tumor arising from schwann cells, often resulting in hearing loss, imbalance, and cranial nerve dysfunction. Despite advances in microsurgical and radiosurgical techniques, no FDA-approved pharmacological treatments are currently available for VS. While agents such as bevacizumab have demonstrated efficacy in selected NF2-associated cases, their clinical use is limited by adverse effects and restricted accessibility. These challenges underscore the need for safe, effective, and readily translatable therapeutic options. In pursuit of such alternatives, we employed a drug repositioning strategy, conducting high-throughput screening of a 2,920-compound library of FDA-approved drugs. This screening identified auranofin, an anti-inflammatory agent, as a promising candidate. In vitro studies demonstrated that auranofin significantly suppressed VS cell proliferation and induced ferroptosis. Furthermore, in vivo administration of auranofin in allograft mouse models led to marked suppression of tumor growth without observable systemic toxicity. These findings highlight the potential of auranofin as a repositioned therapeutic agent for vestibular schwannoma and warrant further investigation in clinical settings.

KEY WORDS: Vestibular Schwannoma, Drug repositioning, Auranofin

IS3-3. International Session 3

Management of Petrous Bone Cholesteatoma: Strategies for Achieving an Optimal Surgical Field and Preventing Recurrence

Hisashi Sugimoto
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kanazawa University Graduate School of Medical Science, Kanazawa, Japan

Introduction

Sanna et al. classify petrous bone cholesteatoma into five classes: Class 1（Supralabyrinthine）, Class 2（Infralabyrinthine）, Class 3（Infralabyrinthine-apical）, Class 4（Massive）, and Class 5（Apical）. These cholesteatomas are located deep within the temporal bone, making access difficult and visibility poor. Classes 3 to 5 involve the petrous apex, surrounded by critical organs such as the labyrinthine capsule, clivus, sphenoid sinus, internal carotid artery, posterior cranial fossa, internal auditory canal, middle cranial fossa, and internal jugular vein.

Various surgical approaches have been developed to manage petrous bone cholesteatoma, including the Transcochlear approach, Transotic approach, Infratemporal fossa approach, and Modified transcochlear approach. Despite these techniques, complete removal of the cholesteatoma matrix remains challenging due to its deep location and strong adhesion to the dura mater and major blood vessels, posing a risk of recurrence. Key points in controlling petrous apex cholesteatoma are considered to be obtaining a good visual field and taking measures to prevent recurrence. In this session, I would like to present two cases and focus on discussing these two items.

Case 1

A 77-year-old male presented with left facial nerve paralysis and cholesteatoma, initially treated at a local ENT clinic. Three years later, residual cholesteatoma in the petrous bone enlarged and was removed using a combined middle cranial fossa and mastoid approach. Despite this, the cholesteatoma gradually enlarged. Nine years later, a reoperation using the Transotic approach was performed, and the matrix at the petrous apex was removed endoscopically. No recurrence was observed 36 months postoperatively.

Case 2

A 36-year-old male underwent ear surgery in his teens. In October of year Y, he had left cholesteatoma operated on, including left radical mastoidectomy and hypoglossal-facial nerve anastomosis. Residual disease in the left petrous bone was identified, and he was referred to our department. He was treated with the Transotic approach, and the cholesteatoma matrix at the petrous apex was removed endoscopically. However, recurrence occurred repeatedly, requiring five surgeries to achieve a cure.

Discussion

The most crucial process in approaching petrous bone cholesteatoma is adequate bone work under the microscope. Selecting the appropriate approach can secure a good view in most areas of the petrous bone. However, securing a view around the internal carotid artery remains challenging. Endoscopy has been incorporated into otologic surgery, allowing visualization of the entire petrous apex without mobilizing the internal carotid artery. Endoscopy is a useful tool for removing the cholesteatoma matrix in Classes 3 to 5, enhancing the quality of treatment.

Recurrent cases often involve strong adhesion of the matrix to surrounding tissues, making complete removal difficult. Key points in treating recurrent cases include handling strong adhesion to the dura mater and major blood vessels, deciding whether to close the external auditory canal postoperatively, and selecting the type of filling material if closing and filling. This presentation will discuss treatment strategies for recurrent cases, considering these points.

IS3-4. International Session 3

Translabyrinthine Approach in Sclerosing Temporal Bones

Mao-Che Wang
Taipei City Hospital, Taipei, Taiwan

Translabyrinthine approach is one of the surgical approaches for cerebello-pontine angle tumors. What we do in this surgical approach is to remove all the bone among middle fossa dura, posterior fossa dura and jugular bulb. Temporal bones in most cases are well pneumatized and it is much easier doing surgeries in well pneumatized temporal bones than in sclerosing temporal bones. Surgery in sclerosing temporal bone is just like drilling in a rock without surgical landmarks and it is more likely to violate vital structures accidentally. The surgical tips for translabyrinthine approach in sclerosing temporal bones are the followings.

1. To learn the anatomic relationship between the otic capsule and the facial nerve.

The aeration of each temporal bone is different., however the anatomic relationship between otic capsule and facial nerve is almost never changed. If you identified any part of otic capsule such as lateral semicircular canal, then you can imagine the position of other canals and cochlear and the course of facial nerve then you will not violate the facial nerve.

2. Locating the antrum by drilling along middle fossa tegmen.

Locating the antrum leads to identifying the lateral semicircular canal and the facial nerve. Drill along the tegmen and you will find the antrum which is the most consistent air cell in a temporal bone even in a sclerosing temporal bone. You are drilling superior to the facial nerve along the tegmen and you won't injure it.

3. Finding the internal auditory canal by drilling along posterior fossa dura.

Drill along the posterior fossa dura then you will encounter the internal auditory canal and you don't have to find it.

Surgical video will be demonstrated.

基調講演

International Session 4

Visualization of viral infections in the inner ear

Tomoko Makishima
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery
University of Texas Medical Branch

Viral infections have been known as a cause of hearing loss, which can manifest at either the acute or chronic phase of infection. Although many different viruses can cause hearing loss, the molecular mechanisms leading to hearing loss are largely unknown.

Lassa Fever（LF）is a viral hemorrhagic fever caused by infection with Lassa Virus（LASV）endemic to West African countries. Approximately 25% of subjects infected with LASV develop sudden hearing loss in the convalescent phase of the infection.

We investigated how the virus enters the inner ear, and how the presence of the virus might influence the overall inner ear health in the LF model mice.

We used a novel approach of combining tissue clearing and 3D reconstruction in the temporal bone in order to analyze molecular events in relation to the spatial anatomy of the inner ear cochlear and vestibular organs.

Female Stat1 knockout mice at 13 weeks old were infected with LASV and were observed for up to 35 days post-infection（dpi）. The mice were checked daily for behavior suggestive of hearing loss and vestibular dysfunction such as head bobbing or circling. Temporal bones were fixed in 10% formalin for > 1 week, decalcified, and then processed for tissue clearing using Sca/e S protocol（Hama et al. 2015. Nat Neurosci 18（10）:1518-1529）, labeling, imaging using ZEISS Z.1 Lightsheet microscope, and 3D reconstruction with Arivis Vision 4D software.

The LASV-infected mice showed audiovestibular dysfunction behavior starting at around 24 dpi. No changes were observed in the cochlear and vestibular hair cells of the mice infected with LASV. In the acute phase of infection at 7-8 dpi, LASV was distributed mostly within blood vessels in both cochlear and vestibular organs. In the convalescent phase at 24-35 dpi, LASV was no longer within blood vessels but was present in the stroma underlying the cochlear and vestibular sensory epithelium and within cochlear and vestibular ganglion cells.

The results suggest that LF-induced audiovestibular dysfunction is not caused by direct damage to the inner ear hair cells. The spread of LASV via blood vessels to sensory organs and ganglion cells was likely leading to LF-induced audiovestibular dysfunction. Spatial and planar 3D histopathological information is important especially in the inner ear and is a unique tool to obtain new insights in auditory and vestibular function studies.

IS4-1. International Session 4

Innate Immunity in Inner Ear Disorders: Clinical Implications and Emerging Biomarkers

Chao-Hui Yang
Department of Otolaryngology, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital and Chang Gung University College of Medicine

Growing evidence suggests that innate immune activation plays a critical role in the pathogenesis of inner ear disorders, particularly acute sensorineural hearing loss. In our recent clinical studies, we observed elevated expression of Toll-like receptors（TLRs）in peripheral blood leukocytes of patients with sudden sensorineural hearing loss（SSNHL）and Meniere's disease. Furthermore, we identified significantly increased levels of circulating cell-free mitochondrial DNA（ccf-mtDNA）in SSNHL patients. Notably, higher pre-treatment ccf-mtDNA levels correlated with greater hearing improvement following corticosteroid therapy. These findings highlight the involvement of systemic innate immune responses in inner ear dysfunction and suggest that targeting these pathways could represent a potential therapeutic approach.

IS4-2. International Session 4

Prevention of Hearing Loss in High-Fat Diet-Induced Mouse Model

Kazuma Sugahara
Department of Otolaryngology, Yamaguchi University Graduate School of Medicine

The prevalence of age-related hearing loss（ARHL）is high, with 40% of people over 65, 60% of people in their 70s, and more than 80% of people in their 80s affected. Hearing loss is recognized as a major risk factor for dementia; in 2017, The Lancet listed hearing loss as the most significant modifiable risk factor among nine potential contributors to dementia. Furthermore, hearing loss not only impedes effective communication and leads to social isolation, but is also associated with depression. As the elderly population continues to increase, the prevention and management of hearing loss are becoming ever more important public health issues.

Diabetes and hyperlipidemia have long been identified as aggravating factors for hearing loss. These metabolic disorders can cause hearing loss at a younger age and typically impair the mid- to low-frequency ranges necessary for conversation, resulting in a marked decline in quality of life（QOL）. We have previously conducted experiments using diabetic and high-fat diet（HFD）mouse models, reporting that these mice develop hearing loss at an early stage.

Recently, we investigated the preventive effects of nicotinamide mononucleotide（NMN）, an intermediate of NAD^+ metabolism, using a HFD-induced early-onset hearing loss mouse model. C57BL/6 mice, a standard model for ARHL research, were divided into three groups: a control group fed a standard diet; an HFD group, which developed diabetes; and an HFD+NMN group, which received HFD along with NMN supplementation（100 mg/kg/day）. Body weight, oral glucose tolerance tests, and auditory brainstem responses（ABR）were measured longitudinally, and detailed histological examination of the inner ear was performed.

As expected, the HFD group developed severe obesity and diabetes; however, contrary to expectations, auditory function was significantly better in the HFD group compared to the control group. Moreover, the HFD+NMN group demonstrated even better auditory function than the HFD group. Detailed histological analysis revealed a pronounced protective effect, particularly on spiral ganglion cells. These results suggest that NMN may be effective in preventing hearing loss in mice, and similar effects may be anticipated in humans.

IS4-3.

International Session 4

Comprehensive Analysis of Age-Related Hearing Loss Using Multimodal Approaches

Masato Fujioka
Department of Molecular Genetics, Kitasato University School of Medicine
Department of Otorhinolaryngology, Kitasato University Hospital & Kitasato Institute Hospital

Age-related hearing loss affects approximately one-third of elderly adults and over 500 million people globally. Beyond its impact on communication, it is increasingly recognized as a modifiable risk factor for depression and dementia.

To address this pressing health issue, we aim to apply concepts from anti-aging and reverse-aging research—fields that have seen significant progress in the US and other countries—to the auditory system. Our goal is to identify the genetic determinants of auditory aging phenotypes using multi-layered clinical omics, and to explore novel therapeutic strategies based on these findings.

We integrate large-scale genomic and transcriptomic datasets, including Japan's most comprehensive geriatric genome-wide association studies（GWAS）, alongside international multi-omics data spanning from human fetal to adult stages. Candidate genes identified through these analyses are further validated using human induced pluripotent stem cell（iPSC）-derived inner ear organoids and humanized genetically modified mouse models. This allows us to evaluate potential therapeutic targets at the organ function level, and to incorporate them into iPSC-based drug discovery pipelines.

Our work is guided by the shift in the field of inner ear research from traditional animal models to human-based biological data, reflecting rapid advances in omics and stem cell technologies. In this presentation, I would like to briefly introduce our approach within the limited time available.

IS4-4. International Session 4

Altered Temporal Processing in Inner Ear Dysfunction

Jae-Hyun Seo, MD, PhD
Professor, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Republic of Korea

The inner ear transmits auditory and vestibular information to the brain via the eighth cranial nerve, where these signals are integrated with other sensory inputs. While spatial aspects of multisensory integration have been emphasized, precise temporal integration is equally essential for coherent perception and motor control. In particular, auditory and vestibular processing, both fundamental functions of the inner ear, depend on accurate multisensory temporal integration.

Sensory information from different modalities is processed with distinct timing characteristics, from peripheral to central levels. Two key parameters assess multisensory temporal integration: the point of subjective simultaneity（PSS）and the temporal binding window（TBW）. Maintaining balance and interpreting sensory information accurately require precise temporal integration across auditory, visual, vestibular, and somatosensory systems. Disruptions in this process, due to neurological disorders or inner ear dysfunction, can result in broader TBWs and altered PSSs, compromising sensory integration and motor responses.

This study examined altered multisensory temporal integration in individuals with Parkinson's disease（PD）, traumatic brain injury（TBI）, and vestibular dysfunction using auditory, visual, vibrotactile, and galvanic vestibular stimulation（GVS）. Abnormalities in temporal binding mechanisms across these conditions reveal distinct patterns of sensory processing deficits, offering insights into both central and peripheral mechanisms contribute to altered temporal perception.

In the first experiment, audiovisual integration was evaluated. PD participants showed significantly broader TBWs and slower reaction times（RTs）than healthy controls. TBW width positively correlated with disease duration, suggesting progressive temporal processing deficits. Similar but variable trends were observed in TBI patients.

The second experiment involved healthy participants performing simultaneity judgment tasks across different sensory pairings to measure TBW and PSS. TBWs in vestibular-related combinations（visual-GVS, auditory-GVS, vibrotactile-GVS）showed strong correlations, suggesting shared mechanisms of temporal integration essential for balance. In contrast, PSS values varied more across pairings, reflecting flexible, context-dependent perceptual synchrony.

Overall, these findings emphasize the role of precise temporal integration in maintaining balance and sensory coherence. Inner ear dysfunction and neurological disorders like PD can disrupt temporal processing, leading to broader TBWs, delayed responses, and perceptual asymmetry. The observed relationships among TBW, RT, and disease progression suggest that multisensory temporal tasks may serve as early diagnostic or monitoring tools for disorders affecting temporal processing.

教育セミナー１～４
抄録

EDS1-1. 教育セミナー 1

耳科医の腕の見せどころ―術後耳への補聴を語ります！

内田　育恵
愛知医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
補聴器販売の禁忌 8 項目の確認事項の中には，「販売店では，耳の手術を受けたことがある方の耳型採型はできません.」と記されている．しかし，現実的には耳科手術を受けたことがある難聴者の耳型採型について，どのような対応がとられているのか，具体的な資料はなく，販売店により，担当者により，地域により異なっていると推察される．過去に耳科手術を受け，経過とともに徐々に聴力が低下し，演者のもとに紹介され聴覚障害 6 級の申請を行った後，補聴器の交付プロセスにおいて，補聴器販売店，役場，医師それぞれが対応に難渋したケースを経験した．この経験を契機に，‘術後耳への補聴’は耳科医が積極的に関わるべき課題であると実感し，本セミナーに向けて現状を把握し，問題提起を行いたい．

【経験症例】
演者への初回受診時　74 歳男性.
8 年前に真珠腫性中耳炎に対して数ヶ月の間隔をおいて両耳の手術を受けていた．以降，左耳は聾に近い難聴，良聴耳である右耳は外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術，連鎖再建はⅢ c で行われており，術後早期には 4 分法で 45 dB 程度であったのが，演者が診察した頃にはアブミ骨周囲に陥凹した鼓膜が癒着し，debris の堆積具合により 60 ～ 75 dB 程度に推移して日常生活に多大なる支障が生じていた．自費購入した箱型補聴器を使用していたが，軽作業などの折にケーブルが絡み不自由していた．聴覚障害 6 級を申請して手帳を取得後，補装具支給についての意見書に「耳掛け高度難聴用補聴器，鼓室形成術後でありイヤモールド必要」と記入して発行した．補装具費支給決定の後，見積を依頼した業者の店舗に訪れた男性は，「手術後の耳に対する耳型採型は，店舗ではできない.」と告げられ，入手までにさらなる段階を経る必要があることに憤慨した．男性は役場に「既製耳栓で構わない．イヤモールドの作成は不要.」と抗議し，苦慮した役場の職員が，医師意見書の記載内容修正に関する相談を当施設まで電話で問い合わせた，という経緯である．演者としては，役場の福祉課担当者と電話でやりとりした後，書面にて以下の事項を伝えた.
・手術による骨削開のため外耳道は変形があり，通常の既製耳栓では外耳道形状に適合しない.
・既製耳栓では，隙間からの音もれを抑制するため音量を下げて使わざるを得なくなり，本来必要な出力が出せず不十分な補聴となる.
・適正な耳型をとりイヤモールドを作成すれば, 難聴のレベルに正しく適合する補聴器の出力を行うことが可能となる.
・医師が在籍する補聴器外来での耳型採型を強く勧める.
補聴器店舗に比べ遠くてアクセスの悪い当院への再来院を渋っていた男性だが，別件で数ヶ月毎に当院耳鼻咽喉科に通院継続中でもあり当院職員が間に入って説明した．結果的には当院の補聴器外来にて耳型採型を行い，入手した補聴器で装用閾値 27.5 dB（4 分法）と，その効果に満足している様子である.

【現状把握の取組み】
国民全体の高齢化に伴い，過去に耳科手術を受けたことのある難聴者に，補聴器装用が必要となるケースが増えてきている．耳鼻咽喉科医師における，術後耳への補聴器適合の難しさや危険性への意識調査の必要性を感じ，調査参加に合意した地方部会で会員を対象として，術後耳の耳型採型に関するアンケート調査を行い，結果を報告する.

【おわりに】
非標準的な外耳道形状の耳型採型は，印象剤が中耳内に迷入したり遺残してしまうなどの合併症がしばしば報告されており，リスクを伴う行為である．ただ，知識や経験の少ない販売者では配慮が乏しいのが実情と考えられる．耳科医として何ができるか，耳科手術術後の難聴者，補聴器販売者への啓発を含めて考えたい.

EDS1-2. 教育セミナー 1

耳科医の腕の見せどころ―術後耳への補聴を語ります！

柘植　勇人
日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 耳鼻咽喉科

手術した耳に補聴が必要であるとしたら，伝音難聴か混合難聴である．ABgap が大きければ，振動型デバイスで内耳に直接音を伝えるのが最善と考えていたが，実際には決して単純ではなかった．例えば，ABgap が大きい症例で，患者が比較試聴後に音質の点で振動型デバイスではなく気導補聴器を選択したケースを経験した．一方，一般的な伝音難聴や混合難聴において，理論的には気導補聴器が適合するレベルであっても患者は満足されていない頻度は高い．そのような状況を踏まえて，臨床における手術耳への補聴器装用についてまとめた．

現在の振動型デバイスには，①骨伝導補聴器，②軟骨伝導補聴器，③骨固定型補聴器（Baha® システム），④人工中耳 VSB（Vibrant Soundbridge®）があげられる．①, ②において, 聴力から良い適応であろうと考えた症例であっても，前述したように「音質」で気導補聴器を選択した伝音難聴患者をいずれも経験した．その経験から，術後耳に限らず，伝音難聴が主体であっても，気導補聴器と比較試聴するようになった．一方，③，④は，耳科学会が「既存の補聴器が適合しないことを適応にする」とまとめており，実施できる施設も限られることから今回は紹介のみにとどめる．①～④を必要に応じて活用するためにも，気導補聴器での課題や対策を理解しておく必要がある．

気導補聴器を術後耳に用いる場合，フィッティングにおける注意事項がある．

1．ABgap が存在する難聴に対して利得不足が多い世間の状況

ABgap に対してはリニア増幅として最大出力を大きめに設定する必要がある．しかし，世間では加齢性難聴に近い調整をされていることが多く，出力制限による高圧縮の影響で補聴器を装用しない方が聞き取りやすい…と訴えられ脱落しているケースを目にする．

装用耳の ABgap が大きいとより大きな出力を必要とするが，加齢性難聴に多く接している補聴器技能者は，伝音難聴に対して最大出力を上げることに躊躇する傾向を実感する．これは，伝音難聴の人も静かな環境に慣れており，装用開始時に周囲の雑踏の音をうるさく感じて，感音難聴の人と訴えは似ていることに起因していると考える．また，術後耳ではイヤモールドの形状が適切でないと強大音に対してハウリングが発生しやすく，自動的に利得制限がかかる設定では最適なフィッティングは困難である．一方，伝音難聴に大きな出力はクロスヒアリングの懸念がある．一側難聴で患側の ABgap が極めて大きい場合には気導補聴器の限界があり，振動型デバイスの出番である．あるいは，このようなケースでは，可能性があるなら，もう一度伝音再建を試みるのも一法と考える．

2．術後耳は外耳道共鳴が通常耳と異なり，内耳への入力経路も通常耳と異なる

実耳測定によるフィッティングは，補聴器装用状態での外耳腔の状況が反映し，鼓膜直前の音圧を測定し適切なフィッティングを目指す優れた手法である．一方，術後の外耳腔が大きく変化した状態や鼓膜の癒着，鼓膜穿孔がある場合には，実耳測定は非適応とされている．実際に誤差が発生するためであるが，手術によって広げられた外耳腔や鼓膜穿孔がある場合，鼓膜直前の音圧が実際に内耳に入力される音圧と異なるからである．内耳への入力は鼓膜を介した成分だけに限らないからである．実耳測定を詳しく記載した成書を確認してほしい．そこで，補聴器特性測定によって裸耳閾値付近の入力音圧と出力音圧から周波数ごとに利得を確認し，ファンクショナルゲインと比較することでズレを確認している．

ところで，真珠腫性中耳炎手術において外耳道入口部拡大術を必要とすることがある．補聴器装用に都合の良い外耳道入口部拡大の手技があるのでご紹介したい．形成外科で行われることが多い Z 形成を活用した外耳道入口部拡大術である．外耳道の上皮化が早い上，イヤモールドを装着しやすいなだらかな形態が外耳道入口部に得られる．当院の術式を供覧する．CWD の軟組織再建法の場合，末梢充填だけでは充填組織が萎縮し清掃困難をきたすことがあり，当院ではこの入口部拡大術の併用を考慮している．

両側難聴で鼓膜穿孔がある場合の補聴では，手術で伝音難聴を改善させてから補聴した方が良い場合とそうでない場合がある．左右差の大きな両側難聴で患側に ABgap が大きければ，患側に伝音再建手術や鼓膜形成術を実施してから補聴による両耳聴をめざすことが望ましい．実例を紹介する．その反面，左右差の大きくない両側難聴で，一側に鼓膜穿孔があっても耳漏を繰り返していなければ手術せずに補聴器試聴に進めて良いと考える．手術をしても結局補聴器が必要であるなら，長年乾燥している鼓膜穿孔に手術をする価値は低い．

EDS2-1. 教育セミナー 2

ミクロから見た耳科手術に役立つヒト側頭骨組織病理解剖

鎌倉　武史
大阪市立総合医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
耳科手術を安全かつ確実に行うためには，側頭骨解剖を十分に理解することは非常に重要であり，術前の側頭骨 CT などの画像検査や実際の手術で直接見える解剖部位を手掛かりに，見えないものを正確に予測する必要がある．一方，ヒト側頭骨組織標本からの知識は，側頭骨 CT や実際の手術所見ではなかなか得ることが出来ないものもあり，知っていないと術後の合併症に繋がる可能性もある．また，正常解剖だけでなく，病理所見も理解することは疾患への理解だけでなく，安全かつ確実な手術遂行には重要である．
本セミナーにおいて，私からは手術に役立つ側頭骨解剖，病理所見をミクロの視点から解説する．
以下に本セミナーで紹介するミクロ解剖や病理所見の一部を紹介する．

【ヒト側頭骨組織解剖】
・前庭…卵形嚢斑は水平方向の直線加速度を，球形嚢斑は垂直方向の直線加速度を感知する．アブミ骨底板中央から卵形嚢斑までの距離は約 1.37 mm であり，アブミ骨底板中央から球形嚢膜，球形嚢斑までの距離はそれぞれ 1.60 mm, 2.13 mm であり（Takahashi and Sando, *Laryngoscope*, 1992），これらの解剖学的な位置関係から，アブミ骨手術時にはピストンの前庭への落下や適切な長さのピストン選択に留意するべきである．
・正円窓…正円窓窩最深部にある 3 層からなる厚さ 70 μm の線維性の膜で，膜表面は外耳道の長軸に対してほぼ平行に近い．正円窓の内側は鼓室階であり，人工内耳手術における電極挿入部位である．また正円窓は内耳への Drug delivery 経路として重要である．

【病理所見】
・耳硬化症…白人に多く見られるアブミ骨の可動性が低下し，伝音難聴を生じる疾患である．病変部では活発な骨リモデリング，血管新生が起こり，海綿状変化がみられる（Merchant and Nadol, *Pathology of the Ear, Ed.3*）．病変が蝸牛周囲に広がると感音成分の障害も加わる．
・人工内耳術後…人工内耳電極を蝸牛から挿入することにより，蝸牛内損傷などの即時的損傷や，炎症，骨新生や線維化などによる組織反応が起こる．特に蝸牛内損傷が広範囲に及ぶと，蝸牛内の骨新生が増え，術後の言語聴取能への影響が示唆されており（Kamakura and Nadol, *Hear Res*, 2016），出来るだけ蝸牛内に損傷を与えないように電極を挿入することが重要である．

EDS2-2.　教育セミナー 2

楽しいは美しく，楽しいは奥深い

髙田　雄介
順天堂大学医学部附属順天堂医院

医学生時代に自分自身が聴神経腫瘍の手術を受けた．執刀医は，神の手と呼ばれる名医であったことをその後に知った．以来，自分なりに側頭骨手術の研鑽に努めてきた．

手術において，解剖知識は必要不可欠である．側頭骨の手術として鼓室形成術・乳突削開術のほか，アブミ骨手術，人工内耳植込術，顔面神経減荷術，外側側頭骨切除術などの手術が挙げられるが，これらの手術を遂行するには顔面神経，鼓索神経，内耳，S 状静脈洞，頸静脈球などの解剖を理解しておく必要がある．

外耳道では道上棘（ヘンレ棘），鼓室乳突裂，鼓室錐体裂がランドマークとなり，乳突削開を開始する際には頬骨弓や篩状野も参考となる．乳突洞に到達すると外側半規管隆起が確認でき，次いでキヌタ骨短脚，ツチ骨頭を同定する．術野の展開が必要な場合には中頭蓋窩硬膜や S 状静脈洞を剖出させる．顔面神経減荷術や耳下腺拡大全摘術の場合には顔面神経垂直部の同定が必要となり，その際には顎二腹筋稜が指標となる．

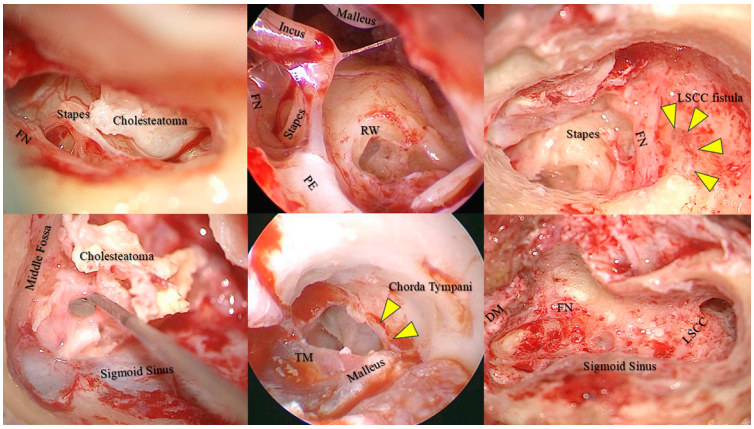
鼓室内操作においては，鼓膜輪，鼓索神経，キヌタ・アブミ関節を同定するが，後ツチ骨ヒダ，鼓膜張筋腱，アブミ骨筋腱，錐体隆起，豆状突起，アブミ骨輪状靭帯の同定が手術に役立つ局面がある．前鼓索神経小管（Huguiere 管），錐体隆起下間隙（subpyramidal space）への手術操作が必要となることもまれにある．人工内耳植込術では，正円窓窩の深部にある正円窓膜の同定が必須であり，電極挿入には正円窓膜の奥にある蝸牛鉤部（hook portion）を意識した正円窓窩骨縁の削開が必要となる．

錐体部・頭蓋底の広範な骨破壊を伴う手術の際には，中頭蓋窩・後頭蓋窩硬膜や S 状静脈洞，上錐体静脈洞の取り扱いに注意を要する．鼓室内の腫瘍手術では栄養動脈として下鼓室動脈（外頸動脈由来）が重要であるが，まれに内頸動脈由来の頸鼓動脈から血流を受けている場合がある．高位頸静脈球や内頸動脈は損傷を避けるべく，術前から入念な画像所見の確認が大前提である．

周辺解剖を広く同定できる側頭骨解剖実習とは異なり，実際の手術では必要のない術野展開は行わないため，手技としては難易度があがる．解剖のための手術ではないことから必要十分な術野展開が理想的であるが，安全に手術を行うために必要と判断した場合には術野を広げることを厭わないのも大切である．

側頭骨の解剖は症例毎に様々であり，日々の手術で「そのとき，どうする？」と悩む場面に遭遇することは決してまれではない．実際の手術動画を提示しながら，常に意識しているランドマークとなる側頭骨のマクロ解剖を示し，イタリア留学を含めて今までに自分が学んできた実践的な知見を解説する．

師と仰ぐ先生方から教えて頂いた側頭骨の解剖は美しく，そして深遠である．耳科学は生涯を尽くして学ぶに値する領域である．



EDS3-1. 教育セミナー 3

耳科手術を安全に行うために

佐藤　智生
長崎大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

耳科手術指導医を目指す立場から，これまで，上手な手術を目指ししつつも許容範囲の完成度で安全な手術を心がけてきた．手術をやり始めた頃は当然のことながら技術的には未熟である．少ない経験を補いつつ，いかに安全に手術を完投するかということについて個人的に思うことを解説したい．1 つ目は毎回同じことをするということである．これは一つのやり方ができればよいということではなく，はじめは一つのやり方に精通するということである．これは短期間に手術が上達するために最も必要なことと思っている．まず，ベッドと麻酔器の位置，患者さんの体位，消毒の範囲，ドレープのかけ方，顕微鏡の位置，フットスイッチの位置，バーやバイポーラーの配線の固定位置は毎回必ず同じようにするのがよい．まずは上級医のやり方を参考にする．これらの少しの違いで手術中の集中力に影響する．特に患者さんの頭部の角度は特に重要である．次に手術の手順についても毎回同じ手順でおこないたい．病変の場所などにより手順を変える場合もあるが，基本的には毎回同じ手順を踏んで同じことを繰り返し行うようにしたい．慣れてきたら少しずつ応用をもたせたい．よくわからなくなって上級医に手術を交代したときに，多くの場合ベッドの角度や顕微鏡の視野，道具の挿入位置，開創器のかけ方，術野の展開などを微妙に調整し直される．手術を交代した直後に行われる，これらの動作を見逃さないようによく観察し，できなくなった原因がどこにあるのかよく考える必要があり，次の手術の際にはそれを自分のデフォルトの状態に持っていくように意識するのが近道であると思う．次にメルクマールの重要性である．熟練した術者の手技を観察していると淀みなく手術が進行していくが，少ない情報からでも瞬時に的確な状況判断ができるという経験のたまものであると感じる．手術になれないうちは，術中は視野に映るありとあらゆる構造物を常に認識し，何度も立ち止まり，刻々と変化していく術野で常に手術の方向性を微調節しながら，思い込みで突き進まないようにしなければならい．外耳道，側頭線，Henle 棘，鼓室乳突裂などは誰もが知っているメルクマールであるが，これらを意識的に認識して，削開する領域を 3 次元的に把握する必要がある．Henle 棘の後方を外耳道に並行に削除して，次のメルクマールである乳突洞に到達する．乳突洞では外側半規管隆起を確認し，Koerner の隔壁を認識，つぎのメルクマールであるキヌタ骨を同定する．キヌタ骨はバーで触ると内耳障害になってしまうので，位置がわからないときは外耳道側からツチ骨を確認して，おおよその耳小骨の位置と深さを把握する．顔面神経はキヌタ骨体部の深部に水平部があり，垂直部はおおよそ半規管隆起の深さにあるためその走行を意識して骨削除を行う．これらは毎回意識的に同じことを行う．本公演ではいつもと違う体位，たとえば頭部が相対的に大きな小児症例，メルクマールが存在しないとき，また見逃しとしたときにどのような視野になり，それが手術の方向性にどのように影響するかを実際の手術動画を供覧し解説したい．3 つ目は技術的なことである．顕微鏡や外視鏡手術において良い視野を確保するために必要な技術について思うことを概説したい．側頭骨は骨のなかに重要な構造物があるため，それらの構造物は骨面に露出するまえに，予測し同定しなければならない．顔面神経はピンクライン，内耳はブルーラインなどと言われる通り近くまで削開すると透見できるようになる．そのためには削開している骨面が常にクリアに観察できる必要があり，構造物の面と平行になるべく骨を広く削開する必要がある．また，骨削開をおこなうとバーの摩擦熱が発生し組織を障害するリスクがある．これらを考慮すると，解剖の熟知，かける水の量，バーのサイズ，バーを動かす方向，吸引の使い方を意識的に考慮して重要な構造物の出現をより早く察知することで，安全な手術が可能であると思われる．重要な構造物の近くを操作する場合は，その構造物を同定してから行うことで（Positive identification）手術は格段にストレスフリーになる．これらの点について，実際の手術動画を供覧しながら解説したい．

EDS3-2. 教育セミナー 3

上手な乳突削開のコツ：耳科指導医を目指して

高橋　邦行
宮崎大学医学部感覚運動医学講座耳鼻咽喉・頭頸部外科学教室

耳科手術指導医の認定要件として，乳突削開術が 100 件以上必要（うち内視鏡手術で transcanal atticoantrotomy 以上を行ったものを 50% まで認める）とされており，顕微鏡下で transcortical にきちんと乳突削開術を施行できることは基本的技術の 1 つと考えられている．乳突削開術の適応となる疾患は多くあるが，人工内耳植え込み術，顔面神経減荷術は，比較的蜂巣発育が良く，解剖学的に正常な構造であることが多く，乳突削開術の基本となる外耳道後壁保存型鼓室形成術を学習する上で初期段階として向いている．それを学んだ次のステップとして蜂巣発育が悪く，解剖学的に変化のある，真珠腫手術で外耳道後壁保存型鼓室形成術を応用したり，外耳道後壁削除型鼓室形成術や，それに付随する手技を学んだり必要がある．

・乳突削開術に必要な解剖

術前の CT を詳細に観察し，術野をイメージできるようにする．CT 画像は軸位断だけでなく冠状断も確認するとともに，術野と同じ形状に近い糸状断も加えるとわかりやすい．また術野に必ず見ることができる外耳道を中心に，各構造物の距離，位置関係を知っておくことも重要である．側頭骨内には大きさ，位置などが大きく変わらない構造物（耳小骨，半規管，蝸牛，顔面神経，内頸動脈），バリエーションが大きい構造物（含気蜂巣，S 状静脈洞～頸静脈球）が混在していることが，解剖の理解を難しくしている．個別の症例でそれぞれの構造がどのような配置，距離にあるのか，構造物ごとに順を追って，術前に確認，把握するよう心がける．

・できることはルーチン化し，時間のメリハリをつける

術前準備として患者の体位や，手術の初期段階である皮膚切開，骨膜弁の挙上，術野の展開，骨削開開始時のバーの選択，削開開始の位置などは患者ごとに大きな差はなく，重要構造物を損傷する危険性も少ない．これらの操作のようにルーチン化できることは自分のパターンとして習得し，素早く行うことで時間の無駄な消費を防ぐことができる．それによりアブミ骨，顔面神経などの深部の重要構造物周囲の操作に十分な時間を取ることができるようになる．手術中の時間のメリハリをつけることが大切である．

・乳突削開は外耳道を中心に，ハート型に

乳突削開術開始時から見ることのできる外耳道を中心として，5mm 以内の削開を目指し，前方では少し下方に下がるくらいのハート型に削開する．三角形の意識が強いと耳小骨が見つけにくいばかりか，中頭蓋窩硬膜を損傷しやすい．中頭蓋窩側，S 状静脈洞側は面取りをするように扁平に，外耳道後壁は外耳道軸に沿って垂直に削開することで安全な乳突削開術が可能となる．後鼓室開放をするときは外耳道後壁を薄く削開し，キヌタ骨短脚から顔面神経の位置を推測，外耳道後壁に沿って深く入っていくイメージで削開を進めると安全に開放することができる．

・一例一例を大切に，PDCA サイクル

近年，教育活動における継続的な改善，発展を促す手法として，PDCA サイクルが言われている．PDCA サイクルとは Plan（計画），Do（実行），Check（評価），Act（改善）の 4 段階を繰り返す方法で，自己研鑽の場合 Check（評価）を Study（学習）に変えて，PDSA サイクルと言われることもあり，手術技術の向上にも応用できる．乳突削開術を行う症例は個々に蜂巣発育の違い，病変の進展範囲，病変による正常構造の破壊などの程度が違うため，術前からどのような術式で手術を行うか Plan（計画）する．外耳道後壁保存型で手術をするのか，削除型で手術をするのかという計画はもちろん，外耳道欠損部の大きさ，耳小骨再建法，乳突充填術を行う場合は，その方法などを考え，骨膜弁の挙上法，必要な材料の採取などを Plan する．術前に手術所見の下書きを書いておく方法も有効である．そして Plan 通りに確実に Do（実行）し，結果はどうであったか Check（評価）する．手術時に上級医がついていればリアルタイムに Do and Check してもらいながら行うこともできるが，後から手術動画を見て，必要かつ十分に手術ができたか，無駄な操作はなかったか Check する．手術後は手術所見を記載するとともに，改善点があるようであれば自己分析記録を作成し，次回，同様の手術の前に見返した上で Plan を立てられるように，一例一例を大切にする姿勢が大切である．

EDS4-1. 教育セミナー 4

ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）の診断・病態・治療と予後 ～これまでの知見と今後の展望～

森田　真也
北海道大学　医学部　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
ANCA 関連血管炎症候群は，腎臓・肺・神経・皮膚・眼など多彩な症状を引き起こす難治性かつ致死的な疾患群であり，顕微鏡的多発血管炎（MPA），多発血管炎性肉芽腫症（GPA），好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（EGPA）などが含まれる．臨床経過中に難治性中耳炎を呈することがあり，2015 年に日本耳科学会により ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）の診断基準が策定され，包括的に取り扱われるようになった．これにより，MPA，GPA，EGPA に伴う中耳炎だけでなく，既存の診断基準では確定診断に至らなかった血管炎が誘因となっている可能性のある中耳炎も OMAAV として治療が行われる．現在までに OMAAV の臨床経過や治療成績に関するさまざまな検討が行われており，早期診断と適切な治療介入の重要性が強調されている．本講演では，OMAAV の診断・病態・治療法および予後について，これまでの知見に基づき概説する．

【診断】
OMAAV は，抗菌薬や鼓膜換気チューブ留置に抵抗性を示し，進行性の骨導閾値上昇をきたし，時に聾に至ることが特徴である．難治性中耳炎の臨床経過に加え，血液学的検査による MPO-ANCA または PR3-ANCA の陽性，病理組織学的検査による血管炎所見，あるいは中耳炎以外の病変（顔面神経麻痺，肥厚性硬膜炎，眼症状，肺症状，腎症状，多発単神経炎など）が存在する場合，診断は比較的容易である．しかし，臨床所見が中耳に限局する例，血液学的検査で ANCA 陰性を示す例，病理組織学的検査で血管炎像を認めない例も多いため，副腎皮質ステロイド投与による症状改善や中止による再燃などの経過にもとづく診断的治療も参考となる．

【病態】
OMAAV による聴覚障害の詳細な機序は未解明だが，血管炎による微小循環障害や中耳腔から内耳への炎症物質の波及が血管条や有毛細胞の破壊を引き起こすと考えられている．近年では，NETosis により形成される好中球細胞外トラップ（NETs）の関与も注目されている．NETs は好中球から放出される細胞外 DNA と，ANCA の主たる標的抗原である PR3 や MPO などの細胞質内酵素を含む．NETs の形成によって血管炎が惹起されるが，通常は ANCA や DNaseI などにより分解されるため発症には至らない．慢性的な細菌暴露などの環境要因や遺伝的要因が加わることで，NETs の分解・代謝が障害され，NETs の過剰形成と ANCA 産生が誘導される．産生された ANCA が好中球を活性化し，NETs がさらに形成されるという悪循環（NETs-ANCA vicious cycle）が OMAAV の病態と推測されている．

【治療法】
現時点で OMAAV に特化した大規模臨床試験やガイドラインは十分に整備されておらず，治療は全身型 ANCA 関連血管炎症候群に準じて行われる．寛解導入療法としては，プレドニゾロンの高用量投与とシクロフォスファミドの併用が一般的であり，近年ではリツキシマブの有効性も報告されている．寛解後は，ステロイド漸減とアザチオプリンやメトトレキサートによる寛解維持療法が行われる．OMAAV の活動性を評価する有用な指標は確立されていないため，実臨床ではステロイド漸減時に鼓膜所見，聴力検査，CRP，ANCA 抗体価などを参考にすることが多い．

【治療成績と予後】
全国調査の結果，副腎皮質ステロイドと免疫抑制薬の併用療法は，ステロイド単独療法に比べ OMAAV の再燃予防や聴力予後の改善に有効であることが示されている．高度感音難聴でも治療効果を認めるが，治療開始前に聾に至った例では聴力予後は不良である．聾に至った例に人工内耳手術を行った報告もあるが，その効果には個人差があるため，聾に移行する前に治療を開始することが重要である．また，OMAAV の早期診断・治療介入により，全身型への進展や生命予後に関わる重篤な合併症の発症を抑制できることが示されており，早期の耳鼻咽喉科的介入が重要である．

【まとめ】
OMAAV 診断基準の策定により，耳鼻咽喉科医への啓発が進み，早期軽症例の診断が増加し，初診時の重度難聴の頻度は減少傾向にある．また，2023 年の ANCA 関連血管炎診療ガイドラインにも OMAAV が掲載され，内科医の認知度も向上している．ANCA 関連血管炎性中耳炎は難治性中耳炎の鑑別として重要であり，早期診断にもとづく治療介入が聴力および生命予後の改善に寄与する．そのため，耳鼻咽喉科とリウマチ・膠原病内科の連携による診断と治療法の最適化が今後も求められる．

EDS4-2. 教育セミナー 4

好酸球性中耳炎の病態と治療アプローチ―今後の展望を交えて―

菊地さおり
東京北医療センター　耳鼻咽喉科

好酸球性中耳炎（eosinophilic otitis media；EOM）は，気管支喘息や好酸球性副鼻腔炎（eosinophilic chronic rhinosinusitis ; ECRS）を高率に合併し，難治性の滲出性または慢性中耳炎として発症する炎症性疾患である．1995 年に本邦で初めて報告され，2011 年には診断基準が作成された．

EOM の最大の特徴は，非常に粘稠な黄色膠状の中耳貯留液であり，これは中耳腔における過剰なムチン産生と，好酸球由来の Eosinophilic extracellular DNA trap cell death（EETosis）が相まって生じると考えられている．

治療の中心は，従来より鼓室内副腎皮質ステロイド投与であり，聴力悪化時には全身的なステロイド投与や，感染を伴う場合には抗菌薬の併用が行われてきた．しかし，難治例では肉芽形成を伴うことが多く，耳漏の再燃や骨導閾値の悪化を繰り返し，治療が長期にわたる例も少なくない．また，重症喘息や ECRS を合併する症例では，耳のみならず副鼻腔炎や呼吸器疾患に対する包括的な管理が必要であり，「one airway, one disease」の視点から呼吸器内科との連携が重要となる．

我々の施設では，臨床症状に対しては重症度スコアを，中耳粘膜病態に対しては中耳粘膜肥厚の Grade 分類（G1 ～ G3）を基に評価している．軽症例では副腎皮質ステロイド（主にトリアムシノロン）の鼓室内投与による局所治療を行い，粘膜病変の高度な症例では，副腎皮質ステロイドの全身投与，抗菌薬の併用，肉芽に対する鼓室内処置を含む集約的治療を実施している．

近年，重症気管支喘息に対して様々な生物学的製剤が保険収載されており，本邦では抗 IgE 抗体薬（omalizumab），抗 IL-5 抗体薬（mepolizumab），抗 IL-5 受容体抗体薬（benralizumab），抗 IL-4 受容体抗体薬（dupilumab），抗 TSLP 抗体薬（tezepelumab）の 5 剤が利用可能である．また，鼻茸を伴う慢性副鼻腔炎には，mepolizumab と dupilumab の 2 剤が保険適用となっている．

現時点で EOM に対する保険適用薬は存在しないが，我々はこれらの生物学的製剤が投与された喘息や ECRS 症例に合併した EOM に対して有効であった症例を経験しており，その経過を報告している．また，鼓膜穿孔を有する症例においても，良好な病態コントロールが得られた段階で穿孔閉鎖術を施行することで，有意義な治療成績が得られている．

本セミナーでは，EOM の病態・診断・重症度評価・従来の治療法について概説し，さらに生物学的製剤による新たな治療戦略とその今後の展望について，実例を交えて紹介する．

テーマセッション１・２
抄録

テーマセッション 1
顔面神経麻痺の新しいエビデンス

司会の言葉

羽藤　直人
愛媛大学医学部耳鼻咽喉科

2011 年に日本顔面神経研究会から『顔面神経麻痺診療の手引―Bell 麻痺と Hunt 症候群―2011 年版』が出版され，日本顔面神経研究会が日本顔面神経学会に発展するとともに 2023 年に『顔面神経麻痺診療ガイドライン 2023 年版』が出版されました．そのなかには日本の優れた医療体制および保険制度に裏打ちされることによって日本国内で発展・集積されてきたステロイドおよび抗ヘルペスウイルス剤の使用法が収載されています．抗ヘルペスウイルス剤の使用に関しては司会を務める羽藤が研究代表者を務めた無作為化研究結果を 2007 年に Otology & Neurotology 誌に発表し国内におけるコンセンサスは得られていると考えられる一方で，高用量ステロイドの効果については後ろ向き観察研究のみで十分なエビデンスに欠ける状況が続いてきました．

今回ステロイド用量に関する多施設共同無作為化比較試験が終了し，その結果がはじめて本テーマセッションで報告されます．ステロイド高用量に関するきちんとした無作為化比較試験は世界初であり，日本発のエビデンスがどのような結果となったのか大変楽しみにしておりますので，聴衆の皆様と一緒にその結果を期待したいと思います．

TS1-1. テーマセッション 1

顔面神経麻痺に対するステロイド高用量の有効性を検証するための無作為化比較研究

和佐野浩一郎
東海大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科

特発性の顔面神経麻痺の大部分はヘルペスウイルス科のウイルスの再感染を契機に起こると考えられており，急性期の治療は炎症の軽減と神経管内の減圧を目的とした副腎皮質ステロイド（糖質コルチコイド），ならびに原因ウイルスの増殖抑制を目的とした抗ヘルペスウイルス剤が用いられる．副腎皮質ステロイドの用量に関する質の高いエビデンスとしては Bell 麻痺においてプレドニゾロン 60 mg/ 日を 5 日間もしくは 50 mg/ 日を 10 日間投与することが，プラセボと比べて治癒率が高かったという無作為化比較研究が報告されており，欧米の診療ガイドラインは上記の用量を推奨している．一方で日本国内においてはドイツの耳鼻咽喉科医である Stennert が 1979 年に報告したプレドニゾロン 20 0mg にデキストラン（血漿増量剤）とペントキシフィリン（末梢血管拡張薬）を加えたプロトコルにより高い治癒率が得られたという単群の観察研究をもとに，プレドニゾロン 120 mg から 200 mg の高用量ステロイドがガイドラインにも収載され普及している．ステロイド高用量に関しては過去にいくつかの無作為化比較研究が施行されたものの，いずれも症例数が不十分で有効性を示すには至っておらず，観察研究の報告はあるものの十分なエビデンスではない．Stennert の母国であるドイツにおいてもステロイド高用量はガイドラインに記載されておらず，日本においてガラパゴス的に培われた治療法であるといえる．

そこで今回我々は高用量副腎皮質ステロイドの効果を検証するために，中等度以上（柳原法 18 点以下）で発症 7 日以内の顔面神経麻痺症例を対象に副腎皮質ステロイド通常用量（開始用量プレドニゾロン 60 mg）と高用量（同 120 mg）の治療効果を比較する非盲検無作為化比較研究（jRCT1031190235）を実施した．過去の観察研究で報告された高用量による上乗せ効果をもとに α エラー 0.05，検出力 0.8，ドロップアウト率 10% で必要症例数計算をおこない，合計 564 例（各群 282 例）を目標症例数とした．層別化因子は重症度，施設，年齢に設定した．無作為化およびデータ収集にもちいた EDC（Electronic Data Capture）システムは REDCap である．

主要評価項目は顔面神経麻痺の治癒率であり，副次的評価項目は顔面神経麻痺の改善率，有害事象の発生率，原因ウィルスの診断法の開発，顔面神経麻痺関連の生活の質への影響の評価である．

有害事象評価のため，薬剤投与中に研究参加者は副作用日記を記載するとともに投与前と投与終了時に血液検査・胸部レントゲン・バイタル測定を実施した．抗ウイルス剤は Ramsay Hunt 症候群には水痘帯状疱疹ウイルスに対する用量での投与を，それ以外の症例には単純ヘルペスウイルスに対する用量での投与を推奨し，顔面神経減荷術に関しては担当医の判断により実施可能とし，それらの実施状況に関してもすべて収集をおこなった．

2020 年 3 月に組み入れを開始し，全国 22 施設の協力を得て 2024 年 12 月に組み入れ終了した．データクリーニングおよび統計処理を経て，第 35 回日本耳科学会総会・学術講演会にてはじめてその結果を報告する．研究代表者である和佐野からは本試験の背景およびプロトコルに関して詳細に説明するとともに主要評価項目である顔面神経麻痺の治癒率，および副次的評価項目である顔面神経麻痺の改善率，有害事象（自覚的な症状と検査データにおける変化）について報告する．

なお，本研究は国立病院機構ネットワーク研究費（H31-NHO（感覚）-01）により開始したものの，途中突然の配分終了により研究中止の危機に見舞われましたが，学術系クラウドファンディングサイト「academist（アカデミスト）」におけるクラウドファンディングにおいて多数の方からのご支援を受けて最後まで完遂することができました．ご支援をいただきました皆様には本当に感謝しております．ありがとうございました．

TS1-2. テーマセッション 1

QOL 質問票による末梢性顔面神経麻痺の治療評価
―ステロイド通常量と高用量の無作為化比較試験結果―

平賀　良彦
静岡赤十字病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

末梢性顔面神経麻痺の重症度評価には，柳原法が広く用いられている．しかし，この評価法は他覚的であり，評価者間でのばらつきが大きいという課題が指摘されてきた．特に，「ほぼ正常」を意味する 4 点の評価項目は，厳密には正常でない状態でも満点となる可能性があり，患者の微妙な機能障害や生活の質（QOL）の低下を正確に反映しきれていない可能性がある．

近年，耳鼻咽喉科領域では，患者自身による自己評価（Patient Reported Outcome: PRO）の重要性が認識され，QOL 質問票を用いた評価が導入されている．顔面神経麻痺においても，PRO 評価ツールとして国際的に FaCE Scale が広く知られている．FaCE Scale は 15 項目から構成され，それぞれを 5 段階で評価する．本来は各項目ごとに異なる重み付けがなされ，複雑な計算式を用いて合計スコアを算出するが，現状では簡便に各項目の点数を単純に合計した数値が用いられることが多い．その他には，Facial Palsy Subjective Disability Questionnaire（FSQ），Facial Disability Index（FDI），Visual Analog Scale（VAS）などがある．FSQ は日本人向けに開発された質問紙で 15 項目を 3 段階で評価し点数が高いほど障害が強いことを示す．VAS は柳原法，FaCE Scale，FSQ すべてに高い相関を示すことが報告されている．

実臨床では，柳原法で満点と評価される患者においても，QOL スコアは必ずしも満点ではないケースが少なくない．これは，他覚的評価だけでは捉えきれない，患者の主観的な苦痛や生活上の支障が存在することを示唆しており，顔面神経麻痺の治療効果を包括的に評価する上で，PRO の導入が不可欠であることを示している．

顔面神経麻痺の治療におけるステロイドの至適投与量は依然として不明確な点が多い．顔面神経麻痺診療ガイドライン 2023 年版では，フローチャートにおいて重症例に対しプレドニン 120 mg から 200 mg での開始が記載されているが，これは誤解を生じやすい点である．プレドニン 60 mg 投与での有効性は十分なエビデンスがあるものの，120 mg 以上の高用量投与が 60 mg 投与と比較して優位であるという無作為化比較試験（RCT）による明確な報告はこれまでになされていない．ガイドラインでもプレドニン 60 mg の投与は「強い推奨」であるのに対し，120 mg から 200 mg は「弱い推奨」となっている．

本研究では，この不明確な点に対し RCT を実施し，ステロイド投与量 60 mg 群と 120 mg 群の 2 群を比較検討した．本セッションにおいては，主要評価項目である運動機能回復について和佐野医師が報告する．それに加えて本報告では，副次評価項目として，両群間における QOL スコアの比較を行うことで，ステロイドの異なる投与量が患者の生活の質に与える影響を評価する．これにより，顔面神経麻痺に対するより適切なステロイド治療法の確立に貢献できるものと考える．

QOL 質問票　【初診時、治療終了時、１～６か月経過観察時に記入】

顔面神経麻痺の質問紙①（FSQ）　試験 ID ＿＿＿＿＿＿　記入日 ＿＿＿＿＿＿

各質問について当てはまる番号に○をつけてください。		よくある	たまにある	ない
1	食事をしていて食べづらいと感じることはありますか?	2	1	0
2	顔の麻痺のために人付き合いを避けるようになりましたか?	2	1	0
3	顔の麻痺のためにストレスを感じますか?	2	1	0
4	サングラスをしないと人前に出ることができないと感じますか?	2	1	0
5	表情が乏しくなったと感じることはありますか?	2	1	0
6	顔の麻痺のために物事への意欲が落ちたと感じることがありますか?	2	1	0
7	顔や髪を洗うときに眼に水が入って困ることはありますか?	2	1	0
8	顔の麻痺のために仕事や家事がしづらいと感じることはありますか?	2	1	0
9	笑いづらいと感じることはありますか?	2	1	0
10	口をゆすぐときに水がもれてうまくできないことはありますか?	2	1	0
11	顔の麻痺のために外出するのを避けるようになりましたか?	2	1	0
12	顔の麻痺のために落ち込むことはありますか?	2	1	0
13	口を開けづらいと感じることはありますか?	2	1	0
14	顔の麻痺のために疲れやすくなったと感じることはありますか?	2	1	0
15	顔の麻痺のために夜眠れないことはありますか?	2	1	0

合計点＿＿＿＿＿点（30 点満点）

質問紙②（FaCE）

各質問について当てはまる空欄に○をつけてください。		1 点 できない	2 点 集中時のみ	3 点 少し	4 点 ほぼ正常	5 点 正常
1	笑う時、麻痺側の口を動かせる					
2	麻痺側の眉を上げることができる					
3	口をすぼめる時、麻痺側の口を動かせる					
		いつも	殆どいつも	時々	まれに	全然ない
4	顔がこわばる					
5	顔を動かすとつっぱり感や痛みを感じる					
6	目の乾き、刺激、かゆみを感じる					
7	麻痺側の眼に目薬を使う					
8	麻痺側の眼は、涙が出すぎる					
9	食事が食べにくい					
10	飲食物が口からこぼれる					
11	周りの人と変わらない活動ができない					
12	周りの人から顔の異常で差別される					
		とても思う	思う	どちらでもない	思わない	全く思わない
13	顔の疲れを感じる					
14	人と会ったり社会活動に参加できない					
15	人前で食事するのを避ける					

合計点＿＿＿＿＿点（75 点満点）

現在の症状の状態について、あてはまると思う場所に矢印（↓）をつけてください

まったく動かない(0)　―――――――――――――――　正常な状態(100)

TS1-3. テーマセッション 1

原因ウイルスに関する附随研究

百束　紘
東海大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科

本研究は，ベル麻痺とラムゼイハント症候群による顔面神経麻痺を対象として実施した．ベル麻痺は村上らによって，多くは単純ヘルペスウイルス I 型（HSV-1）が関与し，顔面神経麻痺を発症することが示されているが [1]，ベル麻痺の定義は，末梢性の顔面神経麻痺で，顔面神経麻痺を除く他の症状を呈さない，原因不明の麻痺とされるのに対して，ラムゼイハント症候群は水痘帯状疱疹ウイルス（varicella-zoster virus: VZV）の感染によって顔面神経麻痺に附随して，耳介や外耳道の発疹や第 8 脳神経症状，すなわち感音難聴，耳鳴やめまい症状を伴うものとされ，三徴候を有するものを典型ラムゼイハント症候群，顔面神経麻痺を含む二徴候を有するものを不全型ラムゼイハント症候群に分類している．現在では，これらのウイルスの潜伏感染の後，再活性化して，顔面神経麻痺を生じると考えられている [2, 3].

また，ウイルス感染は，急性期あるいは既往の感染があるか否かを，血清抗体価を測定することで評価することが可能であるが，HSV-1 の血清抗体価は，実際の顔面神経麻痺発症の急性期あるいは感染後の経過と必ずしも一致せず，血清抗体価が必ずしも感染を証明できるものではないと考えられている．一方で，VZV の感染では，血清抗体価が上昇するため，一度は，ベル麻痺と診断した中には，VZV 抗体価の上昇が採血結果により得られ，無疱疹帯状疱疹（zoster sine herpete: ZSH）と後に診断される症例が存在する．

本研究では，初診時および，1 ヶ月後の抗体価の測定を行い，これらの抗体価の変化を検討することで，ベル麻痺と診断した症例のうち，抗体価の結果から HSV-1 感染のよるものと診断できる症例がどの割合で存在するのか，ベル麻痺の診断基準に満たされる症例が抗体価の結果から VZV 感染によるもの，すなわち ZSH であると考えられる症例がどの割合で存在するのか検討した．さらにラムゼイハント症候群と診断した症例のうち，こちらも同様に抗体価の結果から VZV 感染によるものと診断できる症例がどの割合で存在するのか検討した．さらに，上記結果より，ベル麻痺として加療した症例を対象に，ベル麻痺と ZSH の 2 群に分け，予後にどのような影響があるのか検討した．また，初診時の質問票の結果から，ZSH を予測する臨床症状があるのか検討した．

参考文献

[1] Murakami S, Mizobuchi M, Nakashiro Y, Doi T, Hato N, Yanagihara N. Bell palsy and herpes simplex virus: identification of viral DNA in endoneurial fluid and muscle. Ann Intern Med. 1996;124（1 Pt 1）:27-30.
[2] Furuta Y, Fukuda S, Chida E, Takasu T, Ohtani F, Inuyama Y, et al. Reactivation of herpes simplex virus type 1 in patients with Bell's palsy. J Med Virol. 1998;54（3）:162-6.
[3] Hunt JR. On herpetic inflammations of the geniculate ganglion. A new syndrome and its complications. The Journal of Nervous and Mental Disease. 1907;34（2）:73-96.

TS2-1. テーマセッション 2

聴神経腫瘍診療指針の策定にむけて

大石　直樹
慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科

聴神経腫瘍は主に前庭神経に生じる神経鞘腫であり，小脳橋角部腫瘍のおよそ 80％を占める．年発症率は，100 万人あたり約 20 人とされ，一生涯当たりの発症割合は，およそ 500 人に 1 人と考えられており，従来考えられていたよりも高頻度な疾患であることが明らかとなっている．聴神経腫瘍の治療には，手術，放射線，経過観察の選択肢があるが，各症例において，どの治療を選択すべきか，専門家の間でも意見が分かれることが多々あり，現時点では国内に明確なガイドラインは存在しない．海外では，アメリカ脳神経外科コングレスからのガイドライン，ヨーロッパ神経腫瘍協会からのガイドラインなどは存在するものの，年齢の要素を加味していない点などから日本国内の専門家からは臨床で用いるには不十分なガイドラインと評価されている．近年，さらにはスペインやブラジルから診療ガイドラインが発表されており，特にブラジルからは耳科学会主導で診断と治療に関するガイドラインが発表されており，本分野における診療指針の策定は，国際的な潮流であるともいえる．

翻って国内では，日本聴神経腫瘍研究会において，診療指針を作成する計画が進行中である．手術を専門とする脳神経外科，放射線治療を専門とする脳神経外科，そして耳鼻咽喉科からの専門家が参加する策定委員会が指針の策定を目指して活動しているが，厳密に学術的なガイドラインよりも患者も参考にしやすいような臨床の実情に即した指針の策定を目指しているのが特徴である．

本疾患は，めまい，難聴，耳鳴などの蝸牛前庭症状を初発症状とする例が大半であり，耳科専門医が積極的に本疾患に関与することが，特に本疾患の機能的予後に寄与できる可能性があると考えている．難聴，めまいなどの質的評価が可能な診療科である耳鼻咽喉科が，「如何に良好な機能を維持できるか」という視点で本疾患の診療指針の策定を目指すことには意義深いと考えられる．治療の選択肢としての経過観察，定位放射線照射，手術の中から適切な治療法を判断するに当たっては，年齢，臨床症状，腫瘍の大きさ，腫瘍の増大速度，社会背景，患者の希望などを加味して，患者個々人に最適な治療方針を判断する必要がある．

いかに診断するか，どのように検査を行っていくか，そしてどのように治療法を選択していくか，などの判断を臨床で行っていくために参照できる科学的な診療指針の策定が理想的である．本テーマセッションがその方向性に寄与するものになることを期待している．

参考文献

・Olson JJ, Kalkanis SN, et al.: Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guidelines on the Treatment of Adults With Vestibular Schwannomas: Executive Summary. Neurosurgery 82: 129-134, 2018.
・Goldbrunner R, Weller M, et al.: EANO guideline on the diagnosis and treatment of vestibular schwannoma. Neuro Oncol 22: 31-45, 2020.
・Lassaletta L, Acle Cervera L, et al.: Clinical practice guideline on the management of vestibular schwannoma. Acta Otorrinolaringol Esp（Engl Ed）. 75（2）:108-128, 2024.
・Silva VAR, Lavinsky J, et al.: Brazilian Society of Otology task force - Vestibular Schwannoma - evaluation and treatment. Braz J Otorhinolaryngol. 89（6）:101313, 2023.

耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けたエビデンスの構築（保険医療委員会報告）

～難しい手技や必要な機器使用に
保険点数をつけてもらうために～

抄録

耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けた エビデンスの構築（保険医療委員会報告） ～難しい手技や必要な機器使用に保険点数をつけてもらうために～

司会の言葉

森田　由香[1]，和佐野浩一郎[2]
[1]富山大学
[2]東海大学

日常診療の中で「この手技の点数は低すぎるのではないか」「なぜこの機器が保険償還されないのか」といった疑問に遭遇することは臨床医として少なくないと思います．一方で年々増加傾向を示している国民医療費は 2022 年度には 46 兆 6,967 億円に達し，国内総生産（GDP）の 8.2% を占めており，各診療科で行われている手技の難易度評価や次々と開発される医療機器の効果を医師の申し出に応じて認め，診療報酬を設定することは経済的な観点から不可能です．よって国がある一定のものさしを設定し，それに応じた評価を行うことで診療報酬は決定します．そこでまずどのように診療報酬が決まっているのかについて，概略させていただきます．

まず，診療報酬に関する評価基準を設定するとともに申請を審議する機関として，中央社会保険医療協議会（中医協）が厚生労働省の諮問機関として設置されています．偶数年に診療報酬改定が行われますが，次回の 2026 年の改定の申請は 2024 年から段階的に書類提出とヒアリングが行われており，現在審議中がなされています．評価方法に関しては「令和 8 年度診療報酬改定に向けた医療技術の評価方法等について（案）」に定められており，令和 6 年度（つまり 2024 年度）改定とほぼ同様に実施される旨が記載されています．つまり，令和 6 年度改定で非承認であったものは新しいエビデンスの追加がない限り，突然認められるということはないことを意味しています．

上記文書において「（ア）分科会における評価の対象となる医療技術」のなかで「評価の対象となる医療技術は（中略）医療技術としてアウトカムが改善する等の有効性をデータで示すことができるものに限る．」と記載されています．つまり主として患者側のアウトカムを改善することが重要であり，「医師側が安心だから」「手術時間が短縮するから」「理論上合併症が減りそうだから」という理由では評価を受けることができない可能性があるということがわかります．また，「学会等が作成する「診療ガイドライン」等に基づく質の高い医療を進める」との記載から，診療ガイドラインのなかで今後診療報酬改定で保険適用を目指す項目についてきちんと触れていくことが重要です．令和 6 年改訂において様々な学会からの申請の多くと同様に日本耳科学会会員が心待ちにしている「脊髄誘発電位測定等加算　耳科手術に用いた場合の追加」に関しても「評価すべき医学的な有用性が十分に示されていない．」と対応が見送られました．

手術の保険点数に関しては外科系学会社会保険委員会連合（外保連）が診療報酬改定にあわせて 2 年に 1 回外保連試案として全術式のコスト・技術料データを示しています．術式ごとに「技術難易度」「必要スタッフ数」「所要時間」から「人件費」を算出し，さらに「使用材料・機器・室料等のコスト」を加えて「総費用」（外保連試案「診療報酬額」）を算出することで診療報酬評価の元となるデータとしています．

診療報酬改定を目指すためにはこれらのルールにのっとったエビデンスの構築が重要です．2022-2024 年の保険医療委員会において取り組むべき課題として耳科学会会員を対象に調査をおこない，「耳科手術における顔面神経モニタリングの保険適用」「外側側頭骨切除術の増点」「術後耳などに対する複雑耳処置の新設」の 3 つが挙げられました．そこで 2024-2026 年の保険医療委員会ではこれらの課題について，令和 10 年度改定に向けた令和 8 年度の申請を目指して，エビデンスの集積と論文化を進めるべく活動をしています．エビデンス集積のご協力について広く会員の皆様方にお願いさせていただきたく，本セッションでは現時点での状況について報告を行うとともに今後の見通しに関してお話をさせていただきます．

HC-1. 耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けたエビデンスの構築（保険医療委員会報告）

術後耳などハイリスクな耳に対する複雑耳処置の新設について

實川　純人[1]，百束　　紘[2]，阪上　雅治[3]，平海　晴一[4]，和佐野浩一郎[2]
日本耳科学会保険医療委員会 複雑耳処置ワーキンググループ
[1] 札幌医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
[2] 東海大学　医学部医学科専門診療学系耳鼻咽喉科・頭頸部外科学領域
[3] 奈良県立医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科学
[4] 天理よろづ相談所病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

耳鼻咽喉科外来では，耳の不調を訴える患者が多く，いわゆる耳処置は日常的に行われる診療行為の一つである．耳鼻咽喉科外来において算定可能な外耳道・中耳の処置や手術として，耳処置（J095），鼓室処置（J095-2），鼓室穿刺（J101），耳垢栓塞除去（複雑なもの）（J113），および K286 外耳道異物除去術などが挙げられる．耳処置（J095）は外耳道の洗浄・乾燥を目的とし，片側・両側の区別なく 27 点である．鼓室処置（J095-2）は鼓膜穿孔を有する耳に対して中耳腔内の洗浄・薬液注入を行う処置で，点数は片側 62 点であり，両側算定も可能である．鼓室穿刺（J101）は中耳液の排出を目的に鼓膜を穿刺する処置で，片側 50 点，両側 100 点となる．耳垢栓塞除去（複雑なもの）（J113）は耳垢水や顕微鏡下で特殊な操作を要する耳垢除去で，片側 90 点，両側 160 点となる．K286 外耳道異物除去術は，単純（260 点）と複雑（850 点）に区分される．

特に，耳処置（J095）は「外耳道入口部から鼓膜外表面までの清掃や乾燥を目的として行う処置」と定義されるが，実臨床ではその内容は多様であり，外耳道炎や外耳道湿疹に対する基本的処置から，術後耳や外耳道真珠腫に対する難易度の高い処置まで幅広い．後者では骨の露出や解剖学的変化に伴い，顔面神経麻痺，感音難聴，髄液瘻といった重篤な合併症リスクがあり，慎重な対応が求められる．しかし現行の診療報酬制度では，通常の耳処置と高リスク耳処置が同一に評価され，実態の把握が十分でない．

耳処置の現状を明らかにし，安全かつ適切な医療提供，そして適正な診療報酬の獲得が必要とされる．そこで札幌医科大学附属病院および保険医療委員の所属する病院（群馬大学医学部附属病院，国立成育医療研究センター，東海大学医学部付属病院，愛知医科大学病院，名古屋大学医学部附属病院，京都大学医学部附属病院．奈良県立医科大学附属病院，九州大学病院）にて耳処置を受けた患者について，診断，病態，耳処置に要した時間，使用機器数，内視鏡併用の有無，洗浄液使用量，処置中に発生しためまいの有無およびその持続時間等を調査した．また，外来で遭遇した耳処置を行う際の高リスク症例の画像を集積した．

現状の耳鼻咽喉科外来で行われる耳処置のうち，術後耳や外耳道真珠腫に対する耳処置は時間・技術を要すること，合併症リスクが高いことを示すことによって，現場の医師が耳処置におけるリスクを適切に評価し，医療安全につながると考えられる．また，診療報酬制度における高リスク耳処置の評価を見直し，複雑耳処置の新設を検討するための重要な基盤となると考えられる．今回は現状の報告と今後の展望を述べたい．

HC-2. 耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けたエビデンスの構築（保険医療委員会報告）

耳科手術における顔面神経モニタリングの実態調査とその有用性の検討

山崎　博司[1]，茂木　雅臣[2]，鈴木　法臣[3]，平海　晴一[4]，和佐野浩一郎[5]
[1]京都大学医学部附属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科
[2]群馬大学大学院医学系研究科　耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
[3]国立成育医療研究センター　耳鼻咽喉科
[4]天理よろづ相談所病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科
[5]東海大学医学部専門診療学系　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

耳科疾患は，急性中耳炎のような一過性の炎症から，真珠腫や聴神経腫瘍といった慢性・腫瘍性病変まで多岐にわたり，それぞれに応じた診断と治療が求められる．これらの疾患に対する治療は，病態の進行度や患者背景によって治療選択が大きく異なる点が特徴である．とりわけ手術加療が必要となる耳科疾患では，人工聴覚器など新たに保険適応となったものを除き，明確なガイドラインが存在しないケースが多く，治療方針は施設や術者の裁量にゆだねられているのが現状である．さらに，COVID-19 パンデミック以降，全国の基幹病院において経営悪化が深刻な問題となっており，医療資源の適切な配分と「コストの見直し」が喫緊の課題として浮上している．そのため，今後の医療提供体制においては，診断や治療の観点から患者にとって有益な医療行為を科学的に見極め，それらを適切に保険制度に反映させるとともに，対象となる疾患に関して明確な診療ガイドラインを提示していくことが不可欠である．

このような背景のもと，本研究では耳科手術における顔面神経モニタリング（Facial Nerve Monitoring, 以下 FNM）の導入状況とその有用性を明らかにすることを目的とし，耳科学会保険医療委員会のメンバーを中心として多機関共同による実態調査を実施した．FNM は，鼓室形成術や中耳根治術といった中耳手術において，最も重篤な合併症のひとつである顔面神経損傷を予防する目的で使用することが想定される．文献的には顔面神経損傷の発生頻度は 0.6 ～ 3.7% とされており，欧米では 85% 以上の鼓室形成術において FNM が導入されている．しかし，日本においては FNM が診療報酬に含まれていないこともあり，その導入は各施設や術者の判断に委ねられている．

本研究では，2022 年 1 月 1 日から 2024 年 12 月 31 日までに実施された一般的な耳科手術，すなわち乳突削開術，鼓室形成術，経外耳道的内視鏡下鼓室形成術（TEES），人工内耳植込術，中耳根治手術，外耳道腫瘍摘出術，内リンパ嚢開放術，顔面神経麻痺形成手術，アブミ骨手術を対象とし，FNM の有無と術後の顔面神経麻痺との関連について後方視的に解析を行った．抄録作成時点では 4 施設からの結果が収集され，全身麻酔下の手術は計 1,292 件であり，そのうち FNM が実施されたのは 1,003 件，未実施は 289 件であった．局所麻酔下での手術は 2 例のみであり，いずれも FNM は行われていなかった．FNM が実施された症例のうち，術後に一過性を含む顔面神経麻痺を呈したのは TEES（乳突削開を併用した症例）および人工内耳植込術において，それぞれ 1 例ずつ，合計 2 例であった．一方，FNM が未実施であった症例では術後の顔面神経麻痺は確認されなかった．ただし，FNM 未実施群における症例数が限定的であるため，統計的有意差をもって FNM の有効性を結論づけるには慎重な検討が必要である．FNM の導入目的については，若手医師が執刀する際の顔面神経損傷予防が全施設で共通して挙げられており，加えて，術野が不明瞭な症例における神経同定，アブミ骨筋反射を用いた耳小骨の可動性やコルメラの連続性確認など，多様な目的で使用されていた．

これらの結果から，FNM は顔面神経損傷のリスクを伴う耳科手術において，原則として術中安全性を担保する一手段として有用である可能性が示唆される．特に若手術者にとっては，神経の位置を可視化する補助手段として教育的価値も高く，臨床教育の場面でも有益と考えられる．しかしながら，本調査において術後の顔面神経麻痺の発生頻度自体が極めて低かったため，FNM が麻痺の予防に対して統計学的に有意な効果を示すことは困難であった．すなわち，FNM の真の有効性を明確に証明するには，さらに大規模な症例数と，疾患や術者背景を精緻に考慮した検討が求められる．また，FNM の使用目的は神経損傷の回避だけにとどまらず，アブミ骨筋反射を利用した耳小骨連鎖の可動性評価や，コルメラの連続性確認といった術中機能評価にも広く用いられており，これらの点も本モニタリングの価値を再評価する上で重要である．今後は，顔面神経損傷の予防という単一のアウトカムだけではなく，耳科手術全体における FNM の多角的な意義を定義し直すことも有用である可能性がある．

本研究は，耳科手術における医療の質と経済性の両立を目指す上で，実臨床に即したエビデンスを提示する第一歩であり，今後の診療指針策定や制度設計に資する貴重な資料となることが期待される．

HC-3. 耳科診療における適正な診療報酬の獲得に向けたエビデンスの構築（保険医療委員会報告）

外側側頭骨切除術の後方視的実臨床調査

小宗　徳孝[1]，吉田　忠雄[2]，菅　　太一[3]，和佐野浩一郎[4]，
日本耳科学会保険医療委員会 外側側頭骨切除ワーキンググループ
[1] 九州大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科
[2] 名古屋大学　大学院医学系研究科 総合医学専攻 頭頸部・感覚器外科学
[3] 愛知医科大学　医学部　耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
[4] 東海大学 医学部医学科専門診療学系耳鼻咽喉科・頭頸部外科学領域

診療報酬とは，実施された医療行為（診療）に対する対価として支払われる報酬であり，すべての保険医療機関・保険薬局に一律に適用される．厚生労働大臣が中央社会保険医療協議会（中医協）の議論を踏まえて決定し，告示される．診療報酬改定は原則 2 年に 1 度行われ，医療技術（提供されるサービス）の適切な評価を目的として，医療技術評価分科会において学会等から提出された提案書をもとに，新規および既存技術の再評価が行われている．内科系学会社会保険連合（内保連）・外科系学会社会保険委員会連合（外保連）・看護系学会等社会保険連合（看保連）は，それぞれ関係する学会で構成される組織で，関連領域の診療報酬改定に非常に大きな役割を担っている．手術の診療報酬改定に向けては，外保連が重要な役割を果たし，手術のコストや技術料を調査・精査し，診療報酬の試案を作成し，厚生労働省や中医協に働きかけを行う．耳科・側頭骨外科領域の手術の診療報酬改定に向けては，各手術技術の有効性，安全性，経済性，普及性や，改正を要望する理由などを記載し，外保連に提出する必要がある．

耳科・側頭骨外科領域の手術においては，すべての手術に対して，医師の技術料や使用する薬剤・医療材料・機器を含めた適正な診療報酬が設定されているとは言い難い．とりわけ，側頭骨領域に発生する希少腫瘍に対する手術は，耳科医単独で対応可能なものから，長時間におよぶ頭蓋底手術のようにチーム医療と多大な医療資源を要するものまで多岐にわたる．しかし現行の診療報酬体系は，これらの医療行為の複雑さや負担を十分に反映していない．たとえば，広範囲頭蓋底手術（K151-2, 216,230 点）と中耳・側頭骨腫瘍摘出術（K313, 38,330 点）の間には大きな乖離が存在する．外耳道癌の手術においても，外耳道悪性腫瘍手術（K294, 35,590 点）が一律に適用されているが，実際には開頭や顎関節摘出，耳下腺全摘出を伴う術式もあり，現行の評価は妥当とは言いがたい．

外側側頭骨切除術では，通常の乳突削開術に加えて拡大後鼓室開放術，安全な耳小骨操作，頭蓋底の処理など，耳科手術の多岐にわたる技術が求められる．にもかかわらず，診療報酬上は基本的に K294（35,590 点）の対象となっている．一方, 真珠腫性中耳炎に対する鼓室形成術（耳小骨再建）と乳突削開術を組み合わせた場合, K319-2（51,330 点）と K305（24,490 点）を加算することで，合計 63,575 点（51330+24490/2）の算定が可能であり，こうした点数差の妥当性については依然として議論の余地がある．

診療報酬はわが国の医療保険制度の根幹であり，臨床現場の診療内容（質･量ともに）に直結する重要な制度である．施設収益や医師のキャリア選択にも影響を与えるため，側頭骨外科領域における適正な診療報酬体系の整備が強く求められる．

耳科学会保健医療委員会「外側側頭骨切除ワーキンググループ」では，当該手術の保険点数見直しに向けた活動を進めている．今回, 全国 14 施設（自施設を含む）の共同研究により, 外側側頭骨切除術に関して術式（再建方法を含む），手術時間，出血量，関与医師数，看護師数，使用機器・製剤，術後経過，DPC 算定内容などを調査した．本報告ではその概要と解析結果を提示する．

若手による若手のための
未来に向けた企画会議
（ダイバーシティ委員会報告）

―ホンネで語る耳科学会の魅力と課題―

抄録

若手による若手のための未来に向けた企画会議（ダイバーシティ委員会報告）—ホンネで語る耳科学会の魅力と課題—

司会の言葉

堀井　　新[1]，片岡　祐子[2]
[1] 新潟大学，[2] 岡山大学

近年，若手医師の積極的な参画は様々な学会において課題となっています．働き方やキャリアの在り方は多様化しており，一般知識の定着だけでなく専門性の深化，またライフスタイルとの調和も重視される観点となっています．しかしながら，既存の学会活動は臨床・研究いずれかに偏りがちであったり，若手が自らのキャリア像や学会との関わり方を主体的に描ける機会は限られていたりした傾向があったのは否定できません．

今年度のダイバーシティ委員会企画セッションは，日本耳科学会の将来を担う若手会員の参画を促進し，学会活動への満足度と帰属意識を高めることを目的として企画した，若手主体･参加型のセッションです．本セッションでは，「多様なキャリアと価値観を共有し，学会の未来を共に考える場を創る」というコンセプトのもと，4 名の若手演者がそれぞれの立場から，多様な働き方やキャリア形成，研究・臨床への取り組み方，ライフイベントとの両立等について等身大の声を届けます．

タイトルは「若手による若手のための未来に向けた企画会議　～ホンネで語る耳科学会の魅力と課題～」としました．演者それぞれのバックグラウンドを活かしたキャリアパスだけでなく，耳科学会への関わり，この学会のウィークポイント，これから期待することといったテーマについて，手厳しい意見も含めて本音で語っていただく予定です．

司会としては，若手が感じている葛藤や希望を率直に語れる，また世代や立場を超えた聴衆の皆様が自由に発言できる心理的安全性を保ちつつ，新たな気づきやつながりを創出する共創の場としていくことができればと考えております．

会場で出たアイディアや意見は，企画終了後に今後のダイバーシティ推進や若手支援の活動の一助となることを目指しています．本セッションが，耳科学会という「場」が持つ可能性を再発見し，一人ひとりが新たな価値を共に創っていく契機となることを期待しています．若手世代はもちろん，教育的・制度的支援の立場にある中堅・ベテラン会員の皆様にもぜひご参加いただき，世代を超えた学会の未来づくりをご一緒できれば幸いです．

DC-1. 若手による若手のための未来に向けた企画会議（ダイバーシティ委員会報告）

耳科学会の魅力と課題とは―若手医師の立場から―

中澤　宝
東京慈恵会医科大学附属病院　耳鼻咽喉科学教室
太田総合病院　中耳内視鏡手術センター

私は太田総合病院　中耳内視鏡手術センターで勤務し，欠畑誠治先生の指導の下，経外耳道的鼓室形成術（TEES）を経験し，国内外からの病院見学者と一緒に学び，手術講習会を企画運営する機会に恵まれている．上記の経験が私の耳科医における特徴であり，この経験を活かして耳科学会の魅力と課題について，若手医師の立場から述べる．

私にとって，耳科学会の魅力として最も印象的なのは，「大学や病院を越えたつながり」と「若手医師へのチャンス」の存在である．

耳科手術では，極めて小さな解剖構造を対象とするため，非常に繊細な操作が要求される．病変の除去に加え，聴覚や顔面機能といった重要な機能の温存・改善も同時に求められる．

こうした背景から，専攻医が耳科手術を執刀するハードルは高く，多くの場合は専門医を取得してから学び始めることになる．このことが，研修医や専攻医といった若手医師にとって耳科手術の魅力を直接体感しづらい構造的な要因となっている．

若手医師が安全性を担保しながら耳科手術を学ぶには，以下の 3 点が重要と考える．

1. 解剖の学習機会の確保

成書による学習や，術者と助手が同じ術野を共有できるモニター付き顕微鏡 / 内視鏡 / 外視鏡を用いた手術見学は重要である．こうした方法により，耳科の複雑な解剖理解を深めることが可能となる．ただし，病院ごとの教育環境にはばらつきがあり，学習機会が限られている施設も少なくない．「耳科を学びたいが，学ぶ機会が少ない」と感じている耳鼻科医の声に応える仕組みが必要に感じる．

2. 学会参加と他施設での見学

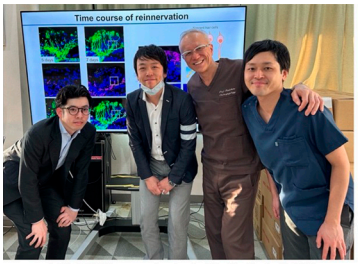
ConfidENT をはじめとする定期的な若手向け企画は，病院の枠を越えて耳科学を志す医師が出会い，学び合う場となっている．学会現地への参加，発表を通じたディスカッション，懇親会での交流といった体験は，「つながり」を深める有効な手段となる．

3. 手術以外での実習機会

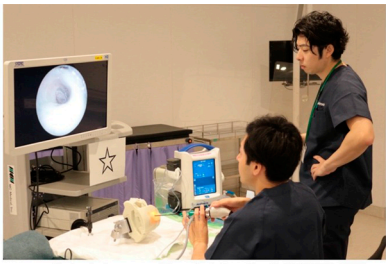
ご献体による解剖実習は，耳科解剖を理解して手術を経験する上で非常に重要な学習機会である．ただし，開催頻度や参加枠には限界がある．

私自身，他病院の見学や 3D モデルを用いた実習など，病院外での学びに触れる機会に恵まれた．今回のパネルディスカッションでは，そうした実体験をもとに，若手の視点から耳科学を学ぶ手段について検討したい．

私は耳科学会の今後の課題の一つとして，現時点での長所をさらに発展させることを提案する．「大学や病院を越えたつながり」を強化するためには，耳科専門医による他施設見学をシステム化し，全国規模で見学しやすい環境を整えることは選択肢と考える．また，「若手医師へのチャンス」を拡大するためには，従来の解剖実習に加え，3D プリンターモデルなどを活用した教育の普及も重要なのではないだろうか．



病院見学にいらした先生方と撮影


3Dプリンターモデルを用いた手術講習会

DC-2. 若手による若手のための未来に向けた企画会議（ダイバーシティ委員会報告）

耳科学会への感謝と今後の期待〜子育てもキャリアになる未来へ〜

梶原　理子
東邦大学医療センター大森病院

耳科手術は，他領域に比べて若手医師が執刀の機会を得にくいとされている分野である．しかし私は，後述する医局の事情により，入局 1 年目から主治医として耳科診療に携わり，執刀も経験してきた．こうした経歴は比較的稀であると自認している．本パネルディスカッションでは，これまで私が耳科診療を実践する中で直面した課題や困難を共有するとともに，日本耳科学会に所属していて良かったと感じる点，そして若手の立場から今後学会に期待することについて，率直に意見を述べたい．

私は 2014 年に東邦大学医学部を卒業後，2016 年に東邦大学医療センター大森病院耳鼻咽喉科に入局した．入局年に教授が交代し，耳科手術を担当する専門医が不在になったことから，当院の耳科診療体制は脆弱となった．私は幼少期から音楽に親しんできたことから耳科疾患への関心が強く，入局当初より月 1 回，東京慈恵会医科大学にて耳科手術および外来診療の研鑽を積んだ．また，同大学の山本裕先生を月 1 回招聘し，当院の耳科診療体制も構築した．2016 年 9 月からは当院での耳科手術も開始し，現在 10 年目となる．当初は手術はもちろん，適切に診断することすら困難であったが，山本裕先生および東京慈恵会医科大学の山本和央先生のご指導を受けながら研鑽を重ね，現在では自ら対応可能と判断した症例は自ら執刀し，難症例においては両医師に来院いただき，ご指導のもとで手術を行っている．

2023 年には妊娠・出産というライフイベントを経験した．当院で耳科を専門とする医師は，私と出向中である同期の男性医師の 2 名のみであり，産前・産後を通じて当院の耳科診療は全て私が担っている状況が続いている．未熟ながらも耳科診療を一任されたことにより，責任感を持って診療に臨むことができ，自身の立場や役割を確立する契機となった．産前・産後で合計 5 か月間の休職を経て，現在はフルタイム勤務で復帰し，診療および手術を継続している．

私が耳科診療をする中で困難に感じたことの一つは，院内に耳科疾患について日常的に相談できる先輩が不在だったことである．入局当初から山本裕先生，山本和央先生にご指導いただきながら診療にあたっていたが，知識や技術は独力でも深める必要があった．無論，自身で教科書や手術書を読むだけでは十分でなく，そのような状況下で，日本耳科学会が主催する教育セミナーや手術研修会に継続的に参加できたことが，基礎から実践への理解を深める上で非常に有意義であった．また，学術集会では他施設の医師と交流する機会を得て，具体的な情報や助言をいただくことができた．さらには，そうした出会いを契機に複数の病院を訪問し，実際の手術を見学する機会にも恵まれた．こうした経験の積み重ねが，私の耳科診療および手術技術の向上に大きく寄与していると感じている．

診療の中でもう一つ困難を感じたのは，子育てをしながら手術を続けているロールモデルが身近にいなかったことである．子育てと臨床の両立を実現し，教授職に就かれている著名な先生方は存じ上げており，深く敬意を抱いているが，私にとっては別格の存在であり，日々の具体的な働き方について直接的な指針を得ることは難しかった．より身近な世代の医師による，子育てと手術の両立に関する実体験に触れられる機会があれば，日々の診療やキャリア形成の参考として有意義であったと考えている．今後はそのような情報共有の場に加え，こうした世代が活躍できる場や環境がさらに広がることを望んでいる．

女性にとって妊娠・出産は重要なライフイベントであり，特に医師としてのキャリアとの両立には年齢的制約や物理的制限が伴う．しかし私は，出産・育児も一つのキャリアであると考えている．実際，母になったことで診療における視点や患者との関わり方に変化が生じたことを実感しており，それもまた自分の成長の一部だと感じている．

耳科手術は他領域の手術と比べて緊急を要する場面が少なく，計画的な対応が可能であることから，ライフイベントを含む多様な働き方に対応しやすく，専門性を追求しながら長く臨床を続けやすい分野だと考えている．耳科医を志す若手医師が一人でも増えるよう，また出産後も手術を続けることができるという希望を持ってもらえるよう，自らの経験を通じて耳科の魅力やキャリア形成の可能性について前向きなメッセージを発信したい．

DC-3. 若手による若手のための未来に向けた企画会議（ダイバーシティ委員会報告）

地方大学で耳科学を極める

斎藤　杏子
福井大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科

私は現在，福井大学病院で幼児難聴外来を担当しつつ耳科手術を学んでいる．指導医が耳科領域を専門としていたため入局当初からたくさんの耳科手術に立ち会わせてもらったが，本格的に手術を教わるようになったのは学位取得後で，まだ 1 人で手術を完遂するには程遠い状況である．できれば耳科手術に全力を注いで日々鍛錬を積みたい時期だが，田舎ならではの事情でそれが許されないところがある．また幼児難聴と耳科手術は同じ耳科領域とは言え異なる分野で，バランス良く両立するのは私のような初学者にはなかなか難しい．地方大学で求められる仕事と両立して専門を極める難しさ，その中で自分に何ができるか，学会に期待すること等についてお話できればと思う．

DC-4. 若手による若手のための未来に向けた企画会議（ダイバーシティ委員会報告）

ダイバーシティが育む耳科学の未来とキャリアパス

阪上　雅治
奈良県立医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

本ダイバーシティ企画セッションは，耳科学の未来を担う多様な人材の確保と育成，そして学会全体の活性化を目的とする．近年，医療界全体で働き方やキャリアパスの多様化が求められているが，専門領域が細分化される耳科学においてもその潮流は例外ではない．本セッションでは，多様な背景を持つ若手医師が登壇し，自らの経験に基づいた等身大のキャリアパスを提示する．これにより，これから耳科学を志す後進や，キャリアに悩む同世代の医師に新たな視点を提供し，耳科学の尽きない魅力を伝える．同時に，既存の枠組みに対する「本音」の課題提起も行い，建設的な議論を通じて，全ての会員がより活躍できる耳科学会の未来を創造するための一助としたい．私のキャリアは，臨床と研究という二つの軸を行き来する中で形成されてきた．早期の研究経験は，耳科学の奥深さと，未解決の課題に挑戦する面白さを教えてくれた．耳科学会には，若手の挑戦を後押しし，多様な才能が開花する土壌を育む大きな可能性がある．本セッションでの議論を通じて，個々の医師が抱える課題を共有し，学会全体で耳科学の未来をより良くしていくための具体的なアクションに繋がることを心から期待している．

日本耳科学会新規医療委員会
人工耳小骨ワーキンググループ報告
抄録

日本耳科学会新規医療委員会
人工耳小骨ワーキンググループ報告

チタン製人工耳小骨実施医要件としての講習とハンズオンについて

東野　哲也[1]，伊藤　　吏[2]，山田　啓之[2]，櫻井　結華[2]，平海　晴一[2]，我那覇　章[2]，
水足　邦雄[2]，岩崎　　聡[2]，藤田　　岳[3]，山本　典生[4]，大石　直樹[4]
[1] 人工耳小骨 WG 座長，[2] 人工耳小骨 WG，[3] 新規医療委員会委員長，[4] 新規医療委員会担当理事

チタン製人工耳小骨は海外において 20 年以上の使用経験が蓄積され，既に多くの国で認可を受けている医療材料である．耳科手術に関わる多くの耳鼻咽喉科専門医から本製品の本邦への導入が求められてきたにも関わらず，臨床試験あるいは追加試験の実施が不可避と考えられ，実施症例数と現行の特定医療材料としての償還価格に基づいた試算から，導入に踏み切る製造販売業者が現れなかった．日本耳科学会では 2016 年より新規医療委員会の中に人工耳小骨ワーキンググループ（WG）を組織し，複数の企業と導入に向けた方策を模索してきたが，最近まで薬事申請に至らなかった経緯がある．

折しも，昨今の世界的な医療資材流通停滞により海外からの置換用耳小骨マイクロインプラント製品供給遅延が生じ，日常的な耳科手術への影響が出始めている．この状況が長引くことを耳科学会としても憂慮しており，チタン製人工耳小骨プロステーシスの適正価格での保険適用が早期に実現されるべく，企業や厚労省への働きかけを強化してきた．その方策の一つとして本 WG で準備してきたのが，チタン製人工耳小骨（鼓室形成術用・アブミ骨手術用プロステーシス）マニュアルで，その中には新機材料適正使用のための実施医の要件*が盛り込まれている．

*チタン製人工耳小骨実施医基準

1）鼓室形成術の経験を有する耳鼻咽喉科専門医で以下の講習 a および b を受講した者．
　a．日本耳科学会が認定するチタン製人工耳小骨取扱いに関わる講習
　b．日本耳科学会が認定するチタン製人工耳小骨ハンズオンセミナー
2）上記に該当しない医師がチタン性人工耳小骨を使用する場合は，それらの手術手技に精通した日本耳科学会耳科手術指導医の下で実施すること．

日本耳科学会ではチタン製人工耳小骨の薬事申請が進みつつある状況において，来たるべき保険収載に向けた具体的な準備を開始することになった．本 WG 報告では，本製品導入の経緯ならびに使用する医師への要件について解説するとともに，「チタン製人工耳小骨取扱いに関わる講習」のハイライトを 2 名の WG メンバーが講演する．

Ⅰ．山田啓之：中耳伝音メカニズムの理論
Ⅱ．伊藤　吏：チタン製人工耳小骨の特徴とその取扱いについて

YIA セッション１～４
抄録

新人賞応募演題など

YIA1-1 *Kdm6a* コンディショナルノックアウトマウスの表現型解析：歌舞伎症候群 2 型のマウスモデルとしての検討

清水 佑一[1,2]，若盛 隼[1,2]，本藏 陽平[1]，鈴木 淳[1]，香取 幸夫[1]，Shinichi Someya[2]
[1] 東北大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]University of Florida Department of Physiology and Aging

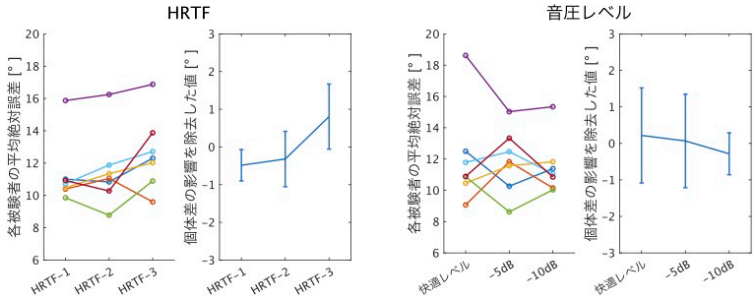
【背景】
KDM6A（lysine demethylase 6A）はヒストン H3K27 の脱メチル化酵素であり，神経細胞を含む様々な組織の発生における遺伝子発現制御に関与する．KDM6A は X 染色体上に位置するが，X 染色体不活性化を免れるエスケープ遺伝子であり，その性質は複数の組織および種で保存されている．KDM6A の病的変異は歌舞伎症候群タイプ 2（Kabuki Syndrome Type 2, KS2）の原因であり，KS2 は特徴的顔貌，骨格異常，粗大運動の発達遅延，知的障害，加えて一部で聴覚障害を呈する．KDM6A の全身的機能の研究は進んでいるが，内耳の発生や聴覚機能における役割は未解明である．本研究では，KS2 の聴覚・平衡障害に着目し，KDM6A の内耳での機能解明と前臨床モデルの確立を目的とした．
【方法】
CBA/CaJ 系統の若齢野生型マウス（オスおよびメス）を用いて次世代シーケンシング（NGS）を行い，内耳における *Kdm6a* 発現量を解析した．KDM6A の内耳における局在の確認のため，野生型オスマウスから得た蝸牛ホールマウント標本に対して，KDM6A，MYO7A および細胞核の免疫染色を行った．また，生後 5 日目の野生型メスマウスから得た標本に対しては *Kdm6a* に対する in situ hybridization を行い，共焦点レーザー顕微鏡により Z stack 画像を取得・解析した．続いて，*Kdm6a* を中枢および末梢神経系において欠損させた条件付きノックアウトマウス（$Kdm6a^{flox/flox}$; *Nestin-Cre*，以下 *Kdm6a* cKO）および対照マウス（$Kdm6a^{flox/flox}$）を作製し，KDM6A の免疫染色を行った．各群の体重および体長は毎週記録し，聴覚機能評価として生後 4 週間時点と 8 週間時点に聴性脳幹反応（ABR）と，歪成分耳音響放射（DPOAE）を測定した．また，運動・平衡感覚の評価として同時期に Rotarod test を実施した．
【結果】
雌雄間での内耳における *Kdm6a* の発現を NGS で比較した結果，メスにおいて *Kdm6a* が有意に高発現しており（fold change = 2.06），qPCR でも 2 倍程度の発現量であることを確認した．野生型マウスの蝸牛を共焦点顕微鏡で観察したところ，免疫染色，in situ hybridization いずれにおいても外有毛細胞（OHCs），内有毛細胞（IHCs），聴神経（ANs）および蝸牛神経節（SGNs）で KDM6A（*Kdm6a*）が発現していた．*Kdm6a* cKO マウスでは，尾部組織における PCR ジェノタイピングにより *Kdm6a* の欠失を確認したが，蝸牛ホールマウント標本では KDM6A のノックアウトは確認できなかった．*Kdm6a* cKO マウスは，同週齢の対照群と比較して有意に体重および体長が低下していた．生後 4 週間時点における ABR 測定，DPOAE 測定では，*Kdm6a* cKO マウスは正常な聴覚を示したが，Rotarod test では運動協調性および平衡感覚の低下が観察された．
【結論】
Kdm6a は X 染色体不活性化を免れ，メスマウスの内耳において高発現することが，NGS および qPCR により確認された．KDM6A（*Kdm6a*）は OHCs，IHCs，ANs および SGNs に発現しており，これらの構造における機能に関与する可能性が示唆された．*Kdm6a* cKO マウスは，生後約 4 週で成長遅延および運動機能障害を呈し，KS2 患者に類似した表現型を示すことから，本モデルは KS2 の前臨床的研究に有用であると考えられる．現在，$Kdm6a^{flox/flox}$ マウスと，全身で Cre-recombinase を発現する *Sox2-Cre* マウスとの交配により *Kdm6a* whole body KO マウスを作成中である．聴覚障害を伴う KS2 マウスモデルの確立と病態解明を行い，最終的には遺伝子治療の開発を進める予定である．

YIA1-2

仮想音源定位検査の研究：健聴者への人工内耳信号提示による予備検討

服部　矩繁[1]，高木　　明[2,3]，古川　茂人[3]
[1] 静岡市立静岡病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 静岡県立総合病院　頭頸部・耳鼻いんこう科，
[3] 静岡社会健康医学大学院大学

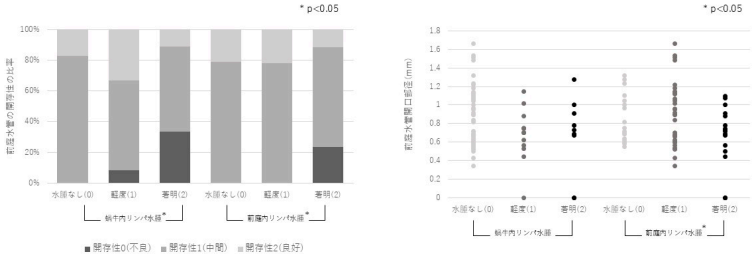
【背景と目的】 人工内耳の両耳装用が推奨されているにも関わらず，両耳聴効果の評価のための標準的な検査は確立されていない．両耳聴の効果測定の一つとして音源定位検査があるが，複数のスピーカーを配置する防音室は限られる．この制約を受けない手段として仮想音響空間がある．仮想音響空間とは，スピーカーから耳に至る音響的な伝達関数（HRTF）を刺激信号に畳み込み，端末を介して提示することで，あたかも実空間に配置されたスピーカーから音が提示されたように知覚させる仕組みである．しかし，HRTF は測定した条件によって特性が異なるため，それが知覚に影響を与える可能性がある．また，仮想音響空間において，被験者が使用する端末での刺激強度（音圧レベル）を精密に制御するのは困難である．本研究の目的は，仮想音源定位検査でこれらの HRTF と音圧レベルの変動がどの程度定位反応に影響するかを明らかにすることである．人工内耳装用者への適用に先立ち，健聴者に対して人工内耳シミュレーション音を用いて検証した．【方法】 健聴者 7 名が実験に参加した．HRTF を用いた仮想音源定位検査のシステムを MATLAB で構築した．刺激音は人工内耳プロセッサの信号処理を模擬した音響的な信号をヘッドホンを介して提示した．被験者は各刺激音に対して知覚された音源位置を PC 上のインターフェースで回答した．仮想音源の方位は，正面から左右に 75 度の範囲で 15 度の間隔とした．各音源について 5 回ずつ試行した．HRTF はデータベースとして公表されている 3 種類を用いた．音圧レベルは各個人にとっての快適レベルおよびその -5dB と -10dB の 3 種類を用いた．定位の成績は平均絶対誤差で評価した．【結果】 HRTF，音圧レベル，被験者の比較において，平均絶対誤差の各条件における較差の平均値と標準偏差は各々 1.88 ± 0.84°，2.30 ± 0.77°，8.13 ± 1.92° であった．HRTF と音圧レベルの二要因の反復測定分散分析の結果，各々の主効果（HRTF: p=0.053，音圧レベル：p=0.69）ならびに交互作用（p=0.94）は認められなかった．【考察と結論】 健聴者に対する人工内耳シミュレーション音を用いた仮想音源定位検査で，HRTF と音圧レベルが定位に影響を与える証拠は得られなかった．また，被験者間の個体差（約 8°）に対し，HRTF および音圧レベルによる被験者内の影響（約 2°）は小さかった．本研究から，人工内耳装用者に対する仮想音源定位検査において，HRTF や音圧レベルの影響は比較的小さいことが示唆された．



YIA1-3　内リンパ水腫の形成と前庭水管の形態に対する検討

岩切　綾花，實川　純人，角木　拓也，高野　賢一
札幌医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
内リンパ水腫はメニエール病（以下，MD）の主要な病態とされているが，前庭神経鞘腫や前庭性片頭痛など他の前庭疾患においても 14-37% の頻度で認められ（Li et al., 2023），病的な内リンパ水腫の発生メカニズムは依然として不明である．これまでに，前庭水管の形態異常が内リンパ水腫の形成に関与している可能性が指摘されてきた．そこで本研究では，前庭水管の形態と内リンパ水腫の程度との関連性を検討し，解剖学的構造の側面から病態メカニズムの解明を目指した．
【方法】
当院で 2023 年 3 月から 2025 年 4 月の間に内リンパ水腫の評価目的で内耳造影 MRI を施行した 56 例のうち，側頭骨 CT も実施された 35 例 68 耳（うち術後耳 2 耳を除外）を対象とした．評価項目は，MRI による内リンパ水腫の程度（蝸牛・前庭を各 3 段階評価），CT による前庭水管の形態（開存性〈3 段階〉および開口部径〈mm〉），年齢，罹病期間（月），中耳加圧療法の導入有無，乳突蜂巣の発育程度（4 段階）とした．
【結果】
最終診断は，MD 28 例（うち蝸牛型 1 例，前庭型 1 例），持続性知覚性姿勢誘発めまい 3 例，その他 4 例であった．MD 患者のうち中耳加圧療法導入例は 16 例，非導入例は 12 例であった．全体の 33 例（68 耳中 52 耳）において，いずれかの部位に内リンパ水腫を認めた．解析の結果，蝸牛内リンパ水腫の程度と前庭水管の開存性，前庭内リンパ水腫の程度と前庭水管の開存性および開口部径との間に有意な相関が認められた．一方で，MD 群と非 MD 群間で前庭水管の形態に有意差はなく，MD の重症度との関連も明確ではなかった．しかし，MD 群では乳突蜂巣の発育が有意に不良であった．さらに，前庭水管の形態に影響を与える要因として，年齢と開口部径，乳突蜂巣の発育と開存性との間に有意な関係が認められた．
【考察】
内リンパ水腫は，内リンパ液の吸収障害または産生過剰により生じると考えられている．本研究では，前庭水管の狭窄による吸収障害の可能性に着目し検討を行った．その結果，前庭水管の形態と内リンパ水腫の程度との間に有意な相関があり，内リンパ水腫が高度な症例ほど，前庭水管の狭窄が顕著であった．さらに，MD 患者では乳突蜂巣の発育不良が多くみられ，前庭水管の形態異常に加えてストレスや慢性炎症，乳突蜂巣発育不全など複合的な要因が病態進展に関与している可能性が示唆された．今後も引き続き，病態解明に向けた検討を継続する．



YIA1-4 好酸球性中耳炎における中耳ポリープのシングルセル遺伝子発現解析の挑戦

足立　直人[1]，井伊里恵子[2]，野口恵美子[2]，江洲　欣彦[3,4]，吉田　尚弘[3]，藤枝　重治[1]
[1]福井大学医学部附属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]筑波大学　医学医療系　遺伝医学，
[3]自治医科大学さいたま医療センター　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[4]さいたま市民医療センター　耳鼻咽喉科

好酸球性中耳炎（eosinophilic otitis media, EOM）は好酸球性副鼻腔炎（eosinophilic chronic rhinosinusitis, ECRS）に合併することの多い難治性中耳炎とされるが，その病態は大部分が不明である．EOM は鼓膜の穿孔の有無と中耳粘膜の肥厚の程度により重症度分類がなされる．重症例では粘膜の一部がポリープ様に隆起した中耳ポリープを認めることがあり，2 型炎症がポリープ形成に関与していると考えられているが，その発生メカニズムは不明である．近年，次世代シークエンサーを用いた網羅的な遺伝子解析手法が進歩し，あらゆる組織の遺伝子発現プロファイルが取得できるようになり，病態の解明につながる重要な知見が得られるようになってきた．網羅的遺伝子発現プロファイルの取得は，組織そのものから RNA を抽出し組織全体の遺伝子発現を評価する bulk RNA sequence と，組織を酵素処理したのちに単細胞化し細胞毎の遺伝子発現を評価する single cell RNA sequence（scRNA-Seq）に分けられる．しかし，中耳ポリープではいずれの手法においてもデータ取得に成功した報告はない．その理由として，EOM 自体の疾患の希少性，十分なサンプル量の確保と組織処理の困難さ，さらに加えて，検体採取時点で何かしらの治療や処置が施されている症例がほとんどであることが挙げられる．そのため，未治療で十分量の中耳ポリープのサンプルを採取するためには，EOM 診療を数多く行っている医療機関との協力体制を構築し，実験を担当する機関と密に連携することが必須である．さらに scRNA-Seq の場合，サンプルは採取後迅速に酵素処理と単細胞化を行う必要があり，実験担当施設への即時アクセスが不可欠であった．今回我々は，自治医科大学さいたま医療センター耳鼻咽喉・頭頸部外科の協力のもと，EOM 重症患者から中耳ポリープを採取し，実験担当施設である筑波大学へのサンプル輸送と並行して酵素処理と単細胞化を施行することで scRNA-Seq を実施し，中耳ポリープの細胞種組成の同定と単細胞毎の網羅的遺伝子発現プロファイルを取得することに成功した．本発表では，実験手法の工夫と得られた scRNA-Seq データについて考察を交えて報告する．対象と方法自治医科大学さいたま医療センター耳鼻咽喉・頭頸部外科で好酸球性中耳炎と診断された患者から中耳ポリープ組織を採取した．サンプル採取後は迅速な組織の破砕と，独自に作成したインキュベータを用いて酵素処理を行い，組織の経時的劣化を防ぎながら単細胞化を行った．その後，10x Genomics システムを用いて RNA 抽出からライブラリ作製を行い，NovaSeq（Illumina）を用いてシークエンスし，単細胞毎の遺伝子発現データを取得した．解析は Cell Ranger 7.1.0（10x Genomics）ならびに R の Seurat パッケージを用いてクラスタリングおよび細胞種の同定を行い，クラスター毎の発現差次解析を行った．さらに中耳ポリープの 2 型炎症に関連する細胞種を評価するために，IL-4，IL-5，IL-13 を含む 2 型炎症関連遺伝子の発現をクラスター毎に評価した．結果 EOM の中耳ポリープ 3 検体から scRNA-Seq データが得られ，細胞種のクラスタリングを行った結果，合計 12 種類の細胞種が確認された．主要なクラスターとしては T 細胞群，粘膜上皮細胞群が同定された．粘膜上皮細胞では 2 型炎症に関連する遺伝子が高発現であり，EOM の中耳ポリープにおいても 2 型炎症が強く関与していることが示唆された．さらに，ECRS の鼻腔ポリープとは異なる遺伝子発現も確認され，EOM の中耳ポリープに特異的な炎症性変化が存在することが示唆された．考察と結論本研究は，今まで実験が困難とされていた中耳ポリープの scRNA-Seq の実験手法を確立し，中耳ポリープの細胞構成ならびに単細胞毎の遺伝子発現プロファイルを明らかにした．さらに，ECRS の鼻腔ポリープとの比較検討から中耳ポリープに特異的な炎症性変化を確認している．今後は検体数を増やして解析を進めることにより，EOM における中耳ポリープ形成の病態解明や新規治療法開発の基盤となる可能性が期待される．

YIA1-5　小児 624 例の側頭骨 CT 解析による外耳道発達評価

松浦　一輝[1,2]，吉村　豪兼[2]，工　　穣[2]
[1] 信州上田医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 信州大学医学部附属病院　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】経外耳道的内視鏡下耳科手術（transcanal endoscopic ear surgery: TEES）は，成人のみならず小児例でも用いられるが，小児の外耳道は成人よりも短く狭いため，解剖学的特徴を理解しておく必要がある．側頭骨において乳突蜂巣の発育を評価した研究はこれまでにも散見されるが，外耳道形態の発達を評価した報告はわずかである．本研究は過去に報告のない乳幼児期から成人期までの側頭骨 CT を解析することによって，外耳道発達をより詳細に検証することを目的とした．【対象・方法】当院で側頭骨 CT を撮影した 0 歳から 18 歳の 624 例を対象に外耳道形態の各項目を後方視的に検討した．評価項目は，外耳道下壁および後壁の全長，骨部，軟骨部の長さ，鼓膜の角度，鼓膜の直径，外耳道最狭部の長さとした．画像は 0.75mm スライス厚で撮影された CT を画像ビューワー（EV Insite）のオプリークモード（任意の点を中心に画像を自由に 360 度回転できる機能）を使用し，冠状断および水平断画像を再構成して評価した．統計解析として撮影時の年齢と 9 つの各測定項目との関係について散布図を作成し，それぞれについて変化点分析を行った．変化点が同定されなかった場合は，単純線形回帰分析を行った．【結果】外耳道骨部は年齢とともに成長していくが，特に生後 1 年以内に急速な成長を示した．特に下壁骨部は 1.12 歳が発達の変化点であり，以降は緩やかな成長を示した．鼓膜角度は 0.72 歳までに垂直方向に急激に変化し，約 2 歳で成人と同様の角度に達した．これらの変化は主に鼓室骨および乳突骨の発達によるものであり，軟骨部は年齢が上がるにつれて相対的に縮小していた．外耳道最狭部の長さは 0.96 歳が発達の変化点であり，変化点までは急速に拡大した．鼓膜の直径は年齢による変化をほぼ示さず，乳幼児期から成人期まで 9 ～ 10mm 前後のままであった．【考察】本研究は小児の外耳道の解剖学的発達を 0 ～ 18 歳までの年齢層にわたり評価した初めての報告である．鼓室骨に由来する下壁骨部は，約 1 歳までに急激に成長をとげ，一方乳様突起骨に由来する後壁骨部は変化点が同定されず，直線的な発育を示した．よって，外耳道の発達は主に骨部の成長に依存していると思われた．外耳道最狭部も約 1 歳までに急激な拡大を示し，主に鼓室骨の成長に起因していると考えられる．特に 1 歳未満では最狭部が 3mm 未満の症例が多く，現在使用できる最小径の内視鏡を用いても安全な手術操作が困難な可能性がある．また外耳道骨部の発達が不十分であるため，tympanomeatal flap の挙上も乳幼児期は決して容易ではなく，術前評価が重要と考えられる．外耳道の成長は 1 歳までに急速な初期成長を遂げ，骨化とともに徐々に成人のサイズへ近づく．言い換えれば，1 歳未満では外耳道の発達が乏しく手術操作が困難な可能性があり，人工内耳手術などと同様に経乳突アプローチも考慮されるべきである．外耳道の発達の詳細を明らかにすることによって，低年齢への中耳手術の術式を検討する際だけでなく，現在諸外国で治験が進行している難聴の遺伝子治療はより低年齢での治療介入が必要になることが予想され，本研究の成果は内耳へのアプローチにおける術式選択における基盤データになると考えられた．

YIA1-6　TEN 検査を用いた聴神経腫瘍における蝸牛死滅領域の検討

田中　武道，山田　啓之，宮内　崇裕，桧垣　有紗，麻生　沙和，
岩田　真治，西原江里子，寺岡　正人，羽藤　直人
愛媛大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

蝸牛死滅領域とは内有毛細胞や蝸牛神経のいずれか，あるいは両方の機能不全により，聴覚情報の伝達が行われない蝸牛内の領域を指し，その診断には Threshold Equalizing Noise（TEN）検査が用いられる．TEN 検査は 2001 年に Moore によって初めて報告されて以来，各種感音難聴例における応用が進んでいる．近年では，蝸牛死滅領域の存在が雑音下での語音聴取の困難さや，高出力時における周波数選択性の低下と関連するとされており，高度なノイズ抑制機能や周波数圧縮・移転機能を備えた補聴器の適応評価にも有用であると考えられている．

聴神経腫瘍による難聴は，神経の圧迫や牽引，血流障害，あるいは TNF-α などによる蝸牛への直接的障害など多様な機序が想定され，聴力変化の経過も症例により異なる．これまで神経耳科学的見地から多くの検討が行われてきたが，聴神経腫瘍例における蝸牛死滅領域の存在に関する報告は限られている．本研究では，聴神経腫瘍患者を対象に TEN 検査を実施し，蝸牛死滅領域の有無について文献的考察を加えて検討したので報告する．

対象は 2020 年から 2024 年に当科を受診して TEN 検査を行った聴神経腫瘍の未治療例 48 例とした．男性 17 例，女性 31 例，平均年齢は 56.1 歳（20 ～ 83 歳）であった．標準純音聴力検査と語音明瞭度検査の患側平均は，それぞれ 43.1dB（3.8 ～ 97.5dB），67.0%（0 ～ 100%）であった．腫瘍の大きさは KoosI，KoosII がそれぞれ 15 例ずつ，KoosIII が 7 例，KoosIV が 11 例であった．以下に TEN 検査で蝸牛死滅領域を認めた症例について述べる．蝸牛死滅領域を認めたのは 48 例中 20 例（41.7%）であり，男性 17 例中 7 例（41.2%），女性 31 例中 13 例（41.9%），平均年齢は 59.5 歳（23 ～ 83 歳）であった．標準純音聴力検査と語音明瞭度検査の患側平均は，それぞれ 49.8dB（6.25 ～ 80.0dB），62.2%（0 ～ 100%）であった．腫瘍の大きさは KoosI が 15 例中 7 例（46.7%），KoosII が 15 例中 6 例（40.0%），KoosIII が 7 例中 3 例（42.9%），KoosIV が 11 例中 4 例（36.4%）であり，KoosI の割合が最も高かった．初発症状別の蝸牛死滅領域を認めた症例（のべ例）は，急性感音難聴が 18 例中 6 例（33.3%），進行する難聴が 10 例中 6 例（60.0%），めまいが 13 例中 7 例（53.8%），耳鳴が 4 例中 3 例（75.0%），その他と無症状がそれぞれ 1 例中 0 例（0%）であり，耳鳴や進行する難聴を初発症状とする症例で蝸牛死滅領域を認めた割合が高かった．自記オージオメトリーを施行した 32 例のうち蝸牛死滅領域を認めたのは，JergerI 型が 11 例中 3 例（27.3%），JergerII 型が 7 例中 2 例（28.6%），JergerIII 型が 1 例中 1 例（100%）JergerIV 型が 13 例中 5 例（38.5%）であった．AAO-HNS 分類別にみると，class A が 14 例中 4 例（28.6%），class B が 12 例中 5 例（41.7%），class C が 7 例中 4 例（57.1%），class D が 10 例中 5 例（50.0%）と，class C で蝸牛死滅領域を認めた割合が高かった．また，周波数別で検討すると蝸牛死滅領域を認めた症例（のべ例）は 0.5kHz で 2 例，0.75Hz で 2 例，1kHz で 5 例，1.5kHz で 3 例，2kHz で 9 例，3 kHz で 7 例，4kHz で 9 例であり，高音域に多い傾向であった．

本研究では，聴神経腫瘍患者の約 4 割に蝸牛死滅領域が認められ，その発現は高音域に偏る傾向や，耳鳴・進行性難聴を初発症状とする症例に多くみられた．また，軽度難聴例や AAO-HNS 分類で良好なクラスにも死滅領域が存在することが確認され，従来の認識とは異なる特徴が明らかとなった．これらの所見は，聴神経腫瘍例において TEN 検査が補聴器適応や聴覚リハビリテーション戦略の検討に有用な評価指標となり得る可能性を示唆している．今後はより大規模な症例集積とともに，TEN 検査の臨床的有用性についてさらに検証を進める必要がある．

YIA1-7　小児両側難聴症例における側頭骨 CT 所見の検討

岸野　愛子，有本友季子，外池百合恵，仲野　敦子
千葉県こども病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
新生児聴覚スクリーニング（newborn hearing screening: NHS）の普及により，先天性難聴がより早期に診断されるようになり，難聴児に対する早期発見・診断・治療・療育が促進されている．
原因検索には，遺伝学的検査や先天性サイトメガロウイルス検査に加え，画像検査も有用である．
原因診断はその後の経過観察や治療の方針を検討するうえで重要と言える．
当科では NHS 後の精査依頼症例等の小児難聴症例を日常的に診療しており，側頭骨 CT は必要に応じて原因検索の 1 つの選択肢として実施している．
本検討では，当科で両側難聴の診断目的に側頭骨 CT を施行した症例を後方視的に解析し，CT 所見が診断や予後予測において有用であった症例の特徴を明らかにすることを目的とした．
【対象・方法】
2021 年 1 月から 2023 年 12 月までの 3 年間に千葉県こども病院耳鼻咽喉科で両側難聴の原因および治療方針検討のために側頭骨 CT 撮影を実施した 140 例を対象とした．
原因検索として，側頭骨 CT および遺伝学的検査は両側難聴の診断後に家族に説明し希望された症例にのみ実施している．
NHS 後の精査例に加え，先天性または小児発症と考えられる原因不明の両側難聴も含めた．
NHS 後の精査例は，両側 refer が 70 例，一側 refer が 22 例で，その他 NHS 両側 pass が 33 例，未施行あるいは不明が 15 例であった．
聴力評価は年齢・発達段階に応じて ABR，ASSR，遊戯聴力検査，純音聴力検査を用いて実施し，CT 撮影時の良聴耳聴力は軽度難聴 19 例（14%），中等度難聴 79 例（56%），高度難聴 23 例（16%），重度難聴 19 例（14%）であった．
CT 画像所見は放射線科医の読影結果と当科の所見を統合して判断した．
これらの症例における側頭骨 CT 所見と臨床的特徴を後方視的に分析し，画像診断が診療に与えた影響について検討を行った．
【結果】
140 例中 53 例（37.9%）に CT で異常所見が確認された．
異常所見の内訳は，外耳の形態異常 17 例（耳介奇形 8 例［うち 6 例は外耳道閉鎖，1 例は外耳道狭窄を伴う］，外耳道閉鎖単独 1 例，外耳道狭窄 8 例），中耳奇形 30 例（すべて耳小骨奇形：multifocal 28 例，monofocal 2 例），内耳奇形 33 例（蝸牛奇形：14 例，前庭奇形：1 例，半規管奇形：12 例，内耳道・蝸牛神経管狭窄：17 例，前庭水管拡大：3 例，重複を含む）であった．
外耳形態異常を有した 17 例中 3 例は中耳・内耳に異常を認めなかった．
外耳形態異常と中耳奇形を合併した 11 例中 2 例，および中耳奇形を伴わない 6 例中 3 例で内耳奇形を認めた．
前者の 2 例はいずれも CHARGE 症候群の診断または疑い症例であり，後者 3 例はすべて 21 トリソミー症例であった．
一方，外耳形態異常を認めなかった 123 例中 20 例に中耳奇形を認め，そのうち 11 例は内耳奇形も合併していた．
内耳奇形のみが確認されたのは 140 例中 17 例（12%）であった．
難聴の遺伝学的検査を実施し，バリアントが検出されたのは 37 例であり，そのうち CT で異常所見を有したのは 7 例，*POU3F4*，*SLC26A4*，*CHD7* の 3 種類の遺伝子であった．
その他小児科での遺伝学的検査において OPD 症候群 type Ⅰ に特異的である *FLNA* 遺伝子バリアントが検出された例が 1 例存在した．
特に *POU3F4*，*SLC26A4*，*CHD7* では，CT 所見からこれらの遺伝子の関与が強く示唆される特徴的所見が認められ，画像診断が難聴の原因診断および遺伝学的診断へとつながる可能性が示唆された．
【まとめ】
両側難聴症例における側頭骨 CT では，約 4 割に何らかの構造異常を認めた．
CT 所見から耳小骨や内耳奇形による難聴の原因診断だけではなく，*POU3F4* や *SLC26A4*，*CHD7* など特定の遺伝子の関与が示唆されるケースもあり，画像所見が難聴の原因診断，経過観察や治療方針の決定，予後予測等に有用である．
側頭骨 CT は被曝や鎮静のリスクを含みつつも診断精度の向上と今後の治療方針決定において重要な役割を担うと考える．

YIA1-8 好酸球性鼻副鼻腔炎合併や呼気 NO が好酸球性中耳炎に及ぼす影響について

木津　有美，立山　香織，重見　英仁，平野　　隆
大分大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】好酸球性中耳炎（Eosinophilic otitis media：EOM）は，好酸球優位な中耳貯留液を特徴とし，Type 2 炎症が病態形成に関与する難治性中耳炎である．好酸球性鼻副鼻腔炎（Eosinophilic chronic rhinosinusitis：ECRS）や気管支喘息との高率な合併が報告されており，相互に影響し合いながら病態を形成していると考えられる．本研究では当科で経験した EOM 症例の臨床像，治療方法を後ろ向きに検討し，ECRS 合併の有無が呼吸機能や中耳炎重症度に与える影響，ならびに中耳炎重症度と関連する因子について考察した．【対象と方法】2010 年 1 月 -2025 年 2 月に当科で加療した EOM 症例 18 例 32 耳を対象とした．診断は Iino らの基準に準拠しつつ，膠状中耳貯留液や治療抵抗性などから疑い例も含めた．診療録より年齢，性別，罹患側，中耳炎型，気管支喘息・ECRS の合併，末梢血好酸球（%），呼気 NO（ppb），1 秒率（予測値 %），聴力，治療内容を収集した．中耳炎型は滲出性中耳炎型，慢性中耳炎型に分類した．中耳炎重症度スコアは Iino らが提唱したスコアを用いて中耳貯留液，耳漏，中耳粘膜の状態をスコア化し，両耳スコアを合計した．ECRS 合併の有無による呼吸機能，末梢血好酸球，中耳炎重症度スコアを比較した．また中耳炎重症度スコアと呼気 NO，1 秒率との相関を Spearman の順位相関係数にて検討した．【結果】症例は男性 7 例，女性 11 例，平均年齢は 56 歳（41-71 歳）であった．両側罹患症例は，13 例（72%），滲出性中耳炎型が 28 耳，慢性中耳炎型が 4 耳であった．気管支喘息を合併している症例は 15 例（83%），ECRS を合併している症例は 9 例（50%）であった．気管支喘息および ECRS を合併している症例は 9 例（50%），いずれも合併していない症例は 3 例（17%）存在した．初診時の血中好酸球は 0.2%-31.4%（平均 12.2 ± 7.5%）であった．呼気 NO は 14.2-117ppb（平均 46.2 ± 31.6ppb），1 秒率は 61.9-109%（平均 87.1 ± 12.1%）であった．治療は，重複含め，トリアムシノロン鼓室内注入 5 例，鼓膜切開 + ステロイド点耳 1 例，チューブ留置 + ステロイド点耳 6 例，生物学的製剤を 5 例に行っていた．ECRS 合併群（9 例）と非合併群（9 例）の比較では，年齢（合併群 中央値 55 歳 vs. 非合併群 60 歳，p=0.33），末梢血好酸球（合併群 中央値 12.2% vs. 非合併群 13%，p=0.56），呼気 NO（合併群 中央値 66ppb vs. 非合併群 50ppb，p=0.46），1 秒率（合併群 中央値 83.8% vs. 非合併群 88.7%，p=0.44），中耳炎重症度スコア（合併群 中央値 3 vs. 非合併群 2，p=0.5）において，いずれも有意差を認めなかった．一方，中耳炎重症度スコアは，呼気 NO（相関係数 =0.68，p=0.04），末梢血好酸球（相関係数 =0.57，p=0.02）との間に有意な正の相関を認めた．【考察】本研究における EOM 症例（疑い例含む）では，気管支喘息の合併率は 83%，ECRS 合併率は 50% であり，両側罹患が多く，これは既報と一致する傾向であった．中耳炎型は滲出性中耳炎型が主体であった．ECRS は EOM の病態や呼吸機能に影響を及ぼす可能性が指摘されるが，本研究では ECRS 合併の有無による呼吸機能や中耳炎重症度への明確な影響は確認できなかった．症例数が限られており，さらなる検討が必要である．一方で，中耳炎重症度スコアは呼気 NO および末梢血好酸球比率と有意な正の相関を示し，これらが中耳炎の活動性や増悪と関連する可能性が示唆された．【結論】EOM 症例では気管支喘息の高率な合併と，ECRS の約半数での併存，両側罹患の傾向が認められた．ECRS 合併による呼吸機能や中耳炎重症度への影響は明確ではなかったが，中耳炎重症度スコアは呼気 NO と有意な相関を示し，呼気 NO が中耳炎の活動性を反映する指標となる可能性がある．

YIA2-1 鼓室形成術 IV 型の術後聴力成績

荒巻つかさ，辻村　　慶，北村　貴裕，西池　季隆
大阪労災病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】鼓室形成術 IV 型はアブミ骨底板上に連鎖の再建を行う．アブミ骨上部構造上に連鎖再建を行う III 型に比較すると，聴力成績は劣るとの報告が多い．

大阪労災病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科では主に経外耳道的内視鏡下耳科手術（transcanal endoscopic ear surgery: TEES）で鼓室形成術を行っており，症例に応じて顕微鏡下耳科手術（microscopic ear surgery: MES）を併用している．前回の本学会では当科は鼓室形成術 III 型の成績を報告した．今回当科で施行した鼓室形成術 IV 型の聴力成績について検討を行ったので報告する．

【対象】2013 年 3 月から 2024 年 4 月までに当科で鼓室形成術 IV 型を施行し，術後 6 カ月以降の聴力が評価できた 68 例を対象とした．手術時の年齢は 4~79 歳，平均 48.5 歳，性別は男性 27 例，女性 41 例であった．疾患別では真珠腫性中耳炎が 50 例と最も多く，耳小骨奇形 9 例，慢性中耳炎 3 例，癒着性中耳炎 3 例，鼓室硬化症 3 例であった．耳小骨再建法では IVc 55 例，IVi 14 例であった．コルメラの種類は軟骨が 46 例と最も多く，人工耳小骨（ハイドロキシアパタイト）18 例，ついで自家耳小骨 4 例であった．術式では TEES 46 例，外耳道後壁削除型鼓室形成術（canal wall down technique: CWD）12 例，外耳道孔壁保存型鼓室形成術（canal wall up technique: CWU）10 例であった．【方法】68 例の術後 6 カ月以降の聴力改善成功率を疾患，再建法，コルメラの種類などで検討した．聴力成績は「伝音再建後の術後聴力成績基準（2010）」にもとづいて評価した．

【結果】全体の聴力改善成功率は 68 例中 38 例成功で 55.8% であった．疾患別での聴力改善成功率は真珠腫性中耳炎 52%，耳小骨奇形 100%，慢性中耳炎 33.3%，癒着性中耳炎 66.6%，鼓室硬化症 0% であった．耳小骨再建法別では IVc 51.8%，IVi 71.4% であった．コルメラの種類別では軟骨 47.8%，人工耳小骨 72.2%，自家耳小骨 75% であった．術式別では TEES 56.5%，CWD 41.6%，CWU 70% であった．聴力改善成績を性別，年齢，手術回数，疾患，再建法，コルメラの種類，術式の因子にてロジスティック回帰分析を行うと，手術回数（初回あるいは複数回）が有意な予後因子であり，複数回の方が聴力成績良好となる結果であった（$p<0.05$）．

【考察】IV 型が必要となるような症例では鼓室の病変が高度であり，コルメラの安定した固定も難しいことから，III 型に比較して良好な術後聴力成績が得られがたい．今回の全体の聴力改善成功率 55.8% は，前回の学会で我々が報告した III 型の聴力改善成功率 68.5% に比較すると劣るが，IV 型の従来の報告と同等と考えられる．

今回検討した症例では真珠腫性中耳炎が 7 割以上を占めていた．ロジスティック回帰分析で唯一有意な予後因子であった手術回数については，真珠腫性中耳炎において段階的鼓室形成術を施行することにより鼓室の状態が安定した状態で伝音再建を行うことが可能となり，これが良好な IV 型の術後聴力成績につながったと推測された．

YIA2-2 当科における良性外耳道腫瘤性病変の検討 －早期外耳道癌との臨床像の比較－

逢坂 太郎[1]，丸山 絢子[2]，川島 慶之[2]，伊藤 卓[2]，本田 圭司[2]，堤 剛[2]
[1]市立青梅総合医療センター 耳鼻咽喉科，[2]東京科学大学 耳鼻咽喉科

【はじめに】
外耳道には多種多様な腫瘤性病変が生じるが，統計報告は限られている．臨床上，良性病変と外耳道癌の鑑別は重要であり，外耳道癌の予後改善には早期診断が鍵となるが，良性腫瘤性病変と早期外耳道癌には視診や画像所見での鑑別が困難な症例も存在する．本研究では，当科における良性外耳道腫瘤性病変の臨床的特徴と頻度を明らかにし，早期外耳道癌との鑑別の一助となる情報を得ることを目的に後方視的検討を行った．
【対象と方法】
2015 年 4 月から 2024 年 10 月に東京科学大学耳鼻咽喉科を受診した症例のうち，外耳道に限局する良性腫瘤性病変と診断された 35 例を対象とした．外耳道癌については良性腫瘤性病変との鑑別を念頭に，T1 かつ中川の分類で腫瘤形成・充満型と判定された 27 例を対象とした．各群について，患者背景，症状，画像所見，病理診断，治療経過，経過観察期間を後方視的に検討した．統計解析には R および R Studio を使用し，単変量解析として Wilcoxon 順位和検定および χ^2 検定を，多変量解析にはロジスティック回帰分析を用いた．有意水準は $p<0.05$ とした．
【結果】
良性腫瘤性病変の当科初診時年齢の中央値は 49.0 歳（四分位範囲（IQR）39.0-59.5 歳）であり，男性は 24 例（68.5%）であった．平均観察期間は中央値 7.0 ヵ月（IQR 3.0-13.0 ヵ月）であった．疾患には，骨腫（n = 12），母斑（n = 8）が多くみられたが，脂漏性角化症，血管腫，多形腺腫，神経鞘腫，耳垢腺腫といった良性腫瘍や軟骨性分離腫，真珠腫，嚢胞，炎症性肉芽と多彩な疾患が含まれた．症状は耳閉塞感，耳痛をはじめ様々であった．治療方針としては，23 例が外科的切除を受け，いずれもフォロー中に再発を認めなかった．経過観察された 12 例のうち 9 例は現在もフォロー中であり，進行や悪性化の所見はなかった．
視診や画像から比較的診断が容易な骨腫，軟骨性分離腫を除外し，良性腫瘤性病変 21 例と早期外耳道癌例を比較した．早期外耳道癌では良性腫瘤性病変に比し年齢が高かったが（良性腫瘤性病変：中央値 53.0 歳，IQR 44.4-67.0 歳，早期外耳道癌：中央値 67.0 歳，IQR 57.5-78.5 歳，$p<0.01$），性別，患側の頻度には有意差を認めなかった．症状について，早期外耳道癌では良性腫瘤性病変に比べて耳漏（n = 8），耳痛（n = 8），耳閉塞感（n = 7）の頻度が高かった．このうち耳漏の頻度のみ多変量解析で良性腫瘤性病変と有意差を認めた（OR 13.8，95%CI 1.98-244，p = 0.023）
【考察】
既報（太田ら，Otol Jpn 2015）と同様に，当科における良性腫瘤性病変の内訳と症状は多彩であった．耳漏の頻度については，良性病変よりも早期外耳道癌で高い傾向がみられた．本検討では良性腫瘍以外に腫瘤性病変を伴う炎症性病変も対象に含めたが，大学病院という性質上，真の有病率よりも炎症性疾患の割合が低いと予想される点には留意する必要がある．一方で，早期外耳道癌と比較を行った良性腫瘤性病変のうち耳漏を認めたのは炎症性肉芽の 1 例のみであり，良性腫瘍には耳漏を認めなかった．悪性腫瘍では”cancer-induced inflammation”や”tumor-elicited inflammation”など，慢性的な炎症との関連が報告されている．実際に外耳道癌の既往を持つ患者では耳かきの頻度や外耳炎の罹患率が高いことが報告されており（石浦ら，頭頸部癌 2017；川島ら，日耳鼻 2023），本検討の結果もそれを示唆するものである．
【結語】
当科における良性外耳道腫瘤性病変 35 例について検討した．骨腫と母斑を中心に多彩な病理像を呈し，いずれも再発や進行を認めなかった．早期外耳道癌（T1，腫瘤形成・充満型）21 例と比較検討した結果，早期外耳道癌では耳漏の頻度が高く，良悪性との鑑別に有用である可能性がある．耳漏を伴い保存的加療が奏功しない外耳道腫瘤では，生検の積極的な実施が重要であると考えられた．

YIA2-3　当施設における ANCA 関連血管炎性中耳炎の臨床経過の検討

小松田健人，中丸　裕爾，森田　真也，干野季美子，本間　明宏
北海道大学大学院医学研究院　耳鼻咽喉科・頭頚部外科学教室

【はじめに】ANCA 関連血管炎症候群は壊死性血管炎が引き起こす多彩な全身症状を呈することが特徴的で，多発血管炎性肉芽腫症（granulomatosis with polyangiitis: GPA），好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（eosinophilic granulomatosis with polyangiitis: EGPA），顕微鏡的多発血管炎（microscopic polyangiitis: MPA）の 3 つが代表的疾患である．比較的高い頻度で臨床経過中に難治性の中耳炎を呈することがあり，2015 年に日本耳科学会にて ANCA 関連血管炎性中耳炎（otitis media with ANCA-associated vasculitis; OMAAV）の診断基準が策定されて包括的に取り扱われるようになった．この OMAAV 診断基準にて，従来の GPA，EGPA，MPA 診断基準では確定できなかった中耳炎に対しても OMAAV として早期の診断・治療が可能となり，その臨床経過や治療成績に関する検討が行われてきている．一方で，包括的な診断基準であるため GPA，EGPA，MPA などの疾患カテゴリー間における比較検討を行った報告は現在までのところ少ない．【目的】OMAAV 症例について聴力の推移や再発率などの臨床経過を中心に疾患カテゴリー間で解析を行った．【対象】2009 年 4 月から 2025 年 3 月までの期間に，当施設で治療を行った OMAAV 症例 55 例 87 耳（男性 36 例，女性 19 例，年齢 38-92 歳 [中央値 75 歳]）を対象とした．【方法】OMAAV の疾患カテゴリーを GPA，EGPA，MPA，それらのいずれにも該当しない OMAAV（以下 others）の 4 群に分類して比較検討を行った．OMAAV は日本耳科学会の全国調査ワーキンググループが作成した診断基準（案）に基づいて診断し，GPA，EGPA，MPA についてはそれぞれ厚生労働省が策定している診断基準を用いた．聴力に関しては中耳炎発症時と寛解時の気導および骨導聴力閾値を用い，各疾患カテゴリーにおける聴力の推移を比較した．再発に関しては中耳炎と他臓器病変の再発率について検討を行った．中耳炎の再発は中耳貯留液または耳漏の出現と定義し，他臓器病変の再発は中耳炎以外の臓器障害に対する薬物治療の強化と定義とした．【結果】OMAAV の疾患カテゴリー別では，GPA が 17 例 28 耳，EGPA が 15 例 23 耳，MPA が 8 例 14 耳，others が 15 例 22 耳であった．中耳炎発症時の平均気導聴力閾値は 4 分法の中央値で GPA が 46.9dB，EGPA が 41.3dB，MPA が 53.1 dB，others が 78.1dB であり，others と EGPA 間で有意差を認めた（$p<0.01$）．また，中耳炎発症時と寛解時の気導聴力閾値は，いずれの疾患カテゴリーでも治療により改善傾向であったが，MPA と others で有意に改善を認めた（$p<0.01$）．また OMAAV として治療を開始してから 36 ヵ月の期間における中耳炎の再発率は，GPA 45.8%，EGPA 37.7%，MPA 34.4%，others 23.4% という結果であり，GPA が多い傾向にあった．同様に中耳炎以外の他臓器再発率は，GPA 41.3%，EGPA 14.9% であり，MPA と others では再発を認めない結果となった．【考察】OMAAV は治療抵抗性かつ骨導聴力閾値の上昇をきたして聾に至る場合もあるため，適切な治療が望まれる．寛解に至った後も，再発率が高いことが知られており長期的な継続治療を必要とする．当施設で治療を行った OMAAV 症例はいずれの疾患カテゴリーでも，中耳炎の寛解と聴力の改善を認めており，OMAAV に対する治療の反応は良好であった．others においては中耳炎発症時の気導聴力閾値が有意に上昇していたが，他の疾患カテゴリーと比較して中耳炎が初発となる症例が多く，治療に難渋した後に当施設受診となるために早期の治療介入が遅れる症例が多いことが原因として挙げられる．OMAAV の再発率に関しては各疾患カテゴリー別に 23.4 ～ 45.8% であったが，特に GPA で再発が多く認められた．中耳炎以外の他臓器病変の再発率に関しても GPA が最も高く，ANCA 関連血管炎症候群の中でも GPA の再発率が最も高いという諸家の報告に矛盾しない結果であった．また GPA と EGPA においては中耳炎の再発は他臓器病変の再発と同時期，あるいは先行して起こっており，中耳炎の増悪が全身の疾患活動性を評価する指標となることが示唆された．そのため，寛解維持療法中においても耳鼻咽喉科による定期的な局所の評価と治療が重要である．

YIA2-4 当科における遅発性顔面神経麻痺症例の検討

川島　啓，佐久間直子，松延　毅，鈴木　宏隆，臼倉　典宏，春名　良洋，杉山さつき
日本医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】遅発性顔面神経麻痺（DFP； Delayed Facial Palsy）は，頭部外傷後や中耳手術後に発症することが報告されている．頭部外傷では受傷後 24 時間以降に，中耳手術では術後 48 時間から 20 日以内に発症した顔面神経麻痺がそれぞれ DFP と定義されている．今回遅発性顔面神経麻痺症例について検討を行ったので報告する．【対象と方法】2020 年 1 月から 2025 年 6 月の 5 年 6 か月間に日本医科大学付属病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科外来を受診した遅発性顔面神経麻痺 10 例を対象とし， 原因や予後などについて検討を行った．【結果】原因の内訳は頭部外傷後 8 例，中耳手術後 2 例であった．頭部外傷後の 8 例の年齢は 9 歳以下 1 例, 10 歳代 1 例, 30 歳代 2 例, 40 歳代 1 例, 50 歳代 1 例, 70 歳代 1 例，80 歳代 1 例と様々で，性別は男性 3 例女性 5 例であった．8 例中 7 例で側頭骨骨折を認め，骨折の分類は，縦骨折 4 例，横骨折 2 例，混合型 1 例であった．受傷から発症までの期間は平均 5.1 日であった．顔面麻痺の重症度は不全麻痺 4 例，完全麻痺 4 例であった．治療は全例ステロイド漸減投与を行っており，2 例では抗ウイルス薬投与を併用していた．1 例で顔面神経減荷術を施行した．治療後の経過を追えたのは 6 例（不全麻痺 2 例, 完全麻痺 4 例）であった．予後は不全麻痺全 2 例で，完全麻痺では 4 例中 2 例で回復を認めた．中耳手術後 2 例の年齢は 20 歳代と 60 歳代，2 例とも性別は男性で，鼓室形成術後に発症した．手術から発症までの期間は 9 日と 16 日であった．顔面神経麻痺の重症度は 2 例とも不全麻痺であった．2 例ともステロイド漸減投与と抗ウイルス薬投与を行っており，治癒に至った．2 例とも VZV 血清抗体価高値を認め，VZV の再活性化による顔面神経麻痺の診断となった．【考察】遅発性顔面神経麻痺は麻痺の程度が不全麻痺の場合，原因に因らず保存的治療で予後良好である可能性が示唆された．また，中耳手術後の DFP ではその原因に必要な治療に加え，ヘルペスウイルス属再活性化の治療も行うことが望ましいと考える．

YIA2-5　日本人小児の軽度・中等度難聴における *MPZL2* の頻度と臨床的特徴

文入　悠[1,2]，奈良　清光[1]，務台　英樹[1]，南　修司郎[1]，阪本　浩一[3]，櫻井　結華[4]，
宇田川友克[5]，岡崎　鈴代[6]，浅沼　聡[7]，守本　倫子[8]，森田　訓子[9]，内田　育恵[10]，
細谷　誠[2]，小澤　宏之[2]，大石　直樹[2]，松永　達雄[1]
[1]国立病院機構東京医療センター　感覚器センター聴覚・平衡覚研究部，
[2]慶應義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3]大阪公立大学　耳鼻いんこう科，
[4]東京慈恵会医科大学附属病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[5]東邦大学医療センター大橋病院　耳鼻咽喉科，
[6]大阪府立病院機構大阪母子医療センター　耳鼻咽喉科，
[7]埼玉県立病院機構埼玉県立小児医療センター　耳鼻咽喉科，[8]国立成育医療研究センター　耳鼻咽喉科，
[9]野田総合病院　小児難聴言語外来，[10]愛知医科大学病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的】小児期発症の軽度～中等度遺伝性難聴については，*STRC* などの原因遺伝子が知られている．*MPZL2* は 2018 年にオランダで初めて報告され[1]，その後現在までに 50 例の報告がある潜性遺伝形式の非症候群性難聴遺伝子である．しかし，一般人口におけるアレル頻度が高いためその病的意義については，慎重な評価が必要である．韓国においては，小児の軽度・中等度難聴で遺伝学的要因を認めた 52 例のうち，*MPZL2* は 9 例，約 10% の原因であり，*STRC* に次ぐ頻度であった[2]．本研究は，日本人難聴者における *MPZL2* の頻度，臨床的特徴について検討した．
【方法】東京医療センター感覚器センター聴覚・平衡覚研究部で，原因不明の難聴に対して遺伝学的検査を実施し，難聴の原因として *MPZL2* の可能性がある症例の遺伝学的ならびに臨床的特徴を検討した．遺伝学的検査には次世代シーケンスによる網羅的解析を行い[3]，遺伝子および検出されたバリアントの解釈は ACMG および当研究部が委員として参加している ClinGen の基準で行った[4)~6)]．
【結果】*MPZL2* を対象に含む網羅的遺伝学的検査を実施した難聴者 2330 例（2237 家系）において，*MPZL2* 難聴は 33 例（31 家系），1.4% であった．検出された *MPZL2* バリアントは 4 種類認め，既知のバリアントが 2 種類と新規のバリアントが 2 種類であった．両親の遺伝学的検査は 8 家系で実施され，すべて潜性遺伝形式として矛盾しなかった．他の難聴遺伝子を重複して保有する症例は 3 例認めた．検出されたバリアントの評価は，Tavtigian らのポイントシステム[6]を用いると 1 つは Pathogenic，2 つは Likely pathogenic，1 つは Uncertain significance だった．

MPZL2 難聴の頻度を良聴耳の聴力重症度別で調べると，正常範囲群の 1.3%，軽度難聴群の 1.6%，中等度難聴群の 2.1%，高度難聴の 0.3% で，重度難聴例では認めなかった．15 歳未満の小児期発症の非症候群性難聴の 298 例においては，*MPZL2* 難聴は 24 例，8.1% 認めた．良聴耳の聴力重症度別では，軽度難聴群の 7.5%，中等度難聴群の 13.0% で，軽度･中等度難聴の 10.6% で認めた．一方，15 歳以上で発症した非症候群性難聴症例では，*MPZL2* 難聴は 4 例，0.33% であった．

臨床症状については，*MPZL2* 以外の難聴遺伝子を持つ 3 例を除く 30 例の難聴発症年齢は 0 ～ 44 歳，平均 8.8 ± 2.0 歳だった．画像検査は CT 24 例，MRI 2 例で実施され，すべて正常所見であった．聴力の経過を確認できた症例では，難聴の進行を認めた症例もあった．
【考察】*MPZL2* 難聴はこれまで国内での報告がなかったが，小児期発症の非症候群性中等度難聴では約 13% の頻度で認め，これは海外からの報告[2]と比べても高い可能性がある．本研究結果から，これまでの遺伝学的検査で原因不明の軽・中等度難聴児にも比較的高い頻度で *MPZL2* 難聴が含まれていることが予想される．また，長期経過においては難聴進行の可能性も考えられるので，慎重なフォローアップが望ましい．今後，本難聴の臨床像の詳細を解明していくことは，より適切な対応に役立つと考える．
【結論】*MPZL2* は，日本人の小児期発症の非症候群性の軽・中等度感音難聴の主要な遺伝的原因の一つである可能性が考えられた．
【文献】

1）Mieke Wesdorp, Silvia Murillo-Cuesta, Theo Peters, et al. *Am J Hum Genet* 103: 74-88, 2018.
2）Bong Jik Kim, Doo-Yi Oh, Jin Hee Han, et al. *Genet in Med* 22（6）: 1119-1128, 2020.
3）Hideki Mutai, Koichiro Wasano, Yukihide Momozawa, et al. *PLoS Genet* 16（4）: e1008643, 2020.
4）Sue Richards, Nazneen Aziz, Sherri Bale, et al. *Genet Med* 17（5）: 405-424, 2015.
5）Andrea M. Oza, Marina T. Distefano, Sarah E. Hemphill, et al. *Hum Mutat* 39（11）: 1593-1613, 2018.
6）Sean V. Tavtigian, Steven M. Harrison, Kenneth M. Boucher, et al. *Hum Mutat* 41（10）: 1734-1737, 2020.

YIA2-6　顔面神経減荷術における手術手技の工夫と術後聴力に対する影響

宮崎裕太郎，綾仁　悠介，稲中　優子，尾崎　昭子，乾　　崇樹，萩森　伸一
大阪医科薬科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】顔面神経減荷術は，ウイルス性顔面神経麻痺に対する治療として，ステロイドや抗ウイルス薬の投与後，予後不良が予測された場合に施行する選択肢がある．当科では乳突削開，後鼓室開放を行い，耳小骨を明視下に入れキヌタ・アブミ関節およびツチ・キヌタ骨関節を離断後，キヌタ骨を一旦摘出する．顔面神経膝部付近から茎乳突孔まで顔面神経を開放した後にキヌタ骨を reposition し，両関節をフィブリン糊で接着する．この手術工程の中で，術後難聴の原因となりうるものがある．伝音難聴の原因としてはキヌタ骨の摘出と reposition による関節の損傷やキヌタ骨と周囲組織との癒着などが，感音難聴の原因としてはアブミ骨への接触やドリルで骨削開を行う際の振動による蝸牛障害が考えられる．当科では術後難聴を起こさないために，キヌタ骨の周囲組織との癒着防止を狙って，キヌタ骨短脚をドリルで削除した後に reposition する工夫や，ドリルの振動を軽減し蝸牛障害を避けることを狙って，膝部周辺ではドリルの最大回転数を 10000 回 / 分に落とす工夫を行っている．今回，当科で施行した顔面神経減荷術の症例に対して，手術前後の聴力の比較検討を行った．
【対象と方法】対象は，2002 年 4 月から 2024 年 10 月の期間に当科にて経乳突法で顔面神経減荷術を行い，術後聴力の経過を追うことのできた 112 例とした．男性が 54 例，女性が 58 例であった．年齢は 10 から 79 歳で中央値 54 歳，Bell 麻痺が 54 例，VZV 関連顔面神経麻痺（Hunt 症候群 +zoster sine herpete）が 58 例であった．103 例でキヌタ骨短脚をドリルで削除し，70 例で膝部付近操作時にドリルの回転数を落とした．手術前後の気導聴力及び骨導聴力閾値を 5 分法で算出した．（1）手術前後の気導聴力および骨導聴力の変化，（2）キヌタ骨短脚処理の有無による術前後の気導聴力差，（3）ドリルの回転数を落とす工夫の有無による術前後の骨導聴力差を検討した．なお聴力の比較は手術直前と手術後 6 か月以上経過した時点での標準純音聴力検査を用いた．
【結果】（1）5 分法で，術前気導聴力の中央値は 17.0dB，術後気導聴力の中央値は 20.0dB で，3dB の悪化を認めた．術前骨導聴力の中央値は 14.0dB，術後骨導聴力の中央値は 13.0dB で，手術前後における骨導聴力の悪化は認めなかった．（2）キヌタ骨処理を行った 103 例の術前後の気導聴力差の中央値は 4.0dB で，キヌタ骨処理を行わなかった 9 例では 13.0dB であり，統計学的に有意な差を認めた（t 検定，$p<0.05$）．（3）ドリル回転数制限を行わなかった 42 例では，4000Hz において術後骨導聴力の悪化を認めた．
【考察とまとめ】顔面神経減荷術後において，気導聴力の軽度な悪化を認めた．その原因としては，キヌタ骨再挿入時の耳小骨関節面の不完全な接合や，再挿入後の癒着による可動性の低下が考えられる．キヌタ骨短脚の削除処理は，再挿入後の癒着予防に寄与し，気導聴力の悪化を抑制する可能性が示唆された．また，ドリルの回転数を低下させる工夫は，高周波数における感音難聴の予防に効果があると考えられた．

YIA2-7 経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）における吸収性組織補強材（ネオベールナノ）の有用性

足立　和斗[1]，荒井　康裕[1]，相澤　圭洋[1]，逆井　　清[2]，
森下　大樹[3]，和田　　昂[2]，高田顕太郎[3]，折舘　伸彦[1]
[1]横浜市立大学附属病院　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]横浜市立大学附属市民総合医療センター　耳鼻咽喉科，[3]国家公務員共済組合連合会　横浜栄共済病院　耳鼻咽喉科

【目的】経外耳道的内視鏡下耳科手術（transcanal endoscopic ear surgery，以下 TEES）は，低侵襲かつ視野展開に優れた耳科手術として近年普及している．従来，鼓膜穿孔閉鎖や tympanomeatal flap 挙上時の骨露出部保護には側頭筋膜が使用されてきた．しかし側頭筋膜採取には外切開が必要であり，耳内操作のみで完結する TEES において侵襲の加わる手技であった．特に小児症例は術後安静が困難であることも多く，可能であればできる限り侵襲を少なくすることが望まれる．近年，吸収性組織補強材（ネオベールナノ，以下ネオベール）が耳科領域にも応用され始めており，操作の簡便性や侵襲軽減が期待される．本研究では，TEES におけるネオベールの有用性を明らかにすることを目的として，横浜市立大学附属病院　耳鼻咽喉科・頭頚部外科（以下当科）における TEES 施行症例 51 例 61 耳を検討した．【方法】2016 年 1 月から 2025 年 4 月までに当科で施行した TEES 症例 51 例 61 耳を対象とし，ネオベールを使用した群（以下ネオベール群）と側頭筋膜を使用した群（以下筋膜群）の 2 群に分けた．年齢，性別，術側，原因疾患，外耳道上皮化までの日数，術後合併症や鼓膜閉鎖率を含む術後経過と，ネオベール使用の有無の関連性について比較検討した．【結果】61 耳中，男性は 37 耳，女性は 24 耳，年齢中央値は 19 歳であった．術側は，右が 35 耳，左が 26 耳であった．原因疾患としては，慢性中耳炎が 29 耳と最多であり，次いで中耳真珠腫が 15 耳であった．ネオベール群は 9 耳，筋膜群は 43 耳，結合織やリティンパを使用した例や，骨露出部保護のための材料を用いなかった例を含む，その他が 9 耳であった．ネオベール群のうち鼓膜穿孔閉鎖目的の使用が 4 耳，骨露出部保護目的の使用が 5 耳であった．ネオベール群は，筋膜群と比較して，上皮化までの日数，術後合併症や鼓膜閉鎖率は遜色ない結果であり，特に鼓膜穿孔閉鎖目的にネオベールを使用した 4 耳は全例で鼓膜閉鎖が得られていた．【考察】本研究により，TEES におけるネオベールの使用は，鼓膜穿孔閉鎖および骨露出部保護のいずれにおいても，有用である可能性が示唆された．特に小児例では，側頭筋膜採取に伴う，切開部の処置や抜糸を回避することができ，TEES の有用性を高める可能性がある．

YIA2-8　耳管開放症疑い例の診断経過と確実例化に関する生存分析

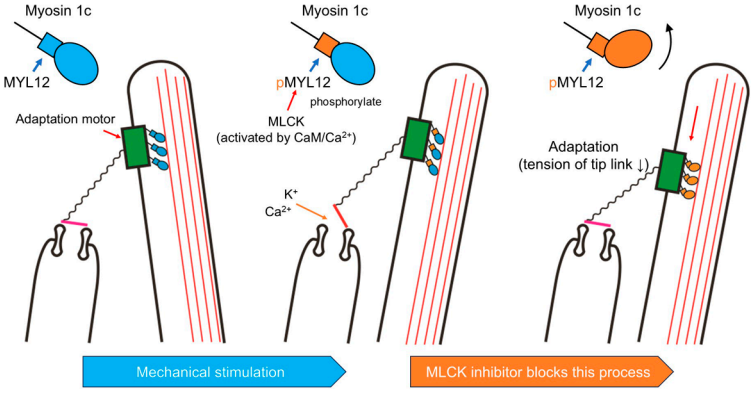
吉田まりん[1,2]，新藤　秀史[1]，平井　良治[3]，大島　猛史[1]
[1]日本大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科学分野，[2]吉田クリニック　脳神経外科・耳鼻咽喉科，
[3]末広町ヒライ耳鼻咽喉科　耳鼻咽喉科

【はじめに】本邦では耳管開放症診断基準案 2016 により耳管開放症を診断している．この診断基準は感度を優先して設定されており，初期診察段階では他の疾患が混入する可能性を含みつつも，対象症例を包括的に把握することを重視している．診断基準では「確実例」および「疑い例」に分類されるが，特に「疑い例」には少なからぬ他の病態が混在していることが危惧される．本研究では「疑い例」をどのように扱うべきか検討するため，診察経過中に「確実例」へ移行する割合や時期を解析し，診断基準運用上の留意点を明らかにすることを目的とした．【対象と方法】2019 年 6 月から 2025 年 5 月までの当科耳管専門外来登録症例のうち，初診時に耳管開放症「疑い例」と診断された症例 300 例のうち，他院で手術治療を施行した 8 例を除いた 292 例の診療録を後方視的に調査した．「疑い例」のうち，初診時に臥位あるいは前屈位で症状が改善するが開放耳管としての他覚的所見のない症例群を A 群，開放耳管としての他覚的所見はあるが臥位あるいは前屈位で症状が改善しなかった群を B 群とした．統計学的解析には JMP Pro 17 を用い，$p<0.05$ を有意差ありとした．本研究は日本大学医学部臨床倫理委員会の承認を得て行われた（No. RK－201215－1）．【結果】「疑い例」292 例（男性 102 例，女性 190 例）の年齢中央値は 48 歳であった．両側例 161 例，片側例 131 例であった．A 群，B 群の年齢中央値はそれぞれ 44 歳，53 歳で，B 群が高齢の傾向があったが，有意差はなかった．自覚症状のうち，自声強聴は A 群に有意に多かった．B 群では耳閉感が最も頻度の高い症状となったが，両群間で耳閉感の有症率に有意差はなかった．多くの症例は初診のみで終診となっていたが，再診後，「確実例」としての診断基準を満たした例は A 群で 23 例（18．9%），B 群で 5 例（2．9%）であった．「疑い例」から「確実例」への移行について Kaplan－Meier 法による生存分析を行ったところ，A 群では診察 3 回目までに累積で約 48% の症例が確実例化し，4 回目終了時点では約 59% に達した．その後は診察 5 回目まで新たな確実例化は観察されなかった．B 群でも，診察 3 回目までに累積約 38% の症例が確実例化し，4 回目以降に確実例化したものは認められなかった．両群ともに，生存曲線は診察 4 回目以降で平坦化していた．【考察】耳管開放症「疑い例」は，耳管開放症を強く疑うが診断基準のすべてを満たすわけではなく，中には耳管開放症でない病態が少なからず混在している．実臨床では「疑い例」と診断された場合，耳管開放症としての保存的治療を開始しつつ「確実例」となるか，あるいは他の病態と診断されるようになるか慎重に経過を見ていくことになる．「疑い例」には 2 種類あり，耳管開放症を疑うが，他覚的所見のない例（A 群）と耳管閉塞処置による症状改善のない例（B 群）がある．本研究では「疑い例」をこの 2 群に分け解析したところ，B 群における確実例化率が A 群と比較して有意に低いことが示された．この結果は，B 群では耳管開放症ではない症例の混在が多いのではないかと示唆された．なお，A 群・B 群ともに診察回数 4 回目以降で新たな確実例化は観察されなかった．「疑い例」についてはいつまで耳管開放症として治療をするのか，あるいは他の病態と判断するのか悩ましいが，本研究は一定回数以上の診察を経ても確実例とならなかった症例では，「確実例」となる可能性が低いことを示唆している．フォローアップ戦略として，3 回の診察で「確実例」と判断できない場合は，開放症以外の病態として経過をみてもよいかもしれない．一方で，本研究では後半の診察回数になるにつれ観察症例数が減少していること，初診で終診となった症例が多数含まれている点から，後半の生存曲線の解釈には慎重を要する．今後は，より長期にわたる追跡や他施設データを用いた検証を行い，本知見の再現性と臨床的意義をさらに明らかにする必要がある．

YIA3-1 ミオシン制御軽鎖のリン酸化は前庭有毛細胞の active process を制御している

大矢　良平，大薗　芳之，佐藤　　崇，真貝佳代子，猪原　秀典
大阪大学　耳鼻咽喉科

背景：内耳有毛細胞は機械的刺激を電気信号に変換する．刺激に対し，聴毛が偏位し，機械受容チャネルが開き，陽イオンの流入が起きることがその起始点である．だが，この刺激は非常に小さいため，有毛細胞には active process（AP）という増幅機構がある．プレスチンによる蝸牛増幅は AP の一部であるが，プレスチンを持たない爬虫類や両生類でも AP が観測されるため，他の分子の関与が示唆されている．聴毛先端には tip link の張力を調整する adaptation motor が存在し，AP の起源と考えられている．tip link の張力が増大し，機械受容チャネルが開くと，adaptation motor が下降し，tip link の張力を減少させ，adaptation が起きる．adaptation motor は Myo1C により構成されることが分かっているが，他の分子構造および機序は不明である．そこで本研究では，聴毛に発現するミオシン制御軽鎖に着目し，adaptation motor の機序解明を試みた．対象と方法：アメリカウシガエルの球形嚢を用いた．まず免疫染色で，ミオシン制御軽鎖の聴毛における発現を確認した．次に，球形嚢有毛細胞を生理的条件下に置くため，聴毛側を内リンパ液に，細胞体側を外リンパ液に接するような 2 チャンバー実験装置を新規に作成した．内リンパ液に Myosin Light Chain Kinase（MLCK）阻害薬（ML7 および MLCK inhibitor peptide）を添加し，ミオシン制御軽鎖のリン酸化を阻害した上で，聴毛の自動運動（spontaneous oscillation）と機械受容チャネルの開口率（resting open probability）を計測した．結果：アメリカウシガエル球形嚢の有毛細胞聴毛にはミオシン制御軽鎖として MYL12 が発現することが確認された．2 チャンバー実験装置にて，spontaneous oscillation を観測すると，MLCK 阻害薬によって oscillation が抑制され，聴毛は動毛側へと変位した状態で固定されていた．さらに，resting open probability は阻害薬により増加した．結論：MLCK の阻害薬により，AP に重要な oscillation 阻害と resting open probability 増大が観測された．阻害薬を投与すると聴毛は動毛側に傾いた状態で固定され，tip link の張力が高い状態が維持された．これはミオシン軽鎖のリン酸化を阻害することで adaptation が阻害され，機械受容チャネルの閉鎖が起きなくなったと考えられる．本研究によりミオシン軽鎖のリン酸化は adaptation に必須であることが判明した．前庭におけるミオシン制御軽鎖は平衡機能に重要であると考えられた．



YIA3-2　胎生期の虚血は低出生体重と蝸牛の伸長障害を引き起こす

高橋恵里沙[1]，宇田川友克[1,2,3]，中野　光花[2,3]，中澤　　宝[1,4]，
近藤　悠子[1]，櫻井　結華[1]，吉川　　衛[3]，小島　博己[1]
[1] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科，[2] 東京慈恵会医科大学　解剖学講座，
[3] 東邦大学医療センター大橋病院　耳鼻咽喉科，[4] 太田総合病院　耳鼻咽喉科

【背景】
難聴は出生 1,000 人当たり 1~2 人が罹患する最も多い先天性疾患の一つである．先天性難聴の原因の一つに低出生体重がよく知られており（Korver et al, 2017），低出生体重の発症リスク因子として胎盤の機能不全による低酸素状態がある（Krishna et al, 2011）．以前，演者らは胎盤機能不全による胎生期虚血マウスモデルを確立した（Kubo et al, 2017）．しかし，この胎生期虚血マウスが低出生体重や先天性難聴を発症するかは未だ不明である．

【目的と方法】
胎生期の虚血が周産期の体重，および，蝸牛の形態形成と聴覚に及ぼす影響を明らかにするため，胎生期虚血マウスを解析した．まず，胎生 16.5 日（E16.5）に子宮動脈を 14 分間クリッピングして一過性の胎盤機能不全を起こし，虚血 2 日後（E18.5）と虚血 4 日後（生後 1 日目 : P1），そして生後 2 か月齢の胎生期虚血マウスを観察した．

【結果】
胎生期虚血マウス群は control 群と比較して虚血 4 日後（P1）の体重が有意に少なかった．蝸牛長を測定した結果，虚血 2 日後（E18.5）では差が認められなかったが，虚血 4 日後（P1）では control 群（図 1A）よりも胎生期虚血マウス（図 1B）の蝸牛長が有意に短かった．さらに，虚血 4 日後（P1）の胎生期虚血マウス群では 2 列の内有毛細胞や 4 列の外有毛細胞など奇異なコルチ器構造が目立ち，異所性の有毛細胞（ectopic hair cells）の数が control 群と比べて有意に増加していた．しかしながら，両群間において内・外有毛細胞の総数はどちらも有意差を認めず，両群ともに全有毛細胞には細胞分裂トレーサーである EdU は取り込まれなかった．これらの結果から，ectopic hair cells の発生原因は有糸分裂ではない事，そして，蝸牛長に伸長障害が生じたために有毛細胞の密度が高くなった結果，一部の有毛細胞が異所へ転位したと考えられた．生後 2 ヶ月の胎生期虚血マウス群は聴覚性驚愕反応が有意に低下していた．

【結論】
マウス胎生期に虚血が生じると，低出生体重と共に蝸牛の伸長障害を引き起こし，蝸牛長に対して過剰となった有毛細胞は異所性に乱立して生存することが示唆された．これら蝸牛の異常な形態形成過程において，胎生後期における蝸牛管の伸長速度とコルチ器（内有毛細胞 1 列／外有毛細胞 3 列）を形成維持する機構のバランスが崩壊して，胎生期虚血マウスは先天性難聴を患ったのかもしれない．以上より，胎生期虚血マウスは低出生体重に伴う先天性難聴症例の病態解析モデルになり得ると考えられた．

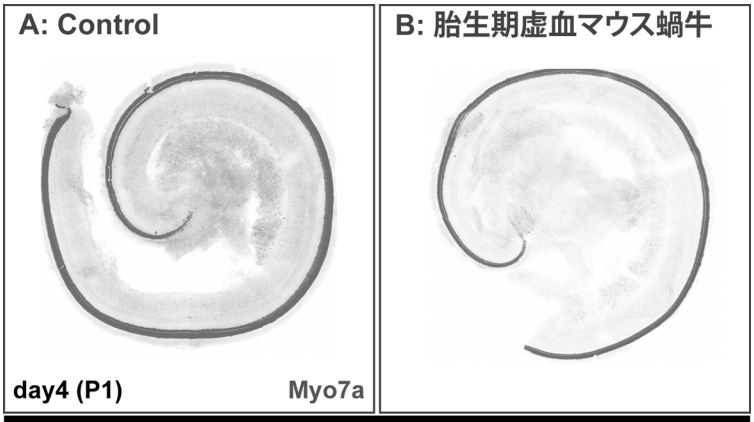


図 1　(B) 胎生期虚血マウス蝸牛の伸長障害を発見

YIA3-3 人工内耳埋め込み術中における インピーダンス異常の頻度と術後経過の検討

藤原　義宜，松本　　希，野田　哲平，小宗　徳孝，中川　尚志
九州大学　耳鼻咽喉科

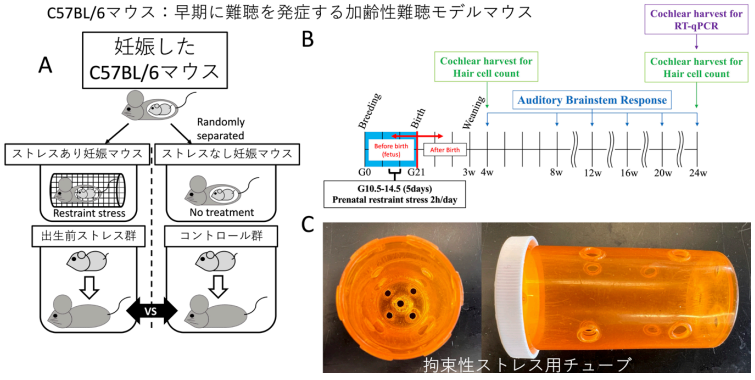
【はじめに】
人工内耳手術における術中インピーダンス測定は，電極の正確な挿入や不良電極の検出に有用である．異常が検出されることもあるが，多くは一過性とされ経過観察にとどめられている．しかし術後も異常が継続する症例も存在し，その割合やデバイスとの関連，対応方針についての系統的な報告はほとんど存在しない．本研究では，当科の大規模データを用いて，術中インピーダンス異常の頻度と機種別傾向，ならびに術後の変化との関連を後方視的に検討した．
【方法】
2000 年 3 月～ 2025 年 3 月に当科で施行された人工内耳手術 317 例を対象とし，術中および術後のインピーダンス測定データを解析した．対象デバイスは CI24RE（48 例），CI24REST（2 例），CI422（35 例），CI512（26 例），CI522（85 例），CI532（1 例），CI612（11 例），CI622（5 例），CI632（104 例）であった．手術当日の測定データが欠如している症例や，術後の観察期間が 30 日未満の症例は除外した．インピーダンス異常は，ショート回路を Z<565Ω，オープン回路をフルバンドのストレート電極（CI24M，CI24R ST，CI24RE ST）では Z<20,000Ω，それ以外の電極では Z>30,000Ω と定義した．
【結果】
術当日にインピーダンス異常を認めたのは 82 例（26%）で，そのうち 65 例は CI422 および CI522 であり，これらは電極挿入前から測定が可能な機種であった．デバイス交換を要した症例は 6 例で，すべて CI632 であった．交換後は全例でインピーダンスが正常化しており，異常はデバイス由来あるいは挿入手技によるものと考えられた．インピーダンス異常が残存した状態で手術を終了した症例は 9 例（CI422：2 例，CI522：4 例，CI632：3 例）で，これらを「術中異常持続群」と定義し解析を行った．CI532 および CI632 群（105 例）では 9 例（8.6%），その他の機種群（212 例）では 6 例（2.8%）が術中異常持続群に該当し，前者の割合が有意に高かった（$p<0.05$）．また，手術終了時まで異常が残存した 9 例のうち，術後 1 年で改善を認めたのは 1 例のみであり，残りの症例では術後も異常が残存していた．さらに，最新の測定時点でインピーダンス異常を認めた症例 19 例中，8 例は術中に異常を認めていた症例であった．
【考察】
本研究では，CI632 におけるインピーダンス異常の持続率が他機種に比べて有意に高く，Slim Modiolar Electrode（SME）の構造特性が関与している可能性が示唆された．SME は細く柔軟であるため，挿入時の微細な力の影響を受けやすく，接触不良や物理的損傷などを介して術中異常が持続しやすいと考えられる．また，SME 機種・非 SME 機種を問わずインピーダンス異常を認めたまま手術を終了した症例では，術後も異常が残存する傾向が強く認められた．これは術中の異常が空気泡などによる一過性変化ではなく，術後の電極機能にも長期的に影響する可能性を示している．デバイスを交換した 6 例すべてでインピーダンスが正常化しており，蝸牛側の異常は認められなかったことから，術中の持続するインピーダンス異常は初期不良や手技による影響が原因であったと考えられた．したがって，術中に異常が持続する場合には，再測定により改善傾向を確認するとともに，改善が得られない場合には術中の段階でデバイス交換を含めた判断が必要である．
【結論】
CI532 および CI632 では，術中に異常が持続する割合が高い傾向にあった．また機種にかかわらずインピーダンス異常の改善が得られない場合には，術中の段階で再挿入やデバイス交換を積極的に検討すべきである．

YIA3-4 加齢性難聴に着目した出生前ストレスによる聴力プログラミング機構解析

原　　聡[1,2]，安齋　　崇[1]，高田　雄介[1]，神谷　和作[1]，松本　文彦[1]
[1]順天堂大学　耳鼻咽喉科，[2]ジョンズホプキンス大学　分子比較病理生物学

【目的】妊娠中の妊婦に対する精神的ストレスや低栄養は，胎児に出生前ストレスとして影響し，出生・成長後の子孫の肥満・糖尿病・心血管疾患・癌を含めた様々な疾患リスクをプログラミングしている可能性が報告されてきた．最近では COVID-19 パンデミックや，ロシアのウクライナ侵攻の期間中の胎児の出生前ストレス曝露に警鐘が鳴らされ，この分野の更なる研究は急務である．聴覚に関しても，出生前ストレスがプログラミングしている可能性が動物研究により報告されてきたが，未だエビデンスは十分ではない．そこで我々は，出生前ストレスの聴覚プログラミング機構の解明・加齢性難聴の新規予防法確立を目指し，加齢に伴う進行性の難聴である加齢性難聴に着目した．【方法】加齢性難聴モデルマウスである C57BL/6 マウスを交配し，妊娠した母マウスに拘束性ストレスを負荷し，その母マウスから出生した子孫を出生前ストレス群とした．またコントロール群としてストレスを負荷しなかった母マウスから出生した子孫を用いた．2 群において音場 ABR 検査を用いた聴覚解析・蝸牛病理学的解析・蝸牛遺伝子発現解析を行った．【結果】＜聴覚解析＞Click, 4, 8, 12, 16, 24, 32kHz の ABR 閾値を解析したところ，4・8・12 週齢では 2 群に有意な差を認めなかったが，16・20・24 週の出生前ストレス群は，中・高音域の ABR 閾値の有意な上昇を認めた．＜蝸牛病理学的解析＞phalloidin で免疫蛍光染色した蝸牛ホールマウント標本を用いて，聴覚解析と同様の音域毎に内・外有毛細胞の喪失割合を計数したところ，4 週齢では 2 群に有意な差は認めなかった．しかしながら 24 週齢の出生前ストレス群では高音域の内・外有毛細胞の喪失割合が有意に増加していた．＜遺伝子発現解析＞マウスの蝸牛から RNA を抽出して発現を解析したところ，出生前ストレス群では *CDH23*・*MYO7A* の発現低下を認めた．【結論】C57BL/6 マウスにおいて出生前ストレスは中年期以降に難聴を進行させることが示された．また，その病理学的メカニズムとして内・外有毛細胞喪失の進行が推測された．このメカニズムには，蝸牛有毛細胞のティップリンクを構成するタンパクをコードする遺伝子の *CDH23*・*MYO7A* の発現低下が関与している可能性が示唆された．本研究結果は，出生前ストレスの聴力プログラミング解明の解明の一助になるとともに，妊婦のストレス曝露回避の必要性，さらに出生前ストレスに曝露した子孫への積極的な介入の必要性が示唆された．

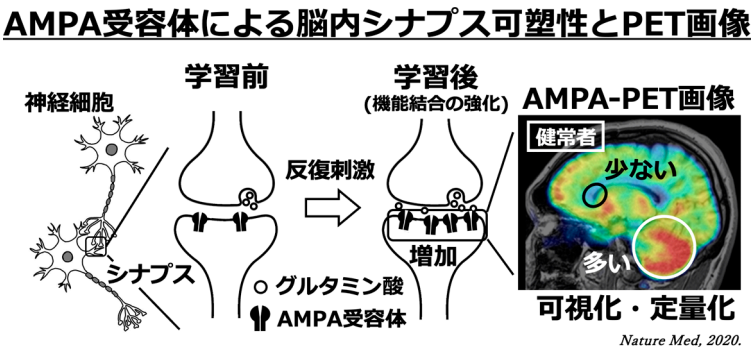
研究デザイン



YIA3-5 人工内耳手術後の順応過程における ヒト生体脳内聴覚可塑性分子機序の解明

佐原　利人[1]，樫尾　明憲[1]，荒井　康裕[2]，石田　克紀[3]，高橋　優宏[4]，西山　信宏[5]，南　修司郎[6]，
武田　英彦[7]，和田　　昂[8]，相澤　圭洋[2]，小山　　一[1]，折舘　伸彦[2]，近藤　健二[1]
[1]東京大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]横浜市立大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3]茅ヶ崎中央病院　耳鼻咽喉科，[4]国際医療福祉大学三田病院　耳鼻咽喉科，
[5]東京医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[6]東京医療センター　耳鼻咽喉科，[7]虎の門病院　耳鼻咽喉科，
[8]横浜市立大学附属　市民総合医療センター　耳鼻咽喉科

【はじめに】人工内耳手術は両側高度難聴者に対する有効な治療法であり，世界に 50 万人以上の装用者が存在する．手術後，患者は約 1 年をかけて人工内耳音に順応し，語音聴取成績を改善するが，その治療成績には個人差が大きく，順応過程に関わる脳内メカニズムは不明な点が多い．近年，興奮性神経伝達を担う主要なグルタミン酸受容体であり，シナプス可塑性の中核分子である AMPA 受容体をヒト脳で可視化する PET イメージング法 （AMPA-PET）が開発された（Nature Med, 2020）．本研究では，AMPA-PET を用いて，人工内耳による聴覚可塑性の分子基盤を明らかにすることを目的とする．【方法】人工内耳手術予定の成人 30 名を対象に，手術前と術後 6 ヶ月に AMPA-PET を実施し，脳内の AMPA 受容体分布を比較する．聴覚評価として，術前・術後 6 ヶ月に純音聴力検査，語音聴取検査（CI2004），耳鳴（THI），聴覚 QOL（NCIQ），認知機能（MMSE，CPM）の評価も実施した．これら聴覚指標と AMPA 受容体変化量との相関を解析するとともに，健常者データ（jRCTs031200083）との比較から難聴に伴う脳内 AMPA 受容体の病態も検討した．本研究は 2024 年 2 月に開始された多施設共同の特定臨床研究である（jRCTs031230617）．【結果】健常者（n=40，68.0 ± 6.1 歳）と両側高度難聴者（n=25，66.4 ± 14.3 歳）の全脳補正による比較では，一次聴覚野を含む側頭葉，前頭葉，前部帯状回等において AMPA 受容体が有意に少なく，後頭葉等では有意に多い分布を示した．また，現時点で手術前後データが得られている 7 名の術前・術後比較では島皮質や海馬等において AMPA 受容体の増加傾向が認められたが，統計学的有意差は得られていない．【考察】学習や記憶は脳の可塑的変化として知られ，その首座は神経細胞同士を繋ぐシナプスにある．経験や学習により，よく使われる神経回路はシナプスの後膜に AMPA 受容体が集まり（増加し），神経細胞同士の機能的な結合（伝達効率）が強化される（シナプス可塑性 : 下図）．両側高度難聴者では，健常者と比較して AMPA 受容体分布に差異が認められ，難聴という末梢感覚器の入力不全により，脳内（中枢）の興奮性神経伝達が低下 / 亢進する領域が存在することが示唆された．本研究は，聴覚刺激依存的な脳血流や脳波評価とは異なり，安静時におけるヒト脳の分子イメージングを用いた新たなアプローチである．現在も症例を継続的に組み入れており，発表時には対象 30 名全例の解析結果を報告予定である．



YIA3-6

喫煙が加齢性難聴に与える影響：健診データを用いた縦断解析

浦口　健介[1,2]，菅谷　明子[1]，安藤　瑞生[1]
[1] 岡山大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 岡山大学 大学院医歯薬学総合研究科　疫学・衛生学分野

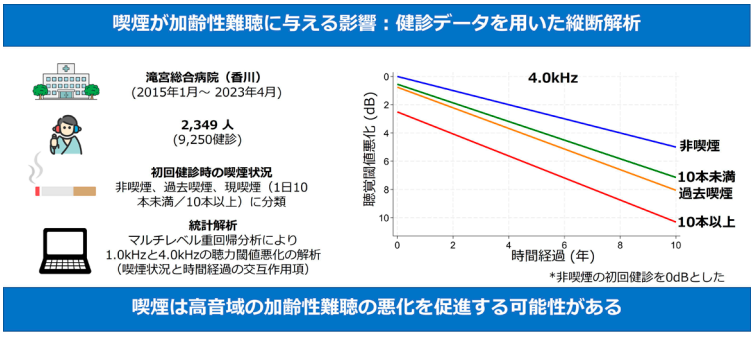
序論：喫煙が難聴に及ぼす影響は過去に報告されているが，それらの多くは横断研究や聴力閾値によるカットオフによる評価がされていた．そのため，喫煙が加齢性難聴に来す影響については明らかになっていない部分が多くあった．本研究では健診データを用い，喫煙状況と加齢性難聴を含む聴覚障害悪化について明らかにする．

方法：2015 年 1 月から 2023 年 4 月の間に，香川県の滝宮総合病院で健診を受けた 20 歳以上の 2,349 名（健診回数 9,250 件）を対象とした．健診では気導聴力検査により，1.0 kHz および 4.0 kHz での聴力閾値を測定した．初回健診の喫煙状況から非喫煙，過去喫煙，現喫煙（1 日 10 本未満／ 10 本以上）に分類した．年齢，性別，職業，既往歴，BMI，飲酒習慣を調整因子としたマルチレベル重回帰分析モデルを用いて，それぞれの喫煙状況における初回健診時の聴覚閾値の差，および加齢性難聴に関わる年次変化を評価した．

結果:1.0 kHz では，喫煙と聴力との有意な関連は認められなかった．一方，4.0 kHz では，現喫煙者（1 日 10 本以上）は非喫煙と比べ，初回健診時の聴力閾値が 2.51 dB 高かった（p<0.01）．さらに，4.0 kHz における年次の聴力閾値悪化は非喫煙の 0.50 dB/ 年と比較して，過去喫煙および現喫煙（1 日 10 本以上）でそれぞれ 0.73 dB/ 年（p<0.01），0.78 dB/ 年（p<0.01）と有意差を認めた．

結果：喫煙は高音域の聴力障害と関連し，更に加齢性難聴を加速させる可能性が示唆された．本研究結果は今後の高齢化社会において，喫煙対策につながる結果となりうる．

謝辞：本研究において統計解析に関するご助言を賜りました岡山大学大学院医歯薬学総合研究科　疫学・衛生学分野の頼藤貴志先生，高尾総司先生，三橋利晴先生，鈴木越治先生，松本尚美先生，ならびに健診データベース構築にご尽力いただいた滝宮総合病院 耳鼻咽喉科の柳絵里子先生に，心より感謝申し上げます．



YIA3-7　光遺伝学を用いた虚血による新規突発性難聴モデルの検討

北間　翼[1]，細谷　誠[1]，増田　正次[2]，任　書晃[3]，
長瀬　典子[3]，西山　崇経[1]，小澤　宏之[1]，大石　直樹[1]
[1]慶應義塾大学　耳鼻咽喉科，[2]杏林大学　耳鼻咽喉科，[3]岐阜大学　生命原理学講座 生理学分野

【目的】
突発性難聴は日常診療で頻繁に遭遇する疾患である．その病態にはウイルス感染，自己免疫，血流障害など複数の仮説が提唱されているが，依然として明確な発症機序は解明されておらず，有効性が確立された特異的な治療法も存在しない．早期治癒する症例がある一方で，半数以上の症例では難聴が遷延・残存することが臨床的課題であり，病態の解明と新規治療法の開発が急務である．今回我々は，仮説の一つである「内耳虚血」に着目し，血管壁細胞に選択的にチャネルロドプシンを発現させたマウスを用いて，光遺伝学的手法により内耳に局所的な血流低下を惹起し，聴力変化および蝸牛内での生理・組織学的変化を検討した．本研究では，内耳血流の変化が聴力に与える影響を時系列で評価し，突発性難聴における虚血の関与を明らかにするとともに，難聴モデル動物としての有用性を検証し，治療戦略の基盤構築を目指す．
【方法】
Nerve / glial antigen 2（NG2）は血管壁細胞とオリゴデンドロサイト前駆細胞に共通のマーカータンパク質である．テトラサイクリンアクティベーター（tTA）による遺伝子誘導システムを用いて，得られた NG2-tTA マウスと tetO-Channelrhodopsin-2（ChR2）-EYFP マウスを交配させ，血管壁細胞にのみ ChR2 が誘導された NG2-tTA::tetO-ChR2-EYFP ダブルトランスジェニックマウス（NG2B-ChR2）を確立した．NG2B-ChR2 の内耳に青色光（465nm）を照射すると，照射部分である内耳に限局して，血管壁細胞の脱分極に伴う血管収縮を引き起こす．光照射とともにドップラーを用いた血流測定および聴力評価として Auditory brain response（ABR）測定を行った．ABR は照射後 60 分までと翌日，1 週間後で測定を行い，蝸牛神経の活動電位を反映する I 波の振幅で定量化した．さらに，Cochlear microphonics（CM）の測定および組織学的観察を通じて，蝸牛虚血による難聴のメカニズムを検証した．
【結果】
ドップラー法による血流測定により，光刺激の pulse 数を変化させることで虚血の程度を調整可能であることを確認した．光刺激により ABR の I 波振幅が低下したが，照射回数が少ない軽度虚血では数分以内に回復が得られ，照射回数が多い高度虚血では回復に数日を要した．これらの経時的変化から，ABR 振幅の変化は急性期と亜急性期の 2 段階に分類された．また，CM 測定により，ABR I 波の急性期低下が CM および血流の低下と並行して生じることを確認した．さらに，照射後 60 分に採取した蝸牛標本の surface preparation において CtBP2 および GluA2 による蛍光免疫染色を行ったところ，ribbon synapse の数が有意に減少していた．
【考察】
ABR の I 波振幅が低下したことから，聴力低下の主座は蝸牛神経よりも末梢側にあると推定される．CM の低下は有毛細胞機能の障害を示唆し，血流・CM・ABR の同期的な急性期変化から，内耳虚血による血管条障害を介した内リンパ電位の低下が主要因であると考えられた．血管条機能には Na^+/K^+ ATPase が関与しており，虚血により ATP 供給が絶たれることでこの機能が失われると推測される．一方，亜急性期には CM が回復しているにもかかわらず ABR が完全には回復しないことから，有毛細胞と蝸牛神経の間の障害が考えられる．実際，ribbon synapse の減少を認めたことから，虚血によるシナプス障害が ABR I 波振幅の遷延回復に関与している可能性が示唆された．
【結論】
蝸牛血流の減少は，急性期には内リンパ電位の変化，亜急性期にはリボンシナプスの障害を通じて聴力障害を引き起こす可能性が示された．本研究は，虚血が突発性難聴の主要な原因となり得ることを示唆し，将来的な治療法の開発に向けた重要な知見を提供するものである．今後は電子顕微鏡での ribbon synapse の形態観察および ribbon synapse 以降（axon initial segment や spiral ganglion neuron など）の障害の有無について観察を行うことで，亜急性変化の機序の精緻な理解を目指すとともに，将来の展望としては最終的に虚血性障害に対する治療薬のスクリーニングを進めたいと考えている．

YIA3-8 網羅的 RNA-seq による好酸球性中耳炎のトランスクリプトーム解析

井伊里恵子[1]，野口恵美子[2]，足立　直人[2,3]，廣瀬　由紀[1]，田中　秀峰[1]，藤枝　重治[3]，田渕　経司[1]
[1]筑波大学　耳鼻咽喉科，[2]筑波大学　遺伝医学，[3]福井大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】好酸球性中耳炎（Eosinophilic Otitis Media：EOM）は，好酸球優位の中耳貯留液を特徴とする難治性中耳炎であり，気管支喘息や好酸球性副鼻腔炎との合併を高率に認め，高度な難聴をきたすことが問題となっている．2011 年に飯野らにより EOM の診断基準が提唱され（Iino et al., ANL 2011），近年ではその病態理解は進展しつつある．我々はこれまでに，鼓膜穿孔に伴う中耳マイクロバイオームの変化（dysbiosis）が EOM の病態形成に関与している可能性を明らかにしてきた．しかし，そのような環境変化が中耳粘膜における遺伝子発現にどのような影響を及ぼしているかについては，これまで明らかにされていない．病態を理解する上で，bulk RNA-seq（bulk RNA sequencing）は網羅的な遺伝子発現解析に有効な解析手法であるが，EOM は希少疾患であり，かつ解析に十分な量の検体採取が困難なことから，これまで網羅的な遺伝子発現解析の報告はない．本研究では，EOM の中耳粘膜検体を用いた bulk RNA-seq を実施し，EOM に特徴的な遺伝子発現プロファイルと関連経路の解明を試みた．
【目的】本研究の目的は，中耳粘膜組織を用いて bulk RNA-seq による網羅的な遺伝子発現解析を行い，疾患に特徴的な遺伝子発現パターンおよび関連する生物学的経路を明らかにすることである．
【対象】筑波大学附属病院および弘前大学医学部附属病院にて採取された中耳粘膜検体を対象とし，EOM 群は EOM と診断された患者 3 例，コントロール群は非中耳炎疾患に対する耳科手術患者 3 例とした．EOM 群は診断目的の中耳粘膜生検時に，コントロール群は耳科手術（人工内耳挿入術，アブミ骨手術など）の際に得られた中耳粘膜の残余検体を使用した．
【方法】採取した中耳粘膜組織から RNA を抽出後，ライブラリーを精製し，次世代シークエンサー（NextSeq500）にて網羅的な遺伝子発現データを取得した（bulk RNA-seq）．得られたシークエンスデータは，品質評価（QC）後，kallisto により疑似アラインメントを行い，アノテーションファイル（Homo_sapiens.GRCh38.112.gtf）を用いてマッピングした．DESeq2 を用いて EOM 群とコントロール群間の差次的発現解析を行い，Adjusted $p<0.05$ かつ $|\log_2 FoldChange|>1$ を有意水準とした．差次的発現遺伝子の機能的意義を明らかにするため，R の clusterProfiler パッケージを用いてエンリッチメント解析を行った．あわせて，発現変動の大きさおよび統計的有意性を視覚的に評価することを目的として，EnhancedVolcano パッケージを用いた．
【結果】Bulk RNA-seq による差次的発現解析の結果，EOM 群ではコントロール群と比較して多数の免疫関連遺伝子が有意に発現上昇をきたしていた．例えば，B 細胞関連遺伝子（CXCL13，CD38，IGHV1-58），2 型炎症関連遺伝子である CCL17 が EOM 群で有意な発現上昇を示した．エンリッチメント解析においても，B 細胞活性化や免疫応答に関連する経路が有意に富化していた．
【考察】本研究では，EOM の中耳粘膜を対象に bulk RNA-seq による網羅的な遺伝子発現解析を行い，EOM 群の中耳粘膜において，B 細胞関連遺伝子や 2 型炎症関連遺伝子の発現上昇を確認した．これらの結果は，EOM の病態において液性免疫応答が活性化している可能性を示唆しており，従来の「好酸球性炎症」や「上皮バリア機能障害」に加えて，「獲得免疫の関与」が新たな病態要素として考えられた．
【結論】EOM の中耳粘膜を用いた網羅的な遺伝子発現解析に成功し，本研究は EOM の病態理解を拡げる新たな知見を得た．EOM の中耳粘膜では獲得免疫，特に B 細胞の活性化が示唆された．今後の治療標的やバイオマーカー探索につながる可能性がある．今後は症例数の拡充と，遺伝子発現と臨床病態や治療応答性との関連解析を予定している．

YIA4-1 視診併用トインビー法による耳管の能動的開大能評価の実用性

竹江　咲紀[1,2]，増田　正次[1]，濱之上泰裕[1]，村上　　諄[1]，齋藤　伸夫[1]，
阿部　陽夏[1]，松田　雄大[1]，深山　善子[1]，齋藤康一郎[1]
[1]杏林大学　耳鼻咽喉科，[2]静岡赤十字病院　耳鼻咽喉科・頭頚部外科

【はじめに】耳管機能検査におけるトインビー法では，検査中に鼓膜の動揺を顕微鏡または内視鏡下に観察（以下，視診）することで，耳管機能検査装置（以下，装置）を用いずとも耳管の能動的開大能を評価可能である．しかし，視診による評価と装置による評価結果の一致性，ならびに現在最も汎用されている音響耳管法（以下，音響法）との整合性については，これまで十分に検討されていない．本研究では，音響法，装置を用いたトインビー法（以下，装置トインビー法），および視診によるトインビー法（以下，視診トインビー法）の評価結果の一致性を解析し，さらに視診トインビー法に軽度のバルサルバ手技を併用した視診加圧トインビー法による検出率の向上効果について検討した．【方法】耳管機能検査装置は JK-05AD（リオン社）を使用した．耳疾患を有する 30 名（男性 11 名，女性 19 名，平均年齢 49 歳，13 から 82 歳）の 59 耳（健常耳 13 耳，聴覚異常感 21 耳，耳管開放症疑い 15 耳，耳管狭窄症疑い 5 耳，術後耳 3 耳，耳痛症 2 耳）を対象に，音響法，装置トインビー法，視診トインビー法，視診加圧トインビー法を同日に施行した．音響法では外耳道音圧振幅が 9 dB 以上，装置トインビー法では嚥下による外耳道圧変化が 10 daPa 以上，視診法では嚥下時に鼓膜動揺が認められた場合を開大能あり（以下，陽性）と判定した．検出率の差は McNemar 検定で解析し，Bonferroni 補正により有意水準は $p < 0.0083$（0.05 ÷ 6）とした．【結果】能動的開大能陽性の耳数は，音響法 30 耳，装置トインビー法 30 耳，視診トインビー法 34 耳，視診加圧トインビー法 40 耳であった．視診および視診加圧トインビー法は，他の方法に比べ開大能の検出率が高い傾向を示した．音響法で開大能陰性であった 29 耳のうち，装置・視診・視診加圧トインビー法で陽性だった耳はそれぞれ 11 耳，12 耳，17 耳（図 1a），逆に音響法で開大能陽性であった 30 耳が他法で陰性となった耳を 11 耳，8 耳，7 耳認めた（図 1b）．ただし，能動的開大能の検出率に 4 種の検査法間で統計学的有意差は認めなかった．【結論】検査装置がない施設や検査時間が限られる場面でも，視診トインビー法により耳管能動的開大能の簡便な評価が可能である．視診または視診加圧トインビー法を施行することで，さらなる検出精度の向上が見込まれる．本手法は特別な装置を要せず，日常診療において幅広く応用できる実用的手段であり，耳管機能診療の質的向上に寄与する可能性がある．

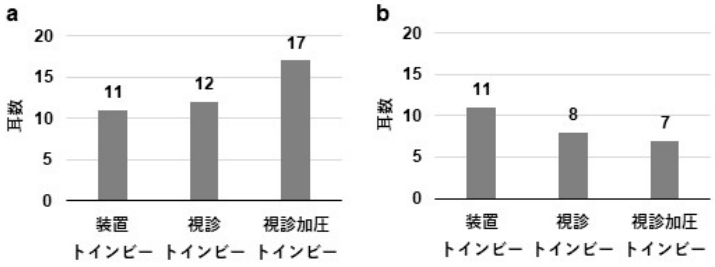
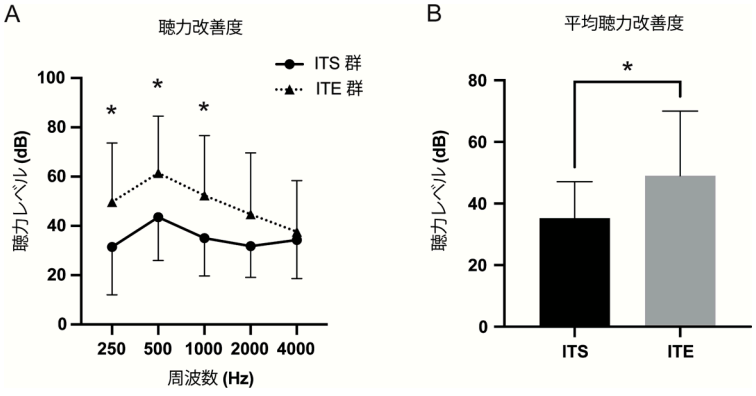


図1. 音響法と他検査法による能動的開大能評価の比較
(a) 音響法では開大能が確認されなかった耳(n = 29)において、他の検査で開大能が確認された耳数。
(b) 音響法では開大能が確認された耳(n = 30)において、他の検査で開大能が確認されなかった耳数。

YIA4-2　突発性難聴に対するエダラボン鼓室内注入の検討

新田　義洋[1]，佐野　　肇[2]，山本　賢吾[1]，栗岡　隆臣[1]，山下　　拓[1]
[1]北里大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科学，[2]北里大学　医療衛生学部

目的：突発性難聴（ISSHL）の病因は不明であり，有効な治療法が確立されていない．副腎皮質ステロイドの全身投与が一般的に行われているが，高度難聴患者に対しての治療効果は乏しい．そこで，副腎皮質ステロイドの全身投与とステロイド鼓室内注入（ITS）を組み合わせた治療も試みられているが，治癒率は 4% 未満ともいわれており新規治療法の確立が求められている．エダラボンはフリーラジカル除去剤として急性期脳梗塞後の神経細胞障害の軽減を目的として使用されている．内耳虚血，内耳毒性薬物，音響障害などによる内耳障害には活性酸素が増悪因子としてはたらいており，動物実験においてエダラボンは内耳保護効果を有することが報告されている．そこで，本研究では，内耳への高い移行性を期待して重度難聴の ISSHL に対してエダラボン鼓室内注入（ITE）の臨床試験を施行した．さらに，ISSHL に対して ITS を施行した群と後方視的に比較することで，ITE の治療効果を検討した．方法： 2012 年 4 月から 2015 年 12 月までに北里大学病院耳鼻咽喉科頭頸部外科を受診し，初診時の平均聴力レベルが 90 dB HL 以上かつ発症から 3 日以内の ISSHL 患者 17 例に ITE を施行した．同じ条件下で，2015 年 1 月から 2019 年 12 月までに当科で ITS を施行した ISSHL 患者 14 例を後方視的対照群として抽出し，ITE 群と ITS 群の聴力閾値を比較した．両群共に全身ステロイド投与を併用し，ITE 群はエダラボン 1.5mg/mL を 7 日間，ITS 群はデキサメサゾン 3.3mg/mL を 3 日間鼓室内注入した．結果： 初診時聴力と固定時聴力の差（聴力改善度）は，ITE 群で ITS 群と比較して 250 から 1000 Hz において有意に大きかった（図 A）．また，平均聴力改善度は，ITE 群で 49.1（±21.0）dB，ITS 群で 35.2（±11.8）dB であり，ITE 群で有意に大きかった（図 B）．その他，ITE に関連する検出可能な有害事象はみられなかった．結論： 本研究において，鼓室内注入の投与期間，後ろ向き対照設定，小規模サンプルなどの限界はあるが，重度の ISSHL に対する ITE は，ITS より聴力成績が良好であった．ISSHL に対する ITE 治療は今後の臨床研究において有用である可能性がある．



YIA4-3 特発性突発性感音難聴（ISSNHL）後にめまい症状が遷延する症例における神経耳科学的検査及び MRI 所見の検討

阪上 雅治，岡安 唯，北原 糺
奈良県立医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】特発性突発性感音難聴（ISSNHL）は原因不明の急性感音難聴であり，その病態として内耳循環障害，ウイルス感染などが推定されている．中でも血管障害は主要な原因の一つと考えられているが，臨床現場でその関与を客観的に評価し，診断を確定する標準化された基準は未だ存在しない．一方，ISSNHL 患者の一部は，発症時のみならず，罹患後にめまい症状が遷延，あるいは後年にめまいを発症することがある．ISSNHL 発症時のめまい合併例に関する報告は散見されるが，遷延性めまい症例の病態に焦点を当てた研究は極めて少ない．

本研究では，ISSNHL の既往を持ち，後にめまいを主訴として当院の短期検査入院を行った患者を対象とし，包括的な神経耳科学的検査および MRI 画像所見を後ろ向きに解析することで，その背景にある病態，特に血管障害の関与について考察することを目的とした．

【対象と方法】2014 年 5 月から 2025 年 4 月の期間に，奈良県立医科大学付属病院めまいセンターにて短期検査入院を施行した患者のうち，過去に ISSNHL の診断・加療歴を有する 58 例を抽出した．このうち video Head Impulse Test（vHIT）が施行されていた 28 例を本研究の対象とした．対象症例に対し，純音聴力検査，温度刺激検査（カロリックテスト），vHIT（水平・前・後半規管），頸部前庭誘発筋電位（cVEMP），眼筋前庭誘発筋電位（oVEMP）の結果を診療録から収集した．さらに，内耳の器質的変化を評価するため，4 時間遅延ガドリニウム増強 3D-FLAIR MRI 画像における信号強度比を解析した．vHIT における後半規管障害の有無で患者を 2 群に分け，聴力レベルおよび MRI 画像所見に関して後ろ向きに比較検討した．

【結果】対象 28 例中，vHIT で機能低下を認めたのは，水平半規管 10 例（35.7%），前半規管 4 例（14.3%），後半規管 15 例（53.6%）であり，後半規管の障害が最も高頻度であった．カロリックテストでの半規管麻痺（CP）は 11 例（39.3%）に，cVEMP および oVEMP 異常はそれぞれ 4 例（17.4%）に認められた．vHIT で後半規管障害を呈した 15 例（後半規管障害群）と，障害を認めなかった 13 例（非障害群）を比較した．罹患側の平均聴力レベル（4 分法）では両群間に有意差を認めなかったが，高音域（4kHz, 8kHz）の聴力閾値は，後半規管障害群において非障害群よりも有意に高値を示した．また，4 時間遅延 Gd-FLAIR MRI における後半規管の信号強度比は，後半規管障害群で非障害群に比して有意に上昇していた．

【考察】ISSNHL の既往があり遷延するめまいを呈する患者群において，vHIT で後半規管の機能障害が高頻度に認められた．後半規管障害を有する症例は，高音域の聴力障害がより強く，MRI 上でも同部位の信号強度上昇を伴うことが明らかとなった．内耳の血管支配を考慮すると，後半規管と蝸牛の高音域を支配する基底回転は，共通の動脈である前庭蝸牛動脈の枝によって栄養されている．したがって，本研究で認められた後半規管障害と高音域難聴の併存は，前庭蝸牛動脈領域の血流障害という共通の病態基盤の存在を示唆するものである．MRI での信号強度上昇は，過去の虚血イベントに起因する血管透過性の亢進を反映している可能性が考えられる．ISSNHL 後のめまい症例に対する vHIT は，背景にある血管障害の関与を推定する上で，非侵襲的かつ有用な評価法となりうることが示唆された．

YIA4-4 外リンパ瘻疑い症例に対する低侵襲内耳窓閉鎖術の聴力経過別治療効果検討

北原　智康，松田　　帆，前田　幸英，澤田　政史，坂本　　圭，池園　哲郎
埼玉医科大学　耳鼻咽喉科・神経耳科

はじめに

外リンパ瘻は，内耳と中耳の間に異常な交通路を認める疾患であり，外リンパ漏出の部位としては，蝸牛窓，前庭窓に加え，microfissure も知られている．これらの漏出部位を修復し，漏出を止める目的で内耳窓閉鎖術が行われてきた．従来の術式では，鼓膜を挙上して鼓室を開放し瘻孔部を筋膜などの閉鎖材料で覆うため，観察が困難な microfissure を含む漏出部位の閉鎖は，過去の報告に基づく好発部位を経験的に覆う形で実施されてきた．非常に微細な骨の間隙である microfissure をより確実に閉鎖するため，我々はフィブリン糊を microfissure に浸透させる低侵襲手術（Minimally invasive transtympanic PLF repair surgery using fibrin glue without fascia，以下 MiT-PLF-Rs）を開発した．

目的

本治療では，発症から長期間経過していても聴力改善が得られる症例が散見されるため，発症から長期間経過している症例に対しても施行している．また外リンパ瘻の難聴の経過は，突発性，変動性，進行性とさまざまであり，難聴の経過によらず MiT-PLF-Rs を施行している．難聴の経過，発症から治療までの日数が，本治療の聴力予後に影響を与えるかを目的として，MiT-PLF-Rs を施行した症例を検討した．

対象

当科で 2023 年 4 月～ 2024 年 11 月に外リンパ瘻が疑われ，MiT-PLF-Rs を施行した症例であり，カルテ情報を後ろ向きに検討した．組み入れ基準を下記に示す．下記基準のうちいずれかの項目を満たした症例を組み入れた．

外リンパ瘻疑い基準

1. 発症の契機を有する症例（外リンパ瘻カテゴリー 1-3）
2. 発症の契機が無い症例（外リンパ瘻カテゴリー 4）
   a. 急性の難聴があり，その後徐々に進行（slow type）
   b. 高齢者の突発性難聴
   c. 進行性・変動性・再発性難聴

方法

対象症例を聴力経過により突発性・進行性・変動性の 3 群に分類した．いわゆる slow type の突発性難聴は進行性群，再発性は変動性群に分類した．MiT-PLF-Rs 施行群の症例内訳は突発性約 55%，進行性約 25%，変動性約 20% だった．各群を発症から治療までが A．14 日以内，B．15 日以上 28 日未満，C．29 日以上の 3 群に分類し，検討した．

検討項目：

・平均聴力レベル：「急性感音難聴診療の手引き 2018 年版」に従い，250 ～ 4000 Hz の 5 周波数の平均を用いた．
・語音弁別能：67-S 語表を用いて音節明瞭度を測定し，術前後で 30% 以上の改善を著明改善，15-25% の改善を改善，10% 以内の変化を不変，15% 以上の増悪を悪化と定義した．
・CTP 検査

結果

術前後に平均聴力レベルと語音弁別能のいずれか，または両方において回復・改善以上の変化を認めたのは突発性 50%，進行性 67%，変動性 50%，MiT-PLF-Rs 施行群全体で 54% だった．各群間の改善率に有意差は認められなかった．

発症期間別では，期間 A 73%，B 57%，C 39% と期間が長くなるにつれ改善率は減少したが，有意差はなかった．期間 A・C 間で A が予後良好な傾向が認められた（p=0.0516）．

CTP 値陽性は突発性 1 例，進行性 0 例，変動性 1 例であり，各群間で有意差はなかった．中間値は突発性 2 例，進行性 2 例，変動性 2 例だった．改善率と比較して CTP の陽性・中間値の比率は低く，仮に 15 以上をカットオフとした場合，突発性 13 例（50%），進行性 7 例（58%），変動性 6 例（60%）だった．

考察

各群で半数以上の症例が聴力の改善を示し，各群間でその改善率に有意差は認められず，難聴の経過によらず治療が有効であると考える．

急性感音難聴の治療に関して，AAO-HNS のガイドラインで治療開始は発症後 2 週間以内が望ましく，4 ～ 6 週では治療効果は限定的であると明記されている．しかし今回の検討では 29 日以上経過した群でも 39% に改善が認められ，発症から日数が経過した症例に対してもある程度有効性があると考える．

改善率に対して CTP 検査の陽性および中間値の率は低かった．間欠的漏出や現在のカットオフ値では陰性とされる微量な漏出の可能性があり，CTP 値 15 以上 30 未満の症例が一定数存在した．瘻孔は存在するものの検査時には明確な漏出がなかった症例が治療に反応した可能性がある．

YIA4-5 爆傷性鼓膜穿孔に対する bFGF とゼラチンスポンジの治療効果に関する検討

安武　新悟[1]，水足　邦雄[2]，栗岡　隆臣[3]，渡部　高久[1]，犬塚　義亮[1]，荒木　幸仁[1]，塩谷　彰浩[1]
[1]防衛医科大学校　耳鼻咽喉科，[2]東京女子医科大学付属足立医療センター　耳鼻咽喉科，
[3]北里大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【背景】
紛争やテロリズムではしばしば爆発物による受傷者が発生し，爆傷における聴覚器合併症の頻度は高い．爆傷性鼓膜穿孔は爆傷による聴覚器合併症の中でも取り分け発症率が高いが，治癒率が悪く治療法も確立されていない．我々は衝撃波管を用いた爆傷動物モデルを確立し爆傷性鼓膜穿孔に関する研究を行ってきた．過去にマウス爆傷性鼓膜穿孔に basic fibroblast growth factor（bFGF）溶液を経外耳道的に投与する治療法について報告したが再生した鼓膜は有意に肥厚していた[1)]．正常な薄い鼓膜の再生を目的として，我々はさらにゼラチンスポンジ（商標名「Spongel」：gel）による足場を併用した bFGF 投与治療の検討を行った．しかしその結果は，大多数のマウス鼓室内で遺残した gel が異物として反応し炎症による鼓膜肥厚を来したというものであった．ただし一例のみで極めて良好な鼓膜の再生を認め，gel 遺残例との比較から足場となる gel の動態が治療効果と密接に関係していることが推定された．今回我々は，bFGF に足場となる gel を併用する際，gel の投与方法を工夫することで良好な鼓膜の再生が得られるかを検討した．
【方法】
CBA/J マウス（雄, 8-12 週齢）を使用した．マウスは頭部を保護するヘッドガードを装着し, 衝撃波管（衝撃波のピーク圧：330 ± 11.3 kPa）を用いて正面から衝撃波を暴露させた．内視鏡下に中耳に異常がないことを確認した後，マウスを以下の 5 群に割り付けた：（1）正常群（爆傷暴露なし），（2）Blast 群（爆傷暴露後に無治療），（3）bFGF 群（爆傷暴露後に bFGF 溶液単独を投与），（4）Gel 群（爆傷暴露後に PBS＋gel を投与）（5）bFGF ＋ gel 群（爆傷暴露後に bFGF+gel を投与）．使用した gel は以前の我々の検討から体積を減らし，鼓膜に接着し大部分は外耳道側に留置した．内視鏡を用いて経外耳道的に鼓膜を観察し，爆傷後の鼓膜穿孔サイズおよび鼓膜所見を経時的に観察した．聴覚評価として爆傷受傷前から断頭までの間，ABR，DPOAE を測定した．受傷後 8 週に経心灌流固定し，鼓膜・蝸牛を摘出，後固定の後に脱灰し，鼓膜はパラフィン固定後に 10μm 圧の切片を作成した．蝸牛は Whole mount dissection の後に有毛細胞数について観察，評価した．
【結果】
爆傷後の 4 群について，爆傷後の鼓膜穿孔サイズに有意差はなく，概ね 2 週後にはほぼ全例で鼓膜穿孔閉鎖を認めた．ABR，DPOAE の閾値は正常群と比較し爆傷直後から 8 週まで 4 群で有意に上昇し，4 群間では有意差を認めなかった．蝸牛では，内有毛細胞，外有毛細胞共に正常群を含め 5 群間に有意差はなく有毛細胞死を認めなかった．鼓膜穿孔部位は治癒後，Blast 群，bFGF 群で有意に肥厚している所見であり，bFGF+gel 群では正常鼓膜に近い形態，厚みを認める傾向にあった．
【考察】
我々が過去に報告したように，本検討でもマウス爆傷性鼓膜穿孔は無治療あるいは bFGF 単独治療の場合には鼓膜は肥厚して再生した[1)]．gel を用いた場合，過去の検討では多くの例で鼓膜が肥厚し gel が鼓室内に遺残する傾向にあったが，今回 gel の投与方法を工夫したことで gel が早期に鼓室内および外耳道から排出され鼓膜は良好に再生した．マウス中耳および外耳道においては Spongel などの基材の吸収・排泄動態がヒトと異なる可能性が考えられ，良好な鼓膜再生の足場として Spongel を使用する場合にはヒトでの鼓膜再生術とは異なった工夫を施す必要があると考えられた．マウス爆傷性鼓膜穿孔においてリティンパ（商標名）を模した本検討の治療法で鼓膜が良好に再生することが証明され，今後戦傷病の領域における実用的治療法の足掛かりとなることが期待される．

1）　Sato M, et al. Effect of basic-fibroblast growth factor on tympanic membrane perforation in a mouse model of blast injury. Acta Otolaryngol. 2025 May;145(5):382-389.

YIA4-6 ANCA 関連血管炎性中耳炎と滲出性中耳炎の鑑別に寄与する因子の検討

大井祐太朗[1]，伊東　伸祐[1]，滝井　康司[1]，小出　奈央[2]，堀井　　新[2]，森田　由香[1]
[1]富山大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]新潟大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】ANCA 関連血管炎に伴う中耳炎が ANCA 関連血管炎性中耳炎（Otitis Media with ANCA-Associated Vasculitis :OMAAV）と命名され，2015 年に診断基準が策定され，以後難治性中耳炎の鑑別として広く認識されるようになった．しかし OMAAV に関する全国調査では OMAAV の 17% で PR-3，MPO-ANCA が陰性であり，また中耳炎型分類においては 47% が滲出性中耳炎型に分類されている．そのため日常診療でしばしばみられる非特異的滲出性中耳炎（non-specific Otitis media with effusion:OME）との鑑別が困難なことがある．OMAAV は比較的高齢者に多く，加齢性難聴による骨導聴力低下を伴う OME ではさらに鑑別が難しくなる．我々は鼓膜所見に基づくスコアリングシステム（SCOT）を作成し，SCOT 総点数が 2 点以上で OMAAV を疑う所見として有用であることを報告した（Morita et al. 2022）．近年，好中球リンパ球比や血小板リンパ球比など一般血液検査指標が ANCA 関連血管炎の予後と関連することが報告されており，これらが病態を反映する可能性がある．またこのような簡便な検査で OMAAV と OME の鑑別が可能になれば，日常臨床において非常に有用である．本研究は OMAAV と OME の鑑別に有用な検査項目の探索を目的とした．【対象と方法】2011 ～ 2024 年に富山大学耳鼻咽喉科または新潟大学耳鼻咽喉科で OMAAV と診断され，OME 型で多臓器障害を伴わず耳症状のみを呈した 21 耳と OME9 耳を対象（両側罹患の場合は聴力が悪い方を採用）とした．OMAAV は ANCA 関連血管炎性中耳炎診断基準 2015 により診断した．OME は 6 か月以上保存的治療を実施しても改善がなくかつ骨導聴力低下を認めた症例で，OMAAV を疑い血清 ANCA を測定した例とした．診療記録から年齢，性別，聴力所見（3 分法平均と各周波数），鼓膜所見（SCOT の総点数と各項目：鼓膜肥厚，血管拡張，後壁肥厚），CRP，白血球数（WBC），好中球数（Neu），リンパ球数（Lym），血小板数（Plt），好中球数リンパ球比（NLR），血小板リンパ球比（PLR），血清 ANCA（PR3 または MPO）について 2 群間で比較した．有意差のあった項目について Receiver Operating Characteristics（ROC）曲線を用い OMAAV と OME を鑑別する各項目のカットオフ値を算出した．【結果】年齢は OMAAV 群 70 歳，OME 群 73 歳で有意差はなく，性別は女性がそれぞれ 18 耳，4 耳となり OMAAV 群で有意に女性に多かった（p=0.03）．血清 ANCA について，OMAAV 群は MPO 陽性が 13 耳，両陰性が 8 耳で PR3 陽性例はなかった．鼓膜所見について，SCOT 総点数は，OMAAV 群，OME 群でそれぞれ 1.95 ± 1.2 点，0.33 ± 0.5 点であり，OMAAV 群で有意に高かった（p<0.01）．また OME 群では血管拡張，後壁肥厚を認めた例はなかった．血液検査に関して，OMAAV 群は OME 群に比べて CRP，WBC，Neu，Lym，Plt が有意に高値であったが NLR と PLR で有意差はなかった．3 分法平均気導聴力，骨導聴力は 2 群間で違いはなかったが，骨導聴力 250Hz，500Hz において OMAAV 群では OME 群に比べて有意に閾値上昇を認めた（250Hz: 30dB vs 5dB，500Hz:40dB vs 10dB）．有意差を認めた SCOT 総点数，CRP，WBC，Neu，Lym，Plt，250Hz，500Hz 骨導聴力について OMAAV を診断するカットオフ値を算出したところ，それぞれ 2.0 点，0.48mg/dL，7340/μL，3982.1/μL，1590.3/μL，23.8×10^4/μL，10dB，25dB となり，CRP の AUC が 0.929（感度 76% 特異度 100%）と最も高値であった．さらに SCOT 総点数と CRP，WBC を組み合わせることで感度 95%，特異度 100% という高い診断制度が得られた．【考察】本研究で SCOT および CRP，WBC，Neu，Lym，Plt が OMAAV と OME の鑑別に有用な臨床指標であることが明らかとなった．中でも CRP は AUC 0.929 と高い診断精度を示し，簡便かつ汎用性の高い検査である点から日常診療における鑑別の有力な補助指標となり得る．また加齢性難聴における聴力低下は高音域から始まることから，低音域（250Hz・500Hz）の骨導聴力低下は，加齢性難聴を合併している OMAAV 症例であっても診断に有用であると考えられた．さらに SCOT に CRP，WBC を組み合わせることで感度 95%，特異度 100% と診断精度が向上し，日常診療における実用的な指標となり得ることが示唆された．

YIA4-7　遺伝学的検査を施行したグロムス腫瘍 10 例の検討

横井　純[1]，藤田　岳[1]，黒石　真穂[2]，上原奈津美[1]，柿木　章伸[3]，
松永　達雄[4]，小澤　宏之[5]，志賀　清人[6]，丹生　健一[1]
[1] 神戸大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 神戸市立西神戸医療センター　耳鼻いんこう科，
[3] 高知大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[4] 国立病院機構東京医療センター　感覚器センター聴覚・平衡覚研究部，
[5] 慶応義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[6] 岩手医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】

頭頸部傍神経節腫（Head and neck paragangliomas：HNPGL）は，副交感神経を起源とする傍神経節から発生する神経内分泌腫瘍である．頸動脈小体腫瘍が最も多く，次いでグロムス腫瘍，迷走神経傍神経節腫が多い．ミトコンドリア膜に存在する酵素複合体であるコハク酸脱水素酵素（succinate dehydrogenase：SDH）遺伝子の変異が HNPGL の 40% 近くに関与しているとされる．一方で本邦でのグロムス腫瘍における遺伝学的検査の報告は稀である．今回，当科で遺伝学的検査を施行したグロムス腫瘍 10 例について後方視的に検討したので報告する．

【対象】

2002 年から 2025 年までに当科を受診し，岩手医科大学附属病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科が主導で行っている多施設共同研究『JCBTRG-2（頸動脈小体腫瘍症例の遺伝子変異の検索全国調査）』ないしは，慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室が主導で行っている『頭頸部傍神経節腫の発症，腫瘍進展に関わる遺伝子・蛋白発現についての多施設共同研究』にて遺伝学的検査を施行したグロムス腫瘍症例 10 例．

【結果】

初診時年齢は平均 56 歳，男性 2 例，女性 8 例．鼓室型が 3 側，頸静脈球型は 8 側（1 例は同時に右鼓室型，左頸静脈球型グロムス腫瘍を認めた）．Fisch の分類では class A（鼓室に限局）3 側, class C（頸静脈窩から周囲に進展）7 側, class D（頭蓋内に進展）1 側であった．10 例中 4 例に *SDH* 変異を認め，*SDHB* 変異 3 例，*SDHC* 変異 1 例であった．*SDH* 変異を認めた 4 例の主訴は全例耳鳴で，発症年齢は平均 39 歳（30-45 歳）であった．傍神経節腫や褐色細胞腫の家族歴はなかった．

SDHB 変異を認めた 3 例中 1 例は，右鼓室型と左頸静脈球型グロムス腫瘍を認めた症例で，右頸動脈小体腫瘍も認めた．転移や褐色細胞腫，腹部傍神経節腫は認めなかった．右頸動脈小体腫瘍に対して定位放射線治療（30Gy/5fr）を施行し，両側のグロムス腫瘍は経過観察中で増大は認めていない．1 例は，左頸静脈球型グロムス腫瘍で，その他に HNPGL は認めなかった．減量手術を行い経過観察中であったが，緩徐に増大傾向である．造影 MRI や PET-CT による全身精査などを行いながら，増大するようであれば追加治療を行う方針である．最後の 1 例は頭蓋内進展を伴う右頸静脈球型グロムス腫瘍で，他院脳神経外科で開頭手術後約 10 年で再発を認め，当科に紹介された．強度変調放射線治療（50Gy/25fr）を行い，その後増大なく経過している．今後全身精査をすすめていく方針である．

SDHC 変異を認めた 1 例は，右頸静脈球型グロムス腫瘍の症例で，転移やその他の HNPGL，褐色細胞腫・腹部傍神経節腫は認めていない．強度変調放射線治療（50Gy/25fr）を行い，腫瘍は縮小し，症状は緩和されている．また，この症例では遺伝カウンセリングの上，ご家族も遺伝学的検査を希望されたため，家族解析を行い，姉も本症例と同じ変異を認めた．

【考察】

HNPGL の遺伝子変異では *SDHD* 変異，*SDHB* 変異の頻度が多いとされる．*SDHD* 変異では頭頸部に傍神経節腫が発生することが多いが副腎や胸腹部・骨盤部にも発生し，多発することがある．*SDHB* 変異では胸腹部骨盤部の頻度が高く，悪性及び転移のリスクが高いとされる．*SDHC* 変異は HNPGL の頻度が高く，多発は稀とされる．また，*SDH* 変異は消化管間質腫瘍や腎細胞癌，下垂体腺腫等にも関連するとされる．

本検討ではグロムス腫瘍 10 例中 3 例に *SDHB* 変異，1 例に *SDHC* 変異を認めた．*SDH* 変異の有無は，HNPGL 患者において有用な情報であり，全身精査を含めたフォローアップや治療の方針に大きな影響を与えると考えられる．今回の検討で，グロムス腫瘍において約半数に *SDH* 変異を認めたことから，グロムス腫瘍でも SDH の遺伝学的検査は推奨されると考える．多施設共同研究へ今後症例が集積されることにより，HNPGL ガイドライン作成と遺伝学的検査の保険収載が望まれる．

一般演題（口演）
抄録

10 月 30 日（木）
第 1 群～第 11 群

O1-1　迷路上型錐体部真珠腫に対し中頭蓋窩法にて加療を行った 1 例

杉本　寿史，稲場　真生，長崎　剛希，吉崎　智一
金沢大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】Sanna らは錐体部真珠腫（Petrous bone cholesteatoma）を以下の 5 つの Class に分類している．Class1:Supralabyrinthine，Class2:Infralabyrinthine，Class3:Infralabyrinthine-apical，Class4:Massive，Class5:Apical．いずれのタイプも側頭骨の入り組んだ深部に存在するためアクセスが難しく，視野もとりにくい．この錐体部真珠腫を制御するためにこれまで Transcochlear approach（House）をはじめとして Transotic approach，および Infratemporal fossa approach（Fisch），Translabyrinthine approach，Middle cranial fossa approach ，Modified transcochlear approach（Sanna）などの術式が開発され，占拠部位に応じたアプローチが可能となっている．今回我々は内耳機能が保たれた迷路上型（Supralabyrinthine type）に対し，中頭蓋窩法（Middle cranial fossa approach）を用いて制御を行った症例を経験したため報告し，アプローチの選択について考察したい．【症例】31 歳男性．主訴：左耳漏．現病歴：2 年前から左耳漏が継続し紹介医受診．真珠腫性中耳炎が疑われたため当科紹介．現症：左鼓膜弛緩部に肉芽および耳漏認め，純音聴力検査にて 35dB の気骨導差のある難聴を認めた．CT スキャン：左鼓室から乳突蜂巣にかけてびまん性に軟部組織陰影を認め右弛緩部型真珠腫 stageIIAM と診断．治療：段階手術を行う方針とした．第一回目：経乳突法により，外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室開放術を行った．術中所見としては，乳突蜂巣の隅々に進展し炎症が強かった．迷路上から深部に入り込んだ真珠腫は摘出せずそのままの状態とした．第二回目：経乳突法により鼓室および乳突蜂巣内の再発のないことを確認し，皮質骨を用いて IIIi にて連鎖再建を行った．次いで中頭蓋窩法にて迷路上に広がる真珠腫を摘出した．術後経過：特に合併症は認めず，術後 4 ヶ月の気導聴力は 16.3dB（4 分法），MRI（non-EPI 拡散強調画像 1mm スライス）にて再発を認めていない．【考察】迷路上型錐体部真珠腫に対するアプローチについて：内耳機能が保たれていない場合は，経乳突法にて半規管を削開する（経迷路法）ことで制御可能と考えられる．内耳機能が保たれていてその温存を図る場合は，水中法による上半規管遮断術を用いた経迷路法，今回我々がとった中頭蓋窩法などが選択肢となる．本症例は真珠腫の範囲が比較的広く良好な視野をとる必要があったこと，内耳障害を避ける必要があったことから中頭蓋法によるアプローチを選択した．段階手術について：本症例は術前から病変範囲が広くまた炎症の強い病変であると推測していた．そのためあらかじめ段階手術を行う方針とし，迷路上の病変摘出は 2 回目の手術に委ねた．本疾患のように術後感染による合併症の回避，遺残性再発制御の必要がある場合は段階手術が有効であると考えられた．

O1-2 MRSA による頭蓋底骨髄炎症例

酒井　杏奈[1,2]，篠原　　宏[1]，清水　啓成[1]
[1] 河北総合病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 東邦大学医療センター大橋病院　耳鼻咽喉科

頭蓋底骨髄炎は高齢糖尿病患者に多く，起炎菌は緑膿菌が最も多いが，近年は真菌や MRSA による報告も増加している．今回 MRSA が起炎菌と考えられた頭蓋底骨髄炎症例を経験したので報告する．

症例：67 歳女性

主訴：右耳痛，難聴

既往歴：2 型糖尿病，高脂血症

現病歴：X-6 月から右耳閉感を自覚し，近医耳鼻科を受診し抗菌薬を処方されたが改善せず通院を中断していた．X-2 月には右耳介後部の圧痛が出現した．X-1 月に右耳漏が出現したため別の耳鼻科を受診し点耳薬を処方されたが改善なく，X 月 Y 日外耳炎疑いで当科紹介となった．

初診時所見：右耳介聳立あり，右外耳道は腫脹し鼓膜は観察できなかった．聴力は右 57.5dB，左 16.3dB（4 分法）で骨導聴力に左右差はなかった．眼振や顔面神経麻痺を認めず，下位脳神経麻痺もなかった．

血液検査：白血球 10000/μL，CRP 8.16 mg/dL，HbA1c 7.0%

β-D グルカン，アスペルギルス抗原，T-SPOT，MPO-ANCA，PR3-ANCA，SCC 抗原はいずれも陰性であった．

右側頭骨 CT：右耳介聳立あり（図矢印），側頭骨の骨破壊を認めた（図矢頭）が，骨部外耳道の骨破壊は認めなかった．

頭部 MRI：T1 強調画像で右乳突蜂巣内から錐体尖部にかけて低信号領域を認めたが，錐体尖部の骨髄信号の低下は認めなかった．拡散強調画像で高信号を認めなかった．

Ga シンチグラフィー：右側頭骨に集積を認めた（図 3）．

以上の所見から右頭蓋底骨髄炎と診断し，入院の上 CTRX 2g/ 日および CLDM 1200mg/ 日の投与を開始した．耳漏の細菌検査で初診日から 3 日連続で MRSA を検出し，Y+4 日から感受性のある VCM2g/ 日と MINO200mg/ 日の投与を開始した．外耳道生検では多数の好中球を含む壊死組織を認め，悪性所見はなかった．Y+11 日には乳突部の圧痛が消失し，Y+27 日には耳漏も消失した．Y+31 日の CT で骨破壊の進行は認めず，Y+36 日の MRI，Y+51 日の Ga シンチグラフィーで変化を認めなかった．外耳道の腫脹も改善し Y+57 日には正常鼓膜が観察できたため，Y+60 日に退院となった．退院後はリネゾリド 1200mg/ 日を 4 週間内服した後，MINO100mg/ 日の内服に切り替えた．その後も再燃なく Y+272 日現在内服を継続しながら経過観察中である．

【考察】頭蓋底骨髄炎では治療終了後の再燃が問題となり治癒の判定については一定の見解が得られていない．再燃までの期間は 4 か月から 1 年の間に多く，1 ヶ月未満の抗菌薬投与では再発率は 80% にのぼるという報告もある．我々は局所所見と画像所見を総合的に判断し，1 年間経過を観察する予定である．

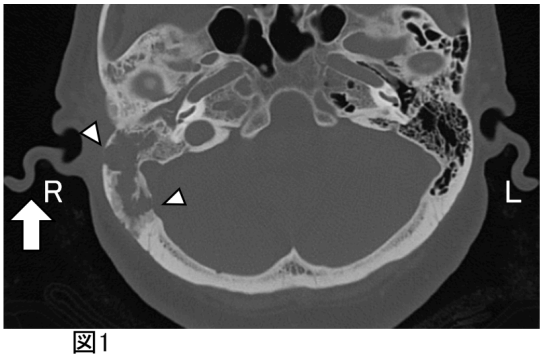


図1

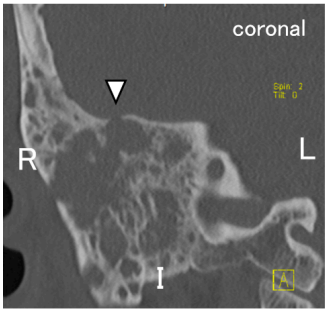


図2

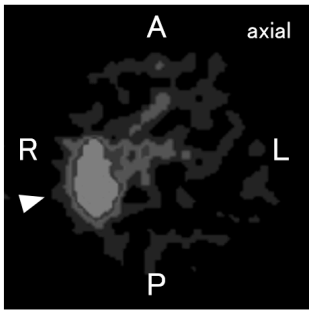


図3

O1-3　ORBEYE が有用であった頭蓋内コレステリン肉芽腫の 1 例

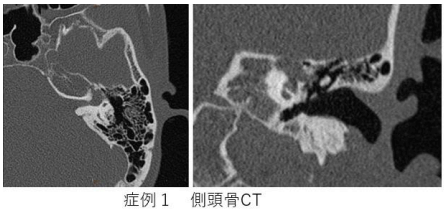
米井　辰一，太田　有美，高倉　大幹，西村　　洋
大阪医療センター　耳鼻咽喉科

＜はじめに＞耳科領域では頭蓋内進展した真珠腫など，脳神経外科と合同手術を行わなければならない場合がある．しかし耳鼻科と脳神経外科とでは術野にアプローチする方向が異なるため，顕微鏡の位置や設定を変える必要がある．今回，頭蓋内に進展したコレステリン肉芽腫の症例に対して脳神経外科と合同で手術を行った際，外視鏡（ORBEYE）が有用であった症例を経験したので報告する．＜症例＞　50 代男性既往歴：約 20 年前に他院にて左真珠腫性中耳炎の耳科手術歴あり．現病歴：頭部外傷で当院に救急搬送された際の頭部 CT・MRI で頭蓋内占拠病変を認めた．画像所見および病歴からそのオリジンは中耳腫瘍と考えられたため当科紹介となった．手術は乳突洞からのアプローチと側頭開頭を行って経頭蓋からのアプローチを併用する方針で，脳神経外科と合同で行うこととなった．画像所見：単純 CT で左側頭骨乳突部に腫瘍による骨欠損病変を認めた．中頭蓋・後頭蓋の骨は一部欠損し，腫瘤は中頭蓋窩内に進展し側頭葉を圧排していた．鼓室への連続性はなかった．MRI では，T1W1 で高信号，辺縁は低信号を示す 28x20x44mm の腫瘤影を認めた．T2 では高信号の中に一部低信号を示す腫瘤であり辺縁は低信号であり，コレステリン肉芽腫と診断された．脳実質との境界は明瞭で硬膜は保たれていた．手術所見：全身麻酔下に仰臥位で左肩枕と頭部右回旋で左耳がほぼ真上に来るような位置で 3 点ピン固定した．光学式ナビゲーションを位置合わせし，ORBEYE のモニターを患者の足側に置いてカメラで上から見下ろすようなセッティングで手術を施行した．耳後部切開を延長する形で側頭部にかけてクエスチョンマーク型に皮膚切開をおいて耳後部皮弁・側頭筋弁を作成し挙上した．まず耳鼻科による操作から始めた．乳突洞に茶褐色の腫瘤を認めたため，腫瘤周囲をバーで削開して乳突削開を拡大していった．内減圧をして被膜を剥離していったが，側頭骨内の腫瘤は後方で脳硬膜と癒着していたが後頭蓋窩硬膜からうまく剥離することが出来た．次に側頭開頭を行い，乳突洞と側頭骨開頭術部の間に残存していた側頭骨も切除した．以降は脳神経外科と耳鼻科共同で操作を行った．スパイナルドレナージから髄液を抜いて減圧し，側頭葉を頭側に牽引しながら腫瘤の被膜と中頭蓋窩硬膜との剥離を試みたが強く癒着していた．癒着が強く剥離出来ないため，側頭部の脳硬膜を吊り上げ切開して，腫瘤と強く癒着している部分の中頭蓋窩硬膜は腫瘍とともに切除した．このとき上錐体静脈は硬膜と共に結紮切断した．なお手術所見でも乳突洞摘出腔と上鼓室との連続性は確認できなかった．乳突洞には腹部から採取した脂肪を充填し，硬膜欠損部は人工硬膜で修復し閉創した．病理所見：出血，凝結を伴う線維肉芽種様組織で一部にコレステリン裂隙の集簇や泡沫細胞集簇を伴う，コレステリン集積を伴う黄色肉芽腫変化でありコレステリン肉芽腫と診断された．術後経過：めまい症状を訴えたためリハビリを要したが，髄膜炎や頭蓋内出血など大きな合併症はなく退院となった．＜考察＞乳突洞から頭蓋内に進展したコレステリン肉芽腫の手術に対して脳外科と合同で手術を行った．ORBEYE を用いることで，広い術野での手術が可能で，耳鼻科と脳外科が同一のモニターで術野を共有することが出来た．耳鼻科医は患者の左側から側頭骨内の腫瘤を処理するが，脳外科医は頭頂側から手術操作を行う．このように術野を見る方向が違うため顕微鏡では主となる科が変わるごとに配置の変更を要するが，ORBEYE のカメラの位置を少し変えるだけですぐに耳鼻科と脳外科がスイッチ出来たことから，手術を円滑に進めることができた．また顕微鏡では光学式ナビと干渉しがちであるが，ORBEYE であれば光学式ナビのカメラの視野を妨げることなく使用できた．耳科領域の手術で脳外科と合同手術を行う際には，ORBEYE が有用であることが分かった．

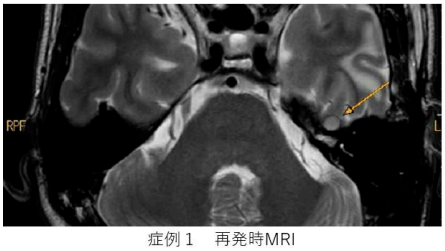
O1-4 錐体部真珠腫の 2 症例

岡本　昌之，木村　幸弘，斉藤　杏子，藤枝　重治
福井大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

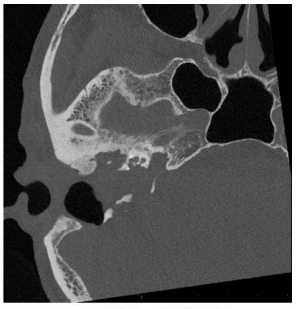
【はじめに】今回我々は先天性錐体部真珠腫症例と後天性に進展した錐体部真珠腫の 2 症例を経験したので報告する．【症例 1】38 歳男性．1 年前に軽度の左顔面神経麻痺（麻痺スコア 36/40）を発症しステロイド内服加療を受けたが治癒には至らず，7 ヶ月経過した時点で左顔面神経麻痺の増悪を認めたため精査目的に当科初診となった．側頭骨 CT，頭部 MRI 検査にて左膝神経節部の腫脹とその周囲に骨破壊を伴う軟部組織陰影が認められ，顔面神経鞘腫あるいは先天性真珠腫の可能性が考えられた．【治療経過】経中頭蓋窩法と経乳突法複合アプローチにて病変摘出手術を施行した．病変は真珠腫であり膝神経節を中心として顔面神経の中枢，末梢方向とともに大錐体神経にも沿うような形で病変の進展を認めた．特に水平部顔面神経に沿って存在していた真珠腫は顔面神経神経線維と神経鞘膜の間に進展する形で存在していた．外来経過観察となっていたが初回手術から 3 年経過した時点で撮影した CT にて顔面神経膝部付近に円形の骨欠損をともなう 7mm 大の陰影を認めた．MRI の結果からも遺残性再発と診断し，経乳突腔アプローチにて上半規管を削開し再発真珠腫を完全摘出した．【症例 2】71 歳男性．　15 歳，17 歳，19 歳のときに右真珠腫性中耳炎に対して 3 回手術を受けた既往あり．2014 年右顔面神経麻痺の精査で右真珠腫性中耳炎の再発指摘をうけて当科紹介受診となり，2014 年当科にて右鼓室形成術施行．真珠腫摘出が不完全であったために再手術を検討されていたが，本人希望や，CT 上で増大無いことから慎重に経過観察されていた．2023 年 11 月の CT で錐体尖方向の軟部陰影増大を認めたため手術加療の方針となった．【治療経過】経迷路的アプローチにて広範に進展した錐体部真珠腫摘出術を施行した．耳後部切開の後，乳突削開施行．まず mastoid tip 方向に削開をすすめ，tip 方向の真珠腫を明視下に置いて mastoid tip 先端まで充満していた真珠腫を剥離摘出した．中頭蓋窩硬膜，後頭蓋窩後膜，S 状静脈洞はほぼ全体が露出しており，真珠腫と接していたが遺残なく剥離摘出可能であった．融解していたが残存していた蝸牛を削開し錐体尖方向の真珠腫を摘出，内耳道で一部硬膜に穴があいており，真珠腫剥離の際に髄液漏出となったが，腹部より採取した脂肪組織を充填して髄液漏停止させた．真珠腫存在した乳突腔も脂肪にて充填し手術終了とした．上記 2 症例について手術所見，術後経過について文献的考察を加えて報告する．



症例 1　側頭骨CT



症例 1　再発時MRI



症例 2　側頭骨CT

O1-5 当科で経験した耳性頭蓋内合併症症例

木村　幸弘，岡本　昌之，斎藤　杏子，藤枝　重治
福井大学　耳鼻咽喉科

耳性頭蓋内合併症は感染性耳疾患や耳科領域腫瘍，手術などを原因として頭蓋内に髄膜炎，脳膿瘍，硬膜外膿瘍，S 上場脈動血栓症，髄液漏などの合併症をきたすものの総称である．近年では各種検査機器の進歩・普及や抗菌薬の発達によって減少傾向にあるとされる．しかし現在でも発生の報告はあり，致死的となることもある．今回我々は当科で経験した耳性頭蓋内合併症症例についてまとめたので報告する．

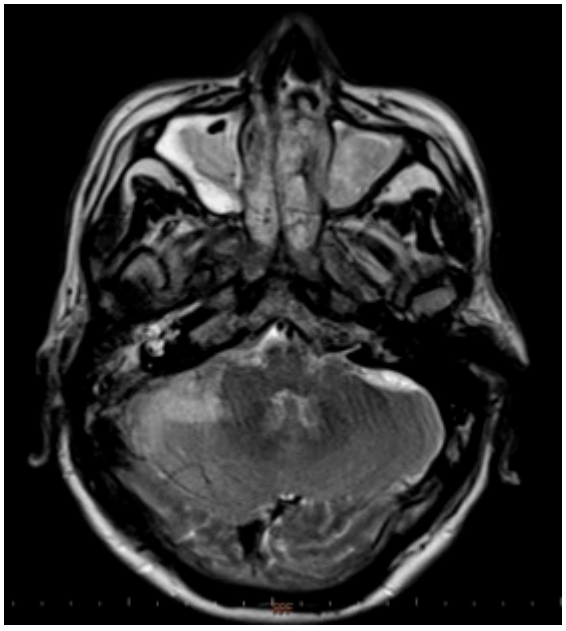
1 例目は 84 歳女性，左慢性中耳炎の既往あり．意識障害と発熱，耳漏で受診．左乳様突起炎と後頭蓋窩の骨破壊，髄液細胞数増加を認めた．緊急で乳突削開術と抗菌薬投与を行い意識障害は改善し，退院となった．

2 例目は 55 歳男性，頭痛からの意識障害あり近医搬送．JCS200，項部硬直あり，右乳様突起炎と頭蓋底骨破壊あり挿管の上当院に救急搬送．緊急で乳突削開術を施行し，術後抗菌薬投与を行い，現在では神経学的後遺症なく，仕事復帰されている．

3 例目は 1 歳女児，発熱と左耳後部腫脹を主訴に近医小児科入院．精査で左乳様突起炎，頭蓋内膿瘍を認め，当院へ搬送．神経学的所見なく膿瘍も小さいことから耳鼻咽喉科での乳突削開術を施行し，術後抗菌薬投与．後遺症なく改善した．

4 例目はめまいを主訴に近医耳鼻咽喉科受診．内耳炎の診断で入院後意識状態悪化．右乳様突起炎，後頭蓋窩硬膜下膿瘍，脳炎の診断で即日後頭蓋窩開頭減圧術，乳突削開術を施行．術後抗菌薬投与を行い，救命し得たが，意識障害，神経学的後遺症残存のまま転院となった．

今回我々は当科で経験した耳性頭蓋内合併症症例について報告した．意識障害は頭蓋内合併症を疑う重要なサインだが，意識障害を起こす前の治療介入が望まれる．また頭蓋内合併症の治療では早期のドレナージと十分な抗菌薬投与が重要であると考えられた．



O1-6 側頭窩および頬骨突起部に進展し側頭部膿瘍を形成した中耳真珠腫の 1 例

齋藤　夏輝，荒巻ツカサ，堀江　　舞，道場　隆博，北村　貴裕，西池　季隆
大阪労災病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

はじめに：真珠腫が側頭窩および頬骨突起部に進展した症例は珍しいと考えられる．当科では手術を行った上記症例を経験したので報告する．

主訴：左側頭部腫脹と痛み

既往歴：29 年前と 26 年前に左真珠腫手術

現病歴：1 年前に左側頭部腫大あり，地元で MRI 検査を行うも原因不明で経過観察となった．親元に滞在中，1 週間前から左側頭部腫大あり徐々に痛みも出てきて，近くの耳鼻咽喉科を受診し側頭部腫脹を指摘された．その後，当科を紹介受診した．

現症：左側頭部に 2 cm の圧痛を伴う腫脹あり．左耳内は外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術を行われていた．外耳道内の頭側から耳漏の排膿あるが，排液孔の確認はできなかった．

CT 検査：左側頭部側頭窩にあたる部位に膿瘍形成あり．側頭骨鱗部は破壊され膿瘍は硬膜と接しているが，硬膜は保たれていると考えられた．側頭骨頬骨突起に骨欠損あり，軟部陰影は膿瘍部および頬骨突起部から外耳道に交通していることから真珠腫の進展が疑われた．

経過：入院の上，穿刺，抗生剤投与と耳洗浄を行うことによって症状は軽快した．中耳真珠腫の広汎進展と考え，根治のための手術を勧めた．再発防止の観点から subtotal petrosectomy を強く勧めたが，患者ご本人とご家族は外耳道温存を希望された．そのため病変切除と部分的な脂肪充填を行い外耳道を温存する術式を行うこととした．

手術：全身麻酔下に行った．側頭窩から耳前部にかけて逆 S 字状切開を行った．腐った側頭筋を切除すると真珠腫上皮が発見された．真珠腫は頬骨突起内に進展し，下顎骨関節包にも癒着していた．側頭窩では 2 カ所で硬膜露出があり真珠腫の癒着が見られたが，慎重に剥離し摘出した．真珠腫を外耳道に至るまで剥離し全摘した．全摘後には腹部から採取した脂肪を充填し，外耳道が温存されるようにした．

術後経過：術後早期に術前の痛みは消失した．術後 4 週間の時点では耳内の上皮化は徐々に進展していた．遠方のため当科には術後 1 年で受診する予定であり，それまでは地元のクリニックにて処置を行っていただく予定である．

考察：このような症例は珍しいと考えられる．術式として subtotal petrosectomy は根治性が高いと考えられるが，ご本人の意向を尊重する術式を選択することも大事と考えられる．本学会では，文献的考察を加えて発表する予定である．

O2-1 当科にて持続モニタリング下に顔面神経機能を温存し摘出術を行った側頭骨内顔面神経鞘腫 12 例の検討

細谷　誠[1,2]，須田　悟史[1,2]，上野　真史[1,2]，島貫茉莉江[1,2]，西山　崇経[1,2]，小澤　宏之[1]，大石　直樹[1,2]
[1] 慶應義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 慶應義塾大学病院　聴覚センター

【はじめに】

顔面神経鞘腫は，第 VII 脳神経に発生する良性腫瘍であり，神経走行に沿って内耳道，側頭骨内，耳下腺内のいずれの部位にも発生しうるが側頭骨内の発生が最も多い．側頭骨内に発生した場合，腫瘍の増大に伴い顔面神経麻痺や伝音難聴を生じ，患者 QOL の低下を来しうる．外科的切除は顔面神経鞘腫の治療法の一つとして挙げられるが，手術加療によって顔面神経麻痺の新規発症もしくは既存の麻痺の増悪をもたらすリスクがあり，外科的介入の決断とそのタイミングの決定は必ずしも容易ではない．また，顔面神経鞘腫においてはその診断過程における生検操作そのものが，たとえ小片の採取であったとしても顔面神経機能の低下をもたらす可能性があり，病理学的診断が難しい場合がある．

当科では，これまでに定量的術中持続顔面神経モニタリングを用いて顔面神経機能にリスクのある側頭骨内病変に対して顔面神経機能を術中持続定量評価しながらの外科的切除を行い，その有用性を報告してきた（Hosoya M., et al., European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2025）．具体的には，顔面神経障害のリスクが高いと考えられる操作部位のより中枢側に刺激電極を留置し，筋電図を術中持続刺激下に定量的に評価する手法である．従来の顔面神経の危険部位をその都度刺激する手法と比較して術中の顔面神経機能の低下を連続的に定量評価できるメリットを持つ．

今回，当科で本モニタリングシステム下に部分摘出術を行った顔面神経鞘腫症例 12 例についてその経過と本モニタリングシステムの有用性について検討し報告する．

【方法・結果】

2022 年以降当科で手術を施行した顔面神経鞘腫例について後方視的に検討を行った．顔面神経鞘腫に対する手術例は計 16 例であった．そのうち，全摘を目的に手術を行った症例が 3 例，病理診断目的のみの手術が 1 例であった．その他 12 例の症例においては，術中持続モニタリングを施行し腫瘍の切除術を行った．12 例の House Brackmann Grade での内訳は，4 例が Grade I，2 例が Grade II，3 例が Grade IV，3 例が Grade V であった．12 例の手術例のうち 11 例においては術後術前と同程度以上の顔面神経機能が保たれた．残る 1 例については術後一回性に麻痺の増悪を認めた．検討した症例には，術前に顔面神経麻痺を全く認めなかった症例も 4 例含まれたが，4 例とも術後に麻痺を生じなかった．

【考察】

今回の検討症例では，90% 以上の症例において顔面神経機能の温存下に顔面神経鞘腫の摘出が可能であり，術中持続モニタリングは顔面神経鞘腫摘出術の際の顔面神経機能の温存に有用であったと考えられる．術前顔面神経麻痺を認めない顔面神経鞘腫症例においても本モニタリング下に麻痺を来すことなく摘出術が可能であった．新規の麻痺を生じることなく腫瘍摘出術が可能であり，中耳腫瘤の診断目的や伝音難聴改善目的の手術適応がある症例においては，特に有用なアプローチ方法となる可能性が示唆された．持続モニタリング下での安全な腫瘍摘出術の確立は，顔面神経鞘腫の診断と治療に有用である可能性が高く，今後の更なる症例の検討が望まれる．

O2-2 インフォデミオロジー的手法を用いた顔面神経麻痺の治療に関するインターネット医療情報の傾向分析

安齋　崇，高田　雄介，原　聡，岡田　弘子，園田　健二，中山　拓巳，松本　文彦
順天堂大学　耳鼻咽喉科

【背景】
顔面神経麻痺の治療法としては，副腎皮質ステロイド，抗ウイルス薬，顔面神経減荷術，ステロイド鼓室内投与，鍼灸，低周波治療など，多岐にわたる選択肢が存在する．患者はこれらの治療法に関する情報を，医師からの説明だけでなく Web 検索からも広く取得している．そこで，どのような治療法が多くインターネット上に露出し，どのように紹介されているかを把握することは，医療リテラシーの向上や患者指導の観点からも重要である．本研究の目的は，顔面神経麻痺の治療法に関する情報がインターネット上でどのように発信されているかを定量的に分析し評価することである．
【方法】
顔面神経麻痺に対する治療情報のインターネット上での発信傾向を明らかにするため，Google 検索で 2025 年 5 月 11 日時点において「顔面神経麻痺 治療法」表示された Web ページの URL を収集した．検索においては，個人の検索履歴や地域情報などによるパーソナライズの影響を排除するため，URL ”https://www.google.com/search?q= 顔面神経麻痺 + 治療法 &hl=ja&gl=JP&pws=0” 使用して明示的にパーソナライズ無効化設定を施した．これにより日本国内の一般ユーザーがアクセスしうる非パーソナライズドな検索環境を再現した．取得された Web ページのうち，論文，学会誌，書籍紹介ページなどを除外し，一般市民が参照することを想定しうる上位 50 件を対象としてウェブスクレイビングを行った．各 Web ページの本文は，Python 環境下で Selenium（Web ブラウザ自動操作ツール）を用いて取得し，取得された HTML 本文からは，BeautifulSoup によりテキスト抽出を行った．さらに，あらかじめ定義した 6 つの治療法（副腎皮質ステロイド，抗ウイルス薬，顔面神経減荷術，ステロイド鼓室内投与，鍼灸，低周波治療，その他）に関するキーワードの出現有無を対象にテキストマイニングを用いて自動的に判別した．また，患者の目に触れる情報の影響度を加味するため，検索順位に応じて 1 ～ 10 位を 5 点，11 ～ 20 位を 4 点，21 ～ 30 位を 3 点，31 ～ 40 位を 2 点，41 ～ 50 位を 1 点として加重スコアを設定し，治療法ごとの影響力スコアを算出した．さらに低周波治療に関しては，その記述が肯定的か否定的かを判断するため，本文を個別に目視で確認し，医学的観点から分類の妥当性を再評価・補正した．
【結果】
早期治療としてステロイド治療，抗ウイルス薬治療が 80 点以上の高スコアで並んだ．次いで，顔面神経減荷術が 57 点，低周波治療が 37 点で中位に位置した．他には，鍼灸治療やステロイド鼓室内投与が 10 点以下であった．低周波治療の文脈は，加重スコアベースで 34/37 が否定的に記載されていた．慢性期の治療としてはリハビリ 83 点，形成外科手術 67 点，ボトックス 56 点であった．
【考察】
本研究では，顔面神経麻痺に関する Web 情報を，検索順位に基づく加重スコアと文脈評価の両面から解析した．その結果，急性期治療としてステロイド治療，抗ウイルス薬，顔面神経減荷術，慢性期の治療としてリハビリ，形成外科手術，ボトックスといったガイドラインに準拠した標準治療が高スコアを示し，多くの Web ページにおいて肯定的に紹介されていた．一方，低周波治療は中位のスコアでその内容は主に否定的に記述されおり，現時点の Web 上の治療情報は，全体として日本顔面神経学会の診療ガイドラインから大きく逸脱していないと評価できる．一方で，幹細胞治療など，医学的に十分な検証がなされていない自費診療に関する記載が高スコア領域に見られた点は，患者の治療選択に誤解を生じさせるリスクとして注意が必要である．本研究では，記載頻度のみならず，検索順位に応じた露出度を加味した加重スコアリングと，医学的視点による文脈評価を併用することで，患者が実際に触れる医療情報の実態を多面的に把握することが可能となった．

O2-3 顔面神経麻痺症例に対する FaCE Scale や SDS を用いた評価

古川　孝俊，長瀬　輝顕
山形県立新庄病院　耳鼻咽喉科

【目的】顔面神経麻痺に対する患者と医療者の捉え方は乖離すると報告されており，診療にあたり患者 QOL を正確に把握できていない状況も想定される．当科でも顔面神経麻痺の治療を行い，麻痺が柳原法・Sunnybrook 法の機能評価で改善した後でも，十分に満足していない患者を時々目にする．そこで今回当科で加療を行った顔面神経麻痺症例の FaCE Scale と麻痺評価点との関連について検討を行った（検討 1）．また顔面神経麻痺で QOL が低下している症例では抑うつ傾向があると感じる事が多いため，FaCE Scale が 40 点未満の症例に対しては SDS を用いて評価しており，SDS と FaCE Scale が相関するのかも検討した（検討 2）．【対象と方法】（検討 1）2020 年～ 2024 年に山形県立新庄病院耳鼻咽喉科を顔面神経麻痺で受診し FaCE Scale 評価を行った延べ 489 件（151 例）を対象とした．対象症例の内訳は男性 79 例・女性 72 例，年齢平均 67.0 歳（17 歳～ 89 歳）である．疾患内訳は Bell 麻痺が 111 例，Hunt 症候群 37 例，中耳炎 2 例，耳下腺癌 1 例であった．方法は柳原スコアと FaCE Scale 総点との相関，Sunnybrook 法総点と FaCE Scale 総点との相関をピアソンの積率相関係数を用いて検討した．また機能評価が満点であっても FaCE Scale が満点とならなかったケースがどれくらいあるのかを検討し，更に Sunnybrook 満点でも FaCE Scale が満点とならなかったケースにおける FaCE Scale の各サブスケール得点率も検討した．（検討 2）SDS と FaCE Scale 総点・身体機能点・社会機能点の相関を検討した．【結果】（検討 1）柳原法と FaCE Scale の相関係数が 0.76 と両者に強い相関があった．一方柳原法 40 点と筋力が十分に戻っているにもかかわらず，FaCE Scale が満点になっていないケースが 65.2% に認められた．Sunnybrook 総点と FaCE Scale の相関係数も 0.78 と両者に強い相関があった．一方 Sunnybrook100 点と後遺症評価も含めて満点にもかかわらず，FaCE Scale が満点になっていないケースが 64.2% に認められた．Sunnybrook 満点でも FaCE Scale が満点とならなかったケースの FaCE Scale 各サブスケールの得点率は眼の乾燥が 85.3%，顔面感覚が 90.0%，涙液分泌過多が 92.5% と低くなっていた．（検討 2）SDS 評価点と FaCE Scale 総点・身体機能点には相関がなかったが，SDS と社会機能点の相関係数が 0.61 と両者に弱い相関があった．今回の対象にはうつ状態と判断される SDS50 点以上のケースはなかった．【考察】顔面神経麻痺患者の顔面運動評価は柳原法，House-Brackmann 法，Sunnybrook 法を用いた評価が広く行われている．今回柳原法と Sunnybrook 法は共に FaCE Scale と強く相関しており，柳原法と Sunnybrook 法は患者 QOL を基本的に把握できると思われた．一方顔面神経麻痺では麻痺の重症度にかかわらず重度の心理的ストレスが生じるとも報告されており，機能評価での印象以上に患者 QOL が低下している可能性がある．今回の対象にも柳原法や Sunnybrook 法総点のスコアが高値でも FaCE Scale が低値となっていた症例が存在していたため，顔面表情筋の機能が回復していても QOL が低下している症例がいることを念頭に置いて診療にあたる必要があると考えられた．また Sunnybrook 法で満点と後遺症を含めて治癒と判断されても FaCE Scale が満点とならなかったケースが多く存在する事が明らかになった．それらのケースのうち，顔面感覚（こわばり，つっぱり，顔の疲れ）・眼の感覚（乾燥）・涙液分泌過多を訴える患者が多く認められ，機能評価が満点となってもそれらを訴えた患者には引き続き，顔面ストレッチ・温熱療法，点眼継続処方・眼科紹介などを検討していく必要があると思われた．SDS と FaCE Scale 社会機能点の間には弱い相関があり，FaCE Scale を評価する際に，社会機能点が低値となった際には抑うつ傾向にも留意する必要があると思われた．

O2-4 顔面神経麻痺評価法の客観性に関する検討 ～検者間のばらつきを減らす試みについて～

高柳 優太[1]，上野 真史[2,3]，島貫茉莉江[2,3]，細谷 誠[2,3]，西山 崇経[2,3]，小澤 宏之[2]，大石 直樹[2,3]
[1] 慶應義塾大学，[2] 慶應義塾大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3] 慶應義塾大学病院 聴覚センター

【背景】
顔面神経麻痺は，ウイルス感染や外傷など多様な原因で発症し，顔面表情筋の運動障害をきたす疾患である．患者の QOL に影響を及ぼすため，重症度の正確な評価は診断や治療において重要である．臨床では House-Brackmann（HB）法や柳原法が頻用されているが，両者には曖昧な表現や視覚的基準の不足といった課題があり，評価者間でのばらつきが問題となっている．そこで本研究では，HB 法に視覚的補助を加えることで，ばらつきの低減と評価の客観性向上が可能かを検討した．

【対象と方法】
対象は，慶應義塾大学医学部の医学生 20 名（3 年生 19 名，4 年生 1 名）と同大学病院耳鼻咽喉科の専門医 14 名，計 34 名である．評価材料として，顔面神経麻痺を発症した患者 1 名について，発症完全麻痺）から回復（ほぼ正常化した麻痺）までを記録した 6 本の動画（A ～ F）を用意した．各動画では，額のしわ寄せ，弱閉眼，強閉眼，片目つぶり，鼻翼を動かす，頬を膨らます，歯を見せる，口笛，口をへの字にまげるなど，10 種の表情運動を同一患者が順に行っている．

検討 1：HB 法と柳原法の検者間ばらつきに関する検討
まず，上記の動画を用いて，対象となる医学生および耳鼻科医に対し従来の HB 法および柳原法を用いて各動画の重症度を評価してもらった．いずれの評価も対象者が個別に実施し，得られたスコアは動画ごとに集計し，評価のばらつきについて比較検討を行った．

検討 2：HB 法の検者間ばらつきを減らす試みについての検討
次に，HB 法の評価基準に対して，曖昧な表現の削減と視認性の向上を目的とした改良を加えた．具体的には，従来の評価表に加えて，各評価項目ごとに参考となる画像を提示し，動作のポイントやスコアの付け方についての説明を追加した．この改良版 HB 法を用い，同じ医学生 20 名に対して再度 6 本の動画を視聴し，同様の手順で重症度を評価してもらった．評価結果は検討 1 と同様に解析し，改良前後での評価の一貫性とばらつきの変化を比較検討した．

【結果】
検討 1 の HB 法では，医師と医学生の評価は概ね一致していたが，中等度麻痺と判断される動画（特に A，C，F）では医学生のスコアが大きくばらつき，外れ値も多く見られた．柳原法においても同様に医学生の評価においてばらつきが大きく，外れ値が顕著であった．
一方，検討 2 では改良版 HB 法の導入により全ての動画において評価のばらつきが縮小した．具体的には，動画 A のスコア分散が 1.562 から 0.250 に，動画 C では 1.050 から 0.583 に，動画 F では 0.944 から 0.312 に低下した．全体として，参考画像や具体的な説明文を加えることにより，評価基準の明確化と統一が達成された．これにより，医学生による評価でも，より一貫性のあるスコアが得られたことが確認された．

【考察】
本研究から，顔面神経麻痺の重症度評価において従来の HB 法には曖昧な文言や視覚的基準の不十分さによって評価者間でのばらつきが生じやすいという問題があることが改めて明らかとなった．特に臨床経験が乏しい医学生においては，評価項目の捉え方が統一されず，スコアに大きなばらつきが認められた．今回作成した改良版では，評価項目ごとに参考画像と説明を加えることで表現の解釈を統一し，客観的かつ再現性のある評価を実現することができた．今後は，今回のような評価基準の改善をさらに進めることで，異なる評価者が経時的に同一症例を評価する際にも，信頼性の高い評価が可能となると期待される．また，近年注目されている AI による顔面神経麻痺評価においても，今回の試みが客観性の高いアルゴリズムの設計に寄与する可能性があり，更なる検討が望まれる．

【謝辞】
動画の準備と HB 法日本語訳の作成につきまして，共同研究を行っていただいた下記の先生方に感謝申し上げます．
・山田 啓之 先生（愛媛大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科）
・古川 孝俊 先生（山形県立新庄病院 耳鼻咽喉科）
・江崎 伸一 先生（名古屋市立大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科）
・勝見 さち代 先生（名古屋市立大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科）

O2-5 ラムゼイハント症候群における VZV-IgG 抗体価の Index 値と予後

浜崎　泰佑[1]，竹内　美緒[1]，洲崎　勲夫[1]，平野康次郎[1]，小林　一女[1,2]
[1] 昭和医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2] 昭和医科大学　保健医療学研究科リハビリテーション分野

【はじめに】
顔面神経麻痺の重症度や予後を評価することは，薬物治療の選択や減荷術の適応決定に重要である．顔面神経麻痺に対して顔面神経減荷術を行うにあたり発症から手術までの日数が短ければ回復が有利である可能性を示唆する報告もある．重症度や予後は表情筋麻痺スコアと電気生理検査から診断されるが，表情筋麻痺スコアは簡便で特別な装置を必要としないが主観的評価であるため，検者間で評価に相違が生じる欠点がある．一般外来で電気生理検査のできる施設は少なく，麻痺の予後診断は容易ではない．電気生理検査である Electroneurography（以下 ENoG 値）値は，発症 2 日目までは変化せず，3 ～ 4 日より徐々に低下して 7 日頃に最低値となり，以後は大きな変化を示さない．電気刺激を用いた検査で神経変性の程度を把握するには発症から 7 ～ 10 日を要し，それ以前では正確な予後診断はできないとされている．それに加え，高血圧や糖尿病など顔面神経麻痺発症前から存在する何らかの血行障害や神経障害が脱神経を遅延化させ，2 週間以上経過してもさらに脱神経を悪化させる報告もある．そのため，発症早期に顔面神経麻痺の重症度や予後を推測するにあたり，診断法については，まだ検討する余地があると考える．
ハント症候群の中で，水痘帯状疱疹ウイルス抗体価（VZV 抗体価）のうちの VZV-IgG の Index 値が 128 以上の症例の予後が良かったことを過去に報告した．今回，VZV-IgG の Index 値で検討する事で，ハント症候群の予後を詳細に予測できるのではと考え，ハント症候群の VZV-IgG の Index 値が顔面神経麻痺の重症度，予後の早期診断に有用か検討したので報告する．
【対象と方法】
対象は 2019 年 1 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日に当科を受診した 15 歳以上で，耳介に皮疹を認めた，または第 VIII 脳神経症状を伴った顔面神経麻痺 36 例である．性別は男性 18 例，女性 18 例，平均年齢は 50.1 ± 17.0 歳である．1 年以上経過を追えた，または治癒と判断した症例を対象とした．治療は全例に副腎皮質ステロイド，抗ウイルス薬の投与を行った．麻痺スコア（柳原法），Electroneyrography（ENoG）値，VZV 抗体価と治癒率との関連について診療録より後方視的に検討した．麻痺スコアは初診時，発症から約 2 週間後，最終診察日に評価した．VZV 抗体価は発症から 1 週間以内に測定した．ENoG 値測定は当院のペインクリニックで初診時，発症から約 2 週間後，約 4 週間後，約 8 週間後に行われた．
【結果】
発症から 1 週間以内に測定した EIA 法での VZV-IgG の Index 値が 0 ～ 40 未満は 16 名で治癒したのは 10 名の 62.5% だった．40 ～ 80 未満は 1 名で治癒したのは 0 名の 0.0% だった．80 ～ 128 未満は 6 名で治癒したのは 4 名の 66.7% だった．128 以上は 13 名で治癒したのは 12 名の 92.3% だった．また，VZV-IgG の Index 値が 0 ～ 50 未満は 16 名で治癒したのは 10 名の 62.5% だった．50 ～ 100 未満は 3 名で治癒したのは 1 名の 33.3% だった．100 ～ 128 未満は 4 名で治癒したのは 3 名の 75.0% だった．128 以上は 13 名で治癒したのは 12 名の 92.3% だった．
【考察】
仮として VZV-IgG の Index 値の 0 ～ 40 未満を低値, 40 ～ 80 未満を中間値, 80 ～ 128 未満を高値, 128 以上をスケールアウトと分類した際，中間値より VZV-IgG の Index 値が高値になるにつれ，治癒率が上昇する傾向にあった．これは VZV-IgG の Index 値の 0 ～ 50 未満を低値，50 ～ 100 未満を中間値，100 ～ 128 未満を高値，128 以上をスケールアウトと分類した場合でも同様であった．このことから VZV-IgG が高値であれば予後が良いのではないかと考える．しかし，VZV-IgG の Index 値が低値も比較的に予後が良かった．これは VZV-IgG の Index 値が低値の症例は，VZV-IgG の Index 値があまり上昇しないほど，軽症であったのではないかと考える．

O2-6 末梢性顔面神経麻痺発症初期の CT 所見の検討

小田桐恭子，浜田　昌史
東海大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的】
末梢性顔面神経麻痺の予後判定のための検査として ENoG 検査が行われている．ENoG 検査は予後診断に有用な検査であるが，ENoG 値から予測される予後と実際の経過には不一致も認められる．側頭骨 CT は放射線被ばくのリスクはあるが，容易に施行できる検査であり，腫瘍性の鑑別など原因検索目的に行われる検査である．この CT 検査を予後診断の一つとして活用できないかと考え，術前 CT から予測される顔面神経の腫脹範囲とその程度が顔面神経減荷術時の顔面神経所見と一致するかの検討を行うこととした．今回はまず，顔面神経麻痺患者の CT 所見を後方視的に検証し，患側と正常側の顔面神経所見の差異を比較検討した．
【対象と方法】
末梢性顔面神経麻痺（Bell 麻痺, Hunt 症候群）の重症例で, ENoG 値 5% 以下で顔面神経減荷術を施行した 19 例（男性 7 例，女性 12 例，平均年齢 44.5 ± 16.5 歳，中央値 44 歳）を対象とした．初診時の柳原 40 点法スコアは 6.6 ± 1.8 点であった．術前 CT にて，患側と正常側の顔面神経管の径を 5 点（膝部，膝部末梢，アブミ骨レベル，キヌタ骨レベル，乳突部.）で測定し，比較を行った．
【結果】
Hunt 症候群（ZSH 含む）が 14 例，Bell 麻痺が 5 例であった．CT 検査の撮影日は，発症後 11 ～ 47 日（平均：23.9 ± 8.9 日，中央値：21 日）であった．患側―正常側の比較では，膝部，膝部末梢，アブミ骨レベル，乳突部では有意差が認められた（$p<0.01$）．キヌタ骨レベルでは有意差は認められなかった（$p=0.05$）．Bell 麻痺例では Hunt 症候群例より患側―正常側間の差がやや小さい傾向であったが，差は認められなかった．
【考察】
キヌタ骨レベルでは有意差は認められなかったが，他の部位では患側―正常側間に有意差が認められた．本検討は減荷術の適応となる重症麻痺を対象としているため，顔面神経の腫脹が著しく，CT 所見に反映されていたと考えられる．重症例の発症初期では CT 所見での顔面神経の腫脹所見を確認できると予測される．しかし，顔面神経の径はそもそも細く，CT 所見での患側 − 正常側の差異は微小であることため，神経腫脹程度が軽度と考えられる軽症例では腫脹の有無を確認することは難しい可能性がある．
今回，CT での測定部位は，過去の減荷術の所見から顔面神経腫脹が確認されることが多いと考えられる部位，CT 上で部位の差異が出にくい部位を選択した．しかし，CT 所見では顔面神経管の径を見るため，実際の顔面神経径を必ずしも反映しているとは限らないため，特に乳突部では不一致例が起こりやすいとも考えられる．左右の測定部位に微小な位置差が生じる可能性もあるため，測定部位の選択，測定の手順については今後の検討課題である．また，本検討では，CT 検査は発症後 11 ～ 47 日と測定時期の範囲が広い．顔面神経麻痺時の神経腫脹は，発症からの期間により影響を受ける可能性があるため，測定時期による差異も検証する必要がある．
上記に加え，手術所見で確認された顔面神経腫脹程度と CT 所見が一致するかを検証し，CT 所見から顔面神経腫脹の重症度を推測することが可能か検討していきたいと考えている．
【まとめ】
末梢性顔面神経麻痺発症初期の CT 所見について，患側―正常側間の差異を検討した．重症例例では，CT 所見で患側の顔面神経腫脹が確認できた．誤差の生じにくい CT での測定方法，麻痺の重症度による差異，顔面神経減荷術所見との関連性の検討が今後の課題である．

O3-1 耳小骨奇形に対する経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）の検討

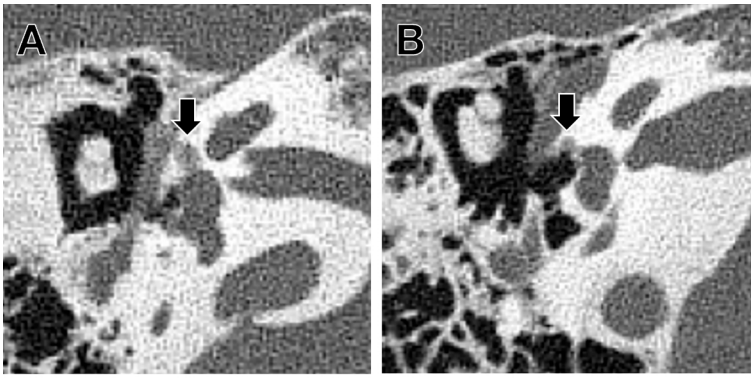
佐藤　公宣，三橋　亮太，田中久一郎，黒岩　大海，川口壽比古，
仲田　泰崇，三橋　敏順，首藤　　航，梅野　博仁
久留米大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【緒言】耳小骨奇形は手術治療で聴力の改善が期待できる疾患であり，積極的に手術を行うことが推奨される．経外耳道的内視鏡下耳科手術（Transcanal endoscopic ear surgery：TEES）は鼓室内を繊細に広角な視野で観察することが可能であり，耳小骨奇形には有用なアプローチ方法であるとされている．当科で耳小骨奇形に対して TEES を行った症例について病態，術後の聴力成績，術式の工夫などについて検討した．【対象と方法】2014 年 1 月から 2023 年 12 月までに当科で耳小骨奇形に対して TEES を施行した 22 名 23 耳を対象とした．【結果】性別は男性:12 名（12 耳），女性:10 名（11 耳），年齢の中央値：16 歳，観察期間の中央値：24 ヶ月，耳小骨奇形の分類（舩坂らの分類）では TypeI：7 例，TypII：4 例，TypeIII：8 例，TypeI＋II：1 例，TypeI＋III：2 例，TypeII＋III：1 例であった．耳小骨以外の奇形の合併は，耳介変形：1 例，小耳症：1 例，外耳道狭窄・弯曲：4 例，内耳奇形：3 例，顔面神経の走行異常：4 例であった．全ての症例が内視鏡下で手術を完遂しており，術式については I 型：1 例，III 型：7 例，IV 型：5 例，アブミ骨手術：10 例であった．2 症例でハンドピース型 CO2 レーザーを併用した手術を行い，それぞれアブミ骨底板の開窓を 1 例で，ツチ骨と外耳道との固着部の切断を 1 例で行った．術後の合併症については，めまいを 4 例で，軽度の顔面神経麻痺を 1 例で認めたが，いずれも術後早期に改善した．全症例での術後聴力成績判定基準（2010 年）に基づく聴力成績は 87% の成功率であった．【考察】耳小骨奇形は非炎症性疾患であるため出血が少なく，TEES は有用とされているが，まとまった症例数での報告が少ない．耳小骨奇形は複数の奇形を合併している場合もあり，耳小骨連鎖のみならずアブミ骨底板の可動性をも明視下に確認できる TEES は有用であると考えられた．耳小骨奇形の聴力成績は 80-90% との報告が多いが，当科の TEES での治療成績も諸家の報告と同等であった．また，ハンドピース型 CO2 レーザーは，耳小骨連鎖に負荷をかけずに固着部を切除できるため，耳小骨奇形に対する TEES においても有用な手術手技であると考えられた．耳小骨奇形に対しては TEES を積極的に適応して良いと考えられ，今後は手術手技の工夫により更なる聴力成績の向上を目指すべきであると考えられた．

O3-2 鼓膜正常な伝音 / 混合性難聴症例の原因精査における Photon-counting detector CT の有用性

西尾　綾子，川島　慶之，本田　圭司，丸山　絢子，溝口　由丸，伊藤　　卓，堤　　剛
東京科学大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】近年，次世代の画像診断機器として photon-counting detector CT（PCCT）が注目されている．従来型 CT は X 線を二段階で電気信号に変換するが，PCCT は個々の X 線光子を半導体検出器で直接電気信号に変換してカウントする．PCCT では被曝線量を増加させずに従来型 CT よりも高分解能かつ高コントラストな画像が得られ，側頭骨画像診断の精度向上に極めて有望である．鼓膜所見正常で伝音または混合性難聴を来す代表的疾患として耳硬化症と耳小骨奇形がある．側頭骨 CT にて特徴的所見が得られれば診断はほぼ確定するが，所見が得られなければ確定診断に試験的鼓室開放術が必要となる．今回我々は，鼓膜所見正常な伝音 / 混合性難聴症例の PCCT にて従来型 CT では検出困難と考えられる所見を同定したので報告する．
【対象と方法】当科では 2024 年 10 月以降，側頭骨 CT に PCCT を導入した．PCCT 施行例のうち，鼓膜正常で伝音または混合性難聴と診断された症例を対象とした．検討項目は，PCCT 撮影時年齢，性別，聴覚検査所見，PCCT 撮影前診断，PCCT 所見とした．また，従来型 CT 実施例では PCCT 所見と比較した．
【結果】対象は 10 例 12 耳（男 5, 女 5），年齢は 10-66（中央値 51.5）歳であった．純音聴力検査では，伝音難聴が 4 耳，混合性難聴が 8 耳，12 耳の 3 分法平均聴力レベルは，23.3-81.7（中央値 46.7）dB であった．PCCT 撮影前の臨床診断は，耳硬化症疑いが 9 耳，耳小骨奇形疑いが 1 耳，原因不明の混合性難聴が 1 耳，原因不明の伝音難聴が 1 耳であった．PCCT では，耳硬化症疑い 9 耳中 2 耳で，従来より耳硬化症の特徴的画像所見とされる前庭窓前方の骨透亮像を認めた（図 A）．前庭窓前方の骨透亮像は認めず，前庭窓前外側で顔面神経水平部の内側に限局した部位に骨透亮像（図 B）を認めた症例が 4 耳あった．耳小骨奇形疑い例ではキヌタ骨長脚欠損を，原因不明の混合性難聴症例では前庭水管拡大と上鼓室軟部陰影を，原因不明の伝音難聴例では上半規管裂隙を認めた．
【考察】鼓膜正常な伝音 / 混合性難聴の原因精査に PCCT を用いて，12 耳中 9 耳（75%）と高率に気骨導差の原因として矛盾ない画像所見を同定できた．前庭窓前外側で顔面神経水平部の内側に限局した骨透亮像は，健聴側では認めず，約 2 年前の従来型 CT で同定できなかったことから，PCCT の高精細画像により検出可能となった耳硬化症の早期に特徴的な画像所見である可能性が考えられた．PCCT の活用により鼓膜正常な伝音 / 混合性難聴の診断率は向上するものと考えられた．



耳硬化症疑い例のPCCT所見
A：前庭窓前方の骨透亮像（矢印）を認める。Bとの比較のため左側頭骨画像を左右反転して提示した。
B：前庭窓前外側で顔面神経水平部の内側に限局した部位に骨透亮像（矢印）を認める。

O3-3 SFI メーターおよび機械学習を用いた中耳状態分類

村越 道生[1]，杉本 寿史[2]
[1] 金沢大学・理工研究域 フロンティア工学系，[2] 金沢大学 耳鼻咽喉科

【目的】伝音難聴の検査にはティンパノメトリーが用いられるが，正しい判別が得られないことがある．これまでに 10 秒程の周波数掃引音を用いた中耳動特性計測装置（SFI メーター）を開発 (1) し，その有効性を示してきた．本研究では，より短い時間の刺激音を開発し，機械学習を用いた中耳状態分類手法について検討した．

【方法】健聴成人 25 名 42 耳，耳小骨固着 14 名 18 耳，離断 10 名 10 耳に対して SFI 測定とティンパノメトリー測定（TYMP）を行った．

SFI 測定 (2) では，2 秒程の短時間チャープ音を外耳道内に送り，外耳道入口で計測される音をフーリエ変換することで音圧カーブ（SPL カーブ）を取得した（図 1）．同カーブから中耳の共振に起因する RF と鼓膜振幅に関連する ΔSPL の 2 つの特徴量を抽出し，2 次元マップにプロットした．中耳状態毎の分布中心からの確率距離に基づき，機械学習によって状態量 P_F（固着）および P_S（離断）を算出し中耳状態の分類を行った（図 2）．

【結果】TYMP にはコンプライアンス（SC）を，SFI には P_F および P_S を評価量として使用した（表 1）．TYMP の感度，特異度，AUC は，固着において 0.61，0.41，0.50，離断において 0.88，0.92，0.88 であった（図 3）．同様に SFI の感度，特異度，AUC は，固着において 0.64，0.88，0.86，離断において 1.0，1.0，1.0 であった（図 4）．これらの結果は，SFI が TYMP よりも高精度に中耳疾患を分類可能であることを示している．

耳小骨固着の判別に関して，Keefe ら (3) は，ワイドバンド TYMP（WBT）の AUC が 0.95（静圧制御下）および 0.88（大気圧下），Feeny ら (4) は 0.81 と報告している．本研究では大気圧下にて計測を行っており，今回の結果は SFI が WBT と同等の性能を有していることを示唆している．また SFI は 2 つの特徴量 RF，ΔSPL のみで過去の報告と同等の AUC を達成しており，本提案手法の優位性を示していると考えられる．

【結言】SFI メーターを健聴成人，耳小骨固着および離断患者に適用した．新規刺激音を用いることで検査時間を 2 秒程に短縮し，機械学習による中耳状態分類によって TYMP よりも高く，また WBT と同程度の精度で中耳状態分類が可能であることが示唆された．

【参考文献】
(1) Wada et al. *Audiology* **28**:127-134, 1989.
(2) Toya et al. *J Acoust Soc Am* **157**:3624-3637, 2025.
(3) Keefe et al. *J Am Acad Audiol* **28**:838-860, 2017.
(4) Feeney et al. *Ear Eear* **42**:547-557, 2021.

表 1. ティンパノメトリーおよび SFI の評価量.

	Tympanometry		SFI		
	Ears	SC [ml]	Ears	P_F	P_S
Normal	36	0.47	32	0.36	0.19
Fixation	16	0.61	14	0.55	0.16
Separation	8	1.53	10	0.14	0.72

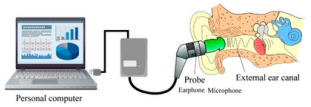


図 1. SFI メーターの構成.

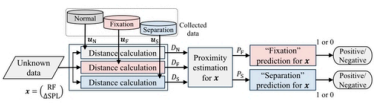


図 2. 機械学習による中耳状態の分類．SPL カーブから抽出される特徴量 RF および ΔSPL を基に中耳状態を分類する．

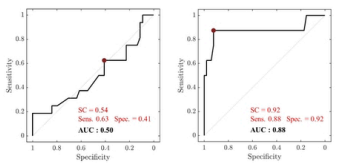


図 3. ティンパノメトリー検査の ROC 曲線．左：固着，右：離断.

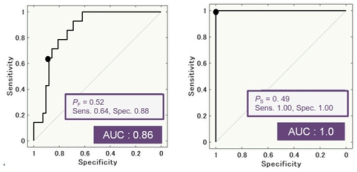


図 4. ティンパノメトリー検査の ROC 曲線．左：固着，右：離断.

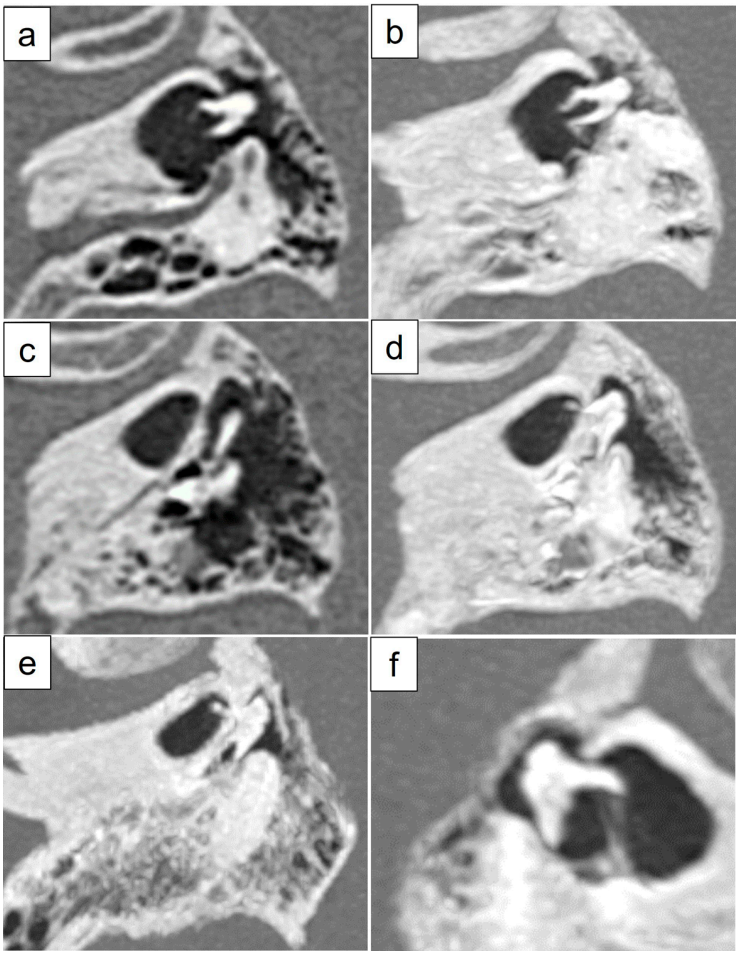
O3-4 耳科手術体位視点の側頭骨 CT 画像における，MIP 再構成画像の適正条件の検討と MRP 再構成画像との比較

門脇　嘉宣，平野　　隆
大分大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

熟練した耳科手術者は側頭骨 CT 画像の水平断と冠状断画像を基に，解剖構造を頭の中で三次元的に再構築して手術に臨むが，若手術者にはそれが難しく感じることも多いと思われる．我々は以前，CT 水平断画像を Multi-Planar Reconstruction（MPR）にて矢状断画像に再構成し，それを 90 度回転させたものを Surgical Position View（SPV）画像と名付け，手術プランニングや学生教育への利用について報告した（日耳鼻 2018, Laryngoscope investg. Otolaryngol. 2021）．この SPV 画像は手術時の術者目線と同じ方向で見えることに加え，電子カルテに附属する PACS 画像ビューワの操作で簡便に作成できること，通常の CT 画像と同じウインドウレベルで参照できる特長があった．しかし MPR 画像は単一面での描写であり，複数枚の画像の連続して参照しなければ手術時の立体感や奥行をイメージしにくい欠点も含んでいた．

Maximum Intensity Projection（MIP）は MPR と同様に 3 次元の画像データを 2 次元的に表示する方法である．視点方向からの光線経路上の最大 CT 値のみを表示し，その最大値を拾う範囲（スラブ厚）は目的や対象臓器によって任意に変更することが可能である．我々は今回，SPV 画像の視点はそのままで再構成方法に MIP を用いた SPV:MIP 画像を作成し，SPV:MPR 画像との比較と，中耳の対象構造が見やすいスラブ厚，スライス間隔の条件を検討した（当院採用の PACS ビューワは世界最大シェアの富士通メディカル社 SYNAPSE 5）．両画像とも 15 秒程度で作成可能で，中耳内に軟部陰影がない症例を対象とした．図に 6 枚の画像を示すが，MIP 画像は 1 枚当たりで構造の立体感が耳小骨の連鎖構造の情報が多く得られる一方，顔面神経や鼓索神経，骨迷路内の構造が描出されにくかった．

我々が報告した SPV 画像について，MPR と MIP 再構成の画像を併せて供覧する．欠点を補完しあう両画像を併せて用いることで，耳科手術時の解剖理解の一助となることを目的とする．



【図解説】a~d は左顔面神経減荷術予定の 18 歳男性．a と c が MPR 画像で，a では顔面神経の第 2 膝部～垂直部と外側半規管内腔が，c では鼓索神経の走行が描出されている．b と d は同部位の MIP 画像で，神経走行は見にくいものの耳小骨の連続性がより広く描出されている．e は左人工内耳植え込み術予定の 61 歳女性の MIP 画像で，乳突蜂巣と外側半規管とのコントラストが強調され，同時に耳小骨との位置関係も確認できる．f は右耳小骨奇形の 28 歳女性で，キヌタ骨長脚の欠損が確認できる．

O3-5 慢性穿孔性中耳炎の術後鼓膜所見予測における術前耳管機能と乳突蜂巣発育評価の有用性

草壁　大智，濱之上泰裕，増田　正次，村上　　諄，齋藤　伸夫，阿部　陽夏，齋藤康一郎
杏林大学医学部付属病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】慢性穿孔性中耳炎の手術成否に耳管機能や中耳粘膜ガス交換能が影響を及ぼすとされている．これら中耳機能の術前評価として耳管機能検査や側頭骨 CT（以下，CT）が施行されているが，その結果と手術の成否との関連に一定の見解はない．本研究では，術後鼓膜所見を指標とした予後予測因子として，耳管機能検査および CT による乳突蜂巣発育評価の有用性について解析した．【対象と方法】2019 年 5 月から 2024 年 8 月までに当院で鼓膜再生療法，鼓膜形成術，または鼓室形成術 1 型を施行した慢性穿孔性中耳炎の 52 症例 54 耳を対象とした．術後 6 ヶ月以降に鼓膜所見の評価を行い，鼓膜が正常なものを鼓膜正常，鼓膜陥凹または再穿孔を鼓膜異常とした．耳管機能は能動的開大能に注目し，耳管機能検査装置を用いた音響耳管法（以下，音響法）で外耳道音圧上昇値 9.1 dB 以上を能動的開大能ありとした．中耳粘膜ガス交換能は乳突部の蜂巣発育程度（以下，蜂巣発育）を CT 所見に基づき MC 分類を用いて評価し，MC0 または MC1（以下，MC0/1）を発育不良，MC2 または 3（以下，MC2/3）を発育良好とした．音響法単独，CT 単独，および両者の併用（以下，音響法＋CT）についての評価結果と術後鼓膜所見との関連を検討した．統計解析には Fisher の正確確率検定を用い，$p<0.05$ を有意とした．【結果】音響法単独での比較（9.1 dB 未満群対 9.1 dB 以上群）については有意差を認めなかった（$p=0.20$）．一方，CT 所見による蜂巣発育評価では，MC0/1 群の鼓膜正常率 64%，MC2/3 群では 95% と有意差を認めた（$p=0.0095$）（表 1）．また CT と音響法併用評価による，9.1 dB 未満かつ MC0/1 群と 9.1 dB 以上または MC2/3 群の鼓膜正常率は 40% と 92% と後者において有意に高かった（$p=0.012$）．特異度およびオッズ比は，音響法単独（特異度 0.70, オッズ比 3.14）よりも CT 単独（0.81, 10.56），さらに音響法＋CT 併用（0.96, 16.88）で高値を示した．【考察】CT で評価した蜂巣発育は術後鼓膜所見と有意な関連を示し，有用な手術成否の予測因子となる可能性が示唆された．音響法単独の予測精度は限定的であったが，CT との併用により術後鼓膜異常のリスクが低い耳の識別能が高く，異常と判定された場合の診断的信頼性も相対的に高い可能性が示唆された．今後は，より多くの症例において予測精度の検証を進める必要がある．

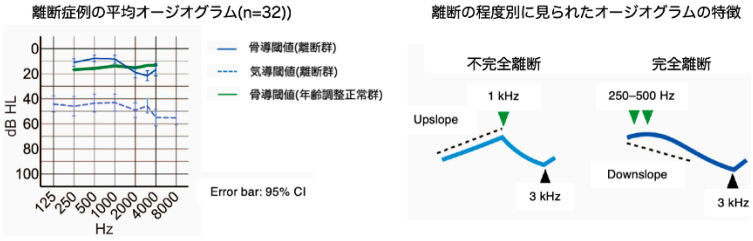
表 1　耳管機能検査と側頭骨単純CTによる手術成否予測の結果

		鼓膜正常率 (%)	感度	特異度	p 値	オッズ比	95%信頼区間
音響法単独	9.1dB未満 9.1dB以上	78 92	0.57	0.70	0.20	3.14	0.7 - 13.4
CT単独	MC0/1 MC2/3	64 95	**0.71**	**0.81**	**0.0095**	10.56	1.6 - 56.2
音響法＋CT	9.1dB未満かつMC0/1 9.1dB以上またはMC2/3	40 92	0.43	**0.96**	**0.012**	**16.88**	2.5 - 105.0

O3-6 耳小骨離断に見る術前オージオグラム形状の検討 ～骨導閾値に着目して～

平林　源希，栗原　　渉，高橋　昌寛，山本　和央，山本　　裕，小島　博己
東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【背景】伝音難聴の鑑別診断において耳小骨離断の程度や部位の同定は治療方針決定に重要である．従来オージオグラムでは気導閾値の変化に注目されることが多く，不完全離断では下降（downslope）型，完全離断ではフラットな形状を呈するとされてきた．しかし骨導閾値の形状変化による診断的価値については十分に検討されていない．本研究では，耳小骨離断の病態が骨導閾値パターンに与える影響を詳細に解析し，術前診断における骨導閾値の有用性を検討した．【方法】対象は 2017 年 11 月から 2022 年 12 月に当科で手術により確定診断のついた耳小骨離断症例の平均的なオージオグラムを作成した．離断部位と程度を層別化し，あらに対照群として疾患群と同等に年齢調整された正常聴力群と比較検討した．【結果】対象は 32 例で不完全離断 22 例（M/I 関節 4 例，I/S 関節 18 例，完全離断 10 例であった．耳小骨離断は全体では，気導閾値は下降型（68.6%）を示し，骨導閾値は 1-3kHz で 10dB 以上の急峻な下降（75.0%）と 3kHz での dip 形成（56.3%）が特徴的であった．離断程度別解析では，不完全離断群で低音域（250Hz-1kHz）骨導閾値の上昇傾向（1kHz ピーク形成 63.6%）が完全離断群（20.0%）より有意に高頻度であった（p=0.050．一方，完全離断群では 250-500Hz 以上での下降型パターンが多く認められた（60.0% vs 9.1%．ROC 解析による低音域の骨導閾値勾配（250Hz-1kHz 差）の判別能は AUC=0.76 と良好で，上昇（upslope）型は不完全離断の尤度比 3.2，下降型は完全離断の尤度比 6.6 を示した．【考察】耳小骨離断における骨導閾値変化は，中耳コンプライアンスの変化を反映していると考えられる．不完全離断では鼓膜・ツチ骨・キヌタ骨の振動が保たれ 1kHz での共鳴周波数形成に寄与する一方，完全離断では耳小骨の振動の制限の解除により卵円窓コンプライアンスが増加し，低音域の骨導閾値の低下を来すと推測される．この現象は上半規管裂隙症候群で報告される第三の窓現象と類似しており，同様の機序が関与していると考えられる．術後聴力においても，M/I 固着群や不完全離断群では 1kHz ピークが残存する傾向があり，術前の骨導閾値パターンが手術後の聴力改善度を予測する指標となる可能性も示唆された．骨導閾値の低音域パターン解析により，離断の完全性を術前に推定できる可能性が示された．気導閾値に加え骨導閾値の形状を総合的に評価することで，より精密な術前診断が可能となり，適切な手術戦略に寄与すると考えられる．



O4-1 一側性聴覚障害の評価手法の標準化と社会参加の促進 ー当事者および耳鼻咽喉科医の意識調査の中間報告

吉田　忠雄，小林　万純，曾根三千彦
名古屋大学　耳鼻咽喉科

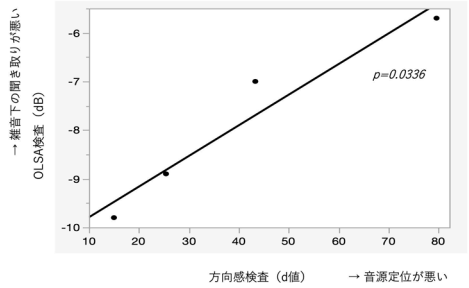
【はじめに】
令和 6 年度より，障害者対策総合研究開発事業の一環として，「一側性聴覚障害の評価手法の標準化と社会参加の促進」に関する AMED 研究が開始された．本邦においては，一側性聴覚障害（以下，SSD）に対するハンディキャップ意識が依然として低く，騒音下や多人数での会話において聞き取り困難があるにもかかわらず，医療・教育・社会的支援の対象として十分に注目されてこなかった．SSD においては，静寂下での会話に支障がない一方で，雑音下での聞き取り困難や音源定位の障害が認められることが多く，現状では大多数の SSD 患者が補聴手段を用いず，聴覚的困難を抱えたまま日常生活を送っているのが実情である．本研究では，SSD に対する検査の標準化を進めるとともに，リハビリテーション介入の実践を目的としている．
【方法】
今回，研究の一環として，SSD 当事者および耳鼻咽喉科医を対象とした意識調査を Web アンケート形式にて実施し，中間解析を行った．SSD 当事者に対しては，研究班の施設および関連施設での症例への直接周知に加え，片側難聴の情報・コミュニティサイト「きこいろ」との協力により，SNS 等を通じた広報を行った．耳鼻咽喉科医に対しては，研究班および関連施設の医師を対象に調査を実施した．
【結果】
2025 年度中に回収された回答は，SSD 当事者 130 例，耳鼻咽喉科医 113 例であり，それらをもとに中間解析を行った．SSD 当事者については，聴力，原因疾患，治療状況，聴覚補償機器の勧奨有無，現在の装用状況，人工内耳等の高度補聴機器に対する希望，生活の質（QOL）や聞き取りに関する状況について調査を行った．耳鼻咽喉科医に対しては，所属施設における SSD への対応，実施している検査の種類，聴覚補償機器の提案状況，人工内耳に対する認識などを尋ねた．SSD 当事者の内訳は男性 31 例，女性 99 例であり，患側の平均聴力レベルは 60 dB 台であった．原因疾患としては突発性難聴が最多であり，次いで先天性難聴が多かった．定期的に通院していると回答した例は 41%，必要時のみ通院している例を含めると約 60% が現在も医療機関と関わっていた．一方，聴覚補償機器の使用を勧められた経験があると回答したのは全体の 37% にとどまり，実際に何らかの機器を装用している者は 21% であった．70% の回答者は聴覚補償機器の使用を希望しており，そのうち約半数は医師からの勧奨がなかったため，試用の機会を得られなかった可能性が示唆された．機器を装用しない理由としては，「医師から有効ではないと説明された」，「効果を感じるが費用が高いため」などの回答が多かった．耳鼻咽喉科医に対しては，「一側の聴力が 70 dB 以上の難聴者に対し補償機器を勧めるか」という質問を行い，67 ～ 90% が「提案する」または「症例を選んで提案する」と回答した．特に，2 種類以上の検査を実施している群では，聴覚補償機器を提案する割合が有意に高かった．
【考察】
Web ベースのアンケートという手法上，一定の選択バイアスは想定され，SSD 当事者においては「聞こえに対する意識が高い」群が中心であったと考えられる．一方，患者の希望に比して医師からの聴覚補償機器の提案が少ない実態は明らかであった．また，調査に参加した耳鼻咽喉科医は「SSD に関心を有する」群であり，平均的な耳鼻咽喉科医よりも聴覚補償機器の提案率が高い可能性がある．複数の検査を行っている医師群で提案率が高かったことから，SSD に対して行うべき検査の標準化が，今後の補聴機器提案の増加につながる可能性が示唆された．本研究は，AMED の課題番号 JP24dk0310128 の支援を受けた．

O4-2　当院で施行した一側性中等度感音難聴に対する聴取能評価

實川　純人，角木　拓也，岩切　綾花，高野　賢一
札幌医科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】これまで一側性難聴は日常生活において支障は少ないと考えられてきた．そのため，両側性難聴と比較して，その頻度や病因については十分に明らかにされていない．しかし近年では，一側性難聴の問題点の把握，治療法，およびその効果に関する報告が増加している．静寂下での会話には支障がなくても，雑音下での聞き取りや音の方向定位の困難さが認められることが多いとされる．また，一側性高度感音難聴に対する人工内耳の有効性についても報告されているが，一側性中等度難聴に対する補聴器の有効性については，まだ不明な点が多い．2024 年度から，名古屋大学の吉田忠雄先生が研究代表者として進めている AMED 障害者対策総合研究開発事業「一側性聴覚障害の評価手法の標準化と社会参加を促進する手法に関する研究開発」において，現在，一側性中等度感音難聴に対する補聴器の効果についての研究が実施されている．一側性中等度感音難聴の病態は多様であることが考えられ，当施設において雑音下での聞き取りおよび方向定位の評価を行った症例について報告する．【対象】言語習得後に一側の中等度感音難聴を発症し，3 か月以上聴力の変動を認めていない者とした．標準純音聴力検査にて，健側の平均聴力レベルが 25dB 以内，患側は 40 ～ 70dB の感音難聴とし，年齢は 18 歳以上 75 歳以下を対象とした．【方法】検査は防音室で行い，気導補聴器はすべて患側に装用した．非装用時と装用時で，方向感検査（中心音圧 55dB SPL）および OLSA（Oldenburg sentence test）検査（文章：S0N0 および S0Nnh）を実施した．【結果】一側性中等度感音難聴の成人 4 名の聴取能を評価した．急性感音難聴が 3 例，メニエール病が 1 例であった．いずれの症例も発症から数年以上が経過している．1 例はすでに補聴器を患側に使用していたが，残りの 3 例は未装用であった．結果は図のとおり，方向感検査と OLSA 検査（S0Nnh）において有意な相関が認められた．【考察とまとめ】一側性中等度感音難聴症例において，音源定位および雑音下での聞き取り能力には個人差がある．今回の症例では，方向感検査と OLSA 検査（S0Nnh）の結果に有意な相関が認められ，両者は病態をよく反映していると考えられた．現在，これらの症例に対して補聴器を用いた聴覚リハビリテーションを実施しており，その効果が一様なものか，あるいはリハビリテーション開始時の個々の状況を反映するものかについて，今後さらに検討を進めていきたい．

		症例1		症例2		症例 3		症例4	
年齢		70		61		58		74	
性別		男		女		女		女	
診断		メニエール病		急性感音難聴		急性感音難聴		急性感音難聴	
罹病期間（年）		11		8		5		13	
患側		左		右		左		左	
もともとの補聴器装用（患側）		なし		あり		なし		なし	
純音聴力検査（dB）		患側52.5　健側17.5		患側60.0　健側18.8		患側46.3　健側10		患側52.5　健側10.0	
		裸耳	補聴器装用	裸耳	補聴器装用	裸耳	補聴器装用	裸耳	補聴器装用
方向感検査　d値		15.00	26.25	43.3	21.25	79.58	-	25.42	-
OLSA 検査	S0N0	-5.3	-4.7	-5.2	-5.2	-5.2	-	-4.7	-
	S0Nnh	-9.8	-	-7.0	-5.4	-5.7	-	-8.9	-



O4-3　一側性難聴患者の方向感知能力に影響を与える要因の解析

石野　岳志[1]，實川　純人[2]，東野　哲也[3]，岩崎　聡[3]，大石　直樹[4]，中西　啓[5]，
吉田　忠雄[6]，鬼頭　良輔[7]，山崎　博司[8]，菅原　一真[9]，佐藤　崇[10]
[1]広島大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]札幌医科大学　耳鼻咽喉科，[3]国際医療福祉大学　耳鼻咽喉科，
[4]慶応大学　耳鼻咽喉科，[5]浜松医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[6]名古屋大学　耳鼻咽喉科，
[7]信州大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[8]京都大学　耳鼻咽喉科　頭頸部外科，[9]山口大学　耳鼻咽喉科，
[10]大阪大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科学

目的　一側性難聴では，難聴側からの音検知が健聴耳と比較して困難であるため，音源定位能力や雑音下での語音聴取能が低下するなど，さまざまな問題が生じる．本研究では，全国の複数拠点において，全国の複数の拠点で，同一の複数スピーカーを用いた方向感検査機器を用いて一側性難聴患者へ方向感検査を行い，一側性難聴における音源定位に及ぼす要因について検討を行った．方法設置機器は被験者を中心として，前方 1m の半円上に等間隔に設置した 9 個のフルレンジスピーカーを用い，提示音は，CCITT ノイズ（中心音圧 ± 5dB SPL）を用いて，各スピーカーから計 54 回ランダムに音源提示して評価を行った．なお対象は難聴のない正常コントロールを用いた．一側性難聴患者は健側 40dB 未満，患側 70dB 以上（(500+1000+2000+4000Hz）/4）の一側性難聴患者と正常コントロール（平均聴力レベル（上述）が両側 40dB 以下）の間で，その成績を比較検討した．なお検討においては正解と回答位置の角度の二乗平均平方根である RMS を用いて検討を行った．結果　一側性難聴患者では，難聴側における音源定位能の大幅な低下が認められた．一方，比較的良好な成績を示す症例において検討を行った結果，音源定位能に関連する要因として，難聴側の平均聴力閾値は関係なく，複数の周波数帯域で残聴が維持されていることが重要であることが認められた．また，スペクトラルキューの効果は限定的であることも確認された．考察　水平方向の音源定位には，両耳間時間差（ITD）：左右の耳に入る音の時間差，両耳間強度差（ILD）：左右の耳に入る音の音圧差，スペクトラルキュー：耳介の反響効果や頭部遮蔽効果による周波数の変化，が重要であることが知られている．本研究の検査機器では ILD の影響を排除して評価できるため，一側性難聴患者では ITD の獲得が困難であることが音源定位能力の低下につながっていると考えられる．しかし，低音域に残聴がある場合，その周波数帯で ITD を検知できるため，方向感認知の低下は軽度にとどまることが示された．一方，スペクトラルキューの有効性は限定的であり，方向感認知においては，難聴側の低音域の残聴の程度が方向感認知の個人差につながることが判明した．本研究の結果から，一側性難聴患者の音源定位能を改善するには 両耳の活用 が重要であり，難聴側への適切な補聴が音源定位能力の向上につながる可能性が示唆された．

O4-4 一側性難聴に対する補聴器の効果について

岩崎　聡，高橋　優宏，古舘佐起子，久保田江里，植草　智子，岡　晋一郎，小山田匠吾，櫻井　梓
国際医療福祉大学三田病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】一側性難聴は騒音下や多人数での会話，音源定位に難渋するとされている．これまで一側性高度感音難聴に対する人工内耳の効果については海外からの報告や本邦における先進医療でその有効性については知られている．雑音下語音検査，雑音下語音閾値検査（OLSA），方向感検査により遅発性の一側性高度感音難聴に対する人工内耳の有効性が報告されている．しかし，一側性中等度難聴に対する補聴器の有効性についての雑音下語音検査や方向感検査による報告はまだ見られていない．2024 年度から名古屋大学の吉田忠雄先生が研究代表者として進めている AMED 障害者対策総合研究開発事業「一側性聴覚障害の評価手法の標準化と社会参加を促進する手法に関する研究開発」において現在一側性中等度感音難聴に対する補聴器の効果についての研究が実施されている．今回は当施設における現状について報告する．【対象と方法】対象は言語習得後に一側の中等度感音難聴を発症し，3 か月以上聴力の変動を認めていない者とした．具体的には健側の聴力が 25dB 以内，患側は 40 ～ 70dB の感音難聴者とした．年齢は 18 歳以上から 75 歳以下を対象とした．気導補聴器はすべて患側に装用し，難聴の原因は 7 名が突発性難聴，1 名が原因不明であった．非装用下と装用下での方向感検査（中心音圧 55dBSPL），雑音下語音検査（iCI2004 単語：S0N0 と SssdNnh，S=65dBSPL，SN-5dB），OLSA 検査（文章：S0N0 と SssdNnh，SN+10；S=75dBSPL，N=65dBSPL）を実施し，比較検討した．【結果】今回の対象者は 8 名（男性 5 名，女性 3 名）で，年齢は平均 62 歳（58 歳，53 歳，66 歳，62 歳，69 歳，63 歳，61 歳，64 歳）である．患側が右耳は 2 名，左耳は 6 名で，健側の平均聴力は 13.6dB（8.8dB ～ 22.5dB），患側は 54.9dB（42.5dB ～ 68.8dB），最高語音明瞭度は健側が 98.3%，患側は 70.8% であった．非装用下（裸耳）における方向感検査結果の平均は d 値が 32.0，b 値が 23.3，RMS が 44.1，雑音下語音検査結果は S0N0 で 32.7%，SssdNnh で 41.3%，OLSA 検査結果は S0N0 で -2.2，S0Nnh で -4.8 であったのに対し，補聴器装用下における方向感検査結果の平均は d 値が 29.2，b 値が 19.6，RMS が 42.3，雑音下語音検査結果は S0N0 で 24.7%，SssdNnh で 46.9%，OLSA 検査結果は S0N0 で -6.1，S0Nnh で -6.3 であった．【考察とまとめ】 今回の限られた症例数においても一側性中等度感音難聴に対する補聴器の効果は，良聴耳に雑音を負荷した条件における雑音下語音検査，OLSA 検査結果では雑音が正面，良聴耳負荷ともに雑音下の聞き取り改善に有効であると思われた．方向感検査においても補聴器装用による改善傾向が認められた．今後多くの症例における検討結果が望まれる．一側性中等度感音難聴に対する補聴器装用も人工内耳同様有効性が期待できると思われる．AMED 吉田班には山口大学の菅原一真先生，広島大学の石野岳志先生，神戸大学の柿木章伸先生，京都大学の山崎　博先生，大阪大学の佐藤　崇先生，浜松医大の中西　啓先生，信州大学の鬼頭良輔先生，慶応大学の大石直樹先生，東京大学の樫尾明憲先生，国際医療福祉大学の岩崎　聡先生・松田悠佑先生，東北大学の本蔵陽平先生，札幌医大の實川純人先生が研究分担者として参加している．

O4-5 突発性難聴等の感音難聴の季節変動と COVID－19 パンデミックの影響

藤田　美鈴[1,2]，羽田　　明[1]
[1] ちば県民保健予防財団　調査研究部，[2] 千葉大学　公衆衛生学

【目的】突発性難聴の原因を推察する一助として，発生の季節変動や coronavirus disease 2019（COVID-19）パンデミックによる影響が報告されているが，多くは一施設研究であり，一般化可能性が低い．本研究は，レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB: National Database）を利用し，突発性難聴等の感音難聴の発生の季節変動および COVID-19 パンデミックによる影響を明らかにすることを目的とする．【方法】2013 年 10 月から 2023 年 9 月の診療報酬明細書（レセプト）情報を利用した．対象とした疾患は，突発性難聴，メニエール，低音感音難聴，音響外傷，外リンパ瘻である．突発性難聴，メニエール，低音感音難聴，音響外傷のレセプトは，各疾患の傷病名コードおよびステロイドの医薬品コードを有するものと定義し，外リンパ瘻は，傷病名コードを有するものと定義した．診療月前 12 ヵ月間の無病期間を有するレセプトを疾患発生レセプトとした．各月の疾患発生者をカウントして，時系列データを作成した．ステップ 1 として，パンデミック前のデータを用いて，赤池情報量基準が最も小さい the seasonal autoregressive integrated moving average（SARIMA）モデルを決定し，季節性の有無を判断した．ステップ 2 として，全期間のデータを用いて，中断時系列分析を行った．この解析では，説明変数として，パンデミックによるレベルの変化，傾きの変化，一時的な変化の変数を投入した．【結果】2014 年 10 月から 2023 年 9 月の間の，突発性難聴，メニエール，低音感音難聴，音響外傷，外リンパ瘻の発生数は，それぞれ，1,713,530 件，1,901,479 件，457,513 件，27,739 件，12,908 件であった．ステップ 1 で選択されたモデルから，突発性難聴，メニエール，低音感音難聴，音響外傷の発生は，季節性を有すると判断され，冬少なく，春から秋にかけて多い周期が観察された．一方，外リンパ瘻は季節性がなかった．ステップ 2 の結果から，全ての疾患において，パンデミック発生直後に有意な一時的な減少が認められた．さらに，突発性難聴，メニエール，低音感音難聴，音響外傷では，有意なレベルの減少もみられ，パンデミック中の長期的な発生の減少が確認された．【結論】外リンパ瘻以外の感音難聴の発生に季節性が確認され，パンデミック期間中には発生が減少していた．

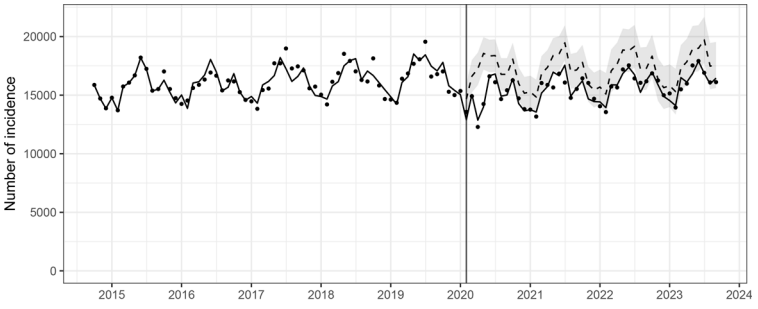


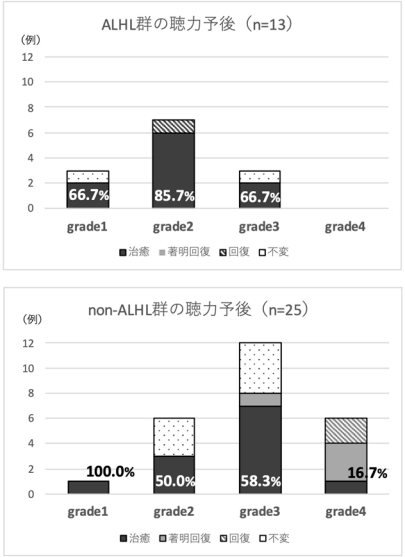
図1. 突発性難聴発生件数の推移
黒丸：観測値
点線：ステップ１のモデルで予測されたパンデミック中の値
（パンデミックがなったと仮定した場合の反事実値）
網掛：反事実値の95%信頼区間
実線：ステップ２のモデルで予測された値

O4-6 高齢者の突発性難聴における聴力予後に関する検討 ー高齢期急性低音障害型感音難聴を包含する可能性について

下野真理子[1]，内田　育恵[2]，杉浦　彩子[3]，岩村　祥平[1]，鈴木　宏和[4]，中島　　務[5]
[1]国立長寿医療研究センター　耳鼻咽喉科，[2]愛知医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3]刈谷きこえのクリニック，[4]朝日町すずき耳鼻咽喉科，[5]一宮医療療育センター

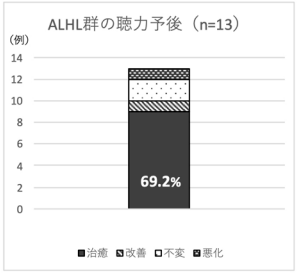
【はじめに】高齢者では加齢性変化に伴う聴力低下がみられるため，急性感音難聴において突発性難聴（SD）と急性低音障害型感音難聴（ALHL）との区別がしばしば困難である．今回われわれは当科で治療した高齢者の SD 症例について，ALHL の診断基準を満たす聴力像を示す症例に着目して聴力予後の検討を行った．
【対象と方法】2019 年 4 月から 2025 年 3 月までの 6 年間に当科で発症 1 ヶ月以内に治療を行った 65 歳以上の突発性難聴例のうち，メニエール病や急性感音難聴などの明らかな耳疾患の既往のある症例を除外した 38 症例（38 耳）について後方視的に検討を行った．SD と ALHL の診断は厚生労働省難治性聴覚障害に関する研究班の診断基準（各々 2015 年改訂，2017 年改訂），SD の重症度は厚生労働省特定疾患急性高度難聴調査研究班の重症度分類（2015 年改訂）に従った．治療は原則ステロイド全身投与を提案し，治療を希望しなかった場合にステロイド鼓室内投与（デキサメタゾン，週 1 回），ステロイド非使用の治療方法を提案した．治療の効果判定は治癒した時点もしくは 1 か月以上経過して聴力固定と判断された時点で行った．
【結果】38 例中，ALHL 確実例は 1 例もみられなかった．ALHL 準確実例に該当する聴力像の症例（ALHL 群）は 13 例（男性 7 例，女性 6 例，平均年齢 75.5 ± 8.5 歳），ALHL 非該当例（non-ALHL 群）は 25 例（男性 15 例，女性 10 例，平均年齢 74.1 ± 6.7 歳）であった．SD 重症度別の治療効果について図 1 に示す．SD の治療効果判定に基づいた治癒率は ALHL 群で 76.9%，non-ALHL 群で 48.0% であり，ALHL 群が有意に高かった（χ2 検定，p=0.028）．ALHL の治療効果判定に基づいた治癒率を図 2 に示す．
【考察】本検討では ALHL 群，すなわち発症時の高音域聴力の左右差がみられない症例群の治癒率が比較的良好であり，高齢突発性難聴例の中には ALHL の非典型例が一定数含まれている可能性が示唆された．高齢者においては明らかな耳疾患の既往がなくとも対側耳に加齢性変化や病的変化が起こっている可能性があり，SD と ALHL 非典型例を完全に区別することはかなり困難である．しかしながら発症時の高音域聴力左右差の有無が聴力回復の予後予測の一助となりうると考えられる．
【謝辞】本研究の一部は長寿医療研究開発費 25-20 の助成をうけて行われた．

図1. 突発性難聴の聴力回復判定に基づいた治癒率



厚生省特定疾患急性高度難聴調査研究班（1984年）の
聴力回復の判定基準に基づく
ALHL: 急性低音障害型感音難聴

図2. ALHLの聴力回復判定に基づいた治癒率



厚生労働省特定疾患急性高度難聴調査研究班
（2012年）の聴力回復の判定基準に基づく

O5-1 難聴者を対象とした両側補聴器未装用者と長期装用者における安静時脳機能画像の比較

石崎　夢乃[1]，西山　崇経[2,3]，島貫茉莉江[2,3]，南　修司郎[2,3,4]，細谷　　誠[2,3]，
上野　真史[2,3]，須田　悟司[2,3]，小澤　宏之[2]，大石　直樹[2,3]
[1]慶應義塾大学，[2]慶應義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3]慶應義塾大学病院　聴覚センター，
[4]東京医療センター　耳鼻咽喉科

【はじめに】加齢性難聴は高齢者に多く，75 歳以上で約 7 割が罹患する．近年，難聴が認知機能低下の危険因子となる可能性が報告されており，補聴器装用による聴取能向上に加え，認知機能低下の予防効果も期待されている．しかし，補聴器が中枢神経系に及ぼす影響には未解明な点が多い．本研究では，補聴器長期装用群と未装用群を対象に，認知機能評価および安静時機能的 MRI（rs-fMRI）を用いて脳機能への影響を検討した．【対象と方法】慶應大学病院に通院しており，55 歳以上で 4 周波数（500，1000，2000，3000 Hz）の平均聴力レベルが両耳とも 25 dB HL 以上の難聴者のうち，未装用群（n = 22）と 3 年以上補聴器を使用している長期装用群（n = 20）の計 42 例（男性 18 例，女性 24 例）を対象とした．平均年齢 ± 標準偏差（SD）は未装用群で 74.0 ± 10.4 歳（58 ～ 90 歳），長期装用群で 74.9 ± 8.0 歳（60 ～ 86 歳）であった．認知機能評価には MoCA-J（Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment）と SDMT（Symbol Digit Modalities Test）を用いた．中枢神経系の評価には rs-fMRI を用い，機能的結合における ROI（Region of interest）to ROI 解析を行った．上記検査結果について両群を比較し，難聴者において補聴器装用が認知機能および中枢神経系に及ぼす影響を検討した．【結果】未装用群と長期装用群の各検査結果の平均値 ± SD は，それぞれ平均値良聴耳聴力レベルは 39.7 ± 8.4 dB HL と 58.2 ± 16.1 dB HL（$p < 0.001$），MoCA-J 総合得点は，25.1 ± 3.1 点と 25.7 ± 3.9 点（$p = 0.60$），SDMT スコアは 38.3 ± 10.0 % と 42.1 ± 9.6 %（$p = 0.34$）．さらに，軽度認知障害（MCI）以上の症例数は未装用群 12 例（54.5%），長期装用群 9 例（45.0%）で，有意差は見られなかった（p = 0.573）．rs-fMRI の ROI to ROI 解析では，未装用群と比して長期装用群では，海馬と frontoparietal network（FPN）などにおける有意な機能的結合の増加を認めた（図）．【考察】本検討で比較した 2 群において，良聴耳聴力レベルは長期装用群の方が有意に悪いにもかかわらず，認知機能低下を認めなかった．また，長期装用群では未装用群に比して，記憶を司る海馬と注意やワーキングメモリーと関わる FPN の機能的結合の増強が認められており，補聴器装用による記憶中枢への影響が示唆された．【謝辞】rs-fMRI 研究のご指導をいただいている慶應義塾大学病院メモリークリニックの文鐘玉先生，神谷慶先生に深謝申し上げます．

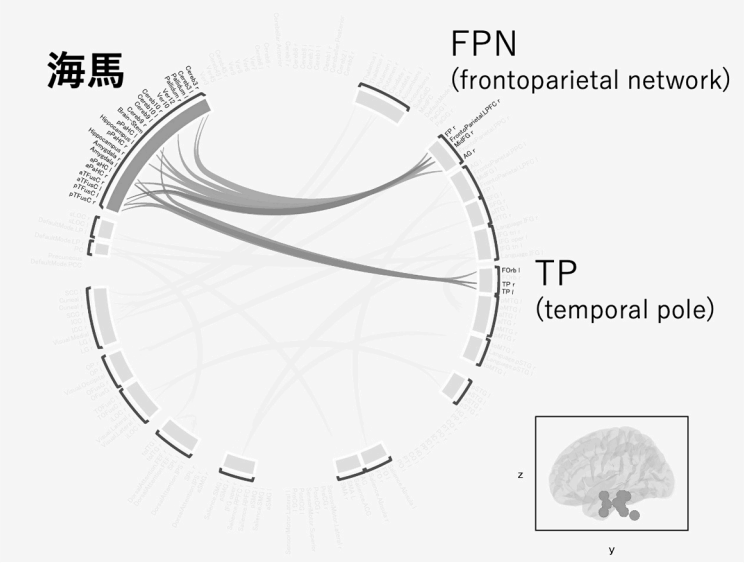


図. rs-fMRIのROI to ROI解析における海馬領域の変化

O5-2　補聴器使用による認知機能低下抑制効果に関する考察

岸保　鉄也，三輪　隆子
一般社団法人　西東京市医師会

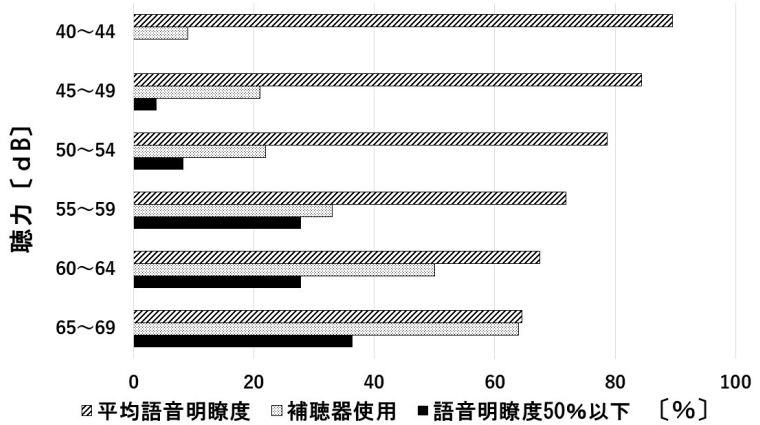
2017 年にランセットが認知症の全症例の 35% が潜在的に修正可能な 9 個の危険因子に起因するとし，難聴がその 9% に相当すると報告しました．その後，2020 年には 8% 相当に，2024 年には 7% 相当になると修正しました．

これを受けて，西東京市医師会は，2017 年から 3 年間にわたり，“認知症予防のための聴覚検診”を公益事業をとして行いました．その結果，40dB ～ 69dB の中等度難聴者において補聴器を使用することによって認知機能低下が抑制されることが判明し報告（Otol Neurotol 44:425-431, 2023）を行いました．しかしながら，40dB の中等度難聴者に対して補聴器を勧めようとしても，まだ不自由を感じない，また経済的観点から，なかなか補聴器の使用に踏み切れない方が多いように思われます．

各聴力における平均語音明瞭度，補聴器使用率，語音明瞭度 50% 以下の比率を示したグラフを示します．40dB 台では，平均語音明瞭度が 80% を超えており，それほど日常生活には不自由を感じないためか補聴器の使用率も 10% ～ 20% と極めて低くなっております．一方，50dB を超えると平均語音明瞭度は 80% を切っており，60dB を超えると，補聴器の使用率は 50% を上回っておりました．一方で，40 ～ 50dB 間では，語音明瞭度が 50% 以下である症例はほとんど認めず，50dB を超えると語音明瞭度が 50% 以下の症例が相当数認められる傾向がありました．そこで，50dB の前後で検討を行いました．

補聴器による認知機能の低下の抑制という観点から，初年度に認知症とはいえない MMSE24 点以上の中等度難聴者の 277 名に対する経過観察を行いました．その結果，1 年経過を追えた症例は 182 名，2 年経過を追えた症例は 159 名でした．最終的に 2 年の経過を追えた症例は，40 ～ 49dB は 95 名（内，補聴器使用者：12 名），50 ～ 69dB は 64 名（内，補聴器使用者：33 名），この 2 群を，年齢，性差，聴力，既往歴（高血圧，糖尿病，脳血管障害等）の因子を用いて多重解析を行い，補聴器を使用することによる MMSE の点数が低下するオッズを求めると，40 ～ 49dB の群 が 0.74（0.11-5.17），50 ～ 69 dB の群が 0.05（0.04-0.82）となり，50 ～ 69dB の群 においては，補聴器使用による MMSE 低下の抑制が有意に認められました．

難聴に対する補聴器による介入が認知機能低下の予防という観点から有効であると思われますが，50dB を超えた中等度難聴者には速やかな対応が必要であると推察されました．



O5-3 軽度認知障害・認知症患者に対する補聴器装用と購入費助成制度について

清水 謙祐[1,2]，中村 雄[2]，高橋 邦行[2]
[1]建悠会 吉田病院 耳鼻咽喉科・精神科・認知症疾患医療センター，[2]宮崎大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】当院認知症・軽度認知障害患者の聴力と補聴器装用効果について検討し，認知症疾患医療センター業務についても報告する．
【対象と方法】聴力については当院を受診した認知症患者 369 例（男 131 例，女 238 例，61 ～ 95 歳，平均 80.3 歳）と軽度認知障害患者 151 例（男 62 例，女 89 例）の長谷川式認知症検査（HDS-R）30 点満点と純音聴力検査（3 分法）を評価した．当院は 307 床の精神科病院であるが，平成 6 年より 73 歳の耳鼻咽喉科専門医が勤務しており，耳鼻科診療も行われていた．平成 17 年から筆頭演者が耳鼻科診療を開始した．369 例認知症の内訳はアルツハイマー型 240 例（65.0%），血管型 22 例（5.9%），レビー小体型 22 例（5.9%），前頭側頭型（嗜銀顆粒含む）50 例（13.6%），混合型 31 例（8.4%）であった．
【結果】認知症患者 369 例の HDS-R は，29-21 点が 99 例（26.8%），20-16 点が 92 例（24.9%），15-11 点が 78 例（21.1%），10-0 点が 88 例（23.8%）であった．聴力検査は正常 41 例（11.1%），難聴者は 88.8%（328/369）であった（右 13 例，左 9 例，両側 298 例．8 例検査不能）．このうち難聴で補聴器装用を継続できたのは 2015 年時点で 9.2%（7/76）であった が，2016 年 23.1%（22/95），2017 年 24.7%（25/101），2018 年 33.3%（44/132），2019 年 35.5%（54/152）2020 年 35.0%（62/177），2021 年 36.5%（71/194），2023 年 32.7%（88/269）），2024 年 31.3%（95/303），2025 年 30.4%（100/328）であった．軽度認知障害患者 151 例の HDS-R は全例 21 点以上であり，難聴者は 86%（130/151），補聴器装用継続は 2018 年 39.2%（11/28），2019 年 35.4%（17/48），2020 年 46.1%（33/72），2021 年 46.3%（37/80），2023 年 50.5%（54/107），2024 年 50%（60/120），2025 年 48.5%（63/130）であった．HDS-R は年月とともに悪化していったが，点数の改善する 20 症例を経験した．これらの症例の補聴器装用率は 13/20（65%）と高く，家族との関係も良好であった．
【補聴器購入困難症例呈示】80 歳女性，経済困窮，補聴器の分割購入ができず，後に身障者手続きにて装用した．
【補聴器購入費助成制度】宮崎県では，宮崎市，新富町，三股町，諸塚村で実施している．延岡市でも実施してほしい．
【日本とタイの比較】日本では 70dB 以上で補聴器支給となり，各自治体が上記の制度で 40dB 以上での助成が可能である．タイでは 40dB 以上で補聴器が支給され，良い制度と思われた．
【認知症疾患医療センター業務】当院では医師が難聴と耳垢を確認することが常識となっている．演者は軽度認知障害患者の対応として，3-4 ヶ月おきの再診，内服希望があれば抑肝散，難聴者には補聴器貸し出しとしている．箱型補聴器は通常価格 19800 円のものが，病院購入だと 13800 円と卸し価格で購入できた．
【考察】語音弁別の良好なうちに補聴器装用が望ましいが，経済的理由にて購入を断念する例も見られ，当地に補聴器購入費助成制度があると望ましい．医療機関が補聴器を購入することで，補聴器をより身近に感じることができ，結果的に全体的に補聴器購入が進むと思われ，認知症進行予防には一定の効果があると思われる．語音弁別が不良な場合でも補聴効果が得られる例があり，「死ぬまで勉強，希望を処方」という演者の考えのもと診療を継続している．補聴器による精神聴覚リハビリテーションを活用することにより，認知機能障害（HDS-R，MMSE など）の改善に効果があると期待している．
【文献】Lin FR, Pike JR, Albert MS, et al.: Hearing intervention versus health education control to reduce cognitive decline in older adults with hearing loss in the USA（ACHIEVE）: a multicentre, randomised controlled trial. Lancet. 2023 Sep 2;402（10404）:786-797. doi: 10.1016/S0140-6736（23）01406-X. Epub 2023 Jul 18. PMID: 37478886 Clinical Trial.

Choi JS et al. : Association between hearing aid use and mortality in adults with hearing loss in the USA: a mortality follow-up study of a cross-sectional cohort. Lancet Healthy Longev. 5: 66-75, 2024

O5-4 補聴器を試聴した患者における耳鳴の有無による検討

高橋真理子[1]，蒲谷嘉代子[2]，南方　寿哉[2]，岩崎　真一[2]
[1]名古屋市立大学みらい光生病院　耳鼻咽喉科，[2]名古屋市立大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】
当院は，健康長寿を目標とした回復期・慢性期病院として，2023 年 4 月に開院し，高齢者が多いこともあり，補聴器外来を開設した．補聴器を装用するきっかけとして，聞きとりにくさの改善のためと，耳鳴の音響療法をするためがある．当院の補聴器外来を受診した患者について，耳鳴の有無による検討を行ったため報告する．
【方法】
2023 年 8 月から 2025 年 4 月までに名古屋市立大学医学部附属みらい光生病院補聴器外来を受診し，自覚的難聴があり補聴器を試聴した 38 例中，耳鳴の有無が不明であった 1 例を除外した 37 例を対象とした．患者の年齢，平均聴力（4 分法），語音聴力検査について，耳鳴の有無による相違を検討した．
【結果】
対象となった 37 例の平均年齢は 82.6 ± 37.0（59-94）歳，性別は，男性 14 例，女性 23 例，右平均聴力は 46.7 ± 12.7dB，左平均聴力は 46.2 ± 16.3dB，最高語音明瞭度は右 70.8 ± 20.5%，左 72.4 ± 26.4%，耳鳴ありが 12 例，耳鳴なしが 25 例であった．また，耳鳴あり群の THI は，39.6 ± 28.5（4-90）点，HADS12.3 ± 6.2（5-25）点であった．
平均年齢は，耳鳴なし群が 84.9 ± 5.9 歳，耳鳴あり群が 77.8 ± 2.0 歳で，有意に耳鳴なし群の方が高齢であった．平均聴力は，耳鳴なし群が右 50.6 ± 2.3dB，左 51.2 ± 3.0dB，耳鳴あり群が右 38.9 ± 3.3dB，左 36.0 ± 4.3dB と左右ともに耳鳴なし群の方が有意に閾値が高かった．最高語音明瞭度は，耳鳴なし群は右 63.1 ± 19.3%，左 64.0 ± 27.5%，耳鳴あり群は右 85.5 ± 13.5，左 91.4 ± 27.5% と，耳鳴なし群が有意に低下していた．
次に，年齢中央値の 84 歳を境に 2 群に分け検討した．
まず，83 歳以下の 18 例について，耳鳴なしは 9 例，耳鳴ありは 9 例であった．年齢は，耳鳴なし群の 78.8 ± 4.5 歳，耳鳴あり群は 74.6 ± 6.9 歳で両群に有意差は認めなかった．平均聴力は，耳鳴なし群は右 51.7 ± 15.8dB，左 59.5 ± 6.0dB，耳鳴あり群は右 37.1 ± 12.2dB，左 34.1 ± 6.0dB と，左右ともに耳鳴なし群の方が有意に閾値が高かった．最高語音明瞭度は，耳鳴なし群は右 61.1 ± 4.8%，左 53.3 ± 34.1%，耳鳴あり群は右 91.3 ± 5.1%，左 95 ± 3.8% と，耳鳴なし群の方が有意に低下していた．
次に，84 歳以上の 19 例について，耳鳴なしは 16 例，耳鳴ありは 3 例であった．年齢は，耳鳴なし群は 88.4 ± 0.82 歳，耳鳴あり群は 87.3 ± 1.9 歳で両群に有意差は認めなかった．平均聴力は，耳鳴なし群は右 49.9 ± 9.3dB，左 46.5 ± 2.3dB，耳鳴あり群は右 44.2 ± 4.0dB，左 41.3 ± 5.2dB と，左右ともに有意差は認めなかった．最高語音明瞭度は，耳鳴なし群は右 64.3 ± 5.1%，左 68 ± 21.2%，耳鳴あり群は右 70 ± 15%，左 81.7 ± 2.9% と，耳鳴なし群の方が低下の傾向はあるが有意差は認めなかった．
【考察】
当院で補聴器を試聴した症例の平均年齢が 82.6 歳と高い理由は，当院が健康長寿を目指す理念であり，高齢者の受診が多いことによると考えられた．また，耳鳴がある群の平均年齢は，耳鳴なし群よりも低いことは，耳鳴の有症率は 60 ～ 70 歳代をピークに低下するという報告と一致している結果であった．83 歳以下における耳鳴の有無の 2 群間で，平均聴力，最高語音明瞭度を検討すると，耳鳴あり群の方が，聴力が良く，語音明瞭度も高い結果であった．これは，耳鳴があることが早期に耳鼻咽喉科を受診する動機となったことが原因の 1 つと考えられ，早期に補聴器装用につながる良い効果と考えた．一方，耳鳴がない場合，平均聴力が 50dB 以上，語音聴力が約 60% などと，聞こえにくさがあっても受診せず，聞き取りがより悪くなってから受診したということが推察される．耳鳴の症状がない場合にも，聞きとりにくさを感じた場合，早期の耳鼻咽喉科受診の啓発が必要と考えられた．

O5-5　新潟県の補聴器助成制度で補聴器を購入した症例の 1 年後調査

泉　修司[1]，木村　尭[1]，小出　奈央[1]，竹内　美香[1]，甲斐　竜太[1]，八木　千裕[2]，
小木　学[1]，山岸　達矢[1]，大島　伸介[1]，森田　由香[2]，大滝　一[3]，堀井　新[1]
[1]新潟大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]富山大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[3]大滝耳鼻科クリニック

はじめに

新潟県では 2023 年 7 月に全国に先駆けて県下全市町村で成人補聴器購入費助成制度が始まった．本研究では，県内全体で助成制度を利用して補聴器を購入した症例に対し購入から 1 年後の追跡調査を行った．

対象・方法

対象は，2022 年 1 月から 2023 年 6 月に 18 歳以上で補聴器購入時に助成制度を利用した症例とした．新潟県内の全ての耳鼻咽喉科に協力を依頼し，補聴器購入時と 1 年後にアンケートおよび初期認知症徴候観察リスト（OLD）による調査を行った．

結果

1．全体像

開業耳鼻咽喉科 34 施設，病院耳鼻咽喉科 19 施設，計 53 施設から 762 例のデータを収集した．年齢は平均 76.9 歳（中央値 78 歳，31 ～ 100 歳），性別は男性 318 例，女性 443 例，不明 1 例，聴力（4 分法平均）は良聴耳平均 47.9dB，対側耳平均 57.7dB であった．

2．購入時アンケート（627 例）

新規購入 77.2%，既装用 22.8% であった．

3. 1 年後アンケート（278 例）

補聴器の使用状況は，ほぼ毎日使用 63.6%，ある程度使用している 30.2%，合わせて 93.8% であった．

4．購入時 /1 年後のアンケート比較（214 例）

補聴器は「高齢者」のイメージという回答が，1 年後には有意に減少した．

5．購入時 /1 年後の OLD 比較（222 例）

222 例のうち，補聴器使用群（ほぼ毎日使用，ある程度使用している）201 例，補聴器非使用群（ほとんど使っていない）15 例で比較検討した．OLD12 項目のうち「いつも同じ話を繰り返す」という項目は，補聴器使用群で有意に改善した．

考察

本研究は，身体障害者手帳の基準に該当しない成人難聴症例について，新潟県全域で行った補聴器装用後の追跡調査である．制度利用者全例を調査できていない点，1 年後のアンケート回収率が不十分である点は研究の限界であるが，県内全域をカバーし，購入時だけでなく 1 年後の状況を調査していることは有意義である．購入者の年齢は半数以上が 75 歳を超えており，対象年齢が 75 歳未満に限られている自治体があるにも関わらず，高齢者の補聴器ニーズが高いことが示された．補聴器の使用状況は 93.8% と良好であった．OLD による認知症徴候の推移では，補聴器使用群において「いつも同じ話を繰り返す」という項目が有意に改善した．この結果のみで補聴器が認知症の予防に有効と断言することはできないが，重要な結果と考える．

購入時アンケート　627例

装用側	両側	80	12.8%
	片側	163	26.0%
	不明	384	61.2%
補聴器使用のきっかけ	職場・仕事の上で不自由	135	21.7%
	家族・友人との会話に不自由	368	59.3%
	家族に勧められた	209	33.7%
	医師に勧められた	126	20.3%
	助成制度が始まったから	37	6.0%
助成制度を知ったきっかけ	市町村の広報	111	17.9%
	医療機関	215	34.7%
	補聴器業者	256	41.4%
	家人・知人・友人など	81	13.1%
新規購入/既装用	新規購入	484	77.2%
	既装用	143	22.8%

1年後アンケート　278例

補聴器の使用状況	ほぼ毎日使用	175	63.6%
	ある程度使用している	83	30.2%
	ほとんど使っていない	17	6.2%
補聴器の満足度	大変満足	76	28.0%
	おおむね満足	164	60.5%
	不満	31	11.4%
助成制度への満足度	大変ありがたい	220	80.9%
	まあまああありがたい	50	18.4%
	ありがたみをかんじない	2	0.7%
助成制度への希望事項	助成額を増やしてほしい	173	69.8%
	手続きを簡単にしてほしい	54	21.8%
	年齢枠を広げてほしい	13	5.2%
	聴力の基準を見直してほしい	7	2.8%
1年後の変化	コミュニケーションが良くなった	103	38.3%
	日常生活が活発になった	31	11.5%
	気持ちが明るくなった	81	30.1%
	物事の判断や考え方が早くなった	33	12.3%
	あまり変わらない	81	30.1%

購入時/1年後　アンケート比較　214例

		購入時		1年後		p値 ※
家族や友人が難聴であったら、補聴器装用をすすめますか？		176	83.8%	171	81.8%	0.589
補聴器のイメージ	高い	110	52.4%	113	54.1%	0.512
	高齢者	64	30.5%	44	21.1%	0.042
	格好悪い	14	6.7%	6	2.9%	0.079
	役に立たない	3	1.4%	2	1.0%	0.680
	難聴には必要	122	58.1%	104	49.8%	0.164

※カイ二乗検定

購入時/1年後　OLD比較

	補聴器使用群　201例				補聴器非使用群　15例			
	購入時		1年後	p値 ※1	購入時		1年後	p値 ※2
1.今日がいつか分からないことが多い	11	5.5%	15	7.5%	0.417	4	26.7%	2	13.3%	0.916
2.少し前のことを思い出さないことが多い	41	20.4%	41	20.4%	1.000	4	26.7%	5	33.3%	0.500
3.最近聞いた話が思い出せないことが多い	37	18.4%	33	16.4%	0.599	2	13.3%	5	33.3%	0.195
4.同じことを言うことがしばしばある	34	16.9%	29	14.4%	0.493	4	26.7%	2	13.3%	0.916
5.いつも同じ話を繰り返す	14	7.0%	5	2.5%	0.034	1	6.7%	1	6.7%	0.759
6.ある言葉が出てこないことがしばしばある	95	47.3%	96	47.8%	0.920	10	66.7%	8	53.3%	0.868
7.話があちこちに飛ぶことが多い	16	8.0%	18	9.0%	0.720	1	6.7%	2	13.3%	0.500
8.聞いたことに対して、答えがかみ合わないことが多い	43	21.4%	35	17.4%	0.313	5	33.3%	4	26.7%	0.787
9.話を理解することがかなり難しい	20	10.0%	12	6.0%	0.140	2	13.3%	2	13.3%	0.701
10.午前、午後などの時間の感覚がない	0	0.0%	0	0.0%		1	6.7%	2	13.3%	0.500
11.何とか話のつじつまをあわせようとする	29	14.4%	20	10.0%	0.170	4	26.7%	1	6.7%	0.979
12.すぐに家族に頼ろうとする、何か聞かれると家族の方を見る	29	14.5%	25	12.4%	0.545	3	20.0%	5	33.3%	0.341

※1 カイ二乗検定　※2 フィッシャーの正確確率検定

O5-6 中耳手術後の補聴器の適応と満足度について

奥中美恵子[1]，任　　智美[2]，河野　修二[2]，西村　理宇[2]，阪上　雅史[2]，都築　建三[2]
[1]明和病院　耳鼻咽喉科，[2]兵庫医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
中耳手術の治療目的は，術者にとっては鼓膜穿孔の閉鎖や聴力改善，真珠腫の全摘出，再発予防などである．しかしながら患者の立場からすると，術後の生活における聴覚活用がどの程度可能であるかが非常に重要なポイントとなる．術前から骨導聴力閾値が上昇している症例も多く，術後に聴力が改善しても補聴器を必要とする状態であることはしばしば経験する．
日本の補聴器装用者の満足度は，他国と比較して低い傾向にあることが知られている．この低い満足度の原因として補聴器の調整が不十分であることや器種選択の誤りが原因となることが多い．
特に中耳手術後は外耳道の処理法により補聴器の器種は限定されることが多く，補聴器専門店の対応だけでは不十分で，病院が関与しないとフィッティングが難しい場合がある．また患者サイドも術後耳に補聴器を装用することを躊躇する場合が見受けられる．今回，中耳疾患で鼓室形成術を受けた後，補聴器を装用し常時装用可能であった症例の適応までの経過と満足度について報告する．
【対象と方法】
2019 年から 2024 年の間に，鼓室形成術後の耳に対して補聴器の常時装用が可能となった成人 14 名 16 耳を対象とした．装用開始時の年齢は 45 から 86 歳，男性 5 例　女性 9 例であった．真珠腫に対して鼓室形成術を行った症例は 10 耳　慢性中耳炎 5 耳　癒着性中耳炎 1 耳．術後の裸耳聴力と補聴器装用閾値，装用時の音場語音検査を行った．また日常の装用時間，使用場面での満足度についてアンケートを行った．
【結果】
補聴器装用開始時は最終中耳手術後 6 カ月から 18 年後まで多岐にわたり，平均 10 年であった．複数回の手術を必要とした症例では難聴期間は更に長期間であり，初回手術から補聴器装用に至るまで 35 年かかった症例もあった．手術していない側への補聴器装用例を含めて両耳装用は 6 例，片側装用は 8 例であった．片側補聴器症例では聴力が悪い耳に装用した症例は 4 例であった．その理由は，対側の聴力が正常　1 例　対側の真珠腫が術前であり，耳漏が心配 1 例，良聴耳の補聴器の音が不快　2 例であった．補聴器の形態は耳穴式 2 耳　耳掛け型　14 耳であった．
補聴器試聴時の最も困難なことはハウリング抑制であり，イヤモールドの複数回作成を余儀なくされた症例が 3 例 4 耳あった．装用開始から 2 年以内で装用耳に耳漏を認め，装用一時中断となった症例は 4 例 3 耳であった．耳漏は抗生物質内服，点耳薬使用，外来処置にて短期間に消失した．
補聴器の装用を開始した理由は，8 例が術後経過観察中に担当医に装用を勧められたことであった．補聴器装用の時間は仕事中のみ 3 例，自宅では外すことがあるがほぼ 1 日中 4 例　睡眠時間以外はずっと 7 例であった．
補聴器装用耳の聴力は 35.0 から 99.8dB, 平均 66.0dB であった．装用閾値は 25 から 48.7dB, 平均 38.7dB であった．語音聴力検査では裸耳の最高語音明瞭度 55 から 95%，装用後は 60 から 100% であった．補聴器の装用効果に対する満足度は，全例がほぼ満足以上の解答であった．
【考察】
中耳手術後の補聴器装用は炎症の制御が十分できていれば，感染によるトラブルを引き起こすことは少なかった．装用中に最も問題になったのはハウリングと外耳道の疼痛であり，十分な利得を取るためには適切な耳栓の作成が重要であった．術後耳において，特に外耳道削開または再建した症例ではイヤモールドの作成は病院で行うべきであると考えた．中耳手術後の耳の補聴器装用効果は検査結果以上に自覚的に良好であり，耳内部の状態安定を確認した後，早期に試聴を勧めることが望ましいと考えた．

O6-1 人工内耳植込術を施行した蝸牛型耳硬化症の 1 例

宮内 崇裕[1]，寺岡 正人[1]，狩野 拓也[2]，羽藤 直人[1]
[1] 愛媛大学 耳鼻咽喉科，[2] 十全総合病院 耳鼻咽喉科

【はじめに】
耳硬化症の本体はアブミ骨に生じる限局性，進行性の骨異形成である．活動性骨吸収による海綿状変化が主体であるが，徐々に骨新生が生じることでアブミ骨が固着し，伝音難聴が進行するのが典型である．蝸牛型耳硬化症では骨の海綿状変化が蝸牛に及ぶことで進行性感音難聴を来たす．今回，我々は蝸牛型耳硬化症による両側高度感音難聴に対し，人工内耳植込術を施行した 1 例を経験したので本症例について文献的考察を交えて報告する．

【症例】
30 歳頃から両側難聴を自覚し，近医でフォローされていた．左外傷性鼓膜穿孔の治療目的に 47 歳時に当科を紹介受診した．初診時の聴力検査は両側混合難聴（右 65.0dB，左 81.3dB）であった．耳小骨 CT では明らかな耳小骨離断や奇形等は認めなかった．左鼓膜形成術を施行し，左聴力は改善した．続いて右の混合難聴に対し右鼓室形成術を施行した．その後は外来で定期的に経過観察していたが，難聴は緩徐に進行した．経過中の耳小骨 CT で両側蝸牛の骨透亮像を認め，蝸牛型耳硬化症と診断した．補聴器装用下でも語音明瞭度が 20% となり，63 歳時に左人工内耳植込術を施行した．術中所見では正円窓周囲に骨化，線維化を認め，経正円窓での電極の挿入は困難であった．そのため基底回転に沿って蝸牛を削開したところ前庭階と思われるスペースがあり，同部位より slim straight 型電極を挿入した．術後はめまい等の症状は認めず，退院後 2 週間で音入れを行った．術後 6 か月以上経過したが，良好な聴取能を得られており，顔面神経刺激などの合併症は認めていない．

【考察】
蝸牛型耳硬化症による両側高度感音難聴に対し，人工内耳植込術を施行した 1 例を経験した．本症例では，蝸牛基底回転の骨化，線維化を認め，電極の挿入に難渋した．三澤ら（Otol Jpn.2013）は，蝸牛型耳硬化症 12 例の人工内耳手術後の CI-2004 による平均正答率は，他の原因で人工内耳手術を施行した症例に比べ良好であったと報告している．一方，Liselotte ら（Otol Neurotol. 2004）による蝸牛型耳硬化症に対する人工内耳手術 53 例の検討では，20 例（38%）に顔面神経刺激を認め，全電極の挿入が困難な例や電極の誤挿入の頻度が高く，4 例に再手術があったと報告している．蝸牛型耳硬化症に対する人工内耳手術は有効な方法であるが，手術適応判断の際には術前に蝸牛の病変範囲を十分に評価した上で，合併症のリスクなど患者への十分な説明が重要である．

O6-2 人工内耳植込術を行った Auditory neuropathy spectrum disorder の 2 例

笹川　ゆい[1,2]，山岸　達矢[2]，泉　　修司[2]，木村　　尭[2]，小出　奈央[2]，甲斐　竜太[2]，
八木　千裕[2]，大島　伸介[2]，西尾　信哉[3]，宇佐美真一[3]，堀井　　新[2]
[1] 新潟市民病院　耳鼻いんこう科，[2] 新潟大学医学部　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3] 信州大学医学部　人工聴覚器学講座

はじめに：Auditory neuropathy（AN）とは，1996 年に Kaga らが Auditory nerve disease，Starr らが Auditory neuropathy という名称で報告した疾患概念であり，耳音響放射（OAE）が正常にもかかわらず，聴性脳幹反応（ABR）が無反応あるいは異常を示し，聴力に比し語音聴取力が著しく低いことを特徴とする．近年は Auditory neuropathy spectrum disorder（ANSD）という概念が提唱されている．AN は ANSD を呈する一病態であり同義ではない．ANSD の原因は多様であり，新生児期の高ビリルビン血症や低酸素症のほか，OTOF 遺伝子や OPA1 遺伝子など様々な遺伝的要因が報告されている．ANSD に対して人工内耳植込術を行うことで一定の有効性が報告されているが，中には装用効果が不良となる症例も散見される．今回我々は，ANSD の 2 症例に対して人工内耳植込術を施行し，いずれも良好な術後成績を得た．1 例は OTOF 遺伝子に新規ナンセンスバリアントを含む 2 種類の病的バリアントがコンパウンドヘテロ接合体で認められた．症例 1：6 歳男児．新生児スクリーニングは OAE 両側 pass であった．1 歳 9 ヶ月で言語発達遅滞を指摘されて，精査にて ANSD と診断された．1 歳 10 ヶ月で補聴器装用を開始するも効果は不十分であった．遺伝学的検査にて，OTOF 遺伝子の c.5816G>A:p.R1939Q および c.3214C>T:p.Q1072X の 2 種類の病的バリアントコンパウンドヘテロ接合体が見出された．後者は未報告の新規ナンセンスバリアントであり父由来と推定された．2 歳 3 ヶ月で両側人工内耳植込術を施行した．5 歳 11 か月時の新版 K 式発達検査における言語・社会領域の発達指数は 94 と年齢相応であり，6 歳 2 か月時の人工内耳装用閾値は 4 周波数（500-4000Hz）平均右 25.0dB，左 27.5dB と良好であった．症例 2：17 歳男性．新生児スクリーニングは自動 ABR 両側 refer であった．生後 3 ヶ月で精査の結果 ANSD と診断された．遺伝学的検査は希望なく施行していない．補聴器装用を開始したが補聴効果は乏しく，2 歳 4 ヶ月で右人工内耳植込術を施行した．12 歳時の WISC-III は言語性 IQ が 114，動作 IQ が 142，17 歳時の CI2004 語音聴取検査では単語静寂下 80%，雑音下 56% と良好であった．考察：症例 1 ではナンセンスバリアント p.Q1072X と，ミスセンスバリアント p.R1939Q からなるコンパウンドヘテロ接合が確認された．父方のナンセンスバリアント p.Q1072X は新規バリアントであった．OTOF 遺伝子変異に起因する ANSD では，病変部位が内有毛細胞のシナプス障害とされるため，人工内耳の良好な効果が期待できると報告されており，新規バリアントの見られた本症例でも良好な成績を認めた．症例 2 では，遺伝学的検査を施行していないものの，人工内耳の装用効果は良好であり，補聴器装用効果が不十分な ANSD 症例では，遺伝子検査が未施行であっても，人工内耳植込術を前向きに検討して良いものと考えられた．しかしながら，同じ ANSD であっても，原因により人工内耳の効果は異なるため，原因検索が可能な遺伝学的検査の重要性は高いものと考えられた．今回の 2 症例では，いずれも良好な術後成績を得ることができたが，新生児聴覚スクリーニングについて，症例 1 は OAE によるスクリーニングであったため両側 pass となり難聴の発見が遅れた．一方，症例 2 は自動 ABR によるスクリーニングで両側 refer であり，適切な時期に診断されていた．ANSD は OAE によるスクリーニングでは見逃されてしまうため，自動 ABR によるスクリーニングが推奨されることがあらためて示された．

O6-3 再発性多発軟骨炎による両側感音難聴に対して人工内耳植込術を施行した 2 症例

干野季美子[1]，森田　真也[1]，小松田健人[1]，福田　　篤[2]，藤原　圭志[1]，中丸　裕爾[1]，本間　明宏[1]
[1] 北海道大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 耳鼻咽喉科麻生病院

【はじめに】
再発性多発軟骨炎（relapsing polychondritis：RP）は，全身の軟骨組織や，糖と蛋白質の複合体であるプロテオグリカンを多量に含む組織（内耳，眼，心臓，血管など）に炎症をきたす稀な自己免疫性疾患で，多彩な症状を呈する．RP の 30 ～ 50% において臨床経過中に内耳障害を合併することが知られているが，両側重度感音難聴に至る症例は稀であり，人工内耳（cochlear implant：CI）植込術を施行した報告も限られている．今回我々は，RP によって両聾に至り CI を施行した 2 症例を経験したので報告し，RP における CI の有用性と留意点について考察する．
【症例 1】
60 代女性．両側感音難聴とめまいを発症し，続いて視神経炎と強膜炎を合併した．当科でプレドニゾロン（PSL）を，眼科でステロイドパルス療法を実施したが聴力は改善せず，1 年半で両聾に至った．補聴器を装用しても音声の聴取が困難であったため，両聾となってから 6 ヶ月後に左 CI を施行した．蝸牛内の線維化や骨化は認めず，全電極挿入可能であった．術後 1 ヶ月時に気管軟骨炎を発症して RP と診断され，内科で PSL およびシクロフォスファミドによる寛解導入療法が行われた．CI 装用下語音聴力検査での語音弁別能は 50% 程度で推移していたが，術後 7 年経過してから急速に低下して 15% となった．
【症例 2】
60 代男性．左聾，めまい，両耳介軟骨炎，鞍鼻，強膜炎を発症し，RP と診断された．PSL とメトトレキサートで加療されていたが，初発から 5 年後に右急性感音難聴を発症し，PSL 増量するも反応不良で両聾に至った．補聴器を装用しても音声の聴取が困難であったため，両聾となってから 7 ヶ月後に右 CI を施行した．正円窓付近に軽度の骨性狭窄を認めたが全電極挿入可能であった．術後 4 ヶ月時点での聴取能は，単語 76%，文章 93%（CI2004）と良好であった．
【考察】
RP の診断基準は McAdam らによって提唱され，その後に Damiani と Levine によって改訂されたものが用いられる．臨床症状の項目は，1．両側性耳介軟骨炎，2．非びらん性多発性関節炎，3．鼻軟骨炎，4．眼症状（結膜炎，角膜炎，強膜炎，上強膜炎，ぶどう膜炎など），5．気道軟骨炎，6．蝸牛・前庭機能障害であり，I）上記 3 項目以上を満たす場合，II）上記 1 項目以上を満たし，確定的な病理組織学的所見が得られる場合，III）解剖学的に離れた 2 ヶ所以上の上記病変を認め，かつステロイド・ダプソン治療に反応する場合に RP と確定診断される．RP の標的抗原は明確ではないものの，II 型コラーゲンやマトリリン -1 の関与が示唆されている．自己免疫反応により，コラーゲンやプロテオグリカンに対する細胞性・液性免疫が活性化し，これらを含む組織に炎症が波及する．内耳の膜迷路，内リンパ管，螺旋靭帯，蓋膜などにはプロテオグリカンが含まれるため，RP による炎症の標的となって感音難聴が起こる．さらには RP による血管炎が内耳動脈に及ぶことで内耳の循環障害が惹起されることも感音難聴となる機序と考えられている．RP における難聴に関して程度や経過などの詳細な報告は少ないが，ステロイドに対する反応が乏しいとされている．また RP の病変部位は慢性的な自己免疫性炎症により最終的に線維化と石灰化に至ることが知られており，内耳においても同様に線維化と石灰化が起こりうる．今回経験した 2 症例ともステロイドによる聴力の改善が認められず，画像評価にて蝸牛内で線維化や骨化が発生していない段階であったため CI の適応と考えられた．2 症例とも CI により一定の聴取能改善が得られ，RP に伴う難聴に対する CI は有効な治療の選択肢となる可能性が示唆された．一方で，症例 1 のように経過中に聴取能が低下する例もあり，RP の炎症再燃による蝸牛内での線維化や骨化が進行することで CI による聴取能が低下する可能性が考えられた．長期的に良好な聴取能を維持するためには，内耳における炎症再燃を早期に察知・評価し，内科と連携して可逆的段階で免疫療法を強化することが重要である．

O6-4　人工内耳が有効であった成人 Auditory Neuropathy の 1 例

橋本　孝佑[1]，阪本　浩一[1,2]，神田　裕樹[1]，甲賀　鉄平[1]，高野さくらこ[3]，松永　達雄[4]，角南貴司子[1]
[1]大阪公立大学　耳鼻咽喉科，[2]医誠会国際総合病院　耳鼻咽喉科，[3]PL 病院　耳鼻咽喉科，
[4]国立病院機構東京医療センター　臨床研究センター聴覚・平衡覚研究部

【緒言】Auditory Neuropathy（AN）は聴力レベルに比して極端に不良な語音明瞭度が特徴であり，外有毛細胞機能は正常にも関わらず，内有毛細胞や内有毛細胞と蝸牛神経のシナプス，あるいは蝸牛神経の障害に起因する．今回我々は成人発症で AN の病態を呈した難聴に対し，人工内耳埋め込み術を施行したところ良好な成績を示した症例を経験したため，報告する．
【症例】49 歳女性．元来難聴の自覚はなかったが, 36 歳時に左突発性難聴と他院にて診断, 加療をされるも改善しなかった．X-1 年より右難聴を自覚し，BGM などは聞こえるが人の声や会話の聴取が困難であり，X 年に精査加療目的に当科を紹介受診となった．両側鼓膜は正常であり，標準純音聴力検査では右 21.3 dB，左 90 dB（4 分法），最高語音明瞭度は右耳が 50 dB で 15%，左耳が 100 dB で 0% であった．歪成分耳音響放射（DPOAE）では右耳で反応はなく，左耳では 1 kHz, 2 kHz で反応がみられた．側頭骨 CT，ならびに MRI では中耳，内耳含め明らかな異常所見は認めなかった．遺伝学的検査を施行したところ，*MYO7A* 遺伝子変異（ヘテロ接合体）が検出されたが，Variant of Uncertain Significance（VUS）であり難聴の原因とは断定できない結果であった．その後経時的に右聴力低下を認めたため，両側気導補聴器の装用を開始した．しかし，X+3 年には標準純音聴力検査で右（103）dB，左 103 dB（4 分法）と両側の重度感音難聴となり，補聴器装用下での最高語音明瞭度は 45 dB で 10% と著明な低下を認めたため，人工内耳の適応と判断し，左人工内耳埋め込み術を施行した．術後 4 ヶ月の音場閾値は 15-30 dB，最高語音明瞭度は 45 dB で 75% と著明な改善を認めた．また，静寂下での CI-2004 では単語：96%，文節：80%，会話文：100% と良好な成績を示した．
【考察】本症例では異時性に両側難聴が進行しており，左右で病態が異なる可能性が考えられる．つまり，右耳は元々正常聴力にも関わらず語音明瞭度は著明に低下しており，DPOAE，ABR ともに無反応であったこと，そして数年の経過で聴力低下が進行したことから，例えば純音閾値が上昇する前に先行して内・外有毛細胞がともに障害されていることが予想され, AN とは異なる病態の可能性が考えられる．一方, 左耳は重度の感音難聴かつ ABR 無反応であるものの, DPOAE では一部で反応があり，人工内耳が有効であったことから，例えば聴神経と一部の外有毛細胞の機能は保たれているものの，内有毛細胞やシナプス間において高度な障害が生じている病態が考えられる．AN の代表的な原因遺伝子である *OTOF* 遺伝子，*OPA1* 遺伝子の変異に対しては，過去の報告から人工内耳により良好な言語聴取改善が期待できる一方，その他の成人型 AN に対する人工内耳の治療成績については良好であるケースがみられるものの，依然報告は少ない．本症例は成人型 AN に対する人工内耳は良好な成績を示すという結果を支持するものとなり得るのではないかと考える．
【結語】成人期において異時性に発症・進行し，AN の病態を呈する左難聴に対し，人工内耳埋め込み術を施行したところ，良好な音声聴取を獲得しえた症例を経験した．

O6-5　人工内耳植込み後，骨新生にて電極リード線が損傷された一例

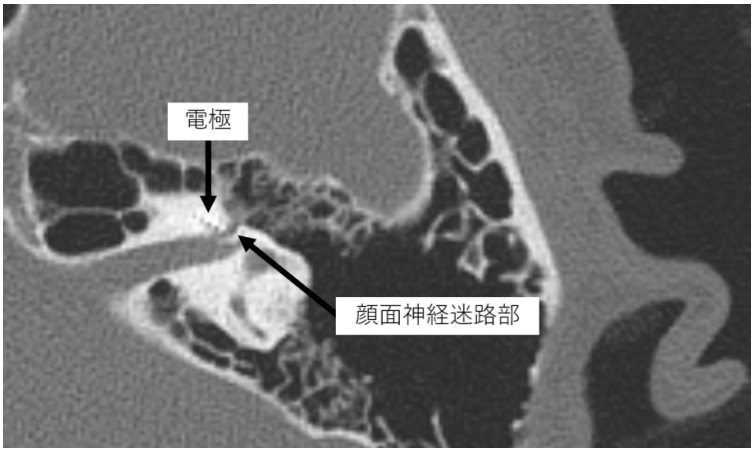
藤坂実千郎，森田　由香
富山大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】
1994 年に人工内耳は保険適用され，国内では 2 万例近く人工内耳植込み術が施行されている．この 30 余年の間に，手術の安全性は確立しつつあるが，頭部打撲による故障や感染などで人工内耳入れ替え術を必要とする症例が数 % 存在する．
今回我々は人工内耳植込み後 5 年経過して，骨新生による電極リード線の損傷にて入れ替え術を施行した一例を報告する．
【症例】
6 歳女児．新生児聴覚スクリーニングで両側 refer にて補聴器装用を開始．装用閾値は 50dB 前後で聴性行動も良好であったようであるが，近医での ABR は右 90dB，左 95dB であり，人工内耳植込みも考慮して，1 歳時に当科紹介初診された．
まず難聴遺伝子検査を施行したところ，SLC26A4:NM_000441:c:2162C　T:p.721M AR がヘテロで検出され，MRI では両側前庭水管開大が認められた．ご両親と相談の上，聴力の悪い左耳を先行として人工内耳を植え込むこととなった．
1 歳半で左耳に人工内耳を植え込んだ．経過良好であり，対側手術もご両親が希望されたため，1 歳 11 ヶ月時に右耳に人工内耳を植え込んだ．両耳装用にて経過良好であり，言語も順調に獲得した．その後も半年ごとにマッピングのため当科を受診していた．
6 歳時に，母親より「最近，聞き取りが悪いように感じる．」とのことで予約外に当科再診された．マッピングでは 12 個のうち 1 個のチャンネルが Hi インピーダンスとなっているものの，装用時閾値の顕著な低下は認められなかった．7 ヶ月後に再診すると，5 個のチャンネルが Hi インピーダンスを呈していた．しかし装用時閾値の顕著な低下は認められなかった．この時点で人工内耳入れ替え術を考慮すべきとご両親にお話ししたが，ご両親もなかなか決断できなかった．異常発生から 14 ヶ月後には 9 個のチャンネルが Hi インピーダンスを呈したため，人工内耳入れ替えを決断した．
手術時に電極を消息すると，レシーバーから電極リード線が出てくる 1cm 前後の部分で，骨化により電極リード線が絞扼されている状態であった．電極リード線を覆っていた骨を除去した後，5 年前に植え込んだインプラントを抜去し，新しいインプラントを再植込みした．音入れ後，経過は良好である．
故障したインプラントを分析したところ，電極ワイヤーがシリコン内部で断線しており，いわゆる頭部への衝撃による断線と異なり，疲労断線の特徴とのことであった．この所見からも，骨新生にて電極が完全に骨で包囲され，電極が絞扼されて損傷されたと推測された．
【考察】
インプラント故障は小児を主体とした頭部への衝撃によるものが多い．頭部衝撃の瞬間を保護者などが観察できた場合は，すぐに異常に気づくことができる．あるいはプロセッサの動作不良をインジケーターが呈示してくれる場合もある．ただ，成人と異なり，乳幼児の場合は聴取が悪くなっても，自分から訴えることがほぼ不可能である．定期的にマッピングは各施設で行われていると思うが，状態が安定してくれば半年後や 1 年後の再診となる．
今回の症例は，本人（6 歳児）ではなく母親が聴取の低下に気づいたが，その際，プロセッサは正常に動作しており，Hi インピーダンスは 1 チャンネルのみであった．また装用時閾値も顕著な低下は認められなかった．Hi インピーダンスを呈したチャンネル数が 5 個に増えた時点で，インプラントの入れ替えを考慮すべきであったかもしれないが，対側インプラントは全く問題ないため，入れ替えの決断が難しかった．
本症例は特殊ではあるものの，インプラントの不具合による聴取不良を訴えることが困難な乳幼児の人工内耳管理をしていく上で，改めて大きな問題であると再認識した．

O6-6　人工内耳植込み術後 5 年を経て顔面痙攣を発症した 1 例

長崎　剛希，杉本　寿史，稲場　真生，吉崎　智一
金沢大学附属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

はじめに：人工内耳植込み術後の顔面痙攣は比較的稀な合併症であり，特に耳硬化症を伴う症例ではその発症頻度が高いとされている．一方，耳硬化症を伴わない症例で遅発性に顔面痙攣を発症することは極めて稀であり，その発症頻度や機序は現時点で明らかとなっていない．今回我々は耳硬化症や内耳奇形を認めない高度感音難聴患者に対して人工内耳植込み術を施行し，術後 5 年目に顔面痙攣を発症した 1 例を経験したため，文献的考察を加えて報告する．症例：54 歳女性．49 歳時に当院で左人工内耳植え込み術を行い，術後は特に合併症なく経過していた．手術から約 5 年後に左顔面痙攣を発症し，当院を受診した．検査結果：顔面痙攣の原因となる電極が 13 ～ 16 番であることを同定した．左側頭骨 CT を撮影すると顔面神経迷路部と蝸牛内の人工内耳電極が近接しており，同部の電気刺激により顔面痙攣が生じていることが示唆された．顔面神経と最も近接している 15 番電極が顔面痙攣を生じる原因電極（13 ～ 16 番）に含まれることがわかった. 経過: 15 番の電極をオフにし, そのほかの責任電極についてはパルス幅を拡大する調整を行ったところ症状は改善した．調整後は顔面痙攣の発症なく聴取能は保たれたまま人工内耳装用を継続できている．まとめ: 耳硬化症を伴わない症例において，人工内耳植込み術後に遅発性の顔面痙攣を発症した症例を経験した．顔面痙攣発症時の対応としては，本症例のようにマッピング調整により症状が改善し装用を継続できることが多いが，調整に難渋し症状が進行する場合には人工内耳の使用継続が困難となり再手術を要することもあるため慎重な経過観察が必要である．術前にリスク評価を十分に行い，適切な電極選択を行うことが重要であると考えられた．



O7-1 Subtotal petrosectomy と人工内耳同時手術例の検討

西山 崇経[1,2]，細谷 誠[1,2]，島貫茉莉江[1,2]，上野 真史[1,2]，須田 悟史[1,2]，小澤 宏之[1]，大石 直樹[1,2]
[1]慶應義塾大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]慶應義塾大学病院 聴覚センター

【はじめに】Subtotal petrosectomy（STP）とは，可及的に乳突蜂巣含気腔を削開し，外耳道や耳小骨を摘出することで広い術野で病変を摘出し，多くの場合外耳道閉鎖も行う術式であり，再発性真珠腫や好酸球性中耳炎などの難治性中耳疾患に対する根治性の高い方法である．しかし，外耳から中耳伝音系を摘出し，術後の伝音難聴が必発であるため，患側聴力が保たれている症例は適応になりにくく，患側聴力が高度難聴以上であることが術式選択における重要な判断材料となる．STP の適応となり得る症例において，健側聴力も高度難聴以上の場合は，人工内耳（CI）手術適応も同時に満たすだけでなく，STP の過程で病変を除去した後の術野は，同時に CI 挿入を行う上で術者にとって確実性が高く，患者にとっても一度の手術で聴力再獲得を達成できるため利点が大きいと考えている．今回我々は，STP と CI 同時手術（STP＋CI）を行った症例を後方視的に検討し，利点や改善点について文献との比較も含めて考察した．
【対象と方法】2022 年 9 月から 2025 年 2 月までに慶應大学病院で STP＋CI を行った 3 例を対象とした．1 例目は 83 歳男性，真珠腫性中耳炎術後で外耳道後壁から乳突蜂巣は広く削開されており，慢性的な耳漏に対してめまいを伴う耳処置を月に 1 回程度要していた．経過中に真珠腫再発を認め，外耳道閉鎖を行うことでめまいを伴う耳処置が不要になる STP を希望すると共に，CI による聴力改善希望があったため，STP＋CI を行った．2 例目は 81 歳女性，両側慢性中耳炎術後の重度難聴に対して CI 手術を希望され，以前の手術後の開放乳突削開腔に対して STP も提示したところ，STP＋CI を希望した．3 例目は 42 歳女性，進行性感音難聴に伴う重度難聴に対して CI 手術を希望して遠方から来院し，慢性外耳道炎に伴う持続性耳漏や痒みの改善も希望された．STP により外耳道を摘出することを提案し希望したため，STP＋CI を行った．当科における STP は，可及的に乳突蜂巣含気腔を削開し，可能な限りアブミ骨は残して外耳道と共に耳小骨を摘出することで広い術野で病変を摘出し，外耳道と耳管鼓室口の閉鎖を行い，中耳腔に腹部脂肪を充填する方法を採用している．術後の聴取成績や合併症の有無，通院頻度について検討した．
【結果】全例で術後経過は問題なく，通常の CI 手術と同じ入院期間で退院し，術後合併症も認めなかった．術前の平均聴力レベル（4 分法）は，100.0（96.3 ～ 105.0）dB HL であり，術後の人工内耳装用下の音場での平均聴力レベルは，39.2（33.8 ～ 43.8）dB HL であった．全例で耳処置は必要なくなり，通常の CI 手術後のリハビリテーションに必要な通院以外での来院は要さなかった．
【考察】STP＋CI は欧米では標準的な術式であり，Morelli らの 348 例の報告では，何らかの合併症が発生した症例はわずか 6 例（約 1.7%）であり，高い安全性が報告されている．同報告における疾患内訳は慢性中耳炎，耳硬化症，真珠腫性中耳炎の順に症例数が多く，本検討における内訳と矛盾のない内容であった．STP＋CI は，一期的手術を推奨している報告が多いが，CI の影響で術後 MRI での評価が困難となるため，真珠腫などで少しでも遺残病変が懸念される場合は，二期的手術を選択することが望ましいと考えている．我々の検討においても，STP によって元々耳処置を要していた症例の通院が不要になることで QOL（quality of life）が改善するだけでなく，CI 手術による聴取能力の向上も得られるため，患者に与える恩恵の大きい術式であると考えている．今後，欧米のように人工内耳が一側性難聴者へも適応拡大となった場合は，より症例数が増えると考えられる．また，CI だけではなく骨導インプラントや人工中耳など，残存骨導聴力値によっては他の人工聴覚器も同様に適応となるため，それらの使い分けに関する検討も望まれる．しかし，外耳道や耳小骨と共に病変を切除して外耳道閉鎖まで行う STP は，通常の CI 手術とは異なる概念であるにもかかわらず，本邦では STP＋CI に対して適切な保険術式がないことで，患者の恩恵と術者の労力に見合った報酬が認められない状況が存在するという問題点もある．

O7-2 リアルタイム ECochG モニタリングを用いて残存聴力を確認しながら挿入した Slim Modiolar 電極の一例

南　修司郎[1,2]，梁 Wonjin[1]，竹腰　英樹[2]，神崎　　晶[2]，松永　達雄[2]，加我　君孝[2]
[1]国立病院機構東京医療センター　耳鼻咽喉科，[2]国立病院機構東京医療センター　臨床研究センター

【はじめに】人工内耳手術における低音域残存聴力の温存は，術後の語音認識向上に寄与するのみならず，低侵襲手術としての位置づけから前庭機能の温存にも関与し得ることが示唆されており，重要な手術目標の一つである．Slim Modiolar 電極（CI632）は，螺旋神経節近傍への近軸配置を可能にし，刺激効率に優れる構造を有するが，形状的特性から Slim Straight 電極（CI622）と比較して残存聴力温存が困難とされる．本症例では，リアルタイム蝸電図（ECochG）モニタリングを併用することで蝸牛機能を生理学的に可視化しながら CI632 挿入を行った人工内耳手術症例を報告する．【症例】72 歳女性．45 歳時に左突発性難聴，60 歳時に右突発性難聴を発症し，以降，左補聴器を 10 年前から，右補聴器を 4 年前より使用していた．補聴器使用下での語音明瞭度に限界があったため，人工内耳手術目的で当院に紹介受診された．術前純音聴力は右耳 30-40-70-85-105-110 dB HL- scale out（125Hz-8000Hz），左耳 50-55-50-60-80-110 dB HL - scale out であり，最高語音明瞭度は右耳 25%（100dB HL），左耳 35%（80dB HL）であった．右耳に対して CI632 を用いた人工内耳埋込術を施行．挿入アプローチは Extended Round Window により蝸牛開窓し，術中にデキサメタゾン 6.6mg を静注投与した．術中には Cochlear 社製 Cochlear Research Platform を使用してリアルタイム ECochG モニタリングを実施した．音響刺激は，ER3C インサートフォンを通じて 250Hz トーンバースト（100dB HL，20Hz 反復）を提示し，ICE22（最頂極）電極と ECE2 リファレンス間で記録した Difference 波形より蝸牛マイクロホン電位（CM）を取得した．【結果】電極挿入中，適切なインピーダンスが確認された．5 番電極が蝸牛内に達した時点で CM 振幅の上昇が認められた．最大振幅は 15μV に達し，その後の挿入過程を通じて CM は安定しており，30% 以上の低下（CM drop）は観察されなかった．全電極を挿入後，周波数スイープを実施したところ，250Hz：17.007 μV，500Hz：2.092 μV，1000Hz：0.118 μV，2000Hz：0.120 μV と，250Hz で最大の CM 応答を示し，低周波数帯が最も有効な評価指標であることを示唆された．手術 3 日目の純音聴力検査では，右耳気導 45-60-80-90-95 dB HL -scale out-scale out，骨導 40-55-65 dB HL - scale out- scale out（250Hz -4000Hz）を示し，低音域残存聴力の温存が確認された．術後 4 ヵ月時点での CI2004 評価では，右人工内耳単独での単音節明瞭度は 68%，左補聴器とのバイモーダル装用下で 78% を示し，良好な語音聴取成績が得られた．【考察】Slim Modiolar 電極はその形状特性により，蝸牛内挿入経路の逸脱による内耳損傷リスクを伴う．本症例では，リアルタイム ECochG モニタリングを活用することで，CM drop を回避しつつ慎重に挿入でき，術後の残存聴力温存に成功した．電極挿入中の蝸牛内状態は視覚的に把握できないため，CM 波形を用いた生理学的リアルタイム評価は，術者にとって有力なフィードバック手段となる．近年普及しつつある SmartNav と異なり，ECochG は蝸牛の生理的機能をリアルタイムで直接反映するものであり，症例に応じて使い分けあるいは併用することで，より安全かつ合理的な手術戦略の構築が可能となる．【結語】250Hz 刺激を用いたリアルタイム ECochG モニタリングにより CM drop を回避しながら，CI632 を挿入し，残存聴力の温存と良好な人工内耳装用効果を得た一例を経験した．今後の低侵襲人工内耳手術において，リアルタイム ECochG モニタリングは重要な補助手段となる．【謝辞】本症例の聴覚評価および術中 ECochG 検査にご尽力いただいた東京医療センター言語聴覚士の榎本千江子先生，加藤秀敏先生，橘奈津美先生に深謝申し上げます．

O7-3 デキサメタゾン溶出型電極（FLEX28）を用いた残存聴力活用型人工内耳（EAS）植込術と経過について

工　　穣[1]，吉村　豪兼[1]，西尾　信哉[2]，宇佐美真一[2]
[1]信州大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]信州大学　人工聴覚器学

背景

EAS 手術に関しては，1）難聴の長期的な自然進行，2）手術の侵襲性に伴う急性炎症による急性・亜急性難聴，などを考慮する必要がある．特に高音急墜型難聴は基本的に進行性であり，EAS 候補者のほぼ全員が約 2dB/ 年の難聴の進行を示すことに留意すべきである（岡田ら，2020）．難聴の原因を明らかにすることは，将来の聴力像を予測するための重要な情報を得ることになる．EAS 患者の最も多い原因は遺伝子であり，約半数の患者で原因遺伝子が同定されている（Yoshimura et al. 2020）

また，手術による残存聴力の悪化を防ぐためには，低侵襲手術（round window approach）と低侵襲電極（flexible electrode）の使用に加え，人工内耳植込術による悪影響を最小限に抑えるために，術後の蝸牛内炎症とそれに続く電極周囲の線維組織形成の抑制が必須である．炎症とそれに続く肉芽組織の形成を抑制するために，手術中および術後にステロイドの使用が推奨されているが，その効果は一時的なものである．最近，持続的な効果を期待してデキサメタゾン溶出型電極アレイが開発され，その有効性が注目されている．ここでは，デキサメタゾン溶出型電極アレイを高音急墜型難聴患者に使用した結果を報告する．

対象と方法

患者は 53 歳女性．20 歳頃から難聴に気づき，徐々に進行して高音急墜型難聴を呈していた．52 歳で当院を受診．補聴器では高音域の聴力不足のため，EAS を希望された．2024 年 2 月に臨床研究としてデキサメタゾン溶出型人工内耳植込術を施行した．（信州大学医学部臨床研究審査委員会にて承認済）

結果と考察

EAS 術後の残存聴力は良好に保たれ，術後のインピーダンスはコントロール（デキサメタゾンを含まない FLEX28 電極）と比較して非常に低いレベルに維持された．したがって，術後の線維化が最小限に抑えられていたと考えられる．電気刺激と音響刺激の併用により良好な音声知覚が得られた（65dBSPL で単音節 66.7%，単語 96%）．遺伝子検査により，難聴の原因はミトコンドリア m.1555A>G 病的バリアントによるものであることが判明した．これは，原因が特定された患者にデキサメタゾン溶出型電極アレイが使用された世界で最初の症例である．我々は以前，ミトコンドリア m.1555A>G 病的バリアントを有する患者が EAS の良い候補であることを報告したが（Usami et al. 2012），ミトコンドリア m.1555A>G 病的バリアントによる難聴は不可逆的かつ進行性であることが報告されており，蝸牛全体をカバーする長い電極を用いた EAS が最良の治療選択肢であろう．デキサメタゾン溶出型電極を使用することで，デキサメタゾンの持続的な効果を付加でき，術後の炎症や線維化の抑制が期待される．

O7-4 SmartNav システムを用いた 人工内耳電極設置位置確認の精度の検討

宮田　大道，山本　典生，内藤　　泰，藤原　敬三，大八木誠児，久保　朋子
神戸市立医療センター中央市民病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】人工内耳は両側高度～重度感音難聴に対する非常に有用な医療機器である．近年はラセン神経節細胞を効率的に刺激するための蝸牛軸近接型電極やソフトサージェリーを行うための柔らかい細いストレート電極が開発されている．従来の蝸牛軸近接型電極はソフトサージェリーに不向きな電極であり，一方ストレート電極では電極が蝸牛軸から離れた位置に配置されるため，この 2 つの特徴は同時に実現できなかった．これに対して，コクレア社が開発した slim modiolar（SM）電極は，蝸牛軸近接と柔らかく細いという特徴を両立させる電極である．しかし，SM 電極はシースを抜去の際に細い電極が蝸牛軸に巻き付いていくため，従来の電極と異なり，電極が挿入途中で折れ曲がる tip fold-over（TFO）が起こりやく，4 ～ 12% で TFO が発生する．TFO が存在すると人工内耳の効果は十分に得られないが，電極のインピーダンスやラセン神経節への電気刺激で記録される複合活動電位，electrically-evoked compound action potential（ECAP）は，TFO 症例でも正常であることが多いため，人工内耳の通常の電気的な検査は TFO 検出に有用といえない．このため，SM 電極使用例では，TFO を初回術中に検出して再手術を回避することが重要となる．TFO の検出方法には，術中の単純レントゲン（X-P）検査や CT などの画像検査と電気的特性を測定する電気生理学的検査がある．後者は，マスカー電極を変更すると ECAP の検出感度が変化することを利用した spread of excitation（SOE）や，一つの電極を刺激した際に他の不活性電極に発生する電位を刺激電流量で除した transimpedance を用いる方法（stimulating current induced non-stimulating electrode voltages: SCINSEVs）などがある．SCINSEVs は電極のみで測定可能な検査で，蝸牛神経の反応である ECAP の測定が前提である SOE と異なり，蝸牛神経低形成例にも用いることができる．一方で TFO 検出の感度（100%）や特異度（97.9%）は SOE（それぞれ 100%，98.9%）と遜色ない．コクレア社より新たに提供が開始された Nucleus R SmartNav（以下 SmartNav）は，従来の SCINSEVs 表示方法である transimpedance matrix より直感的に電極位置を可視化する，電極設置位置チェックの機能を設けている．今回我々は，SmartNav による電極設置位置チェックが適切に TFO を検出できるかを検証したので報告する．【対象と方法】令和 6 年 4 月 1 日から 1 年間の当科の人工内耳植込術症例は 44 症例（55 耳）であった．そのうち蝸牛解剖が正常で SM 電極を挿入した 22 症例（26 耳）を対象とし，SmartNav を用いた TFO 検出の成績を全例で術中撮影する X-P と比較し検討した．【結果】術中の SmartNav の電極設置位置チェックで TFO と判定された症例は 26 耳のうち 2 耳（7.69%）であった．その 2 耳は X-P でも TFO を認めた．また電極設置位置チェックで正常と判定された 24 耳で，X-P で TFO を認めた症例はなかった．【考察】コクレア社の資料によると SmartNav の電極設置位置チェックによる TFO 検出の感度は 100%，特異度は 98.6% であり，今回の我々の検証でもこれを裏付ける結果であった．TFO 検出には SCINSEVs などの電気生理学的検査の他に画像検査がある．画像検査のうち，CT は間違いなく TFO 検出が可能である．しかし，術中 CT 検査は全ての施設でできるわけではなく，被曝量も問題となる．移動式コーンビーム CT なら被曝量は少なくなるが十分に普及しているとは言いがたい．一方，X-P は全ての施設で実施可能で，適切な読影ができれば TFO も検出できるが，X-P による TFO 見逃しもしばしば報告されていることから，感度の点で問題がある．今回の検討では X-P による偽陰性の症例はないと思われるが，X-P と SCINSEVs との併用により偽陰性や偽陽性をほぼ 0 にすることができると考えられる．【まとめ】SmartNav による電極設置位置チェックを用いた TFO 検出精度を検証した結果，X-P 撮像と一致した結果を得られた．両検査の併用で，SM 電極による TFO を正確に検出できると考えられる．

O7-5 内視鏡単独で施行した低侵襲な人工内耳植込術

内田 真哉[1]，森岡 繁文[1]，中村 高志[2]
[1] 京都第二赤十字病院 耳鼻咽喉科・気管食道外科，[2] 京都府立医科大学 耳鼻咽喉科頭頚部外科

本例は顕微鏡や外視鏡を使用せず，側頭骨に開窓した鍵穴から内視鏡単独で人工内耳植込術（cochlear implantation：以下，CI）を行った最初の報告になる．本例の術式は画像誘導経皮的内視鏡下耳科手術（Image Guided percutaneous endoscopic ear surgery：IGPEES）による CI になるが，IGPEES とは当科で開発した側頭骨内病変に対する鍵穴手術であり，低侵襲に鼓室・乳突洞内操作が可能となる術式である．

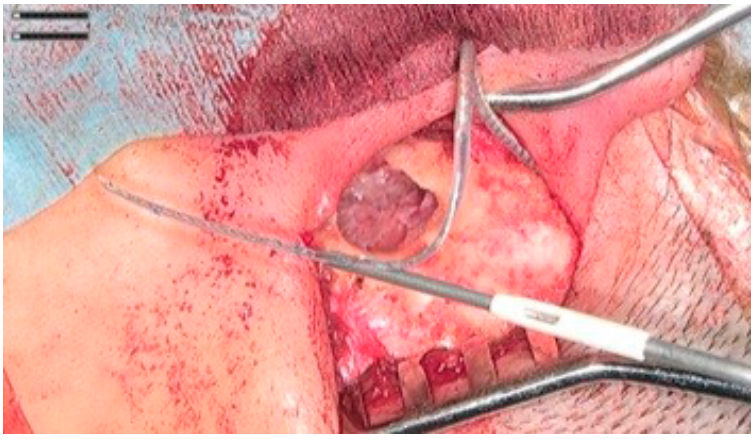
症例は 41 歳，女性．現病歴は小児期より進行性の両側感音難聴を認めていたが，補聴器装用下でも日常生活に支障をきたすようになり，左 CI を希望された．純音聴力検査（3 分法）では，両側とも 101dB の感音難聴で，骨導は全周波数でスケールアウトであった．裸耳での最良語音明瞭度は 0% であった．最高語音明瞭度は左耳補聴器装用下で 15%（80dB），右耳補聴器装用下で 10%（80dB）であった．

使用した内視鏡はオリンパス社のエリート 3 でスコープの直径は 2.7mm，超音波ドリルシステムはストライカー社，SONOPETiQ，360APEX チップ，および電動ドリルはメドトロニック社の MR8 で，ファインダイヤモンドバー 2mm および 1mm を使用した．ナビゲーションシステムはストライカー ENT ナビゲーション（以下, AR ナビ）を使用した．電極アレイの挿入にはインサーションツール（Advanced Baionic 社）を使用した．

手術には AR ナビを用い，ランドマークとして顔面神経および正円窓を登録した．約 30mm の皮膚切開と，約 10mm の乳突削開孔から内視鏡を挿入し，水中下に乳突削開，後鼓室解放，さらに正円窓窩へと削開を進め，蝸牛軸近接型の電極アレイを片手操作が可能なインサーションツールを用いて挿入した．術後は全周波数で聴力利得の改善を認めており，合併症はなかった．

日本での保健医療の範囲内においては最も侵襲の少ない術式と考えられ，より低侵襲かつ安全に CI を行う方法としての可能性があると考えられた．

文献）Uchida M, Matsumoto Y, Morioka S, et al. The efficacy of image-guided percutaneous endoscopic ear surgery: A novel augmented reality assisted minimally invasive surgery. Otol Neurotol. 2025 Jun 1;46(5):532-538. doi: 10.1097/MAO.0000000000004488. Epub 2025 Mar 10.



O7-6 高齢者における人工内耳手術非施行例の検討 ー手術適応とならなかった症例の特徴ー

本藏　陽平，佐藤　悠歩，須納瀬知輝，清水　佑一，佐藤　剛史，香取　幸夫
東北大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】人工内耳は重度感音難聴に対する有効な治療選択肢の一つであり，近年では高齢者への適応も拡大している．一方で，高齢者においては認知機能の低下，全身合併症の存在，さらには術後リハビリテーションに対する支援体制の不十分さなどの理由により，手術に至らない症例も少なくない．人工内耳の適切な手術症例を選定し，効果的な治療介入を行うためには，非施行例の背景や特徴を明らかにすることが重要である．そこで本報告では，両側難聴を主訴として当院を紹介受診し，人工内耳手術を検討した高齢患者のうち非施行となった症例を対象にその臨床的背景を後方視的に検討し，今後の手術適応判断に資する知見を得ることを目的とした．【対象および方法】2020 年 4 月から 2025 年 3 月までの間に，両側感音難聴に対する治療介入を目的として当院を紹介受診した 65 歳以上の高齢患者 40 例を対象とした．電子カルテを用いて後方視的に調査を行い，年齢，性別，純音聴力閾値，語音明瞭度，補聴器使用状況，全身合併症の有無，社会的背景（独居の有無，家族支援体制）を抽出した．手術が施行された症例（施行群）と非施行群に分け，それぞれの特徴を比較検討した．【結果】対象患者のうち 9 例（23%）が人工内耳手術を受けた．聴覚閾値が人工内耳適応基準を満たしていたものの，手術に至らなかった症例は 10 例（25%）あった．残りの 21 例（53%）は難聴の自覚を有していたが，聴覚閾値が人工内耳適応基準を満たしておらず経過観察とされた．手術非施行の主な理由としては，認知機能低下，重度の心疾患や呼吸器疾患などの全身状態不良，患者本人または家族による手術拒否，が挙げられた．また，独居または家庭内支援体制が乏しい症例が多く，術後のリハビリ継続が困難と判断された症例も認められた．【考察】本検討により，人工内耳手術非施行例においては，認知機能低下や複数の全身合併症に加え，社会的背景が手術適応判断に大きく影響していることが示された．周術期の全身状態に関するリスク評価はもちろんのこと，術後リハビリテーションを継続するための家族や介護者の支援体制の有無も，適応決定においては重要な要素であると考えられた．さらに，患者および家族の治療への理解と協力を得るためには，十分な情報提供と意思決定支援の実施が不可欠である．

O8-1 魚鱗癬による外耳道閉鎖を伴う混合性難聴に対し人工中耳植込術を施行した一例

清水　友啓，茂木　雅臣，近松　一朗
群馬大学　耳鼻咽喉科

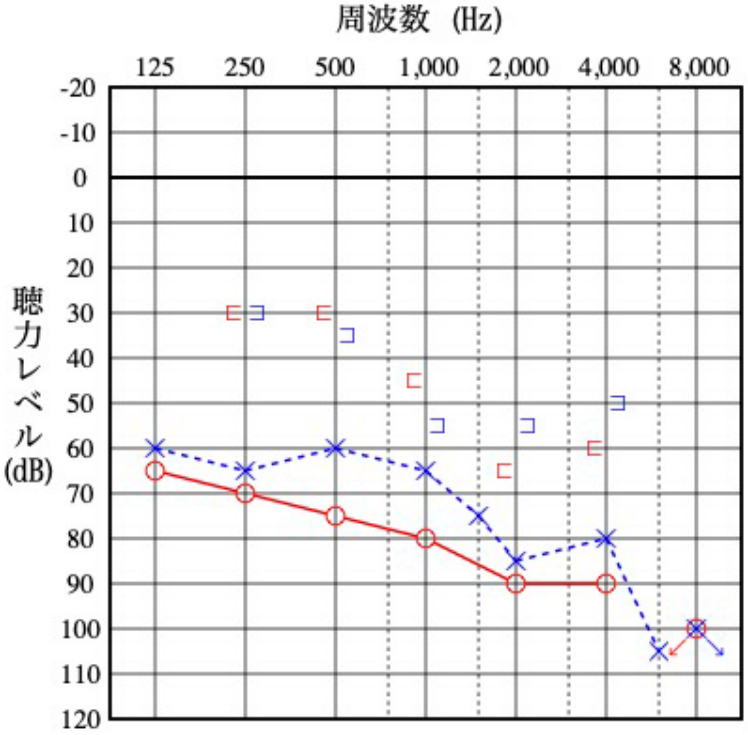
【背景】魚鱗癬は，皮膚の鱗屑形成を特徴とする角化異常症の一群であり，主として遺伝性であるが，後天性の報告もある．外耳道皮膚の角化亢進により伝音障害をきたす一方，一部の症候群型魚鱗癬では，遺伝子変異による内耳障害が生じる．混合性難聴の治療は，まず気導補聴器を検討するが，外耳道狭窄や閉鎖が生じている場合，その効果は限定される．

混合性難聴と魚鱗癬に伴う外耳道閉鎖を認めた例に対し人工中耳を選択し，良好な経過を得た例を経験したため報告する．

【症例】魚鱗癬を既往にもつ 65 歳男性．耳垢貯留時や耳漏出現時の断続的な聞こえづらさを自覚していた．両耳に気導補聴器を装用しているが，マスク着用時などの聴取困難感を訴え，当科を受診した．耳内所見では，右外耳道閉鎖，左外耳道狭窄を認め，両側鼓膜の観察はできなかった．純音聴力は，右気導 81.3dB，左気導 68.8dB，右骨導 46.25dB，左骨導 50dB（4 分法）．最良語音明瞭度は，右 60%（110dBHL），左 90%（100dBHL）であった．CT では外耳道の骨破壊や中耳・内耳の異常を認めなかった．補聴器の調整を行ったところ，装用閾値は右 50dB，左 37.5dB，語音明瞭度は右 60%（60dBHL），左 75%（60dBHL）となった．右耳の聴取困難感は改善せず，非適合と判断し，右人工中耳植込術（VIBRANT SOUNDBRIDGE, stapes vibroplasty）を施行した．人工中耳装用後 4 ヶ月時点で，装用閾値は約 40dB，語音明瞭度も 85%（70dBHL）と改善を認めた．雑音下における聞き取りの改善も自覚している．

【考察】本例は，補聴器非適合の外耳道閉鎖･混合性難聴例に対し，人工聴覚器の慎重な適応検討が求められた例である．高音域骨導が不良であり，軟骨伝導補聴器では十分なファンクショナルゲイン（FG）が得られないと判断した．Baha は適応基準を満たしていたが，高音域の骨導閾値が 55dB を超えており，感音成分の悪化に伴う今後の語音聴取減弱が懸念された．最終的に高音域のより大きな FG が見込まれる人工中耳を選択し，良好な成績が得られたと考える．

【結語】外耳道閉鎖を伴う混合性難聴の治療に際し，補聴器効果が限定的な場合，人工中耳も有効な選択肢となる．魚鱗癬例では伝音障害の治療だけでなく，感音難聴の進行など将来的な聴覚予後にも配慮した治療方針の検討が重要となる．



O8-2　伝音・混合性難聴に対する新規骨導インプラント（Osia）の臨床研究における治療経験

西原江里子[1]，羽藤　直人[1]，寺岡　正人[1]，狩野　拓也[2]
[1]愛媛大学　耳鼻咽喉科，[2]十全総合病院　耳鼻咽喉科

骨導インプラント「CochlearTM OsiaR システム」は，Cochlear 社が開発した新型の骨伝導補聴システムであり，皮下に埋め込まれたインプラントと外部サウンドプロセッサにより音刺激を内耳に伝達する．従来型 Baha に比べ，より高出力で高周波数帯の音声伝達が可能であり，伝音難聴，混合性難聴，欧米においては一側性高度感音難聴（SSD）に対する新たな治療選択肢として注目されている．また，Baha は体外に露出した接続部に，皮膚トラブルが合併症として報告されているが，Osia インプラントは完全埋込型の構造によりその欠点を克服している．欧米では既に広く臨床で使用されているが，日本国内においては薬事承認がなされたものの未だ保険未収載である．我々は今回，日本において初となる OsiaR システム（OSI200 インプラントおよび Osia2 サンドプロセッサ）の臨床研究を行ったので報告する．
【対象・方法】 対象は 43 歳から 75 歳の伝音難聴あるいは混合性難聴症例 4 名（男性 1 名，女性 3 名）で，植込側の 500Hz，1000Hz，2000Hz，4000Hz の骨導聴力レベルが平均 55dB 以内であることを確認し，愛媛大学倫理審査委員会の承認とインフォームド・コンセントを得た上で手術を実施した．全身麻酔下にて OSI200 インプラントの植込術を行った．術後 4 週間後に Osia2 サウンドプロセッサを装用開始し，術前および術後 3 か月の聴力検査及び自覚的評価（補聴器の有効性評価簡略版：APHAB 等）を行い，聴力改善効果と装用満足度を評価した．
【結果】全例で術後の創傷治癒は良好であり，一部で創部腫脹など軽微な所見を認めたものの，約 2 週間後には軽快した．感染や皮膚壊死などの合併症は認められなかった．聴力検査では，自由音場での閾値改善および語音明瞭度の向上が確認され，主観的評価でも「騒音下での会話のしやすさ」「生活上の聞き取りの向上」などにおいて改善が認められた．装用時の違和感や審美的な問題も少なく，全体として使用満足度は高かった．
【考察】 OsiaR システムは，従来の骨導補聴器と比較して高い出力性能と良好な音質を有し，日本人においても有効な補聴治療手段となり得る．さらに皮膚トラブルのリスクが低減され，審美性にも優れる点は，今後の補聴デバイス選択において重要な利点と考えられる．今後は長期成績の評価と適応基準のさらなる検討が求められる．

O8-3 未固定献体を用いた軟骨伝導聴覚経路の音響特性と骨導経路との差異の検証

鷲見 祐介[1,2]，西山 崇経[2,3]，細谷 誠[2,3]，島貫茉莉絵[2,3]，上野 真史[2,3]，小澤 宏之[2,3]，大石 直樹[2,3]
[1]慶應義塾大学 医学部，[2]慶應義塾大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3]慶應義塾大学病院 聴覚センター

【はじめに】軟骨伝導とは 2004 年に日本で発見された，気導，骨導聴覚経路に次ぐ第三の聴覚経路であるが，振動子である軟骨組織はヒト固有であり，現状では軟骨伝導の音響特性を調べるにはヒトを対象とした実験を行う必要がある．しかし，ヒトを対象とした聴覚閾値を超えた大音量での実験は音響外傷をきたす可能性があり，軟骨伝導の音響特性や骨導聴覚経路との差異は不明な点が残されている．そこで，我々は 5 例の未固定検体を用いて，聴覚閾値を超える強大音圧を含めた軟骨伝導の音響特性と骨導との差異について検証した．
【対象と方法】慶応義塾大学解剖学教室における未固定検体 5 体を対象とした．ご遺体の右耳珠軟骨に CCHA（軟骨伝導補聴器）の振動子を装着した状態で献体の頭上 50cm から音源を流し，実耳測定用プローベを両耳に挿入して音響特性を検出した．音源は純音と ISTS（international speech test signal）の二種類を用い，50, 65, 80, 95 [dB SPL], 200 ~ 8000 [Hz] の範囲で検証した．比較対象として，CCHA 非装用時と骨導補聴器装用時の計三回の測定を行った．骨導補聴器はご遺体の右乳様突起部に装着し，軟骨伝導振動子と骨導振動子は同等な出力に設定した．
【結果（図）】CCHA 装用時と，骨導補聴器装用時の左右それぞれの純音での測定における実耳挿入利得を求め，5 例の平均値と標準偏差を示す．CCHA は右耳のみが利得を受ける一方で，骨導補聴器は両耳共に利得は得られていない．図 b からは入力音圧が大きくなると高圧縮となり，利得が小さくなることが分かる．また，CCHA を装着した右耳では入力音圧と利得の合計値が 100dB 付近で飽和してしまうことも分かった．音源が ISTS による実験結果も同様の結果を得ることができた．
【考察】CCHA は装用した外耳道内のみに利得を認め，骨導とは異なり両耳聴効果が期待できる結果であった．ただし，入力音圧が大きくなるほど利得が減少していき，入力音圧と利得の和が 100dB 付近で飽和することがわかった．したがって，高度伝音難聴者へ適応した際には，比較的低い音圧でも出力される音が圧縮され，歪んだ音として聴取されている可能性が示唆された．出力制限が生じる原因として，軟骨伝導補聴器の性能の限界や，耳珠軟骨の振動子としての限界が考えられる．前者の場合は補聴器性能の改善によって対処し得るため，今後は現行の補聴器よりも高出力での測定が可能な装置を用いて，軟骨伝導の音響特性測定を行う予定である．

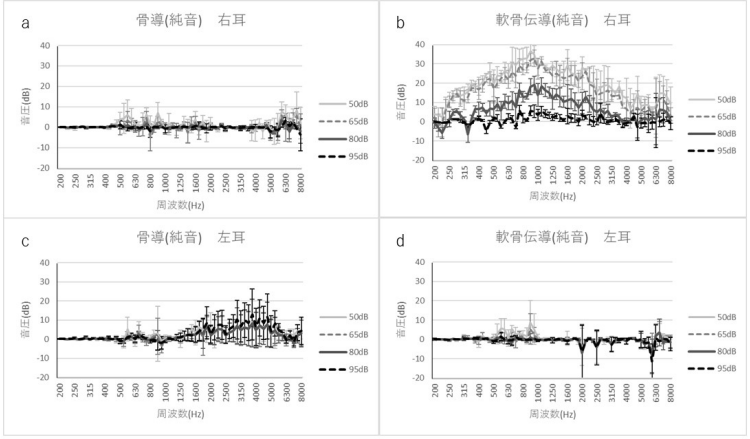
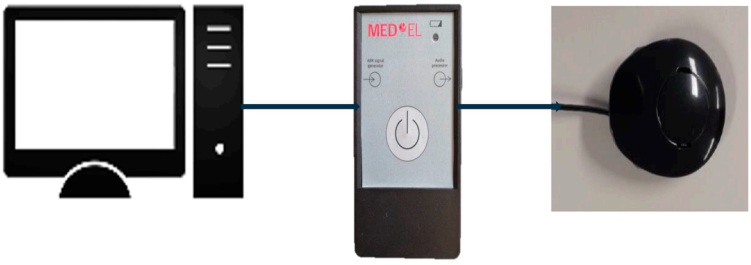


図. 各入力音圧時の外耳道内音圧結果。骨導右耳 (a), 骨導左耳 (c), 軟骨伝導右耳 (b), 軟骨伝導左耳 (d)

O8-4　AcoustiAP システムによる人工中耳 VSB 術中 ABR モニタリング

高橋　優宏，岩崎　　聡，古舘佐起子，岡　晋一郎，小山田匠吾
国際医療福祉大学三田病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
伝音・混合性難聴に対する人工聴覚器には，人工中耳および骨導インプラントがあるが，最も広く使用されている人工中耳は Vibrant Soundbridge（以下，VSB）である．VSB 手術では，振動子である Floating Mass Transducer（FMT）を正円窓または卵円窓に留置する．FMT と内耳窓のカップリングは，術後の装用閾値に影響するため，チタン製カプラーを補助的に用いることがある．しかし，術中に良好なカップリングを客観的に確認する有効なモニタリング手法はなく，従来は術者の経験や感覚に依存していた．当院では 2023 年より，AcoustiAP システムを用いた術中 ABR モニタリングを導入している．本発表では，本システムの概要および使用経験について報告する．
【方法】
人工中耳の FMT を留置後，インターフェース機器である AcoustiAP を用いて，ABR 検査装置と VSB インプラントを接続した．セットアップの状態を図に示す．刺激音には CE-Chirp 音を用い，4000 回加算により測定を行った．刺激は術前の骨導閾値に 30dB を加えたレベルから開始し，V 波を確認しながら 10dB 刻みで下げ，ABR 閾値を測定した．
【結果】
症例：9 歳男児，両側先天性外耳道閉鎖症．右耳に VSB を植込み，術中 ABR 閾値は 20dB であった．術後の vibrogram の平均値は 25dB，装用閾値も 25dB であった．
現在までに 7 症例に術中 ABR モニタリングを実施しており，術中 ABR 閾値と vibrogram 平均値には相関傾向が認められた．
【考察】
術中 ABR モニタリングは，FMT の確実な留置を評価する上で有用であると考えられた．FMT の留置部位による ABR 閾値の差は認められず，術中 ABR 閾値は vibrogram の平均値と相関を示す傾向がみられた．



O8-5 サウンドアークを用いた Baha 術前における聴力予測の有用性の検討

戎野ちひろ[1,2]，西山　崇経[2,3]，島貫茉莉江[2,3]，高原　美希[2]，文入　　悠[2]，北間　　翼[2]，
細谷　　誠[2,3]，上野　真史[2,3]，須田　悟史[2,3]，小澤　宏之[3]，大石　直樹[2,3]
[1] 日野市立病院　　耳鼻咽喉科，[2] 慶應義塾大学　耳鼻咽喉科･頭頸部外科，[3] 慶應義塾大学病院　聴覚センター

【序文】骨固定型補聴器（Bone Anchored Hearing Aid：以下 Baha）は伝音･混合性難聴に対して有効であり，ヘッドセット型のサウンドアークを用いることで，術前に非侵襲的に効果を体感できる．過去には，テストロッドやソフトバンドの試聴結果と Baha 術後の聴力を比較し，術後の方が高周波数で聴力が改善するとの報告もある．しかし，サウンドアークによる術前評価が術後聴力をどの程度予測しうるかは十分に検討されていない．本研究では，Baha 装用時の聴力について，サウンドアーク使用時と術後のインプラント使用時で比較し，術前評価におけるサウンドアークの有用性を検討した．

【対象と方法】対象は 2023 年 7 月 ~20204 年 7 月までに慶應大学病院で Baha 手術を受けた 5 例（外耳道閉鎖，外耳道癌術後，慢性中耳炎（2 例），真珠腫術後，男性 2 例，女性 3 例，年齢 44~74 歳）である．全例で術前に適応となり得る人工聴覚器全ての長所・短所を説明し，気導補聴器，軟骨伝導補聴器，ADHEAR などの試聴可能な機器は実際に試聴した．Baha 試聴時は，調整ソフトで被験者の聴力に合わせ調整し，サウンドアーク装用下で 250~4000Hz における音場閾値を測定した．Baha 術後は 3 ヶ月時に音入れを行い，Baha 装用下で同様の測定を行った．音場閾値測定時，非術側はイヤーマフを用いて遮音した．各周波数での閾値，4 および 6 周波数平均を算出・比較し，5dB 以上の変化を改善又は悪化と定義した．

【結果】4 周波数平均では，症例 3 は術後で改善を認めた．他は ± 5dB 以内の変化で，術前後でほぼ同等であった．6 周波数平均では症例 1・5 は予測と同等で，症例 3 は改善，症例 2・4 では悪化がみられた．周波数別の検討では，500Hz で症例 1・3・5 において Baha 術後時において 5dB 以上の改善がみられた．症例 2 では 250Hz および 3000Hz，症例 4 では 250Hz で術後に悪化を認めた．

【考察】Baha 術前評価において，サウンドアークによる音場閾値は，500~2000Hz で術後と類似し，術後聴力の予測が得られやすい帯域である可能性が示唆された．一方，250Hz や 3000Hz では術前よりも大きな閾値になる症例もおり，一部の症例では，予測困難となる可能性があった．サウンドアークによる試聴は，一部の周波数では差が生じ得るものの，Baha 術後の状態を予測する上では有用な方法であると考えられた．

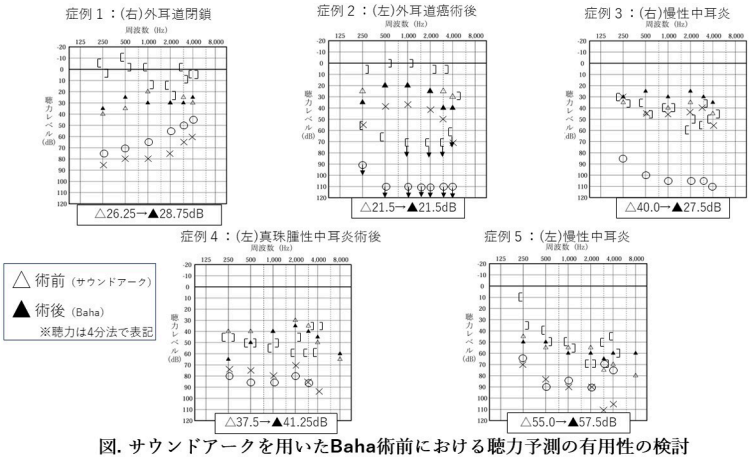


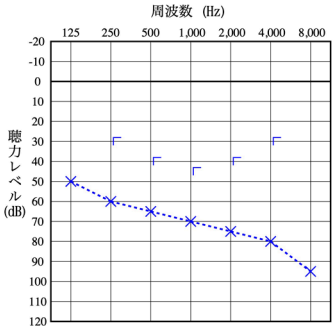
図. サウンドアークを用いたBaha術前における聴力予測の有用性の検討

O8-6 浅在化鼓膜を伴う混合性難聴に対して Clip coupler を用いた VSB 埋込術を施行した 1 例

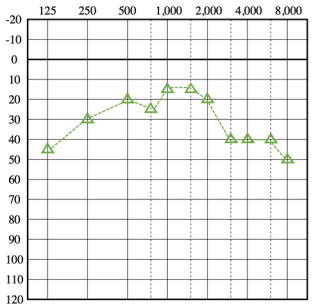
桧垣　有紗，山田　啓之，田中　武道，羽藤　直人，寺岡　正人，
西原江里子，岩田　真治，麻生　沙和，宮内　崇裕
愛媛大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】Vibrant Soundbridge（以下，VSB）は本邦において 2016 年に保険収載され，2017 年には MRI 検査が可能な VORP（Vibrating ossicular prosthesis）503 が認可された．VSB は振動子である Floating Mass Transducer（FMT）を耳小骨や正円窓に設置して内耳に音を伝達するが，その際，Round Window（RW）カプラー，Clip Coupler，Oval Window（OW）カプラーが使用される．従来，鼓室形成術後に浅在化鼓膜を呈した混合性難聴例に対し，再建術や補聴器装用が行われてきたが，聴力改善が困難な症例は少なくない．今回我々は，鼓室形成術後に浅在化鼓膜を呈した症例に対して，Clip Coupler を用いて FMT をアブミ骨頭に設置した症例を経験したので報告する．
【症例】61 歳男性．17 歳頃より左耳漏を繰り返し，24 歳時に左鼓室形成術を施行された．以降，左混合性難聴が持続し，補聴器装用も行われていたが，満足のいく聴力は得られていなかった．61 歳時，聴力改善を希望し当科を紹介受診された．初診時，左鼓膜は菲薄化し外側化しており，一部に癒痕を認めた．純音聴力検査では左耳の気導閾値は 70 dB（500Hz，1000Hz，2000Hz の平均：3 分法），骨導閾値は 41.7 dB であった．側頭骨 CT では鼓室・乳突蜂巣の含気は良好で，耳小骨周囲に明らかな病変や耳小骨欠損は認めなかった．肥厚した鼓膜は外側化し，ツチ骨との接着は失われていた．複数の手術法を提示した結果，患者は VSB 埋込術を選択した．手術は耳後切開により mastoidectomy および hypotympanotomy を施行した．耳小骨の連鎖と可動性には異常がなかったため，キヌタ骨を抜去し，Clip Coupler を用いて FMT をアブミ骨頭に設置した．鼓膜と FMT の間には軟骨を 2 枚挿入し，伝音再建を行った．術後経過は良好で，合併症なく退院となった．術後 1 ヶ月の純音聴力検査では，気導閾値 53.3 dB，骨導閾値 26.7dB，術後 2 年の VSB 装用時の気導閾値は 18.3 dB と著明な改善を認めた．
【考察】浅在化鼓膜に対しては，鼓膜を正常位置に戻す再建術や，現状の位置のまま人工耳小骨などで伝音再建を行う方法が用いられてきた．VSB において，耳小骨や周囲組織の状態に合わせ，様々な FMT の設置方法が導入されている．本症例では，Clip Coupler を用いてアブミ骨頭に FMT を確実に設置することで，良好な聴力改善が得られた．浅在化鼓膜を有する混合性難聴症例において，VSB は有効な治療選択肢の一つとなり得ると考えられた．

【術前】



【術後2年/VSB装用時】



O9-1 小耳症に対する耳介形成術の治療成績と耳鼻咽喉科的関与の意義の検討

直井　勇人[1]，片岡　祐子[1,2]，佐藤　　晶[1]，菅谷　明子[1]，妹尾　貴矢[3]，安藤　瑞生[1]
[1]岡山大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]岡山大学病院　聴覚支援センター，[3]岡山大学　形成外科

【はじめに】小耳症に対する耳介形成術は整容面での意義が大きい一方，外耳・中耳奇形や難聴を伴う例では耳鼻咽喉科的評価が不可欠である．本研究では耳鼻咽喉科的観点から，当院で耳介形成術を施行された小耳症症例について，術式，耳構造異常，補聴の状況，合併症を含めた治療成績を後方視的に検討した．【対象と方法】2015 年から 2025 年に当院で耳介形成術を受けた小耳症患者 18 例 22 耳を対象とした．カルテを後方視的に精査し，年齢，性別，耳介形態分類（lobule type など），術側，術式，手術合併症（軟骨露出，皮弁壊死，感染），聴力所見，補聴器の使用，外耳道閉鎖･狭窄の有無，中耳･内耳奇形（CT 所見）について検討した．加えて，耳介形態および生活満足度に関するアンケートを行い，整容面に対する主観的評価を集計した．【結果】対象は男性 10 例，女性 8 例，年齢中央値 12 歳（11 ～ 19 歳）で，片側小耳症が 14 例，両側が 4 例であった．両側例のうち 1 例は Treacher-Collins 症候群を伴っていた．患側は右 10 耳，左 12 耳であった．耳介形態の分類では lobule type が 11 耳，concha type が 6 耳，low hair line が 3 耳，lop ear が 2 耳であった．全例で肋軟骨を用いた移植術を施行し，二期的に耳介挙上術を実施していた．術後合併症は 9 耳（40.9%）に認め，ワイヤー露出 4 耳，皮弁壊死 4 耳，感染 3 耳であり，複数合併した症例もあった．外耳道閉鎖は 15 耳，外耳道狭窄が 2 耳にみられた．CT 評価を実施した 7 例中 6 例で中耳奇形を認めたが，内耳奇形は全例で認められなかった．軟骨伝導補聴器を 8 例，骨導補聴器を 2 例が使用していた．耳介形態分類と，聴力所見，補聴器装用，手術年齢との関連性はなかった．2 例に外耳道真珠腫を認め，うち 1 例では耳介挙上と同時に摘出術を施行した．【考察】小耳症に対する耳介形成術に伴う合併症の発症率は報告により大きく差があり，施設間での差が大きいと思われるが本研究における合併症発生率は，概ね過去の報告と差はなかった．ワイヤー露出や皮弁壊死は局所皮膚血流や感染抵抗性，皮膚の緊張度などの要素に依存し，個体差や体格，皮弁設計の難易度なども影響している可能性もある．耳介形成術は構造的な再建を主眼としており，聴力の直接的改善には寄与しにくいが，片側性が多く反対耳の聴力が温存されていることで補聴介入の判断が難しいケースも多い．今後は軟骨伝導補聴器や BAHA の進化を踏まえた早期介入の意義や，教育的支援との連携についても検討が必要である．また，真珠腫合併例では耳鼻科による術中対応が有効であり，診断から治療に至る耳鼻咽喉科と形成外科との連携の重要性が確認された．満足度調査では整容面への高い満足が得られ，当院での耳介形成術が患者の QOL の向上に寄与していることが示唆された．【結語】耳介形成術は形成外科主導で行われるが，術前の解剖評価，術中の併発疾患対応，術後の聴覚管理において耳鼻咽喉科の果たす役割は小さくない．今後は心理的支援や聴覚支援を含む包括的な医療体制が重要であり，整容面と機能面の両立を目指した耳鼻咽喉科と形成外科との連携が小耳症診療においてより一層求められる．

O9-2 側頭骨鼓室部の存在する先天性外耳道閉鎖症・狭窄症の聴力改善手術

岡野　高之[1]，山原　康平[2]，吉岡　哲志[2]
[1] 藤田医科大学ばんたね病院　耳鼻咽喉科，[2] 藤田医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】

先天性外耳道閉鎖症・狭窄症は，発生頻度が出生 1 万人に 1 人とまれな疾患である．その大半が片側であり，両側例は約 10% である．先天性外耳道閉鎖症・狭窄症の聴力改善手術は一般に成績が思わしくなく，植皮を要することや術中や術後の合併症から敬遠され，特に聴力改善については近年では人工聴覚器の手術を推奨する傾向にある．術中に問題となるのが，顔面神経の走行異常や骨削開の際の迷路損傷による感音難聴やめまい，そして顎関節包の損傷や変位などが挙げられ，また術後には湿潤な状態が続く鼓膜炎，鼓膜穿孔，外耳道狭窄，鼓膜の浅在化，再建された耳小骨の固着などが挙げられる．外耳道閉鎖症の外耳道形成や聴力改善の可能性についての術前の評価法については，従来，Jahrsdoerfer Grading System が広く用いられており，10 点満点中 8 点以上で 8 割の先天性外耳道閉鎖症例の聴力改善が達成できたとされている．しかし，この Jahrsdoerfer らの提唱する評価項目には耳介の項目はあるが，側頭骨鼓室部の有無については言及されていない．側頭骨鼓室部が存在する外耳道閉鎖症は膜性の外耳道閉鎖などとも表現されるが，鼓膜は骨組織で閉鎖板の状態となっており，ツチ骨キヌタ骨の変形や癒合，離断や固着を伴い，外耳道は線維性の軟部組織で閉鎖することが多い．また先天性外耳道閉鎖症・狭窄症は時として外耳道真珠腫の形成を伴い，しばしば治療に難渋する．今回我々は側頭骨鼓室部の存在する先天性外耳道閉鎖症・狭窄症で聴力改善手術を行った 5 例 5 耳について検討し報告する．

【手術手技の概要】

一般的な耳前部切開によるアプローチを行い，耳輪前方から耳輪脚前方を通り，耳輪脚と耳珠の間から耳介甲介部に至る皮膚切開を用いた．この際に甲介部の皮膚は外耳孔の再建材料として用いることができるように，また甲介部の軟骨を大きく摘出できるような皮切線とした．側頭筋膜浅層で剥離し側頭筋膜を大きく採取した．その後は外耳道の後上壁に相当する部分を削開して外耳道を拡大造設し鼓室および上鼓室を開放した．閉鎖板となった鼓膜は耳小骨の部分を残して削開して，耳小骨の可動性を確保した．耳小骨の変形や離断があれば，いったんツチ - キヌタ複合体を摘出して後の伝音再建に備えた．顔面神経はしばしば通常よりも前方を通るため，外耳道の後下壁の削開においては NIM レスポンスを用いながら注意深く外耳道を拡大した．植皮は行わず側頭筋膜を広く用いて外耳道の骨壁を被覆し，鼓膜は軟骨または筋膜で再建した．外耳道にメロセルを充填して移植片の圧抵のために 2 週間から 4 週間留置した．

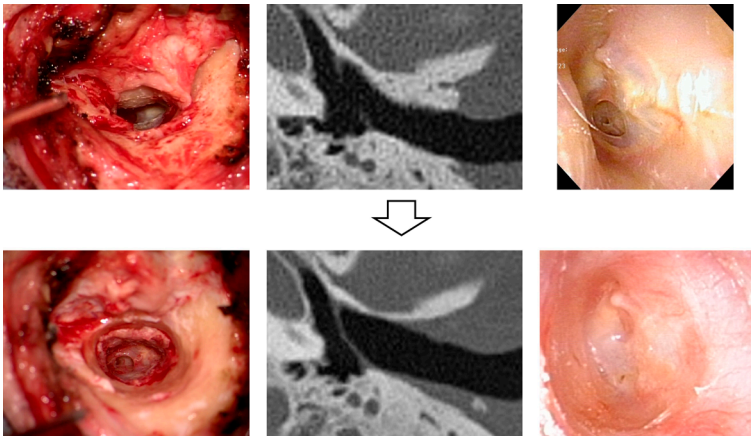
【考察】

患者にとって外耳孔・外耳道が形成されることは，イヤホンや気導補聴器が使えるようにあるばかりでなく，整容面でも優れており心理的な負担を減らすことができる．これらのことは先天性外耳道閉鎖症・狭窄症に対する聴力改善の手段としての外耳道形成術の大きな利点となると考えられる．近年普及した人工聴覚器の装用と比較して，側頭骨鼓室部が存在する先天性外耳道閉鎖症・狭窄症における外耳道形成術の位置付けが考慮されるべきだと考えられた．

O9-3　外耳道弯曲・狭小症例に対する外耳道形成術についての検討

橋本　研，伊藤　真人
自治医科大学　耳鼻咽喉科

外耳道の弯曲・狭小により顕微鏡下では鼓膜辺縁が不可視で，適切な観察・処置が困難な症例に遭遇することは少なくない．外来では軟性内視鏡により観察は行えるが，耳用硬性内視鏡を備えていなければ正確な処置は非常に困難である．鼓膜穿孔があっても穿孔縁の一部が外耳道の弯曲により不可視であれば，鼓膜穿孔閉鎖術や鼓膜形成術は適切に行えない．このような症例は手術室での手術が必要となり，術中には何らかの方法で不可視であった鼓膜辺縁を可視化することになるが，古くから行われてきた外耳道の骨壁を削除して視野を得る方法に加え，近年では経外耳道的内視鏡下耳科手術もこのような症例に対する良い適応とされている．外耳道の骨壁を削除する方法としては，欧米では外耳道皮膚を全周性に切開し，突出した前壁と下壁を含め全周性に骨壁を削除する外耳道形成術（Canalplasty）が広く行われており，本邦では外耳道皮膚の切開は最小限に留め，骨壁の削除も後壁から上壁にかけて行われることが多い．どちらの方法でも十分に骨壁を削除できれば鼓膜全体への良好な術中視野を得ることができるが，乳突蜂巣の発育が良い症例で外耳道後壁や上壁での蜂巣の露出を避けようとすれば，後者の方法では良好な視野を得るには不十分な骨削除に留まらざるを得ない．また，前壁から下壁にかけての突出が残存したまま手術を終えれば，術後の外来では鼓膜前下方の不可視範囲は残存し，この範囲で再穿孔などのトラブルが生じても外来処置による修正は困難となる．この点については内視鏡下耳科手術でも同様であり，術中は外耳道皮膚や骨壁への侵襲は最小限に抑えつつ非常に良好な視野を得ることができるが，外来で耳用硬性内視鏡を使用できなければ術後に鼓膜の不可視範囲でのトラブルに対応することは難しい．これらの方法に対し，外耳道の骨壁を全周性に削除する外耳道形成術では術後に不可視範囲が残らず，鼓膜全体の観察・処置が容易となる．外耳道皮膚を全周性に切開・剥離することで術後の瘢痕形成による外耳道狭窄が生じるリスクはあるが，術後に外耳道を綿棒等で決して触らせないことを徹底することで高度の狭窄が生じることは少ない．また，もし狭窄が生じても外来で局所麻酔下に修正可能である．演者らは鼓室形成術を行う際に鼓膜前下方や後鼓室方向への視野の改善目的に積極的に外耳道形成術を併施しており，術前後での鼓膜への視野の変化や外耳道狭窄などの術後トラブルについて検討し報告する．



O9-4　先天性外耳道閉鎖・狭窄症における外耳道真珠腫合併例の検討

立山　香織，木津　有美，重見　英仁，門脇　嘉宣，鈴木　正志，平野　　隆
大分大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】小児の先天性外耳道閉鎖・狭窄症は，発生頻度が 10000 人から 20000 人に 1 人とされる比較的稀な疾患である．外耳道閉鎖・狭窄症は外耳道真珠腫を合併することがあり，感染や骨破壊を来して耳後部膿瘍に進展することがある．一方, 無症状のまま経過することもあり, 手術適応の判断や介入のタイミングは症例ごとに異なる．症例によっては，耳後部膿瘍の出現を契機に外耳道形成術が施行される．本研究では，当科で経験した外耳道真珠腫を合併した外耳道閉鎖･狭窄症 4 症例ついて術式および術後管理について検討し, 再狭窄の要因と治療戦略について考察した．【症例】症例は 2007 ～ 2025 年に当科で手術を施行した小児先天性外耳道閉鎖・狭窄症 4 例（年齢 2 から 7 歳，男児 3 例，女児 1 例）である．1 例は精神発達遅滞を伴う Proteus 症候群を合併していた．全例に外耳道真珠腫を認め，Proteus 症候群の 1 例では中耳への進展を認めた．耳小骨奇形は 3 例，小耳症の合併は 1 例であった．主訴は 4 例中 1 例が耳漏，3 例は耳後部腫脹を伴う膿瘍を契機に受診し，初期治療として切開排膿および抗菌薬治療を経て，外耳道形成術を施行した．全例で軟骨部および骨部外耳道の拡大手術を施行し, 外耳道入口部を形成し, 1 例は鼓室形成術（3i）も併施した．術後は 2-3 か月の外耳道ガーゼ留置と通院での耳処置を継続した．全例で術後早期の段階では外耳道の開存を得たが, 1 例では術後 4 ヶ月で再狭窄をきたした．Proteus 症候群の 1 例は術後 3 年目で再狭窄をきたし, 再手術を施行した．【考察】先天性外耳道狭窄症に対する外科的介入は，症例ごとの解剖学的条件や，外耳道真珠腫合併による病態進行がそれぞれであり，手術時期の判断は難しい．外耳道真珠腫は狭窄した外耳道の深部に生じるため発見が遅れがちとなるが, 感染や骨破壊の進行例では中耳進展や，広範囲な膿瘍形成を伴う症例も報告されており，早期の画像評価と的確な手術介入の重要性が再確認された．小児では，乳突蜂巣が未発達で骨が薄いため，感染が骨皮質を破壊して耳後部皮下に波及することによって耳後部膿瘍を生じやすい．また，炎症が直接波及せずとも，リンパ行性に耳後部皮下組織に炎症が波及することもあり，リンパ節炎から波及する形で膿瘍形成に至る場合もある．本症例でも，耳後部への膿瘍形成が, 手術適応の明確な転機となった．外耳道形成術により一時的には外耳道開存が得られるものの，術後管理を適切に行っても再狭窄を完全に防ぐことは困難であった．特に外耳道皮膚の再生能や瘢痕形成傾向，術前の炎症の影響など，複数の因子が関与すると考えられる．有茎皮弁や筋膜弁の応用は再狭窄の軽減に有効とされているが，小児症例では侵襲や術後管理上の制限も多く，慎重な適応判断が求められる．【結論】小児先天性外耳道狭窄症に対する外耳道形成術においては，耳後部膿瘍の出現が手術の契機となることが多い．術後管理を含めた治療戦略は，個々の病態と成長段階に応じて柔軟に対応する必要がある．

O9-5 先天性外耳道閉鎖症の聴覚補償の現状と今後の課題

藤井　裕嗣[1]，佐藤　　崇[1]，太田　有美[2]，大薗　芳之[1]，大矢　良平[1]，
真貝佳代子[1]，大崎　康宏[3]，森鼻　哲生[4]，岡崎　鈴代[5]，猪原　秀典[1]
[1]大阪大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]大阪医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3]市立池田病院　耳鼻いんこう科，[4]市立東大阪医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[5]大阪母子医療センター　耳鼻咽喉科

【背景】
先天性外耳道閉鎖症は，伝音系の障害により難聴を示し，気導有効聴力は得られない．胎生期の形成過程異常で生じることが多く，小耳症や副耳など外耳形態異常の合併や，中耳奇形を併発することもある．約 10,000 から 20,000 人に 1 人と稀な疾患であるが，生来の難聴を来し，特に両側の場合は言語発達に影響を及ぼすため，早期に補聴介入が必要である．外耳道形成術を行うこともあるが，骨導・軟骨導補聴器や人工聴覚デバイスによる聴覚補償が必要であることが多い．本研究では，当科通院中の先天性外耳道閉鎖症例について，どのような治療を行っているかを検討した．
【対象と方法】
2023 年 1 月から 2025 年 6 月までに大阪大学医学部附属病院に通院歴がある先天性外耳道閉鎖症 28 症例を対象とた．初診時年齢，一側性か両側性か，外耳奇形の有無，Jahrsdoerfer Grading Scale（JGS）を用いた中内耳奇形の有無，補聴器装用の種類および開始時期，手術加療の有無および治療時期（外耳道形成術あるいは，人工聴覚器手術）を診療録から後方視的に検討した．
【結果】
初診時の年齢は，0 歳が 17 例と 60.7% を占めた．28 例中，男性は 14 例，女性は 14 例で，両側外耳道閉鎖は 4 例，片側外耳道閉鎖は 24 例，内 4 症例は対側に外耳道狭窄を来していた．対側に狭窄を認めない片側外耳道閉鎖 20 例のうち 15 例が右耳であり，過去の文献と同等の比率であった．小耳症は 28 症例中 17 例で合併していた．両側外耳道閉鎖症は，全例において骨導補聴器装用を行っていた．最終的に全例で BAHA（Cochlear 社）や BONEBRIDGE（MEDEL 社）などの人工聴覚器手術を行っている．対側に狭窄を有する 4 症例は全例で，閉鎖側に骨導補聴器を，狭窄側で気導補聴器を使用していた．1 例のみ補聴開始後，13 歳時に人工聴覚器手術を行っている．CT は 13 例で撮影されており，JGS（平均 ± SD）は 8.69 ± 1.80 で，JGS 8 未満の中耳奇形を合併していた症例は両側外耳道閉鎖の 1 例のみであった．JGS 10 の 1 症例において 6 歳時に外耳道形成術を施行していた．
【考察】
先天性外耳道閉鎖の症例では，受診年齢から，外耳奇形が視診上明らかであったり，新生児聴覚スクリーニングの結果から，産後すぐに紹介されていたことが分かる．両側高度から重度の伝音難聴を来たす両側外耳道閉鎖では必ず何らかの聴覚補償を必要とし，最終的に全例で人工聴覚器手術を行っていた．一方，対側に狭窄がある症例では，気導補聴器が有効であるため人工聴覚器手術を行わないことが多いと推測される．一方で片側外耳道閉鎖では，補装具装用率は 20% に留まった．片側のみでの聴取では雑音化の聴取能低下，方位性の低下を招くことが知られているが，幼児期より片側難聴であると最終的な日常生活への支障を自覚できていないことが考えられる．片側外耳道閉鎖症例においても積極的に骨導補聴器や，人工聴覚器手術の導入を考慮し両耳聴を目指すべきである．しかし，片側難聴に関しては補聴器購入の助成制度が進んでいない点も問題に上げられ，明確な課題として浮き彫りになった．外耳道形成手術に関しては有効な聴力を得るためには適切でないと判断され，ほとんど選択されていなかった．

O9-6　当科にて外耳道形成術を施行した外耳道閉鎖症例の検討

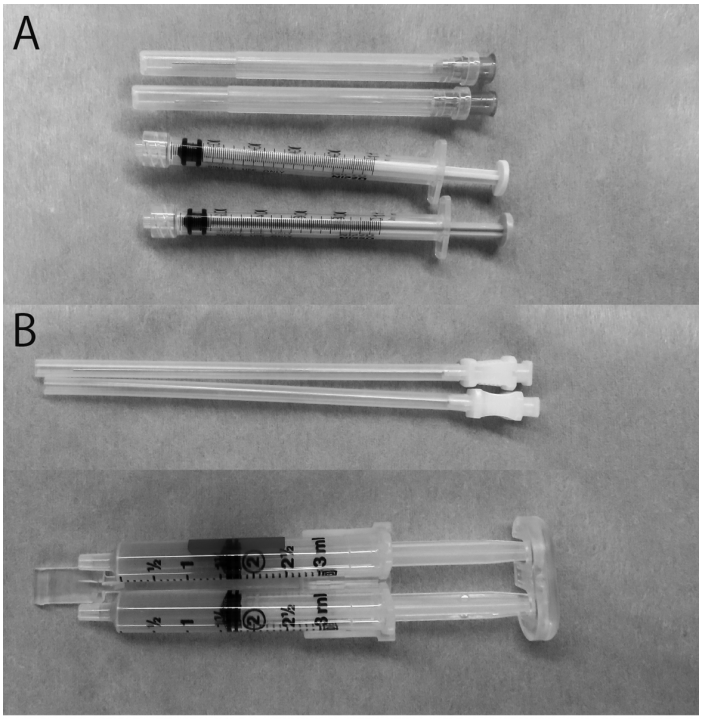
佐藤　崇[1]，太田　有美[2]，大薗　芳之[1]，大矢　良平[1]，真貝佳代子[1]，猪原　秀典[1]
[1]大阪大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]大阪医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

＜はじめに＞
外耳道閉鎖症は，その原因から先天性と後天性に分類される．後天性の場合は，中耳内耳に奇形を伴うことは少なく，聴力改善目的として外耳道形成術が選択されることがある．しかし一部の症例では，再閉鎖を起こしたり，鼓膜が肥厚したりするために，思い通りの聴力改善が見られないことがある．今回，術式【外耳道形成に使用した組織，アプローチ方法（顕微鏡あるいは，内視鏡）】，年齢，原因疾患により，聴力改善に対して影響を与えるのかどうかを検証する事とした．
＜対象と方法＞
2015 年 7 月から 2025 年 6 月までに大阪大学医学部附属病院を受診し，外耳道閉鎖を認めるため，外耳道形成術を行った 12 症例 13 耳を対象とした．男性 9 例，女性 3 例で年齢は 19 歳から 73 歳で中央値 39 歳であった．右耳が 5 耳，左耳が 8 耳で，原因疾患としては，medial meatal fibrosis（以下 MMF）によるものが 8 耳と一番多く，外耳道骨腫によるものが 4 耳，1 耳は骨隆起し内部に堆積物が貯留した閉塞性角化症であった．MMF を来した誘因としては，3 耳は放射線治療によるもの，3 耳は耳掻きなどの機械的刺激であった．残りの 2 例は原因不明で特発性と考えられた．全ての症例において，外耳道皮膚から鼓膜にかけて肥厚した瘢痕組織を完全に除去し，側頭筋膜などによる結合組織あるいは，分層植皮で外耳道欠損部を被覆する術式を行った．術後聴力改善は，術後半年以上での純音聴力検査結果を用いて，日本耳科学会ガイドライン（2010 年）の術後聴力成績判定基準に沿って評価した．ただ，術後経過が短い 2 耳および純音聴力検査が施行できていなかった 3 耳を除いた 8 耳での評価となった．
＜結果＞
聴力成績の改善について，気骨導差 15dB 以内が 63%，聴力改善 15dB 以上が 63%，聴力レベル 30dB 以内が 50% であり，いずれか 1 つ以上を満たす成功例は 63% であった．形成には，結合組織あるいは分層植皮が使用されていたが，それらの違いによる聴力改善に有意な関係はなかった．アプローチ法に関して，内視鏡使用によるものは，4 耳中 2 耳，顕微鏡下に行ったものは，4 耳中 3 耳が成功していたが，統計的に有意差はなく，年齢との関連も有意ではなかった．原因疾患別では，統計学的に有意な差を認め，放射線治療が原因で生じた MMF では，全症例が成功例とならなかった．内 1 症例に関しては，穿孔をきたし中耳炎を反復する経過により，骨導閾値が上昇し，埋込型骨導補聴器（BAHA），更に骨導閾値が上昇し，人工内耳に至る症例が存在した．
＜考察＞
年齢や術式により，聴力改善が影響受けることはなかったが，放射線治療後の MMF 症例に関しては，術後に外耳道が正常化する事は難しく，それらの症例については，外耳道形成術よりも人工聴覚器などによる補聴手段を考慮する事が望ましいと推測される．

O10-1 耳科手術でクリオシールシステムを用いて作成した自己フィブリン糊の使用経験

西村 忠己[1,2]，岡安 唯[1]，森本 千裕[1]，阪上 雅治[1]，北原 糺[1,2]
[1] 奈良県立医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 奈良県立医科大学附属病院 めまい・難聴センター

【はじめに】
耳科手術において，耳小骨の連鎖の再建，鼓膜形成をするときなどには，組織接着のためフィブリン糊が使用されることが多い．フィブリン糊の作成には，同種血を用いるが，血液を採取する際には，問診，感染症関連の検査を実施するとともに，製造工程における一定の不活化・除去処理などを実施するなど，感染症に対する安全対策を講じられている．しかし，同種血およびウシアプロチニンを原材料としていることによる感染症伝播や免疫反応のリスクを完全に排除することはできない．感染症伝播や免疫反応のリスクを完全に排除するには，自己血から作成する方法がある．今回，自己生体組織接着剤（自己フィブリン糊）の成分である自己クリオプレシピテートと自己トロンビンを自動で調製するクリオシールシステムを使用して自己フィブリン糊を作成し，耳科手術で使用したので報告する．
【方法】
対象は 2025 年 1 月以降に耳科手術術前に外来受診した患者で，年齢は 16 歳以上，体重 40kg 以上，Hb 11g/dl 以上，感染症（B 型肝炎，C 型肝炎，梅毒，HIV，HTLV-I）の検査ですべて陰性で，重篤な合併症，抗凝固剤の内服が無い症例とし，製剤作成に必要となる日数を考慮し，術前 2 週間以上前に受診した例を対象とした．対象者に対し，自己フィブリン糊作成によるメリット，デメリットを説明し，作成を希望した症例に対して実施した．なお自己血の採血（400ml）および自己フィブリン糊の作成は当院の輸血部で行った．
【結果】
14 例に対して説明を行い，12 例が作成を希望した（85.7%）．希望した症例の中で 3 例は血液検査で感染症が疑われ，適応外となったため，9 例に対して作成した．自己血の採血に関連した合併症は，全例で認めなかった．手術時使用では，同種血から作成されたフィブリン糊と比較して，A 液の粘性がやや低い，凝固がやや遅いといった印象であったが，手術操作に支障をきたすものではなかった．術後の経過でも接着不良などのトラブルは認めなかった．
【考察】
自己フィブリン糊作成には，感染症伝播や免疫反応リスクの完全排除や，診療報酬上のメリットがあるものの，自己血の採血に伴う貧血，患者の費用負担などのデメリットがある．今回，多くの症例で自己フィブリン糊を選択したことを考えると，フィブリン糊の使用に関して自己フィブリン糊を含めた選択肢を提示していく必要があるのかもしれない．



A: 生体組織接着剤の微量滴下用のシリンジ
B: 自己生体組織接着剤の滴下用のシリンジ

O10-2 鼓室線維症の臨床的検討 —Type 1：厚く瘢痕様で穿孔や癒着は認めない鼓膜症例の画像所見について—

藤川　太郎，三輪　　徹，浅井　康徳，樽井　彬人，白馬　伸洋
帝京大学溝口病院　耳鼻咽喉科

【背景】

鼓室線維症は中耳炎の遷延化のために鼓室が線維組織で置換されて含気腔が消失した病態と定義される．1960 年に Goodhill が”diffuse fibrosis”として初めて報告して以来, Wullstein（1968 年）が“Mittelohrfibrose”として, Tos（1979 年）が“Obliterative otitis media”として報告し，手術による聴力の改善が困難な中耳炎とされてきた．長期的な炎症に起因する高度耳管機能障害が病因と考えられ，硝子化や炎症細胞診潤を伴う密な線維性組織の病理像を呈し，高度の伝音難聴の原因となる．鼓室線維症は鼓膜所見から，type1：厚く瘢痕様で穿孔や癒着は認めない，type 2：鼓膜に穿孔様の深い陥凹を認める（石井ら，1985 年；白馬ら，2012 年），type 3：鼓膜に穿孔を伴う（中野ら，1996 年），の 3 つに分類することができ，経過によって様々な鼓膜所見を呈すると考えられる．

【目的と方法】

診断には臨床経過に加えて，細菌学的検査や画像検査，病理診断が有用であるが，鼓室線維症を疑うことは必ずしも容易ではなく，術後に鼓室線維症が判明することも少なくない．特に，弛緩部の陥凹のみを呈するような場合に真珠腫と鑑別することは難しい．

今回，鼓室線維症の臨床的特徴を明らかにすることを目的に，主に鼓室線維症 type1 の画像所見について後方視的な検討を行った．2017 年 4 月から 2025 年 3 月に当科を受診した中耳疾患患者のうち，最終的に鼓室線維症と診断した 42 人から，当院で手術が行われて鼓室線維症であることが確認された症例を対象とした．

【結果】

鼓室線維症と診断された 8 人が抽出された．平均年齢は 55 歳で，性差はなく，3 人に中耳手術の既往があり，半数は片側罹患だった．鼓膜所見は 6 人が厚く瘢痕様で上鼓室側壁の陥凹を呈し，1 人は緊張部の軽度陥凹を呈し，1 人は鼓膜の膨隆を認めた．CT 所見は全例で乳突蜂巣の発育は不良で，鼓室は軟部陰影で充満していたが，spar は保たれていた．MRI が撮像された 5 人で，T1 低信号，T2 高信号，拡散強調像で無信号は共通した所見だった．術中所見では，鼓室全体に白色の硬い線維組織が形成され，耳小骨の可動性が制限されていた．また耳小骨関節の硬化など鼓室硬化症の所見も半数に認めた．術後の平均気導聴力は 66.5dB で，15dB 以上の聴力改善が得られたのは 1 人のみだった．

【考察】

今回，当科における鼓室線維症 Type 1 では，多くが厚く瘢痕様で上鼓室側壁の陥凹する鼓膜所見を呈し，CT では鼓室は軟部陰影で充満して弛緩部型真珠腫と類似する所見を呈していた．鼓室線維症は手術による聴力の改善が期待できず，いったん線維症に至れば難聴の進行や骨破壊など重篤な合併症を引き起こさない．したがって弛緩部型真珠腫と異なり手術治療は推奨されず，その鑑別は重要と考えらえる．画像所見として spar が保たれるのは真珠腫との鑑別に重要であるほか，MRI はコレステリン肉芽腫や真珠腫とは異なる信号パターンを呈することより，経時的な画像検査による慎重な判断が求めらる．

本疾患の存在を広く周知し，耳科手術に携わるすべての臨床医がその可能性を念頭に置き，手術の適応の有無を含めたインフォームドコンセントを十分に行った上で診療にあたることが重要と考えられる．

O10-3 鼓膜穿孔を伴う鼓室線維症の臨床的検討 -Type3：穿孔を伴う鼓膜症例の鼓室線維症移行性について -

三輪　徹，藤川　太郎，樽井　彬人，浅井　康徳，白馬　伸洋
帝京大学医学部附属溝口病院　耳鼻咽喉科

【背景】
鼓室線維症は中耳炎の遷延化のために鼓室が密な線維組織で置換されて含気腔が消失した病態と定義される．高度の伝音難聴や，病理組織検査で硝子化や炎症細胞浸潤を伴う密な線維性組織像を呈し，成因としては高度な耳管機能障害が考えられる．1960 年に Goodhill が“diffuse fibrosis”として，1968 年に Wullstein が“Mittelohrfibrose”として，1979 年に Tos が“Obliterative otitis media”として提唱し，手術による聴力の改善は困難とされてきた．
鼓室線維症は鼓膜の所見から，type1：厚く瘢痕様で穿孔や癒着はない鼓膜，とされていたが，本邦では 1985 年に石井が，2012 年に白馬らが，type2：穿孔様の深い陥凹を認める鼓膜，を報告している．さらに 1996 年に中野らは，type3：穿孔を伴う鼓膜，を報告しており，経過によって様々な鼓膜所見を呈すると考えられる．
【目的・方法】
今回，2017 年 4 月～ 2025 年 3 月に当科を受診した中耳疾患患者のうち，最終的に鼓室線維症と診断した 42 症例から，当初は鼓室線維症とは考えられていなかった type3 の穿孔を伴う鼓膜症例に対し，穿孔閉鎖により鼓室線維症を発症した 2 症例を「鼓室線維症移行性慢性穿孔性中耳炎」と位置づけ，その臨床的特徴を検討した．
【症例】
症例 1 は 74 歳女性．幼少期より左中耳炎を繰り返し，左耳漏と鼓膜穿孔で紹介．CT で鼓室内軟部陰影と耳管閉塞を認めた．耳漏停止および穿孔閉鎖目的に鼓室形成術を行った．術後一時的に聴力改善が得られたが，10 か月後に耳漏と再穿孔が生じ，聴力は悪化した．耳処置を行うことで耳漏は停止したが，聴力の改善はみられていない．術後病理組織検査では硝子化を伴う線維性結合織の結果であった．
症例 2 は 50 歳女性．幼少期から中耳炎で繰り返し鼓膜チューブ留置を受けていた．鼓膜穿孔に対して他院にて鼓室形成術を受けた．手術後より耳漏あり，耳処置で耳漏は停止したが聴力改善乏しく当科を受診．病理組織検査では硝子化を伴う線維性結合織の結果であり，臨床的に鼓室線維症と診断した．
【考察・結論】
両症例は,「鼓膜穿孔の閉鎖によって耳漏は一時的に止まるが, かえって聴力が悪化する」という共通の経過を示した．これは耳管機能の高度な障害により，乳突蜂巣由来の分泌物が中耳腔に滞留し，これが器質化・線維化して病態が形成される可能性を示唆している．本病態は, 中耳の慢性炎症性疾患の中でも特に鼓室形成術後の聴力改善が得られにくく，再穿孔や耳漏を繰り返すなど，極めて難治性である点が大きな特徴である．したがって，従来の鼓室線維症とは異なる臨床単位として,「鼓室線維症移行性慢性穿孔性中耳炎」として再定義することが望ましい．本疾患の存在を広く周知し，耳科手術に携わるすべての臨床医がその可能性を念頭に置き，手術の適応の有無を含めたインフォームドコンセントを十分に行った上で診療にあたることが重要である．今後，症例の蓄積と病態理解の深化を通じて，包括的な疾患概念の確立と診断基準の策定，治療戦略の構築が求められる．

O10-4 細胞シート移植を併用した鼓室形成術の長期成績の検討

山本 和央[1]，森野常太郎[1]，小森 学[2]，山本 裕[1]，小島 博己[1]
[1]東京慈恵会医科大学 耳鼻咽喉科，[2]聖マリアンナ医科大学 耳鼻咽喉科

【はじめに】
中耳真珠腫や癒着性中耳炎の術後の粘膜が欠損した骨面上に早期に中耳粘膜が再生されれば，術後の真珠腫の再形成や鼓膜の再癒着の予防が可能と考え，我々は中耳粘膜の再生を目的に研究を行ってきた．外耳道後壁保存型鼓室形成術では，術後生理的な外耳道形態を保持できる利点があるものの，真珠腫の再発が問題となる．このうち，遺残性再発については内視鏡の導入により以前に比べ抑えられてきているが，しかしながら再形成性再発については今でも確実に防止する方法はなく，また，鼓膜の再癒着を確実に防止する方法も未だ確立されていない．これらの問題を解決するために，鼓室形成術の際に，自己の培養上皮細胞シートの移植を併用するという新たな術式を開発し，我々は以前，この治療に関する臨床研究における短期的な研究成果を報告した．今回は，本治療法の長期的な結果について検討したので報告する．

【対象および方法】
外来にて内視鏡下に自己の鼻粘膜組織を採取し，東京慈恵会医科大学の細胞加工施設（CPF: cell processing facility）で，自己鼻腔粘膜上皮細胞シートを作製した．鼓室形成術を施行し，上鼓室や乳突腔の中耳粘膜が欠損し露出した骨面や，鼓膜の癒着を防止する目的でアブミ骨周囲や軟骨による形成鼓膜の裏面に細胞シートの移植を施行した．これまでに臨床研究において当科では中耳真珠腫および癒着性中耳炎の患者全12症例に対して細胞シート移植を実施している．今回は移植後5年以上の長期の経過を追うことができた中耳真珠腫および癒着性中耳炎の細胞シート移植症例についての検討を行った．

【結果】
当科で行った細胞シート移植全12症例中，5年以上の長期経過を追うことが可能であった症例は6例（中耳真珠腫4例，癒着性中耳炎2例）であった．中耳真珠腫4例においては，移植後1年以上経過した時点でCT上乳突腔までの含気が得られ，5年以上経過した後も含気は維持されており，真珠腫の再発は認めていない．癒着性中耳炎2例については，1例で移植後，滲出性中耳炎を併発したが，2例とも鼓膜の再癒着は生じていない．また6例とも全てで5年以上の長期経過後も細胞シート移植による有害事象は認めていない．

【考察】
本細胞シートは，鼻内の粘膜より採取した上皮細胞をシート状に培養加工するもので，この細胞シートは患者由来の鼻腔粘膜上皮細胞を生体外で加工したヒト体細胞加工製品であり，長期的にも安全かつ有効な治療法であることが確認された．培養細胞をヒトの中耳へ移植する初の再生医療として中耳手術における新たな治療法の可能性が示唆され，現在，この新規治療法の実用化のために，中耳真珠腫における細胞シート移植の医師主導治験を実施中である．本細胞シートは，中耳真珠腫や癒着性中耳炎に対して行われる鼓室形成術の治療成績の改善が期待でき，今後，細胞シートを併用する新たな術式として確立していきたい．

O10-5 軟骨板を用いた癒着性中耳炎の鼓室形成

中江　進
明石市立市民病院　耳鼻咽喉科

はじめに

癒着性中耳炎の治療では手術により（1）鼓室腔の確保（2）鼓室粘膜の再生（3）鼓室の含気化の三要素がバランスよく改善されることが重要である．また鼓室腔確保が粘膜再生を，含気化が鼓室腔確保を助長するように，これらは互いに影響しあっている．なかでも鼓室腔確保が最も重要でその手段としては段階手術，意図的鼓膜浅在化，軟骨板鼓膜などがある．当科では鼓室腔確保について，軟骨板鼓膜を使用しており，薄切軟骨板，耳珠軟骨 island flap，耳珠軟骨 Ring graft の 3 種の軟骨板による鼓膜形成を比較検討した．

対象

手術加療した癒着性中耳炎は総計 41 耳であった．その内訳は薄切軟骨板群 21 耳（年齢中央値 33 歳，2009 年～2014 年, I 型 12 耳, III 型 5 耳 IV 型 4 耳）耳珠軟骨 island flap 群 13 耳（60 歳, 2017 ～ 2019 年 I 型 6 耳, III 型 7 耳），耳珠軟骨 Ring graft 群 7 耳（63 歳，2023 ～ 2024 年 III 型 6 耳，IV 型 1 耳）であった．薄切軟骨板はフリーハンドで 0.5mm 程度に薄切したものを 1 ～数枚用いた．island flap は Full thickness の耳珠軟骨膜表面に島状に約 9mm の軟骨円盤を残した．Ring graft は island flap の軟骨円盤の中央を刳り貫き，幅 1mm 程度のリング状の軟骨の枠を残した．island flap は術中にチューブ留置できるが術後にはできない．Ring graft は術後でもチューブ留置や鼓室穿刺が可能であった．

結果

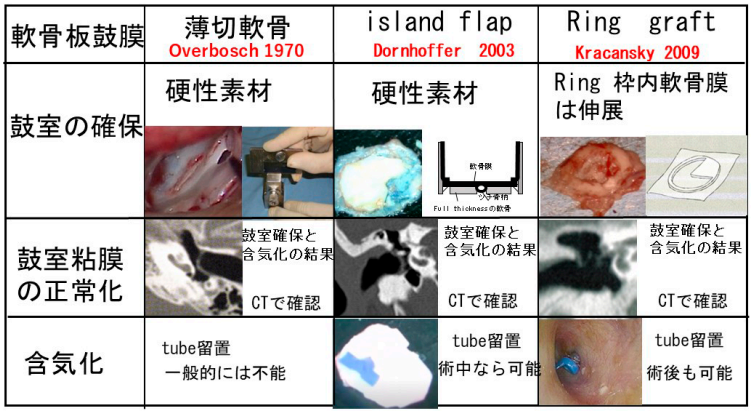
日本耳科学会基準による聴力改善率は island flap 群 92.3%（12/13 耳），Ring graft 群 57.1%（4/7 耳），薄切軟骨板群 47.6%（10/21 耳）であった．術型別には I 型では island flap 群 100%（5/5 耳），薄切軟骨板群 66.7%（8/12 耳）IIIc 型では island flap 群 75%（6/8 耳），Ring graft 群 50%（3/6 耳）薄切軟骨板群 20%（1/5 耳）であった．

術中にチューブ留置した例は island flap 群で 2 耳，Ring graft 群で 4 耳，術後にチューブ留置した例は Ring graft 群で 1 耳であった．

Graft は生着，上皮化とも全例良好で，CT で鼓室の含気化を確認した．

考案

今回の検討では聴力改善率は island flap 群が最もよかった．一方 Ring graft 群は含気について術中，術後のチューブ留置も可能で，かつ鼓室確保，の点でも優れていたが症例が少なく聴力改善率はやや劣った．薄切軟骨群は反り返りなどで鼓室確保がやや弱かった．今後 Ring graft 群の症例を増やして検討したい．



O10-6 Subtotal Petrosectomy 後の聴覚補償についての検討

吉田　有砂[1]，山田　浩之[1,2]，羽富　彩映[1]，布施　慈光[1]，大石 直樹[2]，小澤　宏之[2]
[1]けいゆう病院　耳鼻咽喉科，[2]慶應義塾大学医学部　耳鼻咽喉科頭頸部外科学教室

＜はじめに＞Subtotal Petrosectomy（STP）は全中耳腔，乳突蜂巣粘膜および鼓膜を除去し，削開腔を充填し外耳道閉鎖を行う術式であり，難治性の中耳・乳突腔障害，硬膜露出や外側半規管瘻孔を伴う真珠腫性中耳炎に対して有用であると報告されている．STP は外耳道を閉鎖するため，定期的な耳内の清掃が不要となるが，有効な気導聴力の低下が必発である．このような背景から，術後の聴覚補償が重要な課題となるため，当院で STP を施行した 9 症例について検討した．
＜対象＞2018 年 2 月から 2024 年 11 月までにけいゆう病院耳鼻咽喉科で STP を施行した 9 例（9 耳）を対象とした．
＜方法＞対象患者のカルテを後方視的に調査し，年齢，術前後の純音聴力検査の平均値（四分法），術後の補聴器装用状況，術後矯正聴力（500Hz，1000Hz，2000Hz の 3 周波数平均装用閾値）について検討した．
＜結果＞対象の 9 例中 8 例は非良聴耳に対し手術が行われた．術後の補聴器導入状況を表 1 に示した．症例 1，2 では術後聴力は著変なかった．症例 3 では術側聴力は中等度難聴から重度難聴に変化した．術側に軟骨伝導補聴器の装用を勧めたが，いずれの症例も非術側は正常もしくは軽度難聴であり，日常生活での不自由を自覚されなかったため，希望がなかった．症例 4 は軽度難聴の非術側耳に気導補聴器を導入した．症例 5，6 は術前から中 - 高度難聴に対し使用していた気導補聴器を再調整し装用した．症例 7 では術側は中等度難聴から高度難聴になり，非術側は正常聴力であったが術側に軟骨伝導補聴器を導入した．症例 8 では術側聴力は概ね変化なく，術後に軟骨伝導補聴器を導入した．症例 9 は術前に両側気導補聴器を使用していたが，術後は術側軟骨伝導補聴器を導入し中等度難聴の非術側耳に装用していた気導補聴器の使用は継続した．軟骨伝導補聴器を導入した 3 症例の全てにおいて矯正聴力は術前の状態と比較し改善を認めた．
＜考察＞症例 1-6 のように一側耳での生活で許容できる，または不自由を感じないという患者と，症例 7-9 のように両耳聴を希望する患者で術後の聴覚補償の介入は異なる．また，軟骨伝導補聴器は高価であり，価格に見合った補聴効果を実感できるかどうかも聴覚補償を選択する上で重要である．このように個人のニーズや補聴効果に応じ介入内容はそれぞれ異なるため，STP を行う際にはあらゆる聴覚補償の選択肢についてよく検討した上で患者の需要を尊重し，本人の生活に最も沿う形での聴覚補償を提供することが重要と考えられた．

術後矯正聴力：500～2000Hz 3周波数平均装用閾値

	年齢	術前聴力（術側/非術側）	術後聴力（術側/非術側）	術側	術側	術後補聴器装用状況（術側）	術後補聴器装用状況（非術側）	術後矯正聴力（術側/非術側）
1	86	95.0/35.0	100/38.8	右	非良聴	なし	なし	100/38.8
2	65	73.8/15.0	70.0/21.3	左	非良聴	なし	なし	70.0/21.3
3	82	63.8/26.3	98.8/16.3	右	非良聴	なし	なし	98.8/16.3
4	82	102.5/28.8	(98.8)/31.3	右	非良聴	なし	気導補聴器	(98.8)/26.6
5	75	71.3/83.8	(98.8)/78.8	右	良聴	なし	気導補聴器	(98.8)/35.0
6	76	(105.0)/63.8	(101.3)/66.3	右	非良聴	なし	気導補聴器	(101.3)/35.0
7	79	45.0/22.5	85.0/23.8	右	非良聴	軟骨伝導補聴器	なし	38.3/23.8
8	56	81.3/22.5	85.0/21.3	左	非良聴	軟骨伝導補聴器	なし	41.6/21.3
9	49	53.8/41.3	78.8/47.5	右	非良聴	軟骨伝導補聴器	気導補聴器	38.3/21.7

O11-1 小児中耳真珠腫 108 例の手術成績

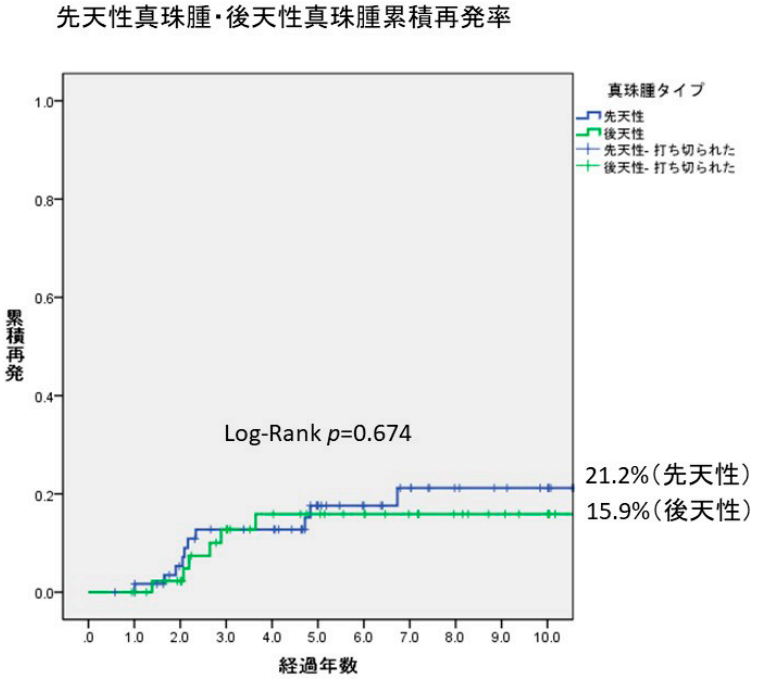
三代 康雄[1]，鎌倉 武史[1]，都築 建三[2]，藤田 裕人[1]，阪上 雅史[2]
[1] 大阪市立総合医療センター 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 兵庫医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【対象と方法】2006 年～ 2023 年に演者が手術を施行した小児中耳真珠腫新鮮例 108 例を対象とした．小児の定義は初回手術時の年齢が 15 歳以下の症例とした．先天性真珠腫が 61 例（56%），後天性真珠腫が 47 例（44%）で，後天性のうち弛緩部型 33 例，緊張部型 12 例，中心穿孔型 2 例であった．性別は男児 69 例（64%），女児 39 例（36%）であった．術後経過観察期間は 6-199 か月，中央値 79 か月であった．小児例では術前聴力の評価できていないものも少なくなく，術後聴力成績は再発例も含め最終外来受診時の気導聴力で評価した．
【結果】一期的手術が全体では 24 例（22%），段階的手術が 84 例（78%），先天性では一期的手術が 19 例（31%），段階的手術が 42 例（69%），後天性では一期的手術が 5 例（11%），段階的手術が 42 例（89%）であった．

術式は I 型が全体で 24 例（22%），先天性では 20 例（33%），後天性では 4 例（8%），III 型が全体で 48 例（44%），先天性では 11 例（18%），後天性では 37 例（79%），IV 型が全体で 35 例（32%），先天性では 30 例（49%），後天性では 5 例（11%），高度の中耳奇形を合併し，底板を確認できず耳小骨再建を断念した後天性真珠腫が 1 例であり，先天性では I 型と IV 型，後天性では III 型の占める割合が多かった．

術後最終外来受診時の 3 分法平均気導聴力 20dB 以内の症例は全体で 58 例（54%），先天性で 33 例（54%），後天性で 25 例（53%），30dB 以内の症例は全体で 86 例（80%），先天性で 48 例（79%），後天性で 38 例（81%），40dB 以内の症例は全体で 96 例（89%），先天性で 54 例（89%），後天性で 42 例（89%）と比較的良好で先天性と後天性で有意差を認めなかった．

Kaplan-Meier 法を用いた 10 年累積再発率は全体で 18.8%，先天性で 21.2%，後天性で 15.9% であり，先天性と後天性の間に有意差を認めなかった．
【考察】術後聴力に関しては比較的良好な結果であったが，術後気導聴力が 40dB を超える症例も 10% 強存在し，今後の課題である．また今回は術後 7 年以上経過してからの再発例は認めなかったが，2005 年以前に手術した症例では術後 10 年以上経過してからの再発例を経験しており，長期の経過観察が重要である．



O11-2 当科における先天性真珠腫幼児手術症例の検討

及川　敬太
天使病院　耳鼻咽喉科

（はじめに） 幼児の先天性真珠腫は耳鼻科受診時に偶然発見されることが多く，幼児の日常的な鼓膜診察において常に念頭に置くべき疾患である. 今回我々は先天性真珠腫の手術治療を施行した幼児を対象に検討を行ったので報告する.（対象）対象は 2009 年 9 月から 2025 年 3 月までの 15 年 7 ヶ月間に先天性真珠腫にて手術治療を施行した 1 歳から 6 歳の未就学の幼児 11 例である．なお，先天性真珠腫の診断基準は過去の報告と同様に，中耳炎の既往は問わず，（1）初診の段階で鼓膜に内陥，穿孔，肉芽を認めない，（2）真珠腫上皮が鼓膜と連続していない，（3）鼓膜弛緩部に病変を認めない, を満たすものとした．後天性を否定できない幼児中耳真珠種手術症例は除外している．（結果）1 歳が 2 例，2 歳が 2 例，3 歳が 3 例，4 歳が 1 例，5 歳が 2 例，6 歳が 1 例であった．11 例中 10 例は男児であり，女児は 1 例のみと男児が多くを占めた．手術時体重は 12kg から 21kg であった．Potsic 分類は StageI が 6 例，StageIII が 4 例，StageIV が 1 例であった．一方，JOS　進展度分類では Ia が 6 例，Ib が 1 例，IIPT が 1 例，IIPTA が 2 例，IIPTAM が 1 例であった．滲出性中耳炎及の治療過程で偶然発見され紹介となった症例が 8 例である一方，StageIV の 1 歳児は改善しない著明な鼓膜膨隆で当科紹介となり，StageIII の 5 歳及び 6 歳の 2 例は原因不明の気導聴力 50dB 程度の伝音性難聴で紹介となった．術式は Potsic 分類 StageI の 6 例はいずれも JOS 進展度分類で Ia に該当し，全例 TEES にて鼓室形成術 I 型を施行した．術後聴力は StageI の 6 例中，5 例は純音聴力検査（主に遊戯聴力検査）にて平均 20dB 以下の正常聴力を確認し，1 歳の 1 例は DPOAE で 4 周波数とも PASS を確認した．いずれも術後鼓膜は正常で再発を認めていない．StageIII の 4 例うち 2 例は，一期的に TEES で JOS 進展度分類 Ib の 5 歳児には III－c 型を施行，IIPT の 6 歳児はアブミ骨上部構造が完全消失しており IV－c 型を施行した．2 例とも術後平均聴力 20dB 台前半と良好で，術後鼓膜は正常で再発を認めていない．一方，JOS 進展度分類 IIPTA の 2 例のうち 1 例（当時 4 歳）は補助的に内視鏡を使用した MES にて段階手術で III－c 型を施行した．その後も滲出性中耳炎を反復し鼓膜チューブ留置術を合計 6 回施行した結果，前下象限に小穿孔が残存し，上気道炎に伴いしばしば耳漏を認めるものの，13 歳現在，気導平均は 30dB 程度を示し，真珠種自体の再発はない．一方，アブミ骨の上部構造が完全に消失し，底板は形態異常を認め，耳小骨奇形の合併が示唆された 1 例（当時 2 歳）は MES にて一期的に IV－c 型の鼓室形成術を施行したものの，1 年後再発を認め，再度 IV－c 型を施行，その後は 18 歳現在に至るまで再発は認めていないが，50dB 台の伝音難聴を示している．鼓室から乳突蜂巣に真珠腫が充満し外耳道後壁，頭蓋底に骨破壊を伴う最重症の StageIV の 1 例（当時 1 歳）は JOS 進展度分類で IIPTAM であり，MES にて段階手術で IV－c 型の鼓室形成術を施行した．段階手術の 2 回目以降に再建した後壁の耳介軟骨が倒れて，充填軟部組織が縮小し，canal　wall　dawn の状態となり，open　cavity 内に真珠腫再発を反復し，内視鏡下に open　cavity 内の真珠腫除去を合計 5 回施行（3，6，7，10，13 歳），鼓膜チューブ留置も 3 回施行した．現在 16 歳で，聴力は 50dB 台の伝音難聴が残存している．なお全例とも伝音再建には耳介軟骨コルメラを使用している.（まとめ） 幼児の先天性真珠種の手術治療に TEES は親和性が高く，Potsic 分類 StageI の段階で TEES にて I 型鼓室形成術で真珠腫を摘出することが理想と考える．一方，伝音再建が必要となっても TEES 単独で病変を除去できる JOS 進展度分類で IIPT 以下であれば良好な予後が期待されることから，早期発見・早期治療が肝要であると考える.

O11-3 10 歳以下の癒着性中耳炎 10 例

小森　正博[1]，伊藤　広明[2]
[1] 川崎医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 高知大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】乳突蜂巣の発育は中耳炎がなければ 5 歳頃に完了する（Li ら 2025）．この時期に中耳炎に罹患して遅れた発育は，鼓膜チューブ留置にて改善し（Valtonen ら 2005），10 歳頃まで改善を望める（河村ら 1963; Cinamon 2009）．

10 歳以下の本症に対して，癒着部の剥離（飯野 2003）と atelectatic 部位の切除（Marquet1989）後の大きな穿孔部に鼓膜チューブを留置して乳突蜂巣の発育を待つことにより，感染がなければ穿孔は閉鎖した．今回，本手術を行うことになった症例 1 の詳細と，同様の治療を行った全 10 耳の概要を報告する．

【症例 1】5 歳女児．右難聴，反復する扁桃炎，無呼吸を主訴に当科へ紹介された．初回手術（5.8 歳）では右耳の癒着を外せず，鼓膜チューブを留置し，扁桃アデノイド手術を行った．6.1 歳時，癒着が進行してきたので，再手術を行うと真珠腫が形成されていた．真珠腫を除去すると中穿孔となったので，鼓膜上皮が鼓室内に落ちないように配慮しながら T- チューブを留置した．約 1 ヵ月でチューブの安定を確認し，4 か月後に抜去した．8 カ月後に穿孔は自然閉鎖した．7.7 歳時，キヌタ骨長脚の癒着を外してチューブを再留置した．乳突蜂巣の発育を確認した 10 歳時に T- チューブを抜去し，13 歳時に穿孔の自然閉鎖を確認した．

【方法】2012 年 8 月から 2023 年 4 月に鼓膜チューブ挿入時に癒着部を切除した 10 例の内訳は，女児 3 例男児 7 例，右 4 耳左 6 耳，年齢の中央値 7.05 歳 [範囲：3.2-10.9 歳] であった．手術では，鼓室内に落ち込まないようにアレテク部を切離し，癒着部を時に鼓室粘膜と共に摘出し，アテレク部を支えるように T- チューブを留置した．

【結果】鼓膜チューブ挿入期間の中央値は 11 カ月 [2-23] で，チューブ脱落 1 耳，穿孔拡大に伴う早期抜去 1 耳，挿入中 1 耳であった．また，チューブ抜去から穿孔閉鎖までの期間の中央値は 3 ヵ月 [1-8] であった．その後，第 1 症例では新たな癒着を認めチューブを再留置した．4.2 歳時にチューブを挿入し，穿孔の残存を危惧して 6 か月でチューブを抜去した耳では滲出性中耳炎とアテレクターシスを再発し，鼓膜チューブを再留置した．

【考察】10 歳以下の本症の報告として，末武ら（1997）が鼓室形成術 I 型あるいは III 型と同時に鼓膜チューブを留置した 4-9 歳の 16 耳の臨床像を報告し，鼓膜チューブの留置期間が今後の課題であるとした．自験例の症例 1 は 5 歳～ 10 歳，症例 2 は 4 歳～ 9 歳と 5 年間の鼓膜チューブ留置を要した．原，高橋晴雄ら（2011）が報告するように鼓膜が高度に陥凹し滲出液が貯留する症例において，4-5 歳を治療開始の至適時期とすることは妥当と考えた．症例 8 では，4.2 歳の含気良好であったので，穿孔のリスクに配慮して 6 ヵ月にてチューブを抜去すると再燃した．大きな陥凹が含気能の低さを補っていた可能性が考えられた．シューラー法による評価に迷った場合には Yoshida, Iino ら（2022）が報告する CT による評価が有用であると考えた

自験例において，大きめの中穿孔が直ちに小さくなることに驚きながら対応してきた．リンパ流は創傷治癒や感染・浮腫の予防に重要で，リンパ管が鼓膜輪とツチ骨柄に豊富にあり，穿孔を作成すると鼓膜全体に増生すること（Miyashita ら 2013）や，浮腫や粘液によって閉塞していること（Nagai, Morimitsu ら 1989; 1993）が報告される．炎症への暴露が少ない鼓膜の再生は期待できる可能性があると考えた．

O11-4 小児先天性真珠腫の術後再発に関する検討

西村　理宇，河野　修二，阪上　雅史，都築　建三
兵庫医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

目的　先天性真珠腫は出生 10 万人あたり 26.4 人に罹患する稀な疾患であるが，初期は自覚症状が乏しく，診断された時点で半数以上の症例が Potsic 分類で stage3 以上に該当することが報告されている．小児の真珠腫に対する術式は，術後処置の困難さや将来的な外耳道形態温存の観点から，外耳道後壁保存型鼓室形成術が望ましいが，度重なる再発により複数回の再手術を要する症例も存在する．過去に先天性真珠腫の再発後の経過や再発部位について調査した報告は少なく，本研究では小児先天性真珠腫の術中所見を解析し，手術における注意点や対策について検討した．対象と方法　2013 年 1 月から 2023 年 7 月までの 10 年 7 ヶ月間に，当科で手術を施行した 15 歳以下の先天性真珠腫例 72 例 72 耳を対象とした．患者背景，手術所見，術後累積再発率，再発例の術後経過，真珠腫の再発部位について後方視的に検討した．　初回手術において，鼓室内に限局する中耳真珠腫に対しては，乳突非削開型鼓室形成術を選択した．乳突腔に進展する中耳真珠腫に対しては，外耳道後壁保存型鼓室形成・乳突削開術を第一選択とし，必要に応じて外耳道後壁削除や耳介軟骨による硬性再建を追加した．結果初回手術時の年齢の中央値は 4 歳（1~13 歳），男児 49 例，女児 23 例，右耳 37 例，左耳 35 例であった．経過観察期間の中央値は 48.5 ヶ月（6~128 ヶ月），術前気導聴力閾値の中央値は 32.5dB（1.7~61.7dB）であった．　初回手術時の所見における，EAONO-JOS staging 分類は Stage 1 が 24 例（33%），Stage 2 が 48 例（67%）であった．Potsic staging 分類では Stage 1 が 18 例（25%），Stage 2 が 11 例（15%），Stage 3 が 19 例（27%），Stage 4 が 24 例（33%）であった．初回手術の術式は，外耳道後壁保存型鼓室形成・乳突削開術が 26 例（36%）と最も多く，次いで顕微鏡下乳突非削開型鼓室形成術が 24 例（33%），経外耳道的内視鏡下鼓室形成術が 19 例（27%），外耳道後壁削除再建型鼓室形成術が 3 例（4%）であった．計画的段階手術は 41 例（56.9%）で行われ，1 次手術と 2 次手術のインターバルの中央値は 6.5 ヶ月であった．　Kaplan Meier 法による累積再発率は，初回手術後 28.9% に対し，段階手術後 11.6% と有意に低下していた（p = 0.005; Log rank test）．実際に 18 例で術後再発を認め，13 例は計画的 2 次手術で，5 例は非計画的再手術で確認された．2 次手術で再発処理された 1 例が，後に再々発による再手術を受けた．計画的 2 次手術を受けた 41 例のうち，13 例（31.7%）で再発を認めた．再発群と非再発群の比較では，再発群で有意に Potsic stage 4 の症例が多かったが，外耳道後壁保存型鼓室形成・乳突削開術の選択率には有意差はなかった．　再発の内訳は，遺残再発が 16 例，再形成が 2 例，遺残と再形成の併発が 1 例であった．計 18 箇所の遺残再発を認め，アブミ骨周囲が 10 箇所（55.5%）と最多で，上鼓室が 2 箇所，乳突腔内が 2 箇所，鼓室洞が 4 箇所，鼓膜張筋腱付近が 1 箇所であった．再形成真珠腫は 3 例で認められ，2 例は弛緩部真珠腫で 1 例は 2 次性真珠腫であった．考察・まとめ先天性真珠腫の術後累積再発率は段階手術により，28.9% から 11.6% まで制御されており，段階手術は将来的な再発予防に貢献していると考えられた．小児先天性真珠腫の計画的 2 次手術では，39~48% に遺残真珠腫が認められることが報告されている．本研究における 2 次手術時の再発率は 31.7% とやや低かったことを考慮すると，段階手術の削減にも検討の余地があると考えられた．一般的に，真珠腫再発の危険因子として低年齢，アブミ骨浸潤，乳突腔進展などが報告されており，本研究においても，再発例は非再発例よりも乳突腔進展例が有意に多かった．また，全 18 箇所の遺残真珠腫のうち，アブミ骨周囲と鼓室洞の再発が 14 箇所（77.8%）であったことから，アブミ骨や鼓室洞に進展する場合や　乳突腔進展がある場合は高リスクとして，計画的段階手術を検討すべきと考えられた．一方で，Potsic stage 3 以下でアブミ骨への進展が乏しいような症例では　1 期的鼓室形成術での対応を考慮しても良いと　考えられた．

O11-5 小児に鼓膜穿孔閉鎖術における要因の検討

物部 寛子[1]，中西わか子[2]，高岡美渚季[1]，勝野 貴大[1]
[1]日本赤十字社医療センター 耳鼻咽喉科，[2]JR 東京総合病院 耳鼻咽喉科

背景小児での鼓膜穿孔閉鎖，鼓室形成術は成人症例に比較し，穿孔閉鎖率が低いと報告される（1, 2）．一方でメタアナリシスにて鼓室形成術 I 型において，年齢は鼓膜穿孔閉鎖率に影響を与えず，対側耳が正常であるか，穿孔の大きさが関係するとも報告される（3）．当院での小児における鼓膜穿孔閉鎖術の成績について検討した．対象当院において 2012 年から 2024 年 12 月までに 2 才から 18 才以下で鼓膜形成術または鼓室形成術 I 型を施行し半年以上の経過を追うことのできた 51 人 60 耳における穿孔閉鎖について検討した．術式は鼓室形成術 I 型または鼓膜形成術とし 2024 年からはリティンパによる鼓膜穿孔閉鎖をした症例を含んだ．SAT 留置は鼓膜穿孔閉鎖とは異なる目的であるため，この術式による症例は除外し，21 トリソミー症例も除外した．結果対象となった症例は 2 - 18 才（中央値 10±2.9 才），穿孔の原因は 50 耳が鼓膜換気 tube 留置後，3 耳が外傷後，6 耳が炎症後，1 耳は不明であった．34 耳に対して鼓膜形成術，26 耳に対して鼓室形成術 I 型が施行された．このうち，8 - 16 才（9±3.3 才）10/60 耳で穿孔が残存し，処置や再手術を要した（穿孔閉鎖率 83.3%）．穿孔残存について年齢，穿孔サイズ，アデノイド切除既往，対側耳の状態について検討を行った．穿孔残存と年齢には有意差を認めなかった（t test p=0.99）．また，穿孔閉鎖後中耳貯留液を認めたのは 6 才 1 耳であった．穿孔サイズは 1 象限 47 耳，2 象限 11 耳，3 象限局 2 耳で，穿孔残存はそれぞれ 4/47 耳（8.5%），5/11 耳（45%），1/2 耳（50%）と穿孔サイズが小さい方が穿孔閉鎖は良好であった（χ2 test p=0.05）アデノイド切除既往のある症例は 8 例であったが，アデノイド切除既往は穿孔残存した症例 2/10 耳，穿孔を生じなかった症例 6/50 耳であり，差は認めなかった．また，対側耳に穿孔のあった 9 耳で術後穿孔が残存した症例はなかった．乳突蜂巣の発育については術前に CT を撮像した症例は 32 耳であったが，MC1 2 耳，MC2 6 耳，MC3 24 耳と穿孔残存との関係を検討するには対象が少なく，検討はできなかった．考察小児での鼓膜穿孔閉鎖については，穿孔閉鎖時期，対側鼓膜の穿孔の有無，鼓膜穿孔の大きさ，耳管機能の状態，側頭骨含気化の程度など複数の要因が存在する．耳管機能については評価の方法が一定していないという現状もある．今回の小規模の検討からは穿孔の大きさのみが関係するという結果であった．個々の症例により判断するべきと思われるが，両側鼓膜穿孔症例で同時に穿孔閉鎖を試みてもよいものと思われた．1. Gans H. Tympanoplasty in children. Arch Otolaryngol. 19632. Vrabec JT. Meta-analysis of pediatric tympanoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 19993. Hardman J. Tympanoplasty for Chronic Tympanic Membrane Perforation in Children: Systematic Review and Meta-analysis. Otol Neurotol. 2015

O11-6 当科における小児の慢性穿孔性中耳炎に対する手術成績の検討

岡崎　鈴代，九鬼　惇人
大阪母子医療センター　耳鼻咽喉科

【はじめに】小児における慢性穿孔性中耳炎の加療では，耳管機能の未熟性や急性・滲出性中耳炎の発症リスク，術後の耳処置に対するストレスなどから，手術時期や方法において成人とは異なる配慮が求められる．特に小児専門病院では，口唇口蓋裂やダウン症など中耳炎リスクの高い患児が多い．

当科で慢性穿孔性中耳炎に対して手術加療を行った小児例の臨床像および術後成績について検討し報告する．

【対象】2020 年 3 月～ 2024 年 1 月に当科で慢性穿孔性中耳炎に対して初回手術を行い，術後 1 年以上の経過観察が可能であった 15 歳以下の患児 43 例（53 耳）を対象とした．男児 21 例，女児 22 例，手術時年齢は 6 歳から 15 歳（中央値 10 歳）であった．

【方法】術後 1 年時点での再穿孔の有無と，日本耳科学会（2000 年案）に基づく聴力成績をアウトカムとし，年齢，性別，鼓膜穿孔の大きさ・部位，石灰化，乳突蜂巣の発育，口唇口蓋裂・ダウン症の有無，手術方法（内視鏡／顕微鏡），術式，鼓膜形成法との関連を検討した．

【結果】鼓膜チューブ留置後の穿孔が 46 耳（87%），口蓋裂合併 14 耳（26%），ダウン症 3 耳（6%）であった．全例に全身麻酔下で手術を施行し，術式は経外耳道的内視鏡下鼓室形成術（TEES）1 型 48 耳，鼓膜形成術 3 耳，顕微鏡下鼓室形成術 1 型 2 耳（1 例に対する逐次手術）であった．鼓膜形成法は underlay46 耳，inlay1 耳，inlay/underlay 併用 3 耳，接着法 3 耳であった．接着法の 3 耳は，対側 TEES1 型施行時の同時手術であった．術前に純音聴力検査が可能であったのは 51 耳（42 例）で，術前気導聴力（3 分法（(500Hz＋1kHz＋2kHz）/3））は正常 25 耳（49%），軽度難聴 19 耳（37%），中等度難聴 7 耳（14%），高度難聴以上は 0 耳であった．

術後 1 年時点での再穿孔は 9 耳（閉鎖率 83%）で，全例 TEES1 型であった．9 耳中 5 耳（5 例）は両側罹患例の片側であり，その他の因子との明確な関連は認めなかった．

聴力成績は，術後気骨導差 15dB 以内が 38 耳（75%），聴力改善 15dB 以上が 8 耳（16%），術後聴力レベル 30dB 以内が 45 耳（88%），全体の成功率は 47 耳（92%）であった．手術時年齢の中央値は成功耳で 10 歳，不成功耳で 15 歳であり，不成功群の方が高年齢であった．乳突蜂巣の発育については，成功耳の 91% が MC2-3 であった一方，不成功耳では MC0 が 75% を占め，発育不良例で聴力成績不良の傾向がみられた．

ダウン症例は 3 耳（2 例）であり，両耳罹患の 2 耳（1 例）は術前後とも純音聴力検査が実施不能であった．

【考察】小児における鼓膜穿孔閉鎖率は 83.3 ～ 83.4% と報告されており [1,2]，当科成績もこれと同程度であった．当科では，滲出性中耳炎がないこと，耳漏等の感染兆候がないこと，耳処置を落ち着いて受けられることを手術条件としている．全例に術前 CT にて乳突蜂巣の評価を行っているが，再穿孔と乳突蜂巣発育の明確な関連はみられない一方で，MC0 では術後聴力成績が不良であった．再穿孔のリスク因子として両側性慢性中耳炎が報告されており [1]，当科症例でも 5 耳が両側罹患であった．大穿孔 [2] や頻回のチューブ留置 [3] も報告されているが，本症例では明確な関連を認めなかった．術後聴力不成功例では手術時年齢が高く，中耳炎の罹患期間の長期化による鼓室変化の影響が示唆された．

【まとめ】両側罹患例で術後再穿孔が多く，乳突蜂巣の発育不良例で聴力成績が不良であることが明らかとなった．これらの症例では，より丁寧な術前説明が必要であると考えられた．

【参考文献】1）Çayir S, Kayabasi S：Type 1 tympanoplasty in pediatric patients: Comparison of fascia and perichondrium grafts. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2019;121:95-98. 2）Hardman J, et al：Tympanoplasty for Chronic Tympanic Membrane Perforation in Children: Systematic Review and Meta-analysis. Otol Neurotol. 2015;36(5):796-804. 3）Sanchez Barrueco A, et al：Pediatric myringoplasty: Prognostic factors in surgical outcome and hearing threshold recovery. Acta Otolaryngol. 2015;135(12):1233-1237.

一般演題（口演）
抄録

10 月 31 日（金）
第 12 群～第 22 群

O12-1 Daple（Ccdc88c）は蝸牛有毛細胞の Basal body と daughter centriole の適正な位置決定に関与する

大薗　芳之，佐藤　　崇，大矢　良平，真貝佳代子，和田　賢人，猪原　秀典
大阪大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

＜背景＞蝸牛有毛細胞が聴覚の適正な機能を獲得・維持するためには，聴毛（stereocilia）の形成，適正な配列，維持が必要である．この聴毛の適正な配列には，まず一次繊毛（kinocilium）の発生と細胞膜上の適正な移動が欠かせない．kinocilium は細胞骨格として微小管を主な構成としている．これまで我々は，Daple（Ccdc88c でコードされる蛋白質）ノックアウト（KO）マウスでは，微小管骨格が適正に広がらず凝集し，kinocilium が散乱し外有毛細胞の stereocilia が様々な配列を示すことにより難聴を生じることを報告しているが，この報告では微小管が凝集している DapleKO マウスでは kinocilium の根部がどのようになっているのかという点に理解が及んでいない．通常であれば，kinocilium を発生させる basal body（BB）と，その対をなす daughter centriole（DC），中心体マトリックスが存在するはずである．この kinocilium 基底部の構造と微小管骨格の関係性を更に追求したい．
＜方法＞BB と DC は中心体を構成する中心小体由来である．全身の中心小体を GFP 蛍光させた Centrin2GFP マウス系統と DapleKO マウス系統を交配させたマウスを用い，kinocilium 基底部を他の蛍光免疫抗体と組み合わせ，Daple ワイルドタイプ（WT）-Centrin2GFP マウスと DapleKO-Centrin2GFP マウスの蝸牛 kinocilium 基底部を，蛍光顕微鏡で観察し比較した．
＜結果＞DapleKO-Centrin2GFP マウスでは，Centrin2GFP 間距離（BB と DC の距離）が胎生期から新生期早期に有意に広がっており，中心体マトリックスの広がりにも明らかな差が見られた．しかし，kinocilium の発生と生後 8 〜 10 日に起こる退縮に関しては，DapleWT と KO について，明らかな差はみられなかった．
＜考察＞先行研究とも併せて考えると，適正な細胞骨格形成には Daple は必須である．今回明らかになったこととして，Daple は BB と DC 間のリンクも担っていると考えられた．体細胞において BB と DC は常に対をなしており，このペアがこれまで一次繊毛の発生に必須と考えられていたが，蝸牛において DC が適正な位置に存在することは kinocilium 発生に必要ではないことが示唆される結果となった．

O12-2 Hisタグを用いた外有毛細胞モータータンパク質プレスチンのアフィニティー精製

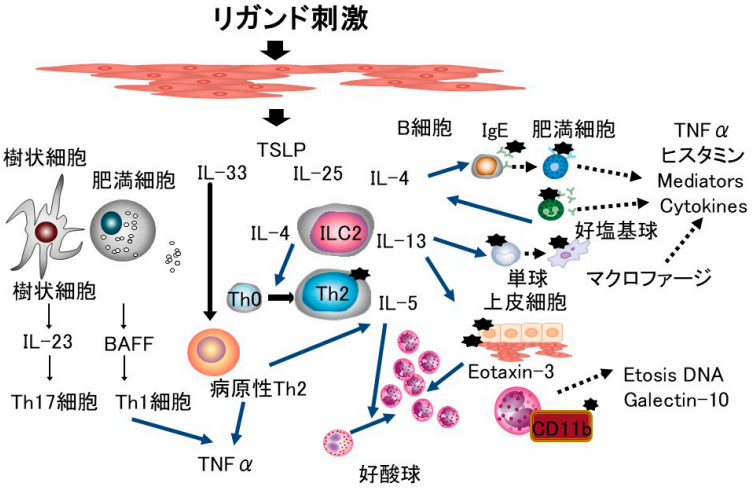
稲場　真生[1]，杉本　寿史[1]，吉崎　智一[1]，村越　道生[2]
[1] 金沢大学付属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 金沢大学　理工研究域フロンティア工学類生体機械工学

目的：哺乳類の聴覚における高い感度と広い周波数選択性は，蝸牛内の外有毛細胞（OHC）の体細胞運動に関連している．この運動は，OHC の側方細胞膜に発現するモータータンパク質であるプレスチンの構造変化によって引き起こされると考えられている．2000 年に同定されて以来，プレスチンは精力的に研究され，その構造と機能が徐々に解明されてきた．これらの成功は，プレスチンを含む膜タンパク質の効率的な発現･精製系の開発によるところが大きい．プレスチンの更なる理解のためには，様々なタイプのそのような系の開発が不可欠である．本研究では，チャイニーズハムスター卵巣（CHO）細胞と Hi-tag を用いた簡便な発現・精製システムを開発した．方法：全長プレスチンを，C 末端に 6×His-tag を導入した改変哺乳類発現ベクターに導入した．G418 を用いた 4 週間の薬剤選択後，限界希釈法で単一コロニーを単離した．プレスチンを高発現する細胞株（3D5，4D7，3C8 と命名）を選抜した．これらの細胞をダウンスホモジナイザーを用いて穏やかに破砕した．膜画分を超遠心分離で抽出し，アフィニティー精製を実施した．精製プロセスの効率は，標準タンパク質を用いた定量ウェスタンブロッティングによって評価した．結果：構築した細胞株の中で，ウェスタンブロッティングでは約 100 kDa のバンドが認められ，3C8 細胞株で最も強いバンドが確認された．この細胞株はプレスチン分子の発現が最も高いことが示された．そこで, この細胞株から膜画分を抽出し, アフィニティー精製を施行した．その結果，2.0×10^9 個の CHO 細胞から 75.2 μg のプレスチンが精製された．結論：本研究では，6 × His タグ付きプレスチンを安定発現する 2.0×10^9 個の CHO 細胞から，細胞膜画分を抽出し，標準的なアフィニティー精製を行うことで，75.2 μg のプレスチンを精製した．

O12-3　病態解明を目指したヒト内リンパ嚢由来線維芽細胞の研究

山田武千代，安宅賢二郎，浅野　李湖，椎名　和弘，小泉　　洸
秋田大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】メニエール病は，自発性めまい，難聴，耳鳴りのエピソードを特徴とする内耳障害であるが，花粉症のピーク時に悪化する症例が存在する．実際にアレルギー疾患との関係を示す報告もあり（Laryngoscope.2025;135:1478-85），血清 IgE が臨床症状と正の相関，IL-4，IL-5，IL-13 レベルは対照群と比較して増加（J Immunol.2022;208:827-838），メニエール病の内リンパ嚢において IFN-γ, IL-6, TNF-α の発現が亢進している（Front Neurol.2022;13:781031）．我々は，ヒト内リンパ嚢由来線維芽細胞を培養し，IL-4，IL-5，IL-13 を産生する自然 2 型リンパ球の分化に重要な TSLP 産生と各種薬剤の影響を検討した．【方法】手術時に採取したヒト内リンパ嚢の組織片を RPMI 1640 培養液で 3 ～ 4 週間培養し線維芽細胞を分離培養し用いた．各種薬剤で処理後種々の条件で培養し刺激後の上清を採取し TSLP（thymic stromal lymphopoietin）産生量を ELISA キットで測定した．【結果】TNFα，ヒスタミン，バゾプレッシンにより TSLP の産生が誘導され，抗ヒスタミン薬において TSLP 産生が一部抑制された．【まとめ】ヒト内リンパ嚢由来の細胞を用いて各種リガンドによる TSLP 産生と各種薬剤の影響を示した．細胞を用いた実験であり課題も多いが，各種薬剤の影響を観察可能である．ヒト内耳細胞の研究モデルとしては何らかの貢献ができる系であると考えている．



O12-4 マウス Myosin VI の 1 アミノ酸変異の顕性効果による蝸牛頂回転の内有毛細胞特異的な不動毛融合の発症機序

関　　優太，安田　俊平，吉川　欣亮
東京都医学総合研究所　難聴プロジェクト

【目的】

Kumamoto shaker/waltzer（*ksv*）マウスは Myosin VI のモータードメインの 461 番目のグルタミン酸がリジンに置換した変異タンパク質を発現する．また，*ksv* 変異型 / 野生型（*ksv*/+）ヘテロマウスは早期に低音域の聴力が低下し，その原因は蝸牛頂回転部特異的な不動毛の融合であることが判明した．本研究では不動毛融合の機序の解明を目的に免疫組織化学的解析を行った．

【材料および方法】

本研究では 1 ヶ月齢の野生型，*ksv*/+ ヘテロ，*ksv*/*ksv* ホモ接合体マウスを実験に用いた．免疫組織化学的解析は蝸牛をファロイジンと，myosin VI（MYO6），taperin（TPRN），glutaredoxin, cysteine rich 2（GRXCR2），chloride intracellular channel 5（CLIC5），RHO family interacting cell polarization regulator 2（RIPOR2），protein tyrosine phosphatase receptor type Q（PTPRQ）および radixin（RDX）抗体で染色し，超解像共焦点顕微鏡で観察することにより実施した．

【結果および結論】

第一に，我々は野生型および *ksv*/+ マウスの内有毛細胞（IHC）および外有毛細胞（OHC）における MYO6 の発現・局在を調査した．野生型の MYO6 は，IHC，OHC の細胞質全体で検出され，特にクチクラプレート（CP）周縁部で発現が強く，不動毛での局在は確認できなかった．このような発現・局在は *ksv*/+ マウスの OHC，蝸牛の中基底回転部の IHC ではほぼ一致していたが，頂回転部では CP 周縁部で発現が減弱または消失し，CP 上に点在する MYO6 の発現が複数の IHC で検出された．また，頂回転部の IHC では MYO6 が局所する不動毛も観察され，それらの不動毛は融合を示唆する表現型を示していた．次に，MYO6 が不動毛の taper 領域に局在するタンパク質群とインターラクトームを形成することが報告されていることから，野生型と *ksv*/+ マウスの有毛細胞でそれらの発現・局在を調査した．1 ヶ月齢 のマウス不動毛では，taper タンパク質群 のうち，TPRN，GRXCR2，CLIC5，RDX の強いシグナルが検出された．TPRN の発現は野生型マウスの IHC において不動毛の taper 領域に限局していたが，*ksv*/+ の一部の IHC 不動毛では taper での発現消失と不動毛での異局在が検出された．GRXCR2 と CLIC5 の IHC 不動毛での局在は類似しており，発現が基底部で強く，先端方向に沿って強度が減少するパターンを示した．このような IHC 不動毛での局在は *ksv*/+ マウスでもほぼ同様であったが，taper 領域での発現が一部の不動毛で欠損していた．また，RDX の *ksv*/+ マウスの IHC 不動毛における局在は，GRXCR2 と CLIC5 と類似していたが，taper 領域での発現欠損に加え，不動毛の先端部での強い発現が確認された．また，これら taper タンパク質群の発現・局在異常は MYO6 同様に頂回転部の IHC に限定していた．これらタンパク質群の taper 領域における局在異常は MYO6 欠損ホモマウスでも報告されており，我々も *ksv*/*ksv* ホモマウスの IHC において，不動毛全体への発現分布を同定した．また，TPRN を除き，GRXCR2，CLIC5，RDX は *ksv*/*ksv* ホモマウスの OHC 不動毛でも同様の発現・局在パターンを示した．

これら結果から，蝸牛頂回転部の IHC 不動毛の融合には，MYO6 と taper タンパク質群の局在異常が関連することが示唆され，その異常は *ksv* 変異によるモータードメインの機能障害に起因することが推定された．しかし，本研究ではこの機能障害が蝸牛頂回転部の IHC のみに限定して起こる機序の解明には至らず，機序解明は今後の研究課題となった．

O12-5 モルモット胎仔における内耳発生の組織学的検討

森本 千裕[1]，西村 忠己[2]，岡安 唯[1]，北原 糺[2]
[1]奈良県立医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]奈良県立医科大学 めまい難聴センター

【はじめに】
モルモット内耳はヒトと同様に胎生早期より形態学的に分化が進み，出生時には構造がほぼ完成するとされている．特に蝸牛の発達は，有毛細胞の分化や蝸牛神経の成熟など多段階にわたる形態変化を伴うが，胎齢に応じた組織学的な報告は少ない．そこでモルモット内耳の胎齢における段階的な組織学的変化を検討した．
【方法】
Hartley 系統モルモットの，胎生 22 日，27 日，32 日，39 日，47 日，53 日および出生後 5 日の各時期における胎仔または新生仔の側頭骨標本を 4% パラホルムアルデヒドで固定後，EDTA 法による脱灰処理を施し石蝋包埋し連続切片を作製した．HE 染色を行い光学顕微鏡下にて内耳構造の形態を観察した．
【結果】
胎生 22 日では，耳胞様の内耳原基が認められたが，コルチ器は確認できなかった．顔面神経節および内耳神経節は確認できるも，神経構造は不明瞭であった．
胎生 27 日では，蝸牛の湾曲が出現し，回旋構造の形成を認めた．半規管構造の一部も確認できた．
胎生 32 日では，蝸牛には約 2 回転の管状の回旋構造が形成されていた．コルチ器様の肥厚した上皮が認められ，卵形嚢，球形嚢，膨大部の構造も観察可能であった．
胎生 39 日では，蝸牛回旋数が増加し，約 4 回転の管状構造が確認された．半規管形態もより明瞭となり，蝸牛神経の走行を認め，らせん神経節との接続を認めた．
胎生 47 日では蝸牛の鼓室階，蝸牛管，前庭階の区別が明瞭となり，コルチ器の構造が形成されていた．またらせん神経節および蝸牛神経はさらに発達していた．
胎生 53 日では，蝸牛の構造はほぼ完成し，コルチ器の形態的な完成が確認された．膨大部にはクプラの形成が認められ，聴神経線維の走行もより明瞭となっていた．
出生後 5 日では，蝸牛構造はさらに成熟し，コルチ器および膨大部のクプラが確認された．
【考察】
モルモットの妊娠期間は 59－72 日程度であるが，モルモット内耳の発生は胎生 22 日から急速に進行し，胎生 50 日以降には形態的にほぼ完成していることが確認できた．今回確認できた蝸牛の回旋構造の進展やコルチ器の形成過程は，内耳発生の時間的順序を理解するうえで重要な所見であると思われる．

O12-6 鳥類の蝸牛・前庭有毛細胞間のトランスクリプトーム比較解析

佐藤　満雄[1]，久保田万理恵[2]，大平乃理子[1]，齋藤　和也[1]，山中　敏彰[1]，安松　隆治[1]
[1]近畿大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]九州大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

はじめに：
内耳の蝸牛と前庭はそれぞれ聴覚と平衡感覚を司り，両器官とも規則的に配列する有毛細胞が主な役割を担っている．人を含む哺乳類は有毛細胞の再生能を有しないため，その障害により難治性の感音難聴や平衡障害を生じる．根本的治療法は未だ確立されていないため，再生医療の開発に向けた研究の一つとして，有毛細胞の再生能を有する鳥類を用いた実験がこれまで行われてきた．興味深いことに，鶏の蝸牛有毛細胞は障害後の再生能を有するが，前庭有毛細胞では，それに加えて自然に turnover もすることがわかっている．本研究では，蝸牛・前庭有毛細胞，再生初期の蝸牛有毛細胞のそれぞれの遺伝子発現を比較検討することで，「再生」と「turnover」に関連する候補遺伝子の同定を試みた．
方法：
孵化 7 日目の雛鳥にアミノグリコシド系抗生剤である sisomicin を外側半規管から注入し，術後 96 時間で内耳を採取し，再生初期の蝸牛有毛細胞の single-cell RNAseq を行った．通常の蝸牛・前庭有毛細胞は生後日齢を合わせた雛鳥から内耳を採取し，single-cell RNAseq を行った．得られた結果の検証には in situ hybridization chain reaction（HCR）を行い，データの比較解析には Seurat R package を用いた．
結果：
通常の蝸牛・前庭有毛細胞のトランスクリプトーム解析からはそれぞれの特異的遺伝子発現がわかり，相違があることがわかった．発現量に顕著な差がある代表的な遺伝子に対して HCR を行い，データ検証を行った．特に，前庭有毛細胞の extrastriolar type II では，NREP や CALB2 などの蝸牛有毛細胞再生時に発現量が上昇する遺伝子が多く含まれていた．再生初期の蝸牛有毛細胞を含めた比較検討からは，前庭の extrastriolar type II と再生初期蝸牛有毛細胞との類似性が認められた．この結果から前庭有毛細胞間でも再生能の相違があることが予想され，再生後初期の前庭有毛細胞に対して HCR を行ったところ，type II のみが同定され，type I は認められなかった．
結論：
それぞれの有毛細胞は特異的な遺伝子発現を有しており，再生初期の蝸牛有毛細胞と通常の前庭有毛細胞の extrastriolar type II における共通遺伝子が有毛細胞再生に関与する候補遺伝子の可能性がある．

O13-1 鳥類蝸牛有毛細胞再生過程の epigenetics：RNA-seq および ATAC-seq 統合解析

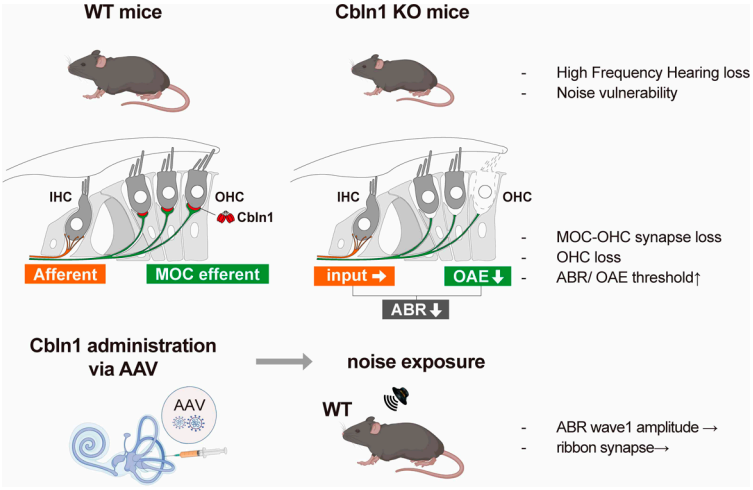
松永　麻美，竹内万理恵，十名　洋介，西村　幸司，大森　孝一，中川　隆之
京都大学　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】哺乳類の蝸牛有毛細胞は再生しないため，難聴は永続的となり，有効な治療薬も存在しない．一方，鳥類の蝸牛有毛細胞は，傷害後に周囲の支持細胞を起源として自然に再生し，難聴も回復する．しかし，再生経路における遺伝子発現制御機構には未解明な点が多い．我々は，鳥類蝸牛有毛細胞再生機構解明を目的として，鳥類蝸牛器官培養モデルを用いた single cell RNA-seq 解析を行った（Matsunaga et al., 2023）．その結果，有毛細胞再生初期過程において，支持細胞から有毛細胞への分化転換誘導の鍵となる新規分子として endothelin receptor B2（EDNRB2）が見いだされ，再生有毛細胞の分化，成熟過程を制御していることが明らかとなった（Takeuchi et al., under review）．本報告では，支持細胞の有毛細胞への分化転換を制御する分子である EDNRB2 の上流転写因子の探索を目的として行った bulk RNA- および ATAC-seq の統合解析結果について報告する．【方法】既報の鳥類蝸牛有毛細胞再生器官培養モデル（Matsunaga et al., 2020）を用い，感覚上皮のみを採取し，bulk RNA- および ATAC-seq の統合解析を行った．解析サンプルは，有毛細胞傷害前（day 0），ストレプトマイシンにより有毛細胞がほぼ消失する時点（day 1），および有毛細胞が完全に消失する時点（day 2）を用いた．ATAC-seq のシーケンスデータから，MACS3 を用いてオープンクロマチン領域を検出し，複数存在するオープンクロマチン領域から遺伝子発現レベルとの相関性に基づき，エンハンサー候補領域を決定した．エンハンサー候補領域に対して FIMO（Find Individual Motif Occurrences）を用い，転写因子の結合モチーフ配列を検出し，上流転写因子候補を検出した．更に，候補となる上流転写因子の遺伝子発現レベルおよびその経時的変化から，EDNRB2 の発現制御に関与する上流転写因子の絞り込みを行った．【結果および考察】Bulk RNA-seq により検出された発現遺伝子数は 24,888，bulk ATAC-seq により同定されたオープンクロマチン領域数は 80,366 であった．再生初期課程における EDNRB2 発現と関連するエンハンサー候補領域は 13 領域同定され，FIMO による 13 領域での結合モチーフ配列探索の結果，98 個の転写因子が検出された．モチーフから推定された転写因子について，day 1 において 10 TPM（Transcripts Per Million）以上の発現があり，かつ day 0 から day 1 または day 2 にかけて発現上昇を示す転写因子を抽出した結果，18 転写因子に絞り込まれた．これら 18 転写因子の中には，鳥類蝸牛有毛細胞再生器官培養モデルにおいて，再生過程の最も早い段階に働くことが示されている JAK/STAT シグナル経路（Matsunaga et al., 2020）に関連する転写因子が含まれていた．これらの結果は，今回実施した bulk RNA- および ATAC-seq の統合解析の妥当性を支持するものと考えられ，現在，JAK/STAT シグナル経路に関連する転写因子についての組織学的解析を進めている．【結語】RNA-seq および ATAC-seq の統合解析により，鳥類蝸牛における有毛細胞再生過程において，支持細胞から有毛細胞への分化転換を制御する EDNRB2 の上流転写因子候補を見出した．

O13-2 Cerebellin-1 は外有毛細胞のシナプス形成因子であり蝸牛シナプトパチーを軽減する

藤川 太郎[1,2]，竹田 貴策[2]，堤 剛[2]
[1] 帝京大学溝口病院 耳鼻咽喉科，[2] 東京科学大学 耳鼻咽喉科

加齢性難聴と騒音性難聴は内有毛細胞―らせん神経節細胞間のグルタミン酸作動性シナプスの障害（蝸牛シナプトパチー）に起因する．また，過剰音響刺激に対して保護的にはたらく内側オリーブ蝸牛束―外有毛細胞間（MOC―OHC）のコリン作動性シナプスの障害も蝸牛シナプトパチーを誘因する．しかし，MOC―OHC シナプスの形成および維持を担う分子機構は不明な点が多い．今回，我々は中枢神経系においてグルタミン酸作動性および GABA 作動性シナプスの制御にかかわるシナプス形成因子としてはたらく cerebellin-1（Cbln1）が MOC―OHC シナプスの重要な制御因子であることを明らかにした．Cbln1 は脳幹の MOC ニューロンで生成され，MOC―OHC シナプスにおいてカイニン酸型グルタミン酸受容体（GluD1）と共存していた．Cbln1 欠損マウスにおいて MOC―OHC シナプスは低形成となり，特に高音域において OHC の減少と，ABR と DPOAE の閾値上昇を認めた．注目すべきは，Cbln1 欠損マウスは一過性閾値上昇を生じる過剰音響刺激に対して脆弱性を示したほか，加齢性難聴の促進がみられた．さらに，野生型マウス蝸牛に Cbln1 を過剰発現させると，MOC―OHC シナプスが増強され，蝸牛シナプトパチーが軽減された．以上の結果から，Cbln1 は MOC―OHC シナプスの重要なシナプス形成因子であり，加齢性難聴と騒音性難聴に対する治療手段となりうる可能性がある．



O13-3 マウス蝸牛障害モデルにおける Type I ラセン神経節細胞サブタイプの特異的脆弱性

西村　幸司[1]，福永　陽子[1]，大森　孝一[2]
[1]京都大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]京都大学　頭頸部腫瘍先進治療学

【緒言】蝸牛内有毛細胞とシナプスを形成する Type I ラセン神経節細胞（SGN）は，聴覚伝達に不可欠な役割を果たす．近年のトランスクリプトーム解析および電気生理学的研究により，Type I SGN は Ia，Ib，Ic の 3 つの分子的・機能的に異なるサブタイプに分類され，それぞれ自発発火頻度や音刺激による神経発火閾値が異なることが示されている．これらのサブタイプは出生時には未成熟であり，蝸牛内有毛細胞（IHC）からの求心性入力に依存して生後数週の間に成熟すると考えられている．Type I SGN は加齢や薬剤投与などさまざまな蝸牛障害により変性するが，各サブタイプの感受性の違いについては十分に解明されていない．本研究では，アミノグリコシド系薬剤および有毛細胞を完全に死滅させる遺伝学的改変を加えたモデルにより，SGN サブタイプごとの脆弱性を検討した．
【方法】成体マウスに対し，2 つの異なる方法で蝸牛障害を誘導した．1 つ目は，C57BL/6J マウスの後半規管にゲンタマイシン（1 μL，40 mg/mL）を注入することで内耳障害を誘導した．2 つ目は，Pou4f3 プロモーター下でジフテリア毒素受容体（DTR）を発現するよう遺伝子改変された Pou4f3-DTR/+ マウスにジフテリア毒素（25 ng/g）を筋注する方法である．このモデルでは，蝸牛内有毛細胞（IHC）および外有毛細胞（OHC）に加え，前庭有毛細胞もすべて選択的死滅させることが可能である．いずれも処置の 4 ～ 8 週後に内耳組織を採取し，蝸牛の凍結切片を作製して免疫組織化学により解析した．Type Ic SGN に特異的なマーカーである POU4F1 および神経細胞一般マーカー TUJ1 に対する抗体を用いて SGN のサブタイプを同定し，蝸牛各部位における POU4F1 陽性細胞の割合を定量解析した．
【結果と考察】ゲンタマイシン注入群では，Type I SGN の密度が有意に減少していた．特に，POU4F1 陽性細胞の減少が顕著であり，Type Ic SGN の選択的脆弱性が示唆された．対照的に，Pou4f3-DTR モデルでは Type I SGN 全体の減少が認められたが，Type Ic の割合は維持されており，サブタイプに依存しない均一な変性が起こったと考えられた．ゲンタマイシンによる内耳局所障害は，有毛細胞障害に続発する間接的な神経障害（二次性障害）に加え，薬剤が直接 SGN を障害する機序（一次性障害）が存在するとされる．これに対し，Pou4f3-DTR マウスにおける障害は，有毛細胞を全て人為的に除去したことに起因する非生理的な二次性障害（間接的障害）のみであり，Type Ic SGN に対する選択的脆弱性は認められなかった．過去の報告では，軽微な音響暴露や加齢による生理的な一次性障害では Type Ic SGN が選択的に障害されることが知られているが，本研究により，二次性障害の性質によっては必ずしも Type Ic SGN が選択的に障害されるわけではないことが示唆された．
【結論】本研究により，Type I SGN のサブタイプごとの脆弱性は蝸牛障害の種類に依存することが示された．アミノグリコシド系薬剤は Type Ic SGN に選択的な影響を及ぼす一方，DTR モデルによる有毛細胞の全滅では全サブタイプが均等に影響を受ける．SGN の多様性を理解することは，蝸牛疾患の病態解明および神経保護を目的とした治療戦略の開発において重要である．

O13-4 強大音曝露に対する炎症性マクロファージの動向についての検討

臼倉　典宏[1]，春名　良洋[1]，鈴木　宏隆[2]，佐久間直子[1]，松延　　毅[1]
[1]日本医科大学付属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]日本医科大学多摩永山病院　耳鼻咽喉科

音響性聴器障害は，騒音環境で働く労働者のみならず，現代社会の成熟とともに多様化したレジャー騒音とともに発症数の増加が現代社会において大きな問題となっている．マクロファージは多彩な機能をもつ細胞集団であり，傷害に応答して種々のサイトカインやケモカインを産生・分泌して炎症反応を引き起こすのみならず，傷んだ組織の修復や再生にも寄与する．近年，強大音曝露は内耳に炎症を引き起こすことが報告されている．しかし，強大音曝露後にどのような時間経過で単球が内耳組織へ集結し，炎症応答を引き起こすかは明らかではない．そこで我々は，Permanent Threshold Shift（PTS）を引き起こす条件で C57BL/6 マウスを強大音に曝露し，外傷前後におけるマクロファージの内耳への集積を免疫染色で経時的に追跡した．本検討では，凍結切片標本の作成に「川本法」を用いた．「川本法」は，特殊な切片支持用粘着フィルムを用いることで溶剤による固定を行わずに非脱灰硬組織を含む試料を薄切し，切片を作成するために開発された手法である．この方法を応用することで，抗原性を維持しつつ従来法よりも比較的短時間で薄切切片を作成できるよう工夫した．蝸牛凍結切片に対して免疫染色を施行したところ，マクロファージマーカー陽性細胞を認め，定常状態のマウス内耳における組織マクロファージの存在を確認した．また，強大音負荷後のマクロファージの経時的変化を観察すると，負荷後 72 時間をピークとして，特にらせん靭帯や血管条におけるマクロファージが有意に増加した．一般に，マクロファージ活性化の古典的見解は二分法モデルで解釈されているが，強大音負荷後の内耳における炎症性マクロファージの経時的変化について，複数のマーカーを用いて過去の報告と比較検討したため報告する．

O13-5 興奮性アミノ酸による蝸牛シナプス傷害と修復における IGF-1 の役割

中川　隆之，福永　陽子，西村　幸司，十名　洋介，大森　孝一
京都大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【緒言】哺乳類蝸牛内有毛細胞とラセン神経節細胞間のリボンシナプスは，蝸牛で最も傷害されやすい部分であり，多くの感音難聴の病態に関与することが明らかにされている．一方，リボンシナプスの神経栄養因子などによる修復誘導が報告されており，感音難聴治療法開発のターゲットの一つとして認識されている．蝸牛器官培養系での興奮性アミノ酸曝露によるリボンシナプス傷害モデルは，音響外傷の培養モデルとして用いられるが，われわれは，このモデルを用いて，IGF-1 がリボンシナプス修復効果を有することを呈示した．本研究では，分子生物学レベルでは，未だ不明な点が多い興奮性アミノ酸によるリボンシナプス傷害機構の解明と IGF-1 によるリボンシナプス修復効果のメカニズムについての解析を行った．【方法】生後 4 日目のマウス蝸牛器官培養モデルを用い，0.5mM NMDA および 0.5mM kainic acid 4 時間曝露により．リボンシナプス傷害を誘導した．その後，3 日間培養を行ったサンプルを NK 群とした．リコンビナントヒト IGF-1（メカセルミン）0.2，0.5 あるいは 1ug/ml を添加して培養したサンプルを NK+IGF0.2，NK+IGF0.5，NK+IGF1.0 群とした．コントロール群は，同期間興奮性アミノ酸および IGF-1 曝露を行わずに培養したサンプルとした．培養期間終了後，組織学的解析として，CtBP2 および GluRA2 に対する免疫染色を行い，リボンシナプスの定量的評価を行った．また，コントロール群，NK 群，NK+IGF0.5 群の培養組織からラセン神経節を分離し，bulk-RNA sequencing にて群間の変動遺伝子を解析した．【結果および考察】リボンシナプスの定量的評価では，コントロール群と比較して，NK 群では有意のシナプス数減少が認められた．NK 群と IGF-1 曝露群の解析から，IGF-1 添加によりシナプス数が有意に変化することが示され，NK+IGF0.2 群と NK 群，NK+IGF0.5 と NK 群との間では群間検定で有意差が認められた．bulk-RNA sequencing のコントロール群と NK 群の比較では，注目すべき変動遺伝子として，*igf1* の低下と *kl* の上昇が認められ，興奮性アミノ酸曝露によるリボンシナプス傷害機構に IGF-1 抑制が関与していることが示唆された．*kl* 遺伝子の発現増加は，自己修復機構への Klotho の関与を示唆していると解釈することもできるが，NK 群ではシナプスの有意の減少が認められていることから，Klotho が傷害機構に関与している可能性も考えられる．Klotho は IGF-1 シグナル経路を抑制することが知られており，Klotho による IGF-1 シグナル抑制がリボンシナプス修復に抑制的に働いている可能性がある．NK 群と NK+IGF0.5 群の比較では，*kl* の上昇は NK+IGF0.5 群で有意に抑制されており，Klotho 抑制がリボンシナプス修復促進を誘導している，あるいは，IGF-1 によるリボンシナプス修復効果が Klotho を抑制している可能性が想起された．これらの結果は，興奮性アミノ酸曝露によるリボンシナプス傷害および修復において Klotho と IGF-1 が関与するという新しい知見を示すものであり，今後，さらに詳細な解析を加え，Klotho と IGF-1 の関連性を明確にしたい．【結語】興奮性アミノ酸による蝸牛リボンシナプス傷害あるいは自己修復のメカニズムに Klotho が関与していることが示唆され，IGF-1 のリボンシナプス修復効果における Klotho の役割を明確にすることにより，より有効な治療法開発が期待される．

O13-6 マウス蝸牛における音響性聴器障害と脂質トランスポーター Sec14-like3/4 の関与についての検討

春名　良洋，臼倉　典宏，佐久間直子，松延　　毅
日本医科大学付属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【諸言】蝸牛は音受容が行われる重要な器官であり，蝸牛内の様々な部位において繊細なメカニズムにより恒常性が保たれ，効果的にシグナル伝達が行われている．近年，蝸牛感覚上皮における細胞内シグナル伝達においてスフィンゴシン等の脂質が重要な役割を果たしていることが報告されている．音受容における脂質輸送の関与の検討のため，肺胞や気管支上皮に発現し，脂質輸送に関与していると報告のある脂質トランスポーターである Sec14-like3/4 の蝸牛内での役割に着目した．過去の報告で Sec14-like3 が抗酸化作用を示すという報告があり，今回我々は強大音曝露による内耳障害に対し Sec14-like3/4 が保護的に働いているかどうかを検討した．【方法】C57BL/6 マウス蝸牛における Sec14-like3/4 の局在部位について定常状態や 110dB 3h の強大音負荷後の免疫組織化学的な検討を行った．次にワイルドタイプおよび Sec14-like3/4 double KO マウスに 110dB 3h の強大音負荷を加え，経時的な ABR の測定，有毛細胞数のカウント, 8-OHdG や 4-HNE を用いた酸化ストレスの評価, cleaved-Caspase 3 を用いたアポトーシスの評価を行った．【結果】強大音負荷後の ABR 測定ではワイルドタイプ群よりも Sec14-like3/4 double KO 群において全ての周波数で有意な閾値レベルの上昇を認めた．また，有毛細胞数は Sec14-like3/4 double KO 群において有意な減少を認めた．さらに Sec14-like3/4 double KO 群では基底回転領域において，ワイルドタイプ群よりも 8-OHdG や 4-HNE の発現レベルの上昇を認めた．【考察】今回の結果からマウス蝸牛で Sec14-like3 が音響性聴器障害に対して酸化ストレスに抑制的に働くことにより保護的に働いている可能性が示唆された．Sec14-like3 を含めた内耳における脂質シグナリングの詳細については不明な点が多く，今後のさらなる検討が必要である．

O14-1 ミトコンドリア病が疑われた *KCNQ4* 遺伝子変異による遺伝性難聴の一例

三谷 彰俊[1]，西尾 信哉[2]，林 勇樹[3]，日高 浩史[1]，宇佐美真一[2]，八木 正夫[1]
[1] 関西医科大学附属病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座，[2] 信州大学 人工聴覚器学講座，
[3] 関西医科大学香里病院 耳鼻咽喉科

【背景】
遺伝性難聴の原因遺伝子は 100 種類以上が報告されている．その中で，*KCNQ4* 遺伝子変異の報告数は 5 番目と比較的多く，非症候群性難聴で進行性の高音急墜型感音難聴を呈する，若年発症型両側性感音難聴の原因遺伝子である．
当科において，複数診療科でミトコンドリア病が疑われたが診断がつかず，遺伝性難聴の遺伝学的検査を実施したところ，*KCNQ4* 遺伝子変異による遺伝性難聴の診断がついた症例を経験したので報告する．
【症例】
うつ病の既往がある 45 歳女性．以前より腎機能障害を指摘され，経過観察となっていた．他院から慢性腎不全に対し，当院腎臓内科へ紹介となった．尿タンパクの増加を認めるも急激な腎機能低下は認めなかった．腎障害の家族歴があり，精査のため入院のうえ，腎生検施行となった．生検の結果は微小変化のみであったが，カンファレンスで家族性腎障害，難聴，精神疾患，発達障害などの家族歴があり，ミトコンドリア腎症の疑いとして，改めて精査を行うことになった．腎生検の電顕像ではミトコンドリア病に典型的なミトコンドリアの集積像は認められず，乳酸，ピリビル値の上昇も認めなかった．さらに半年後に，腎臓内科から当院脳神経内科へ精査目的に紹介となった．診察の結果，右上下肢の筋力低下を認め，検査入院となった．EMG で筋原性変化を疑う所見なく，患側である右上腕 MRI で筋萎縮無し，血清・髄液 L/P 比も基準値内で，筋生検も組織学的には異常所見を認めなかった．国立精神・神経医療研究センターに遺伝子解析を依頼したが，原因となり得るバリアント（Hereditary Myopathy パネル）は指摘されなかった．入院中に当科へ遺伝学的検査目的に紹介となった．
「先天性難聴の遺伝子解析」の実施および信州大学医学部人工聴覚器学講座の「難聴の遺伝子解析と臨床応用に関する研究」の参加を行った．母，次女の検体も提出し，3 代に渡り *KCNQ4* 遺伝子変異の診断となった．しかし，腎疾患や精神疾患に関しては *KCNQ4* 遺伝子変異の症状として報告はなく，難聴との関連はないように思われるとのことであった．若年発症型両側性感音難聴の診断には至り，平均聴力が 90dB 以上になるため，身障 3 級とともに，難病指定の申請を行った．臨床遺伝センターでのカンファレンスで腎疾患の遺伝子解析を行うこととなった．現在家族サンプルを含め，解析中である．
【考察】
今回の症例では，多数の症候の家族歴があり，腎臓内科，脳神経内科でミトコンドリア病が疑われ，当科においてもその可能性を疑っていた．しかし，ミトコンドリア病の診断はつかず，症状が難聴のみの *KCNQ4* 遺伝子変異の診断がついた．聴力像は高音急墜型の進行性感音難聴であり，家族歴としても矛盾点はない．そのため，腎疾患や精神疾患の家族歴は，全く別の遺伝性疾患の可能性が疑われた．
症候が複数ある場合は特に，複数の遺伝性疾患に罹患している可能性が否定できず，その場合は，症候のみで診断せず，遺伝学的検査による確定診断を行うことが有用である．

O14-2 STRC 遺伝子変異を認めた先天性難聴の一例

大平乃理子[1]，佐藤　満雄[1]，齋藤　和也[2]，山中　敏彰[1]，安松　隆治[1]
[1]近畿大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]和泉市立総合医療センター　耳鼻いんこう科

【背景】小児難聴の約 56% が遺伝性といわれ，そのうち約 70% は難聴のみを呈する非症候群性難聴と報告されている（Shearer AE et al. 2017）．これまでに非症候群性難聴の原因遺伝子は約 150 種類が同定されており（Kremer H.et al. 2019），*STRC*（Stereocilin）遺伝子変異は常染色体潜性遺伝形式の非症候群性難聴（DFNB16）を呈し，非進行性中等度感音難聴であることが多い．その保因者頻度は 2.63% といわれ，本邦において *STRC* 遺伝子変異は全難聴者で 6 番目，軽中等度難聴者に限ると *GJB2* 遺伝子に次いで 2 番目に多い（Yokota Y et al, 2019）．*STRC* 変異はコピー数変化（CNV: Copy number variation）によるもので，CNV による難聴の報告は 30 程度と少ない．また，*STRC* 遺伝子と隣接する *CATSPER2*　遺伝子がともに欠失すると，精子の鞭毛運動に異常をきたし，将来的に男性不妊を呈する「難聴 - 不妊症候群」を引き起こす可能性がある．今回，新生児聴覚スクリーニング検査で refer となった児が精査により中等度難聴を指摘され，遺伝学的検査で *STRC* 遺伝子変異を認めた症例を経験したので，報告する．【症例】患児は新生児聴覚スクリーニングで refer となり，生後 1 ヶ月で当科を紹介受診した．妊娠経過や分娩時に異常を指摘されていない．耳介奇形や外耳道狭窄も認められず，鼓膜は正常であった．生後 3 ヶ月で行った聴性脳幹反応（ABR）では両側 40dB までしか V 波を捉えられず，聴性定常反応（ASSR）では両側とも 30 から 40dB を示し，中等度難聴と診断された．生後 5 ヶ月より補聴器装用及び療育を開始した．音への反応は良好で，現在時点で言葉の発達に大きな遅れはない．患児が 1 歳 2 ヶ月の時に両親が今後の難聴の進行を心配し，遺伝学的検査を希望した．遺伝カウンセリングを実施し，遺伝子解析を行ったところ，*STRC* 遺伝子および *CATSPER2*　遺伝子を含む 15q.15.3 領域の 2copy loss が検出された．この領域欠失による難聴は非進行性であり，補聴器装用を継続している．また *CATSPER2*　欠失による将来的な男性不妊の可能性についても両親に情報提供を行った．【考察】本症例は新生児聴覚スクリーニングの refer を契機に中等度難聴と診断され，遺伝学的検査から *STRC* 遺伝子を含む 15q15.3 領域の 2 copy loss が確認された．*STRC* は内耳有毛細胞のステレオシリア構造に関与する蛋白質であり，その欠損によって感音難聴が生じる（Wilcox et al. 2001）．*STRC* 遺伝子変異による難聴は日本人において比較的頻度の高い遺伝性難聴であり，適切な補聴器装用と療育により言語発達は良好と報告されている（Kim BJ et al. 2019）．また，本症例のように *CATSPER2*　の同時欠失がある場合には将来的な男性不妊の可能性が示唆される．保育者及び患児が遺伝子検査を受けることは，将来の医療介入にメリットがあると同時に心理的負担等のデメリットも生じる可能性がある．特に小児の症例においては，遺伝学的検査により合併疾患の可能性が生じた場合，患児に伝える適切な時期を検討する必要がある．本症例では難聴だけでなく不妊をきたす可能性もあり，早期からの包括的な遺伝カウンセリングの重要性が再確認された．【結論】本症例は，*STRC* 遺伝子変異による非進行性中等度難聴であり，早期の補聴器装用と療育によって言語発達は良好である．また，*CATSPER2*　遺伝子の同時欠失により将来的な男性不妊の可能性も示唆された．聴覚スクリーニングおよび遺伝学的精査は，非進行性難聴の早期診断と適切な介入に有用であり，さらに包括的な遺伝カウンセリングは，将来の医療的・心理的支援を見据えた家族支援として重要な役割を果たすと考える．

O14-3 CHARGE 症候群に対して外耳道閉鎖術と人工内耳植え込み術を同時施行した 1 例

山崎　拓人[1]，菅谷　明子[1]，大道亮太郎[1]，佐藤　　晶[1]，片岡　祐子[2]，假谷　　伸[3]，安藤　瑞生[1]
[1] 岡山大学　耳鼻咽喉科，[2] 岡山大学聴覚支援センター　耳鼻咽喉・頭頸部外科，
[3] 川崎医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】CHARGE 症候群は，網膜部分欠損，心奇形，後鼻孔閉鎖，成長発達遅滞，外陰部低形成，耳形態異常を特徴とするまれな先天性疾患である．耳の形態異常では，乳突蜂巣の低形成，蝸牛低形成や外側半規管低形成などの内耳奇形や顔面神経走行異常を伴うことが知られている．人工内耳（CI）植え込み術を行う際には，これらの解剖学的異常により後鼓室アプローチが困難なことが多く，術前のプランニングが極めて重要となる．今回我々は，CHARGE 症候群の小児に対して，外耳道閉鎖術と経外耳道的 CI 植え込み術を同時に施行し，聴覚反応が改善した症例を経験したため報告する．【症例】症例は 3 歳 8 カ月の男児．出生時に口蓋裂，小顎，吸気性喘鳴を認め，救急搬送された総合病院小児科にてピエール・ロバン症候群と診断された．その後，右後鼻孔狭窄，尿道下裂，小脳虫部低形成，嚥下障害などを認め，CHARGE 症候群と診断された．同院にて施行された聴性脳幹反応（ABR）では V 波の出現を認めず，療育施設に紹介．生後 7 カ月より補聴器装用を開始したが，音への反応は不良であり，精査加療目的にて当科紹介受診となる．側頭骨 CT にて両滲出性中耳炎，乳突蜂巣の発育不良，外側半規管低形成，蝸牛神経管狭窄を認め，1 歳 7 カ月時に両側鼓膜換気チューブ留置術を施行した．その後に施行した ASSR でも高度難聴が持続していたが，頭部 MRI では両側の蝸牛神経の存在を確認できた．通常のアプローチでの CI 植え込み術が困難と考え，2 歳 10 カ月時に外耳道閉鎖術と同時に外耳道経由で人工内耳植え込み術を施行する方針とした．全身麻酔下に外耳道皮膚および鼓膜を全層で剥離・切除し，外耳道閉鎖を行った．上鼓室を削開し，耳小骨連鎖および鼓索，顔面神経の走行を確認したが，走行異常は認めなかった．内視鏡を用いて正円窓を確認したが，正円窓アプローチが困難であり，内視鏡補助下に蝸牛開窓を行い CI622（Cochlear 社）を挿入した．術中 NRT では 1 ～ 6 番電極の反応が不良であったが，レントゲンでは電極の位置は問題なかった．電極と外耳道間に耳介軟骨を留置し，縫合閉創して手術終了とした．右人工内耳，左補聴器のバイモーダル装用にて聴覚リハビリテーションを行い，術後 6 カ月時点での音場検査にて良好な反応が得られた．反対側への CI 植え込みを保護者より希望され，同様の術式で施行した．【考察】CHARGE 症候群では，乳突洞の発育不良，顔面神経の走行異常，蝸牛や半規管の低形成，正円窓の狭窄・欠如といった複数の解剖学的異常を高頻度に認める．従来の後鼓室アプローチでは，これらの異常により顔面神経損傷，電極の誤開窓や挿入困難といった合併症のリスクが高く，十分な視野確保が困難となる可能性がある．経外耳道アプローチでは内視鏡を併用することで，鼓室内の耳小骨や正円窓周囲を直視下に確認でき，解剖異常例においても安全かつ確実な電極挿入が可能となる．また，外耳道を閉鎖することで，電極の外耳道への露出や感染のリスクを低減できる点も，小児例や滲出性中耳炎を反復する症例においては特に有用である．さらに，CI 植え込み術と外耳道閉鎖術を一度の麻酔・手術で完結できるため，小児への身体的・心理的負担を軽減できる点も利点のひとつとして挙げられる．一方で，本術式には熟練を要する技術的難度の高さと，通常よりも手術時間が延長するという課題がある．また，外耳道を閉鎖することで鼓室内の通気性が失われ，術後に真珠腫が形成される可能性が指摘されており，長期的な画像検査や聴覚経過のフォローアップが不可欠である．今回の症例では，半規管の低形成，乳突洞発育不良が認められ，通常の後鼓室アプローチよりも経外耳道アプローチにより電極挿入に関する様々なリスクを低減できた．【まとめ】CHARGE 症候群に対し，経外耳道的 CI 植え込み術と外耳道閉鎖術を同時に施行した 1 例を経験した．解剖学的異常を伴う症例では，術前画像をもとに適切なアプローチを選択し，内視鏡を併用することで安全に手術を完遂することが可能であると考える．

O14-4 難聴遺伝子解析を契機に網膜色素変性症が発覚し Usher 症候群の診断に至った 1 例

安倍　雄太[1]，高橋恵里沙[1]，宇田川友克[1,2]，茂木　雅臣[3]，奈良　清光[4]，
務台　英樹[4]，櫻井　結華[1]，山本　　裕[1]，松永　達雄[4,5]
[1] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科，[2] 東邦大学医療センター大橋病院　耳鼻咽喉科，
[3] 群馬大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[4] 国立病院機構東京医療センター臨床研究センター　聴覚・平衡覚研究部，
[5] 国立病院機構東京医療センター　臨床遺伝センター

【はじめに】

Usher 症候群は両側性感音難聴に網膜色素変性を伴う常染色体潜性遺伝形式をとる疾患であり，臨床症状によりタイプ 1-3 に分類される．聴力は先天的に障害されるが，視力は後天的に障害され，10 歳前後，または，それ以降から症状が現れる事が多い．関連遺伝子にはエクソン数が 70 を超えるような大きな遺伝子が多く，従来の直接シークエンス法ではバリアントの検出は困難であったが，次世代シーケンサーで網羅的に遺伝子解析を行うことで遺伝子のバリアントを高率に同定することができるようになった．今回，我々は次世代シーケンサーによる難聴遺伝子解析によってバリアントを同定した後に網膜色素変性症が発覚し，Usher 症候群の診断に至った 1 例を経験したので報告する．

【症例】

21 歳，女性．小学生の頃から高音が聞こえにくく，補聴器を使用していた．前医で定期的な聴力検査と補聴器の調整を行っていたが，難聴遺伝子検査の希望があり東京慈恵会医科大学附属病院を受診された．純音聴力検査では高音漸減型の両側感音難聴を認め，平均聴力は 4 分法（500Hz+1000Hz×2+2000Hz）/4）で右 57.5dB，左 55.0dB であった．前庭機能障害は認められなかった．

難聴家族歴 : 祖父（補聴器装用 +）

保険診療検査の難聴遺伝子検査では病的バリアントが検出されなかったため，研究検査として既知の 156 難聴原因遺伝子を対象とした次世代シーケンサー解析をご本人の同意を得ておこなった．結果，発端者に USH2A : NM_206933.2:c.13639G>T（p.E4547*）バリアント，NM_206933.2:c.7252C>T（p.Q2418*）バリアントが複合ヘテロ接合体として同定された．また，健聴の両親に各バリアントがそれぞれヘテロ接合体として同定された．ClinGen の難聴遺伝子用基準（Oza et al., Human Mutation 2018）を用いた病的意義の判定において本症例の USH2A 遺伝子バリアントはともに pathogenic であった．遺伝子検査結果説明の際の詳細な問診により半年前からの夜盲症症状が発覚し，眼底所見，網膜電図，光干渉断層計検査では網膜色素変性症と診断され，網膜色素変性症の自覚症状および臨床検査所見を認め，Usher 症候群と診断された．

【考察】

指定難病である Usher 症候群の 3 タイプの内の一つであるタイプ 2 は先天性の高音感音難聴を呈し，視覚症状は思春期以降に生じ，前庭機能は正常であることが多い．また，USH2A 遺伝子変異が最も頻度の高い変異として知られている．指定難病の診断基準としては前庭・蝸牛症状および網膜色素変性症の両方の自覚症状および臨床検査所見が存在する，もしくは前庭・蝸牛症状か網膜色素変性症のいずれかの自覚症状および臨床検査所見に加えて特異的な遺伝子変異を認めることとされている．

本症例は幼少期から高音漸減型の両側感音難聴を認め，次世代シーケンサーによる遺伝子解析により USH2A 遺伝子のバリアントが同定されたが，感音難聴の重症度は指定難病の助成基準である高度感音難聴を満たさず，詳細な問診および眼科的精査で網膜色素変性症の自覚症状および臨床検査所見が明らかになったことから指定難病の助成対象と診断された．網膜色素変性症は進行性であり，徐々に視覚障害が進行し社会的失明となる可能性も考えられる．また，感音難聴も進行して現状より悪化する可能性があるため，引き続き聴覚管理が必要となる．

このように次世代シーケンサーによる難聴遺伝子解析を行うことで，Usher 症候群の患者と家族，また，医療者の双方に継続的な聴覚管理と眼症状のフォローの必要性を認識することができると考えた．

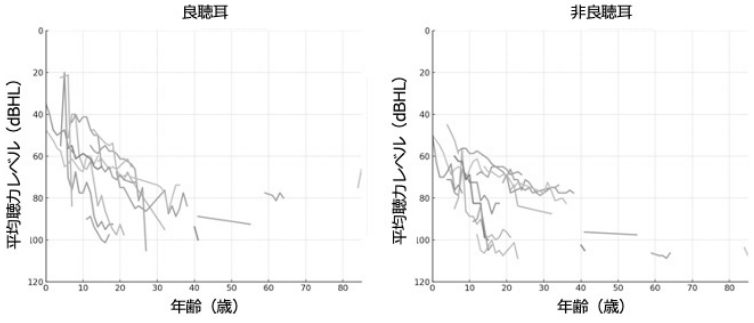
【謝辞】

本研究にご協力いただいた東京慈恵会医科大学附属病院遺伝診療部の認定遺伝カウンセラー金子実基子様，原田佳奈様，国立病院機構東京医療センター臨床遺伝センターの認定遺伝カウンセラー村上遥香様，井上沙聡様および研究技術員の村松玲子様に厚く御礼申し上げます．

O14-5 SLC26A4 遺伝子病的バリアントによる難聴 33 例の自然経過

春日麻里子[1]，吉村　豪兼[1]，宇佐美真一[2]，工　　穣[1]
[1]信州大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]信州大学　人工聴覚器

【はじめに】SLC26A4 遺伝子は常染色体潜性遺伝形式をとる非症候群性難聴（DFNB4），およびめまいや甲状腺腫を伴うペンドレッド症候群の原因遺伝子である．SLC26A4 による難聴は日本人における小児の遺伝性難聴の中では，GJB2 遺伝子に次いで頻度が高く，前庭水管拡大や内耳奇形を伴うことが知られている．難聴の特徴は，1）先天性の高音障害型感音難聴，2）変動を伴う進行性難聴，と報告されている．しかしながら詳細な聴力経過の報告は限られているため，今回当院における SLC26A4 遺伝子病的バリアントによる難聴例の自然経過に関して検討することを目的とした．【対象と方法】SLC26A4 遺伝子病的バリアントによる難聴と診断された症例のうち，2001 年 9 月から 2025 年 3 月までに当院を受診し，標準純音聴力検査もしくは ASSR で 2 年以上の聴力経過を追跡できた 33 例を対象とした．聴力は左右別で評価し，初診時年齢の平均聴力で良聴耳，非良聴耳（worse ear）を定義し検討した．経過の途中で人工内耳を実施した耳は，術前までを対象とした．平均聴力レベルは 4 分法 B（(500＋1000＋2000＋4000Hz）/4）で算出した．聴力経過は平均聴力で 10dBHL 以上の難聴の進行を認めた場合に「進行」，10dBHL 以上の聴力改善と進行を認めた場合を「変動」と定義した．【結果】聴力経過を追跡できた症例は 33 例 56 耳（男性 12 例，女性 21 例）であった．初診時年齢の中央値は 9 歳（0-90 歳），平均観察期間は 9.7 年（2-24 年）であった．初診時で高度難聴に至っていない症例は全例で難聴の進行を認めたが，比較的急速に重度難聴へ至る場合と，進行が緩やかな場合の 2 つの傾向が見られた（図）．高音域の方が低音域よりも難聴の進行は早く，高音域よりも低音域を中心に変動を伴う傾向を認めた．また変動する症例の 8 割が 20 代前半までであり，以降は変動を伴わずに進行する経過であった．【考察】難聴の進行は比較的緩やかな場合も見られるが，多くの症例が 20 代後半までに高度難聴へ進行した．聴力が最も変動しやすい年齢は 10 代までで，20 歳以降に変動は少なくなるものの，良聴耳 / 非良聴耳のいずれも高度から重度難聴まで進行するため，定期的かつ長期的なフォローアップは重要である．本研究結果は SLC26A4 遺伝子病的バリアントによる難聴のフォローアップ，ならびに家族への情報提供に有用であると考えられた．



O14-6 人工内耳植込み術が有効であった DFNB30 の成人例

河野　正充[1]，金子富美恵[1,2]，酒谷　英樹[1]，村上　大地[1]，大谷真喜子[1]，保富　宗城[1]
[1]和歌山県立医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]済生会有田病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】MYO3A 遺伝子にコードされるタンパクは内有毛細胞の stereocilia（不動毛）に存在し，不動毛の長さの調節に重要であると考えられている．我々は，MYO3A の病的バリアントが原因と考えられる両側高度感音難聴の成人例に対して人工内耳植込み術が有効であった 1 例を経験した．
【症例提示】症例は 45 歳女性で，難聴の家族歴は認めなかった．25 歳時に両側の聴力低下を自覚し，その際は難聴に対して治療はされず，両側補聴器装用を開始した．39 歳時に両側感音難聴の増悪を認め，前医にてステロイドパルス・高気圧酸素療法を施行されたが，改善認めなかった．44 歳時に聴覚コミュニケーション不良となり人工内耳手術の施行目的に当科紹介となった．初診時の純音聴力検査 4 分法平均は右 87.5dB，左スケールアウト，補聴器装用下の語音明瞭度検査では 25% であった．左耳に人工内耳植込み術を施行したところ，術後 10 か月後の人工内耳装用下の語音明瞭度は 100% と良好な結果を得た．術後に行った遺伝学的検査（NGS 解析）にて，MYO3A の病的バリアントがホモ接合体として検出された．
【考察】MYO3A 変異は非症候群性遺伝性難聴（DFNB30）を発症するといわれており，遺伝形式は常染色体潜性（劣性）遺伝形式をとるが，本邦での病的バリアントの保有率は少ないと考えられている．比較的若年に発症し進行する両側の高音漸減型感音難聴を特徴とし，言語発達期には聴力が保たれていることが多いため，人工内耳の装用効果は良好である可能性が高く，有効な聴覚補償手段であると考えられた．

O15-1 当施設における外耳道癌の治療に対する検討

竹川 葉奈[1]，森田 真也[2]，中丸 裕爾裕爾[2]，干野季美子[2]，小松田健人[2]，本間 明宏[2]
[1]苫小牧市立病院 耳鼻咽喉科，[2]北海道大学大学院医学研究院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】外耳道癌は希少疾患であり，エビデンスレベルの高い臨床研究が乏しく，標準的な治療方針は確立されていない．現時点では手術療法が治療の中心であり，特に外耳道内に限局する早期例に対しては外側側頭骨切除術により高い根治性が得られる．一方で，重要構造物への浸潤を伴う進行例では，側頭骨の解剖学的構造から十分な安全域を確保した切除が困難であり，予後は不良である．近年では，TPF 療法による化学放射線療法により良好な成績が得られたとする報告も散見され，手術適応外の進行例に対する治療選択肢となりうる．
【目的】Pittsburg 分類に基づき，外耳道癌の病期ごとの治療成績を評価し，治療法の妥当性について文献的考察を加え後方視的に検討した．
【対象と方法】2000 年 11 月から 2024 年 12 月までの期間に当施設で治療を行った外耳道癌患者を対象とした．基本的な治療方針は，T1-2 症例には外側側頭骨切除術を第一選択とし，切除断端陽性例には術後放射線治療を追加した．T3-4 症例には外側側頭骨切除術または側頭骨亜全摘出術を行い，全例に術後放射線治療を施行した．中・後頭蓋窩の脳実質，海綿静脈洞，内頸動脈等の重要構造物に浸潤する切除不能例には，化学放射線治療を選択した．
【結果】対象は 38 ～ 90 歳（中央値 65 歳），男性：53 例，女性：72 例，観察期間は 6 ～ 120 ヵ月であった．病期分類は Pittsburg 分類を用い，T1：37 例，T2：24 例，T3：23 例，T4：41 例であり，5 年生存率は T1：100%，T2：82%，T3：68%，T4：48% であった．
【考察】本検討においては諸家の報告と同様に，Pittsburgh 分類の有用性を確認でき，T 分類が予後規定因子として重要であることが示唆された．外耳道内に限局する早期例では，手術による根治切除が可能なため，機能および形態温存も考慮すべき重要な課題と考えられる．当施設では，T1-2 症例に対して外側側頭骨切除術を施行しているが，切除後に中耳伝音再建として筋膜および耳介軟骨を用いた鼓室形成術 IIIc 型，および大腿から採取した皮膚を筒状に縫合して分層植皮する外耳道形成を加えている．これにより術後の外耳道の狭窄や閉鎖を防ぎ，気導聴力閾値が維持されるため，術後聴力温存の観点から有用と考えられる．又，外耳道の形態を維持することで，外耳道内の病変の有無を直接観察することが容易となり，再発の早期発見につながるといった点も挙げられる．
T3-4 の進行例では，手術と化学放射線療法の生存率が同等であり，切除不能例に対する化学放射線療法は有効な選択肢となり得る．特に TPF 療法による化学放射線治療を完遂できた症例では諸家の報告と比較しても遜色ない治療成績であると考えられた．進行例に対する標準的治療方針は現時点で確立されておらず，今後 TPF 療法による化学放射線治療を含め，今後の外耳道癌の治療戦略の検討が望まれる．

O15-2 外耳道扁平上皮癌 T1/T2 症例に対する外側側頭骨切除術後の断端陰性例に術後照射は必要か？

川島　慶之，伊藤　　卓，堤　　剛
東京科学大学　耳鼻咽喉科

【背景】頭頸部扁平上皮癌の切除においては，術中の肉眼的切除マージンを 1 ～ 1.5cm 取ることが推奨されている．しかし，外耳道扁平上皮癌に対する外側側頭骨切除術においては，解剖学的な制約により十分なマージンの確保は困難である．特に鼓膜と顔面神経・内耳はミリ単位で近接するため，鼓膜輪からのマージンは通常 1mm 未満となり，極めて狭いマージンでの切除となる．このような症例においては，病理学的断端陰性の判定も困難な場合が多い．頭頸部癌の治療指針に沿えば，外側側頭骨切除後には，断端陰性例においても多くの症例で術後照射が必要となるが，外耳道癌に特化した明確な治療指針は存在しない．そのため，一般に外側側頭骨切除術後の断端陰性例に対する術後照射の適否に関しては，経過や腫瘍の進展範囲などを基に各担当医師が判断しているのが現状である．当院では，以前は断端陰性例の多くに術後照射を行っていたが，近年は病理組織学的に断端陰性であれば術後照射は実施せずに経過観察を行う症例が増えている．そこで，今回我々は当科症例の術後経過を基に，外側側頭骨切除術後の断端陰性例に対する術後照射の要否を検討した．
【対象と方法】東京科学大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科にて，外耳道扁平上皮癌 T1/T2 症例に対して外側側頭骨切除術を施行し，病理学的に断端陰性と報告された症例のうち，6 カ月以上経過観察を行った症例を対象とした．標本上腫瘍が切除縁に近接し，病理学的に断端陰性が不確実な症例は除外した．術後照射の有無による再発率を比較検討した．
【結果】対象は 38 例であり，術後照射施行例が 12 例，術後照射非施行例が 26 例であった．再発を認めたのは 5 例（13.2%）であり，全例が術後照射非施行例であった．再発部位は局所（中耳）1 例，頸部リンパ節への後発転移 2 例，耳下腺 1 例，耳下腺および頸部リンパ節への後発転移 1 例であった．病理組織学的には，再発 5 例中 1 例（20.0%），非再発 33 例中 3 例（9.1%）に脈管侵襲を認めた．再発例はすべて追加治療により治癒を得た．
【考察】外側側頭骨切除術後の断端陰性例において，術後照射は再発予防に有用である可能性が示唆された．しかし，局所への術後照射が頸部リンパ節や耳下腺への後発転移を抑制できるかは疑問である．局所再発は 1 例のみであり，また再発例はすべて追加治療で治癒していることから，完全切除例では術後照射を施行せず，再発時の追加治療として放射線照射を温存する戦略も選択肢として妥当と考えられた．

		再発あり	再発なし
n		5	33
術後照射	あり	0	12
	なし	5	21
T分類	1	4	27
	2	1	6
脈管侵襲	あり	1	3
	なし	4	30

O15-3 当科を受診した側頭骨グロムス腫瘍の検討

南方　寿哉，青山　尭央，蒲谷嘉代子，高橋真理子，岩崎　真一
名古屋市立大学　耳鼻咽喉・頭頚部外科

【はじめに】グロムス腫瘍は，神経や血管壁に近接して存在する化学受容体である非クロム親和性傍神経節由来の極めて稀な腫瘍である．側頭骨内に生じるグロムス腫瘍は鼓室内側壁・鼓室神経に近接して生じる鼓室型と頸静脈球の外膜側に存在するグロムス小体から生じる頸静脈球型に大別される．治療は手術による摘出が基本であるが，グロムス腫瘍は非常に血流に富む腫瘍であり摘出に当たり大出血を来す危惧もあり術前の画像診断による進展範囲の正確な把握，術中の出血コントロールが重要となるが，稀な腫瘍のためその取り扱いに関して一定の見解はない．そこで今回我々は当科で経験したグロムス腫瘍についての検討を行った．【対象】過去 15 年間に当科を受診した側頭骨内グロムス腫瘍 14 例を対象とした．鼓室型，頸静脈球型の鑑別が困難な症例では，鼓室腔を中心とした病変で頸静脈球の骨欠損がないものは鼓室型，あるものは頸静脈球型に分類した．【結果】診断時の年齢は 27-76 歳で平均 49.8 歳であった．男女比は 6：8 で女性にやや多かった．腫瘍のタイプは鼓室型が 7 例，頸静脈球型が 7 例であった．初診時の症状は拍動性耳鳴が 6 例（鼓室型 4 例，頸静脈球型 2 例）で最多で，鼓膜の赤色病変を指摘された症例が 2 例（鼓室型 1 例，頸静脈球型 1 例），難聴が 2 例（鼓室型 1 例，頸静脈球型 1 例），耳閉感が 2 例（頸静脈球型），めまいが 1 例（頸静脈球型），画像検査で偶発的に発見されたものが 1 例（鼓室型）であった．治療は鼓室型 7 例中 6 例で手術が施行され，1 例は内視鏡下（TEES），5 例は耳後切開による顕微鏡下に摘出術が施行された．残る 1 例は高齢のため手術希望なく経過観察中である．手術症例 6 例の中で術前に塞栓術を施行した症例は 3 例であった．しかし，うち 1 例で塞栓による脳梗塞（運動性失語と顔面神経麻痺）を生じた．術後に再発を認めた症例は 1 例で，再発に対し放射線療法を施行し腫瘍は増大なく経過観察中である．一方頸静脈球型では 7 例中 2 例に放射線治療が施行されたが他 5 例は経過観察が行われている．放射線療法を施行した症例はいずれも Glasscock Jackson 分類 type2 の症例であった．そのほかの 5 例は Glasscock Jackson 分類 type1 の 3 例は腫瘍が小さいため，Glasscock Jackson 分類 type3 の 2 例は高度進展のため脳外科とも協議の上経過観察が行われている．【考察】側頭骨グロムス腫瘍の治療の第 1 選択は手術とされており，本検討でも鼓室型では高齢の 1 例を除き手術が施行された．1 例は再発を来したがその他は再発なく良好な成績であった．術前の塞栓術については頸静脈球型では有用と考えられているが，鼓室型では不要とする報告もある．本検討では半数の 3 例で塞栓術が施行されたが，1 例は脳梗塞を生じた．塞栓を施行しなかった症例では TEES で摘出できた症例を除く 2 例は塞栓を行った症例よりやや術中出血量が多かったが，ベサリウス型バイポーラ―を使用し出血を制御することで安全な摘出が可能であった．術前の塞栓術の是非については今後も更なる検討が必要であると考えられる．一方，頸静脈球型の手術は難易度も高く，合併症の危惧からその適応には慎重な判断が必要である．放射線治療が有効とする報告もあるがその効果に関して一定の見解は得られていない．本検討では Glasscock Jackson 分類 type2 の 2 例で放射線療法が施行され，腫瘍の縮小は認めていないが増大もなく一定の制御は可能であった．しかし，その適応は腫瘍径を 3cm 未満とする報告もあり進行した大きな腫瘍での対応が問題となる．本検討でも Glasscock Jackson 分類 type3 の 2 症例は腫瘍径が 4.8cm，5.4cm と 3cm を超えていたが下位脳神経麻痺症状なく，進行も緩徐であるため経過観察を行っている．鼓室型では手術による摘出を基本とし，頸静脈球型では症例毎に慎重に治療方針を検討することが必要であると考えられる．

O15-4 家族解析を施行した コハク酸脱水素酵素サブユニット C（*SDHC*）変異を伴う 頸静脈球型グロムス腫瘍の 1 例

黒石　真穂[1]，横井　　純[2]，上原奈津美[2]，藤田　　岳[2]，柿木　章伸[2]，丹生　健一[2]
[1] 神戸市立西神戸医療センター　耳鼻咽喉科，[2] 神戸大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】
頭頸部傍神経節腫（head and neck paraganglioma :HNPGL）は，頭頸部に発生する傍神経節腫の総称で，頭頸部腫瘍の 0.6% と稀な腫瘍である．頸動脈小体腫瘍，グロムス腫瘍，迷走神経傍神経節腫の順に多いとされている．
原因遺伝子として，コハク酸脱水素酵素（succinate dehydrogenase：*SDH* ）遺伝子の変異が HNPGL の 50% 近くに関与していることが明らかになっている．今回，*SDH* サブユニット C 変異を伴ったグロムス腫瘍の 1 例を経験し，当該患者の家族についても遺伝学的検査を行ったため報告する．

【症例】
51 歳女性．33 歳時から右拍動性耳鳴を自覚し，45 歳頃よりめまいを認めた．近医で右難聴を認めたが MRI 検査では異常の指摘はなかった．その後，50 歳時にめまいが増悪し，右耳痛が出現．近医を受診し，精査の上右グロムス腫瘍を指摘され，精査加療目的に当科へ紹介された．
右鼓膜は拍動を伴う赤色腫瘤で膨隆していた．純音聴力検査では右は scale out していた．画像検査では Fisch type C3（頸動脈管の水平部まで進展あり）であった．また，腹部を含めてその他のパラガングリオーマを疑う所見はなかった．内分泌的検査では血中のアドレナリン，ノルアドレナリン，メタネフリン，ノルメタネフリンは上昇を認めなかった．前庭機能検査では vHIT で右前半規管・後半規管の VOR gain 低下，右外側半規管・後半規管に catch-up saccade を認めた．
比較的若年であること，すでに病側聴力が scale out であること，手術合併症のリスク，手術での完全摘出が困難である可能性などから，本人と相談の上，経過観察としていた．しかし，その後腫瘍が増大傾向であったため，強度変調放射線治療（50Gy/25 分割）を施行した．
治療後，耳痛・めまいは改善傾向であった．治療 1 年後の画像検査では，腫瘍サイズは増大なく，明らかな遠隔転移は認めていない．
初診より 1 年後に，慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科学教室が主導で行っている『頭頸部傍神経節腫の発症，腫瘍進展に関わる遺伝子・蛋白発現についての多施設共同研究』にエントリーし，*SDHC* 遺伝子の病的バリアントを認めた．本人と本人が同席を希望されたご家族へ遺伝カウンセリングの上，ご家族も遺伝学的検査を希望されたため，家族解析を行なった．母，姉（次女），息子（四男）には *SDH* 遺伝子変異は認めなかったが，姉（長女）に本症例と同一の変異を認めた．

【考察】
HNPGL の遺伝子変異では *SDHD* 変異，*SDHB* 変異の頻度が多いとされている．*SDHD* 変異では頭頸部に発生することが多いが副腎や胸腹部・骨盤部にも発生し，パラガングリオーマが同時に多発することがある．*SDHB* 変異では副腎外（胸腹部・骨盤部）のパラガングリオーマが特に頻度が高く，悪性及び転移性腫瘍のリスクが高いとされる．本症例の *SDHC* 変異は HNPGL の頻度が高く，他部位はまれとされているが，消化管間質腫瘍（GIST）や腎細胞癌の発症例もあり，1/5 は悪性疾患を発症するという報告もある．
本症例では *SDHC* 変異を本人，実姉に認めた．本人は全身精査の結果，グロムス腫瘍のみであった．無症候で成人期に遺伝子変異を認めた場合，血圧測定，症状の聴取，血漿または尿中のメタネフリンの評価，全身 MRI 検査，PET-CT 検査を行うべきとされており，今回無症候だが *SDHC* 変異を認めた実姉は精査をすすめている．
SDH 変異の有無は，治療方針や経過観察の方針に影響を与える．今回の家族解析のように無症候性の *SDH* 変異を認めた際には，早期発見・早期治療につながる可能性がある．HNPGL において *SDH* 変異を調べることは有用である．

【まとめ】
コハク酸脱水素酵素サブユニット C（ *SDHC* ）変異を伴った，グロムス腫瘍の 1 例を経験した．HNPGL において *SDH* の遺伝学的検査は有用であり，患者家族も遺伝学的検査を受けることで早期発見・早期治療につながる可能性がある．無症候性の *SDH* 変異患者は慎重に経過観察をするべきである．

O15-5 聴神経腫瘍症例における聴性脳幹反応と純音聴力検査・語音聴力検査の相関に関する検討

溝部 凌生[1]，細谷 誠[2,3]，上野 真史[2,3]，須田 悟史[2,3]，
島貫茉莉江[2,3]，西山 崇経[2,3]，小澤 宏之[2]，大石 直樹[2,3]
[1]慶應義塾大学，[2]慶應義塾大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3]慶應義塾大学病院 聴覚センター

【はじめに】
聴神経腫瘍は前庭神経 に発生する良性腫瘍であり，聴覚医学的な特徴としては聴性脳幹反応（ABR）の潜時延長が知られている．純音聴力閾値と ABR の関係について，聴神経腫瘍では他疾患と比較し，純音聴力閾値が保たれ ABR V 波潜時が延長する傾向が強いとされている．しかし，聴神経腫瘍における語音明瞭度と ABR 潜時の相関関係は未だ明らかでない．聴神経腫瘍症例の特徴を明らかにするため，今回，我々は聴神経腫瘍における ABR 潜時と語音明瞭度の関係を検討した．
【方法】
2014 年 1 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日まで 10 年間に慶應義塾大学病院において，純音聴力検査，語音聴力検査，ABR 検査を施行した患者のカルテを抽出しデータ解析を実施した．検討項目は，平均純音聴力閾値（500 Hz，1000 Hz，2000 Hz の 3 分法平均）と最高語音明瞭度，ABR V 波潜時の相関についてそれぞれ検討した．
【結果】
純音聴力検査，語音聴力検査，ABR 検査のすべてが施行された対象患者は 12 歳から 90 歳までの 852 例で，このうち聴神経腫瘍を主病とする患者は 372 例であった．相関解析の結果，平均純音聴力閾値と最高語音明瞭度の間に強い負の相関（$r = -0.835$, $p<0.001$）が示され，データの妥当性が確認された．
聴神経腫瘍症例においては，他疾患に比較して平均純音聴力閾値が低く ABR V 波潜時が延長する傾向が見られた．また，最高語音明瞭度と ABR V 波潜時の間にはやや負の相関（$r = -0.332$, $p<0.001$）が確認された．潜時延長に従い最高語音明瞭度が低下する傾向がみられ，特に ABR が消失している症例群では語音明瞭度 50% 以下の割合が明らかに高かった．さらに，聴神経腫瘍症例では，最高語音明瞭度 90% 以上 100% 以下の群の割合が ABR V 波潜時の延長に伴い減少していた．
【考察】
聴神経腫瘍症例では，他疾患と比較して純音聴力閾値が保たれていても ABR V 波潜時が延長する傾向があり，従来の所見を支持する結果となった．また，ABR V 波潜時の延長と最高語音明瞭度の低下に関して，最高語音明瞭度と ABR V 波潜時の間にやや負の相関関係が認められた．先行研究では語音聴力と ABR の間に有意な相関を認めないとの報告があったが，本研究ではより幅広い年齢層かつ多くの症例を対象とすることで，新たな見解を得ることができた．
さらに，ABR V 波潜時が正常範囲内の場合，最高語音明瞭度 50% 以下の割合は有意に少なく，ABR V 波潜時の延長に従ってその割合は増加し，ABR V 波が消失している症例群では明らかに多くなることが分かった．したがって，ABR V 波潜時の延長に伴い最高語音明瞭度が低下する傾向は，特に ABR V 波が消失している症例群で強く現れているといえる．また，聴神経腫瘍例において，最高語音明瞭度 90% 以上の患者の割合は ABR V 波潜時の延長に伴い有意に減少していた．これらの結果から ABR V 波潜時との最高語音明瞭度の関係が明確に示された．このことは ABR V 波潜時が延長している症例では聴神経腫瘍に関連した蝸牛神経の障害が強く生じている可能性を示唆する．今後のさらなる検証により，聴神経腫瘍における病態の進行状況や症状の重症度評価が可能になると期待される．今回の結果は，ABR と語音聴力検査の併用が聴神経腫瘍の診断・進行評価に有用であることを示唆すると考えられる．

O15-6　聴神経腫瘍手術のすすめ　－耳鼻咽喉科医の Contribution －

村上　信五
名古屋市立大学付属東部医療センター　耳鼻咽喉科

聴神経腫瘍手術の耳鼻咽喉科的アプローチとしては経迷路や後迷路法があるが，近年，聴神経腫瘍の手術を実施できる施設が減少していることが危惧される．手術減少の要因として以下の二つことが考えられる，1．治療選択肢に Wait and scan やガンマナイフなどの放射線治療が加わった．2．手術のアウトカムとして顔面神経や聴力保存などの機能温存が評価されるようになりハードルが高くなった．聴神経腫瘍の約 90% は耳鼻咽喉科医が診断していることを考慮すると，積極的に治療に関与すると同時に耳鼻咽喉科医の手術におけるアドバンテージを示すことが大切と考える，演者はこれまで耳鼻咽喉科医が得意とする経迷路法だけでなく，経中頭蓋窩法や Retrosigmoid 法も含め，脳神経外科医と協力して実施してきた．そのコンセプトは腫瘍のサイズや残存聴力を考慮し，患者に最適のアプローチを選択するためである．また，聴神経腫瘍手術における耳鼻咽喉科医の Advantage は側頭骨解剖の熟知とドリルによる内耳道骨削開である．したがって後頭蓋に突出した大きい腫瘍に対しても内耳道内の腫瘍は耳鼻咽喉科医が内耳道を開放して摘出するのが適切と考え実施している．そして，これまで腫瘍が小さく，聴力が良好の腫瘍に対しては経中頭蓋窩法を用いてきたが，顔面神経保存を強く望む患者には Retrosigmoid 法を用いて摘出している．その理由は後者の方が前者より顔面神経が温存しやすく，聴力保存にも差がないことである．Retrosigmoid 法は経中頭蓋窩法と比較し内耳道開放における側頭骨上のランドマークが乏しいのが欠点であるが，CT や MRI 画像により的確に実施可能である．このように聴神経腫瘍手術における耳鼻咽喉科医の Advantage を活かことは患者に QOL にも貢献できる．ただ，聴神経腫瘍手術を実施できる耳鼻咽喉科医や医療機関が減少している現状において，経験の乏しい耳鼻咽喉科医が聴神経腫瘍手術を学ぶことは容易ではない．口演では聴神経腫瘍手術のおけると耳鼻咽喉科医の Advantage と Contribution を紹介するとともに，聴神経腫瘍手術の学び方を提案する．

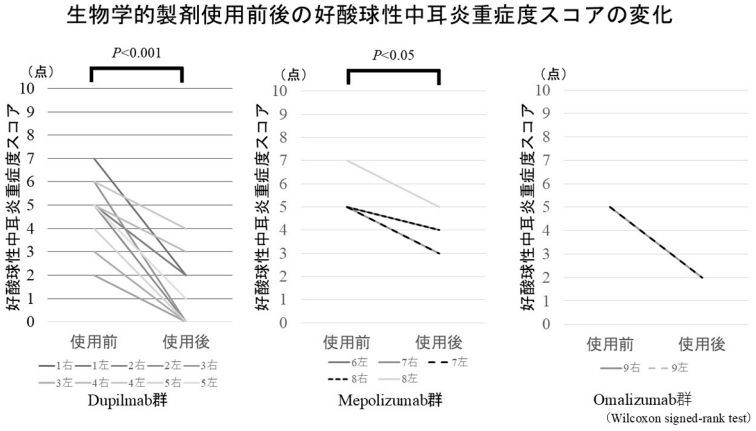
O16-1　好酸球性炎症性中耳疾患に対する生物学的製剤の効果について

佐藤　輝幸，松谷　幸子，山崎　宗治，太田　伸男
東北医科薬科大学　耳鼻咽喉科

好酸球性中耳炎は 2011 年に本邦から診断基準が提唱され「著しい好酸球の浸潤と膠状の耳漏を特徴とする難治性の慢性中耳炎」と定義される．病理学的には好酸球が耳漏および中耳粘膜へ浸潤することを特徴とする．重症例では高率に気管支喘息，好酸球性副鼻腔炎を合併し，中耳における 2 型炎症と捉えることができる．また，好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（以下 EGPA）も中耳粘膜に病変を生じることがあり，好酸球性中耳炎とは原因病態が異なるが EGPA による中耳粘膜病変への生物学的製剤の効果も示すため，今回は好酸球性炎症性中耳疾患として供覧する．

喘息治療に使用される生物学的製剤には抗 IgE 抗体（Omalizumab），抗 IL-5 モノクローナル抗体（Mepolizumab），抗 IL-5 受容体 α モノクローナル抗体（Benralizumab），抗ヒト IL-4/13 受容体モノクロモノクローナル交代（Dupilmab）がある．これらの生物学的製剤のうち耳鼻咽喉科領域では Omalizumab が重症以上のスギ花粉症に，Mepolizumab と Dupilmab が鼻茸を伴う慢性副鼻腔炎に疾患適応がある．様々な先行研究から生物学的製剤の好酸球性中耳炎に対する有効性が報告されている．しかしながら，好酸球性中耳炎には生物学的製剤の疾患適応は無い．したがって好酸球性炎症性中耳疾患に対する生物学的製剤の使用は他の 2 型炎症疾患に対する治療に付随して施行される．

当科においても好酸球性副鼻腔炎，EGPA や喘息などの他の 2 型炎症疾患に併発した好酸球性中耳炎や EGPA による好酸球性炎症性中耳疾患に対する生物学的製剤使用を経験している．主治療科が他科になることもあり，当科が主導的に生物学的製剤を選択できない症例もあるが，好酸球性炎症性中耳疾患に対する治療効果を蓄積することができた．使用された生物学的製剤と症例数の内訳であるが Dupilmab 使用症例が 5 名 10 耳，Mepolizumab 使用症例が 3 名 5 耳，Omalizumab 使用症例が 1 名 2 耳であった．本症例には EGPA を発症している症例が 3 名含まれ，3 例とも Mepolizumab が使用されていた．全例が気管支喘息と鼻茸を伴う慢性副鼻腔炎を併発しており，鼻茸を伴う慢性副鼻腔炎では 84.6% が好酸球性副鼻腔炎と診断されていた．これらの症例に対して，患者背景，生物学的製剤使用前後の血中好酸球割合と個数，聴覚変化，好酸球性中耳炎重症度スコアリングに基づく評価やステロイド使用量変化について，また，生物学的製剤別の上記評価項目を精査し，先行研究結果を交えつつ報告する．



O16-2 OMAAV における最終聴力の予後予測因子の検討

滝井 康司[1]，中田 一希[1]，大井祐太郎[1]，伊東 伸祐[1]，小出 奈央[2]，堀井 新[2]，森田 由香[1]
[1]富山大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]新潟大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】抗好中球細胞質抗体（ANCA）関連血管炎性中耳炎（Otitis Media with ANCA-associated Vasculitis：OMAAV）は，通常の治療に抵抗性の中耳炎を呈し，難治性耳漏や変動・進行性難聴をきたす炎症性耳疾患である．治療に際しては，全身炎症性症状の制御と共に難聴の改善も重要なアウトカムである．免疫抑制剤の使用は，難聴の予後を改善するとの報告があるが，現状は難聴の治療に対する適切な治療強度は定まっておらず，治療後も中等度～高度の難聴が残存することは少なくない．今回我々は OMAAV 患者の最終聴力に関連する予後予測因子について検討した．【対象】当科において OMAAV と診断，治療された 44 例 75 耳のうち，治療後 1 年以後の聴力データが得られた患者 24 例 45 耳．【方法】聴力は 5 分法（250，500，1000，2000，4000Hz）の気導および骨導聴力とし，診断時および最終受診時のデータを用いた．最終聴力が 30dB 以下を予後良好群，30dB 以上を予後不良群と定義し，治療開始時の年齢，性別，血清 ANCA，白血球数，血小板数，CRP 値，好中球リンパ球比，血小板リンパ球比，肺・腎・眼・鼻病変の有無，顔面神経麻痺，肥厚性硬膜炎の有無，症状発現から治療開始までの期間，再発の有無，治療内容，診断時の難聴の程度について，両群間で比較した．全例にプレドニゾロンが投与され，免疫抑制剤の投与は膠原病内科医の判断で決定した．【結果】平均年齢は 69 歳，女性が 17 例 32 耳，男性が 7 例 13 耳，治療前の平均気導聴力は 62.5±23.7dB であった．45 耳中，12 耳 28.9% は予後良好群，33 耳 73.3% は予後不良群であった．治療開始までの期間はそれぞれ，7.0±5.4 か月，7.0±5.0 か月であり，有意差はなかった（p=0.865）．年齢は，予後良好群は 61.5±8.4 歳，予後不良群は 71.5±6.9 歳であり，予後良好群は有意に年齢が低かった（p<0.01）．また，予後良好群は女性が多かった（p<0.01）．CRP 値は予後不良群で有意に高かった（3.50±4.01mg/dL vs 0.51±0.55mg/dL，p=0.0144）が，他の血液検査，臓器障害の有無について違いはなかった．治療前の気導 / 骨導聴力は，予後良好群で 35.5±14.6/20.3±11.3dB，予後不良群で 72.3±18.1/47.9±11.3dB であり，予後不良群は有意に難聴が高度であった（p<0.01）．OMAAV では中耳・内耳ともに障害されることを考慮し，治療前の気導聴力，血清 CRP 値，年齢について，最終聴力を予測する ROC 曲線を作成した．結果，治療前聴力≦ 50dB，CRP ≦ 1.4mg/dL，年齢≦ 68 歳が，予後良好（最終聴力≦ 30dB）と関連する因子であった．多変量ロジスティック回帰分析を行うと，治療前の聴力が独立した予後因子であった（OR 33.6，95%CI 2.35-396，p<0.01）．治療前聴力が≦ 50dB の群では 16 耳中 11 耳（68.8%）が予後良好であったのに対し，>50dB の群では 29 耳中 1 耳（3.4%）のみであった．さらに，>50dB の 20 耳（70.0%）は最終的にも >50dB の難聴が残存した．また，治療前と治療後の気導聴力には有意な正の相関が認められた（r=0.675，95%CI: 0.475-0.808，p<0.01）．【考察】本研究により，OMAAV における聴力予後は，治療開始前の聴力レベルに強く影響されることが明らかとなった．特に，治療前の気導聴力が 50dB 以下の症例では 68.8% が治療後に 30dB 以下の良好な聴力を保持できたのに対し，50dB を超えていた症例ではわずか 3.4% しか良好な予後を得られなかった．このことから，治療前の聴力レベルは OMAAV の聴力予後を左右する極めて重要な指標であり，早期診断･早期治療介入の必要性を強く示唆する結果であると考えられた．一方，今回の検討で治療介入までの期間は両群で差がなかったことを考慮すると，発症早期から蝸牛炎症または血管炎による不可逆的な組織障害が短期間で進行する例があると考えられた．さらに，予後不良群では治療開始時の CRP が有意に高値で，全身炎症の強さが聴力障害の重症度に関与している可能性も示唆された．ただし，肺・腎・眼・鼻などの他臓器病変の有無との関連は認められず，OMAAV は中耳・内耳病変が独立して進行している可能性が高いと考えられた．以上から，聴力重症度に応じた治療選択を検討する必要があると考えられた．

O16-3　当院における ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）9 症例の臨床的検討

勅使河原理沙，鴨頭　輝，小山　一，樫尾　明憲，近藤　健二
東京大学　耳鼻咽喉科

【背景】
ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV: Otitis Media with ANCA-Associated Vasculitis）は，ANCA 関連血管炎による難治性中耳炎や難聴を呈する病態である．一般的な中耳炎と鑑別が困難である場合がある他，全身症状を伴うこともあり，診断の遅れから重篤な全身症状の進展につながる可能性もある．難聴や耳閉感などの耳症状を契機に OMAAV が疑われ，全身精査や血清 ANCA 検査等により診断に至る症例は一定数存在し，耳鼻咽喉科領域における本疾患の認識は重要である．今回我々は，ANCA 関連血管炎性中耳炎診断基準 2015 に基づき，当院で診断・加療した OMAAV の臨床像を検討した．
【対象と方法】
2018 年 1 月から 2025 年 5 月に当科を受診し，OMAAV と診断された 9 症例（男性 4 例，女性 5 例，48~86 歳，年齢中央値 69 歳）を対象とした．年齢・性別・耳症状・鼓膜所見・聴力経過・血清 MPO-ANCA/PR3-ANCA・生検病理結果・画像所見・合併症・全身症状・治療内容を，後方視的に解析した．
【臨床所見と診断】
主訴は難聴や耳閉感で，6 例は両側性滲出性中耳炎，1 例は片側性滲出性中耳炎，両側とも鼓膜チューブ留置後で穿孔を認めた症例が 1 例，片側性に鼓膜の肉芽病変を認めた症例が 1 例あり，いずれの症例でも症状がある鼓膜に異常所見を認めた．25 dB 以上の難聴を認めた 9 例 15 耳の聴力閾値（4 分法）は 64.4 ± 18.1dB（平均 ± 標準偏差）であり，伝音性難聴 3 耳，その他は混合性難聴であった．MPO-ANCA のみ陽性 6 例，PR3-ANCA のみ陽性 1 例，MPO-ANCA/PR3-ANCA いずれも陰性 2 例であり，MPO-ANCA の陽性率が高かった．7 例で生検が施行され，4 例で生検（副鼻腔生検 1 例，皮膚生検 3 例）により血管炎や肉芽腫形成が確認され，ANCA 陰性の 2 例はいずれも生検によって診断された．CT・MRI の画像所見では，肥厚性硬膜炎が 2 例で確認された．初発症状は耳症状 5 例の他，残りは他科からの紹介であり，倦怠感や発熱，強膜炎，肺陰影等を契機としていた．また，1 例は既往のバセドウ病に対して内服していたプロピルチオウラシルによる薬剤性の可能性があり，薬剤中止を行った．1 例は顔面神経麻痺の合併を認めた．
【治療経過】
5 例で当院紹介前，もしくは当科で鼓膜チューブ留置術が施行された．アレルギー・リウマチ内科において，全例で副腎皮質ステロイドによる加療が行われ，うち 6 例にリツキシマブ，3 例にシクロフォスファミド，2 例にアザチオプリン，1 例にミコフェノール酸モフェチルが併用された．聴力経過を評価し得た 8 例（耳症状のある 14 耳）について，耳初発の未治療群（10 耳）と他症状初発（4 耳）の治療中群を比較すると，初診時に気導聴力で 25 dB 以上の難聴が確認できたのはそれぞれ 9 耳と 4 耳であり，そのうち経過中に 10 dB 以上の閾値低下を認めたのは 9 耳と 1 耳であった．骨導聴力で 25 dB 以上の難聴が確認できたのは 7 耳と 3 耳であり，そのうち経過中に 10 dB 以上の閾値低下を認めたのは 5 耳と 0 耳であった．耳初発の未治療群では気導は全例改善，骨導は半数以上改善していたが，他症状初発の治療中群では気導・骨導ともにほとんど改善していなかった．また，残りの 1 例は全身倦怠感と発熱を契機に ANCA 関連血管炎と診断され治療開始され，治療中であり，当科初診時に気導聴力・骨導聴力で両側難聴を認めていたが，脳出血を発症し，不幸な転機となったため聴力経過を評価し得なかった．
【まとめ】
当科で経験した OMAAV9 症例を検討した．MPO-ANCA 陽性による診断が最も多く，血清 ANCA 陰性例では皮膚生検が有効であった．難治性の中耳炎や鼓膜所見を伴う混合性難聴を認めた場合は OMAAV の精査を検討すべきと考えられ，血清 ANCA 陰性例でも全身症状，臨床経過，画像所見，病理所見を総合的に評価する必要がある．治療においては全例でステロイドに加えて免疫抑制療法が追加されており，内科との連携が重要と考えられた．治療により，骨導閾値に比して気導閾値は改善しやすいと考えられた．聴力予後については，未治療群では回復が得られる症例が多いのに対し，治療中に聴覚障害が出現した場合は予後不良となることが推測され，アレルギー・リウマチ内科での加療にも関わらず耳症状を有する症例で聴力改善が乏しい可能性が示唆された．

O16-4 好酸球性中耳炎の臨床的特徴と治療経過の検討

和田 昂[1]，荒井 康裕[2]，相澤 圭洋[2]，逆井 清[1]，折舘 伸彦[2]
[1] 横浜市立大学附属市民総合医療センター 耳鼻咽喉科，[2] 横浜市立大学附属病院 耳鼻咽喉科

【はじめに】好酸球性中耳炎（以下 EOM）はアスピリン喘息を含む気管支喘息を高頻度に合併し，貯留液中に好酸球が多く認められることから名づけられた疾患であり，2011 年に本邦から診断基準が提唱された[1)]．ガイドラインは未整備であり，難治例も少なくない．本研究では，当院における EOM の臨床経過と治療効果，特に生物学的製剤の有効性について検討した．
【対象および方法】2014 年 4 月から 2025 年 4 月に EOM と診断され，6 か月以上経過観察可能であった 12 例 20 耳を対象とした．診断は Iino らの基準[1)] に準拠し，大項目 1 つ以上かつ小項目 2 つ以上の該当を要した．好酸球性副鼻腔炎合併は 12 例全例で，難病指定を受けていたものが 5 例認めた．治療法は，経口・局所ステロイド療法（7 例）および生物学的製剤（Dupilumab：4 例，Mepolizumab：1 例）が施行された．EOM 重症度スコアおよび標準純音聴力検査（4 分法）を，治療前および治療 6 か月後で比較し，統計解析を行った．統計学的解析は，R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria を使用し，連続変数解析は Wilcoxon signed-rank test および Mann-Whitney U test を用いた．$p<0.05$ を有意水準とした．
【結果】対象症例は 36-73 歳，平均年齢は 57.8 ± 9.0 歳，男性 2 例・女性 10 例，計 20 耳であった．EOM 病型は OME 型 10 耳，穿孔型 COM 8 耳，granulation COM 2 耳であった．全体で重症度スコアは治療前 5.55 ± 1.36 から治療後 2.40 ± 2.04 へと有意に改善した（$p<0.0001$）．気導 4 分法は治療前 46.7 ± 20.9 dB から治療後 39.3 ± 23.2 dB へ改善（$p=0.029$），骨導には有意差はなかった（$p=0.48$）．病型別解析では，OME 型でスコアが有意に改善（5.6 → 1.3, $p<0.001$）した一方，COM 系（穿孔型＋granulation 型）でも改善は認められたが改善幅は小さかった（5.5 → 3.5, $p=0.044$）．生物学的製剤使用群（n=5）では気導聴力において有意な改善を認めた（$p=0.015$），未使用群では有意差を認めなかった（$p=0.32$）．骨導では両群とも有意差を認めなかった．さらに，生物学的製剤使用群では 125 ～ 4000Hz の 6 周波数において気導聴力が有意に改善したが，骨導では全周波数で有意差を認めなかった．
【考察】EOM はステロイド治療が有効とされる[2)] が，全身投与には糖尿病，骨粗鬆症，感染症などの副作用リスクがある．EOM への生物学的製剤の有効性が報告されている[3)] ように，今回の検討でも，Dupilumab や Mepolizumab といった生物学的製剤が EOM に対して副次的に有効であり，特に気導聴力および重症度スコアの改善が顕著であった．また，病型としては OME 型が最も治療効果を得やすく，granulation を伴う COM では改善が乏しく難治であった．全身状態で ESS 非適応や，難病指定外で生物学的製剤が導入されていない症例では治療に難渋する傾向があった．EOM の治療においては，病型や併存疾患を踏まえた治療戦略が求められ，生物学的製剤は有力な選択肢となり得ると考えられた．
【参考文献】
1）Iino Y et al: ANL, 2011.
2）Chen T et al: Acta Otolaryngol, 2021.
3）物部ら：Otolo Jpn, 2024

O16-5　中耳炎を契機に診断された ANCA 関連血管炎の 2 例

杉山さつき，佐久間直子，川島　啓，春名　良洋，臼倉　典宏，鈴木　宏隆，松延　毅
日本医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）は，血液検査で ANCA 陰性例があることや生検で特徴的な局所所見を認めにくいことなどから，しばしば診断に苦慮する．当院で経験した 2 症例を提示し，文献的考察を含めて報告する．【症例】症例 1 は 70 代女性．現病歴は，X 年両側難聴と左反復性耳漏を主訴に当科紹介となった．初診時の鼓膜所見では，右側は穿孔を認めたが，耳漏漏出は認めなかった．左側は穿孔・耳漏ともに認めなかった．両側慢性中耳炎の診断で約 2 年間経過観察を行った．右側鼓膜穿孔が残存し，左は明らかな再発は認めなかった．そのため，右側は鼓室形成術 1 型を施行し術後聴力の改善を認めた．しかし，手術 1 年後より両側の聴力低下と左耳漏を認めたため当科再診となった．再診時，両側鼓膜は透過性が低下しており，聴力検査で進行する骨導閾値上昇と側頭骨 CT にて両側中耳腔に軟部陰影増悪を認めた．急性中耳炎に準じた抗菌薬治療を施行したが改善しなかった．そのため難治性中耳炎として精査を行い，血液検査で MPO－ANCA 陽性であったことから，OMAAV の診断に至った．膠原病内科での全身検索にて，尿細管間質マーカーの上昇と中枢気道を含む肺病変を認めたことから，多発血管炎性肉芽腫症（GPA）の診断に至った．内科でステロイドと免疫抑制薬で治療開始となり，聴力は両側とも右側の鼓室形成術直後と同程度に改善した．現時点で聴力再増悪は認めていない．　症例 2 は 70 代女性．既往歴として喘息の加療中であった．現病歴は，Y 年両側耳閉感・難聴を主訴に近医耳鼻咽喉科を受診．滲出性中耳炎の診断で内服加療するも改善乏しく，聴力検査にて骨導閾値上昇を認めた．側頭骨 CT で骨破壊所見はないものの中耳は軟部陰影が充満していたため，両側鼓膜切開術を施行したところ両側鼓室内に肉芽を認めた．血液検査にて MPO-ANCA 陽性であり，OMAAV が疑われ，当科へ紹介となった．当科初診時，両側耳内に白色漿液性耳漏が充満しており，鼓膜穿孔を認めた．平均聴力レベルは四分法で右側 75dB，左側 106.3dB，両側混合性難聴であり，非注視眼振検査で左向きの水平眼振を認めた．全身検索では他領域の炎症所見を認めなかったため，まず当科でステロイド治療を開始した．治療開始後聴力回復を認めたが，ステロイドを減量すると聴力が増悪した．そのため，内科主導での免疫抑制薬治療も導入する方針となった．その後，鼓膜は穿孔が自然閉鎖し，聴力も回復したためステロイドは漸減できた．現在，聴力再増悪は認めていない．【まとめ】OMAAV は ANCA 関連血管炎という全身疾患の一部分であり，ときに重篤な全身症状を合併する．診断・治療の上では内科との連携が不可欠である．

O16-6　人工内耳植込術を行った ANCA 関連血管炎性中耳炎の 3 例

清水　蓉子，泉　　修司，木村　　尭，小出　奈央，甲斐　竜太，
八木　千裕，山岸　達矢，大島　伸介，堀井　　新
新潟大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）は，感音難聴が進行し両側聾にいたる症例もある．そのような例に対しては人工内耳植込術が考慮されるが，治療成績にはばらつきがあり一定の見解がない．2010 年から 2025 年に当科を受診した OMAAV 症例は 90 例で，年齢は 22 歳～ 91 歳，男性 31 例，女性 59 例であった．そのうち人工内耳植込術をおこなった OMAAV の 3 例を報告する．【症例 1】71 歳女性 69 歳時，両耳閉感にて近医で難治性中耳炎として治療されたが改善せず，7 か月後に当科紹介となった．初診時，純音聴力検査（PTA）3 分法平均で右 110dB，左 75dB であり，両側鼓室内貯留液あり，MPO-ANCA 陽性であったため，OMAAV の診断となった．造影 MRI では両側の内耳に造影効果を認めたが，肥厚性硬膜炎の所見は認めなかった．ステロイド治療が行われたが発症 8 か月後には両側聾となり，71 歳時（発症 2 年目）に右人工内耳植込術が施行された．術後，読話併用での会話が可能となった．術後 8 か月の CI2004 は単語 8%，単音節 25% であった．【症例 2】68 歳女性 46 歳時に左耳閉感で発症した．当初 PTA は右 31.3dB，左 25.0dB と軽度難聴であったが徐々に増悪し，63 歳時に当科紹介となった．PTA 右 93.3dB，左 80.0dB であり，ANCA 陰性であったが，造影 MRI では左内耳道壁に伴う造影効果を認め肥厚性硬膜炎が疑われたこと，間質性肺炎や肺胞出血の合併があり多発血管炎性肉芽腫症と診断されたことから，OMAAV の診断に至った．64 歳時に PTA 右 103.3dB，左 115dB と悪化，右補聴器は無効であり，左補聴器装用下 CI2004：単語 0%，単音節 7% であったため，68 歳時（発症 18 年目）に右人工内耳植込術を施行した．術後 12 か月の CI2004 は単語 56%，単音節 24% であり，マスク越しでもゆっくりした会話なら可能となった．【症例 3】59 歳女性 58 歳時，1 か月前からの不明熱にて内科で精査中，両側難聴が出現した．難聴は急激に進行し，発症 2 日目に当科紹介された．右鼓膜は正常，左鼓膜は前上方の充血と水泡形成を認め，PTA 右 80dB，左 101.7dB であった．発症 7 日目には両側中耳炎所見が出現し，両側聾となった．造影 MRI では左内耳の造影効果と肥厚性硬膜炎の所見を認め，血液検査で c-ANCA 陽性であったことから，OMAAV と診断された．発症 17 日目よりステロイドパルス治療が開始されたが，両側補聴器装用下 CI2004：単語 0%，単音節 0% と聴力は改善せず，59 歳時（発症 8 か月目）に左人工内耳植込術を施行した．術後 11 か月の CI2004 は単語 96%，単音節 65% と良好であり，ふだんの会話で困ることはない．【考察】 本検討の 3 例の術後成績は，CI2004（単語静寂下）でそれぞれ 8%，56%，96% であり，ばらつきが大きかった．OMAAV に対して人工内耳植込術を行った症例は過去に 7 例報告されているが，術後単語聴取成績は 0 ～ 100% とやはりばらつきが大きく，OMAAV に対する人工内耳の効果は症例によって大きく異なることが示された．既報では成績不良因子として急速進行例や造影 MRI で蝸牛が造影される例と報告されているが，本検討では明確な傾向はみられず，術後成績の予測は簡単ではないと考えられた．重度難聴となった OMAAV に対する人工内耳の適応はあると考えるが，成績のばらつきや予後予測の困難さなどから，OMAAV に対する薬物治療により難聴の悪化を防ぐことが重要であると考えられた．

O17-1 当科における側頭骨内良性腫瘍の検討

丸山 絢子[1]，本田 圭司[1]，伊藤 卓[1]，川島 慶之[1]，溝口 由丸[1]，八島 隆敏[1,2]，堤 剛[1]
[1]東京科学大学 耳鼻咽喉科，[2]大森耳鼻咽喉科

【はじめに / 対象・方法】側頭骨の良性腫瘍は多彩である．外耳道の限局性病変は生検が容易かつ通常完全摘出が可能で術後の合併症を懸念する必要はない．一方で外耳道に限局せず鼓室や側頭骨内に及ぶ病変では診断や治療に難渋することもある．比較的稀な側頭骨病変の臨床像を明らかにすることを目的に，2016 年 1 月から 2024 年 12 月に本学耳鼻咽喉科を受診した側頭骨良性腫瘍について疾患の内訳，症状，鼓膜・画像所見，経過を後方視的に検討した．診断が比較的容易な外耳道の限局病変や典型的な聴神経腫瘍は除外したが，髄膜腫の異型性病変や，臨床上悪性の性格も有する傍神経節腫および巨細胞腫は検討に含めた．
【結果】症例は 35 例（男性 13 例），年齢分布は 6-75 歳（中央値 51.0 歳，四分位範囲（IQR）42.0-62.0 歳）であった．当院初診後の経過観察期間は 5 日 -76 ヵ月（中央値 32.1 ヵ月, IQR 8.6-58.9 ヵ月）であった．疾患の内訳を表 1 に示す．髄膜腫には異型性髄膜腫が 2 例あった．自覚症状は難聴，耳閉塞感などの耳症状，顔面神経麻痺などのほか，無症状の例もあった．症状の自覚から診断確定までの期間は 1-120 ヵ月（中央値 9.5 ヵ月，IQR 2.0-14.3 ヵ月）であった．前医術後例を除く 30 例中鼓室内腫瘤を 14 例に認め，髄膜腫 4 例が含まれた．典型的な症状および所見から組織評価を行わず経過観察中の例は 11 例あった．7 例に外耳道経由で，5 例で全身麻酔下に耳前 / 耳後切開を伴う生検が行われた．外科的治療は 12 例に行われた．腫瘍が鼓室・乳突蜂巣に限局する 6 例では腫瘍摘出術，鼓室形成術，乳突削開術が施行された．それ以上の腫瘍径を持つ 6 例中 5 例で側頭骨外への進展を伴い，開頭や耳下腺ないし下顎骨の合併切除を要した．異型性髄膜腫，巨細胞腫 / 巨細胞性病変には術後放射線照射や γ- ナイフ治療，デノスマブ投与が行われた．原病に対する再手術は前医加療後の 4 例を含め 8 例に行われ，初回手術から再手術までの期間は 3-72 ヵ月（中央値 27 ヵ月，IQR 13.5-53.5 ヵ月）であった．術後の不可逆的な合併症には難聴，めまい，顔面・舌下・迷走・交感神経麻痺などがあった．
【考察】今回の検討例には傍神経節腫，顔面神経鞘腫が多かったが，髄膜腫の鼓室内進展も含め疾患の内容は多彩であった．発生しうる疾患を念頭に，その発生母地や解剖学的位置を理解することが診断，治療に有用である．大血管などとの位置関係によっては部分切除を余儀なくされる例もあり，個別に最適化された術式選択や術後の画像フォローも重要である．

表 1

診断名	例（うち他院術後）
傍神経節腫	10（2）
顔面神経鞘腫	9
髄膜腫	7（3）
神経内分泌腺腫	2
巨細胞腫/巨細胞病変	2
舌咽神経鞘腫	1
迷走神経ないし交感神経鞘腫	1
腺腫	1
脂肪腫	1
軟骨芽細胞腫	1

O17-2 当科における中耳神経内分泌腫瘍の検討

曽我　文貴，井上　雄太，羽田　史子，和田　忠彦，藤田　明彦，岩永　迪孝
関西電力病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
中耳腫瘍は比較的稀な疾患であり，中耳神経内分泌腫瘍やグロムス腫瘍，奇形腫，血管腫など多岐にわたる．2022 年の WHO 頭頸部神経内分泌腫瘍分類では，中耳腺腫や中耳カルチノイド腫瘍，中耳神経内分泌腺腫などと従来呼称されていたものを中耳神経内分泌腫瘍（MeNET）と呼ぶようになった．我々は 2014 年に中耳カルチノイド腫瘍の 1 例を報告しているが，MeNET の症例を新たに 2 例経験したので報告する．
【症例 1】
54 歳男性．右弛緩部型真珠腫に対し，3 回の手術歴あり．右耳漏と難聴にて当科受診し，真珠腫の再形成再発を認めた．CT では鼓室内及び乳突洞に軟部陰影を認め，明らかな骨破壊は認めなかった．真珠腫性中耳炎に対し鼓室形成術施行し，術中所見では上鼓室から乳突洞に進展する真珠腫の再発を認め，乳突洞および鼓室内はコレステリン様の組織で充満していた．外側半規管の瘻孔はないものの骨の菲薄化を認め，顔面神経水平部は広範囲に露出していた．コレステリン様の組織を真珠腫と一塊にして摘出した．病理組織学的所見にて腺上皮が充実性で管状，乳頭状に増殖しており，免疫染色にて CAM5.2，chromogranin A，synaptophysin，CD56 が陽性であった．Ki67 指数は 1% 未満であり，神経内分泌腫瘍（NET）G1 と診断された．1 年後の試験的鼓室解放で再発を認めず，以後明らかな再発は指摘されていない．
【症例 2】
64 歳男性．20 年以上前から右難聴を認めていたが左難聴を自覚したため近医受診．右鼓膜の膨隆と左突発性難聴にて当科紹介となった．当科受診時には左聴力は改善していたが，右鼓膜前方に拍動性の腫瘤を透見した．造影 CT では鼓室内及び乳突洞は陰影で充満していたが，グロムス腫瘍などを疑うような強い造影効果は認めず，明らかな骨破壊は認めなかった．造影 MRI では鼓室内に均一な造影効果を認めた．拍動性の腫瘍であり，血流評価と栄養血管の塞栓目的に血管造影も行ったが明らかな栄養血管は確認されなかった．診断と治療を目的に手術を行い，術中所見では乳突洞および耳小骨周囲，下鼓室はコレステリン様の組織と肉芽組織にて充満していた．鼓室と耳管周囲は易出血性の腫瘍で充満していた．病理組織学的所見では類円形核と好酸性細胞質を有する腫瘍細胞が乳頭状・癒合管状・個細胞性に増殖し，免疫染色にて AE1/AE3，Chromogranin A，INSM1，Synaptophysin が陽性，p63，PAX8 が陰性であった．Ki67 指数は 1-2% で核分裂像や壊死は認めず，NET G1 に該当した．手術 1 年後の造影 MRI で鼓室内に再発疑いを指摘され試験的鼓室開放を行ったが明らかな再発は認めなかった．
【考察】
中耳カルチノイド腫瘍と中耳腺腫はともに稀な疾患であり，どちらも免疫染色で上皮系マーカーと神経内分泌系マーカーがともに陽性になるなど病理組織学的特徴が類似しており明確が区別をつけるのが困難とされている．消化器領域では 2010 年の WHO 分類でカルチノイド腫瘍という分類はなくなり，神経内分泌腫瘍（NET）Grade 1/Grade 2 と神経内分泌癌（NEC）の 3 つに分類されることとなった．頭頸部領域についても 2022 年の WHO 分類で分化度の高い上皮性神経内分泌腫瘍は神経内分泌腫瘍（NET）に，低分化上皮性神経内分泌腫瘍は神経内分泌癌（NEC）に分類するように変更された．さらに，NET は壊死の有無や核分裂像の数で Grade 1/Grade 2/Grade 3 に分類され，NEC は細胞形態学的特徴に基づき小細胞神経内分泌癌と大細胞神経内分泌癌に分類される．中耳領域についてもカルチノイド腫瘍と中耳腺腫は MeNET という概念に統一された．中耳と側頭骨は，頭頸部において NET G1 が最も多く発生する部位といわれており，MeNET では NET G1 が圧倒的に多いとされている．今回の 2 症例も NET G1 に該当している．
中耳カルチノイド腫瘍については通常緩慢な経過をたどるとされており，本邦において Ki67 指数について記載のある報告については，3% 未満の症例における再発や転移の報告はこれまでされていない．今回の 2 例も Ki67 指数は 2% 以下であり，予後は比較的良いと推測される．
しかし，術後平均 11 年（13 か月～ 33 年）で再発するとの報告もあり，長期にわたる慎重な経過観察が必要と考える．

O17-3　TEES で摘出を行った中耳カルチノイド腫瘍の 2 例

三橋　亮太[1,2]，佐藤　公宣[1,2]，田中久一郎[2]，黒岩　大海[2]，
川口壽比古[2]，仲田　泰崇[1,2]，三橋　敏順[2]，梅野　博仁[2]
[1]聖マリア病院　耳鼻いんこう科，[2]久留米大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

はじめに中耳カルチノイド腫瘍は極めて稀な疾患であり，臨床所見や画像所見は非特異的であるため，術前に確定的な鑑別診断を行うことは困難である．多くは術後の病理組織診断によって確定診断がなされる．今回我々は，術前診断が困難であった中耳カルチノイド腫瘍の 2 例に対して経外耳道的内視鏡下耳科手術（Transcanal Endoscopic Ear Surgery: TEES）による摘出を行い，文献的考察を加えて報告する．症例 142 歳女性．右耳の耳閉感を主訴に近医耳鼻咽喉科を受診．滲出性中耳炎が疑われ，鼓膜穿刺を施行したところ，静脈性の出血がしばらく持続した．鼓膜越しに赤色の腫瘤を認めたが，拍動はみられなかった．側頭骨 CT および造影 MRI よりグロームス腫瘍が疑われた．血流に富む腫瘍ではあったが，鼓室内に留まる小病変であったため塞栓術は施行せず，TEES による摘出を選択した．腫瘍は鼓室岬角を主座とし，キヌタ骨長脚の前方から耳管鼓室口付近にかけて広がっていた．Transcanal atticotomy（TCA）を施行し，ツチ骨柄から鼓膜を完全に挙上して視野を確保した．ヤコブソン神経周囲の栄養血管を通電凝固し，腫瘍を周囲粘膜から剥離・摘出した．病理組織診断によりカルチノイド腫瘍と診断された．術後 5 年経過時点で再発所見は認めていない．症例 236 歳男性．6 歳時に左顔面神経麻痺を発症し，不全麻痺が残存していた．飛行機搭乗時の左耳痛を主訴に近医耳鼻咽喉科を受診．左鼓膜前上象限に接する淡紅色の腫瘤を認め，拍動はみられなかった．造影 MRI および側頭骨 CT より，腫瘍は上鼓室，耳管上陥凹，鼓室前上方，耳管内にまで進展し，顔面神経膝部を主座としていたため，顔面神経鞘腫が疑われた．耳痛の改善を強く希望されたことから，NIM による顔面神経モニタリング下に腫瘍の減量を目的として手術を行った．術式は TEES で施行し，TCA および経耳道内視鏡下 Transcanal-infrapetrosal approach（TIPA）を併用して上鼓室から耳管内までの術野を確保した．腫瘤は NIM で反応を示さず，顔面神経との連続性も認められなかったため，完全摘出を行う方針とした．腫瘍は骨部耳管，鼓室前方から鼓膜張筋腱襞を越え，耳管上陥凹および上鼓室前方にまで及んでいた．周囲粘膜から丁寧に剥離し，腫瘍を一塊として摘出した．病理診断はカルチノイド腫瘍であった．術後，左耳痛は軽快した．術後経過観察期間は短く，今後は長期的なフォローアップが必要である．考察我々は以前，外耳道に進展した中耳原発腫瘍に対して，穿刺吸引細胞診に免疫染色を加えることで術前にカルチノイド腫瘍と診断し得た症例を報告した．しかし，今回の 2 症例は腫瘍が小さく，症例 1 では前医における穿刺操作で出血を認めたことからグロームス腫瘍が疑われ，症例 2 では顔面神経鞘腫を疑っていたため，穿刺吸引細胞診は適応外と判断した．以上から，術前診断が可能な症例は依然として限られていると考えられる．近年，鼓室内に限局する中耳腫瘍に対して TEES 単独による摘出が複数報告されており，病変が鼓室（前・中・下・後・上鼓室）に留まる場合，最小限の骨削開および湾曲器具の使用により TEES での摘出は十分に可能と思われる．症例 2 のように骨部耳管にまで病変が進展していた場合でも，TCA および TIPA の併用により明視下での完全摘出が可能であり，TEES の有用性が改めて認識された．

O17-4 左中耳 soft tissue chondroma の一例

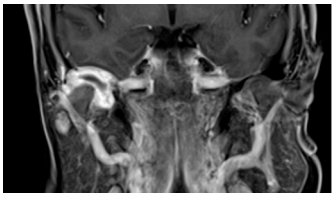
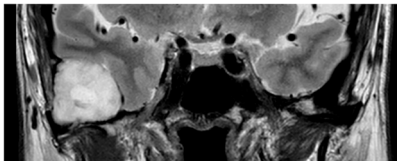
百束　　紘[1,2]，勝又　徳行[2]，稲木　利英[1]，山崎　有朋[1]，
五島　史行[1]，濱田　昌史[1]，大上　研二[1]，和佐野浩一郎[1]
[1] 東海大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2] 横須賀共済病院　耳鼻咽喉科

68 歳女性の左中耳 soft tissue chondroma を経験したため，報告する．左難聴を主訴に近位受診し，左外耳道腫瘍の疑いで，当科紹介となった．左鼓膜前上象限に一部癒着する形で外耳道に腫瘤を認めた．CT では，骨破壊のない鼓膜に一部癒着し，上鼓室におよぶ外耳道軟部陰影を認めた．手術による摘出生検の方針とし，全身麻酔下に中耳腫瘍摘出術を施行した．内視鏡下耳科手術のアプローチとし，Tympanomeatal flap を挙上し，腫瘍を鼓室内より観察した．腫瘍は骨に癒着していなかったが, 外耳道より見えていた大きい腫瘤以外に白色透明の腫瘤がいくつかその深部に存在し，一つずつ丁寧に摘出した．大きい腫瘍は，一部外耳道皮膚および，鼓膜を切除断端として，合併切除する方針として，腫瘍を摘出した．腫瘍はツチ骨と接していたが，癒着はしていなかった．鼓索神経は温存し，耳小骨離断も行わなかった．耳後部より採取した皮下組織を用いて鼓膜を underlay 再建し，欠損した外耳道皮膚も同様に再建し，終刀した．術後病理結果は，soft tissue chondroma であった．その後，フォローアップ中である．Chondroma は非常に珍しく，軟骨由来の腫瘍であり，整形外科領域で発生することが多い．耳科領域では耳介や外耳道内で発生した報告はあるものの，中耳腔に及んで発生したものは報告がなく，渉猟しうる限り初の症例である．Chondroma は良性腫瘍であるが，再発性の腫瘍であり，長期にわたってフォローアップを行う必要がある．

O17-5 側頭骨軟骨肉腫の 2 例

高橋　和樹，廣瀬　由紀，門脇　誠一，田渕　経司
筑波大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】側頭骨軟骨肉腫は頭頚部腫瘍の中でも稀な疾患である．軟骨肉腫は細胞密度や核異型，骨梁への浸潤などの所見から，低悪性度の grade1，さらに高悪性度の grade 2，grade 3 に分類される．治療は，化学療法や放射線療法の有効性が低いため，外科切除が第一選択となる．今回我々は側頭骨軟骨肉腫の 2 症例を経験した．
【症例 1】51 歳女性．既往歴：高血圧
　初診 2 年ほど前に一過性に開口障害を認めたが自然軽快していた．初診 1 か月前より右耳閉感を自覚した．近医耳鼻科受診したが特記所見乏しく経過観察となっていた．市中病院での頭部 CT にて偶発的に右側頭骨に腫瘍を認めた．精査目的に当科初診となった．鼓膜所見，純音聴力検査は正常．当院施行の造影 CT では右側頭骨関節窩に 26×24mm の骨破壊を伴う腫瘤性病変を認めた．造影 MRI では T1low T2high の側頭骨関節窩を拡大し周囲骨を吸収菲薄化する占拠性病変を認めた．診断確定のために試験的鼓室開放をおこない，軟骨肉腫 grade3 の診断となった．PET-CT では明らかな遠隔転移・リンパ節転移は認めなかった．右側頭骨悪性腫瘍摘出術と硬膜再建・頭蓋底再建術を脳外科と形成外科合同で施行した．顔面神経は温存し，外耳道は blind　sac にて閉鎖した．術後病理にて腫瘍近傍の硬膜は断端陰性であったが，断端が近接していたため術後陽子線照射（70.4Gy/32Fr）を行った．術後 2 年半にて再発なく経過している．
【症例 2】47 歳男性．既往歴：特記なし
　1 か月ほど前からの右耳痛と難聴を自覚し近医受診．CT にて右乳突洞に骨破壊を伴う 40mm 大の腫瘍を認め精査目的に当院紹介受診となった．純音聴力検査では右 47.5dB の伝音難聴を認めた．右外耳道深部の上壁に一部隆起を伴っていた．当院施行の造影 CT では鼓室天蓋を破壊し中頭蓋窩に進展を認める，境界明瞭な軟部陰影を認めた．MRI では 39×42mm の T1low T2high の腫瘍であり，中脳の圧迫と耳下腺上極への浸潤を認めた．診断確定のために試験的鼓室開放をおこない，軟骨肉腫 grade2 の診断となった．PET-CT では明らかな遠隔転移・リンパ節転移は認めなかった．右側頭骨腫瘍摘出・耳下腺全摘・頸部郭清術・頭蓋底再建・顔面神経再建術を脳外科と形成外科合同で施行した．外耳道は blind　sac にて閉鎖した．術後 6 年にて再発なく経過している．
【考察】2 例とも硬膜切除も含めた手術加療にて再発なく良好な結果を得られている．若干の文献的考察も含めて報告する．

O17-6 サイバーナイフ治療後長期観察を行なった頸静脈球型グロムス腫瘍の 3 例

勝野　貴大，高岡美渚希，物部　寛子
日本赤十字社医療センター　耳鼻咽喉科

グロムス腫瘍は化学受容体である傍神経節から発生する腫瘍であり，鼓室壁，特に鼓室内側壁・鼓室内側壁に近接して生じる鼓室型（Glomus tympanicum tumor, GTTs）と頸静脈球の外膜側に存在するグロムス小体から生じる頸静脈球型（Glomus jugulare tumors ,GJTs）がある．良性腫瘍ではあるが，しばしば腫瘍が後頭蓋窩あるいは上頚部に進展し，血流に富み，極めて易出血性であり，その扱いは非常に困難である．治療方法として，外科的切除の他，γ ナイフやサイバーナイフなどの定位放射線治療があり，放射線治療のみで長期間の腫瘍発育コントロールが得られた報告も散見される．グロムス腫瘍に関して，機能評価を依頼される立場として，治療前後の経過を把握することを必要と考えた．今回我々は，サイバーナイフ治療後長期間観察を行った頸静脈球型グロムス腫瘍を 3 症例経験したので，若干の文献的考察を加えて報告する．症例 1：76 歳女性　X-1 年 Y 月に左拍動性耳鳴を自覚し，前医で拍動性赤色腫瘤を指摘され，画像診断にて左頸静脈孔に約 1.5cm^3 の腫瘤を認め，Fisch 分類で Class C2 の GJTs と診断された．標準音聴力検査では，32.5dB の感音難聴を認めた．サイバーナイフ施行目的に当院紹介受診となり，25Gy/3frs の定位放射線治療を行った．治療後 4 年の段階で，拍動性耳鳴および聴力は 4 分法で 21.3dB まで改善，腫瘍体積も約 20% 縮小を認めた．以降 7 年間有害事象・腫瘍増大なく経過している．症例 2：37 歳　女性　X-7 月に右聴力低下，拍動性耳鳴を自覚し，滲出性中耳炎疑いで鼓膜切開したところ，血性排液を認めたため，前医受診し，画像診断にて Fisch 分類で Class C1 の腫瘍体積 3.8cm^3 の GJTs と診断された．標準音聴力検査では，4 分法で 42.5dB の混合性難聴を認めた．サイバーナイフ治療目的に当院受診．X 月に 29Gy/5frs の定位放射線療法を行った．X+9 月の MRI にて腫瘍体積約 15% 縮小を認めるも，聴力は 4 分法で 53.8dB と閾値上昇・耳鳴の増悪を認め，補聴器装用開始となった．症例 3：56 歳　女性　X-6 年より左難聴の自覚あり，X 年 Y-1 月から発声困難・拍動性耳鳴の増悪を認めたため，前医で画像検査・血管撮影を行い，硬膜内進展を伴う Fisch 分類で Class D1 の約 6.3cm^3 の GJTs の診断となった．サイバーナイフ治療目的のため当院紹介受診，来院時，拍動性赤色腫瘤のほか，左軟口蓋挙上制限，舌偏位，僧帽筋萎縮を含めた下位脳神経症状を認め，標準音聴力検査では，4 分法で 40.0dB の感音難聴を認めた．30Gy/5frs の定位放射線療後，7 年経過し，聴力は 4 分法で 25.0dB まで閾値改善，腫瘍は約 15% の縮小を認め，局所制御できている．GJTs に対する治療の主体は外科的切除であるが，腫瘍は重要な神経血管構造に近接していることから，完全切除を達成するにはしばしば困難を伴う．また腫瘍の自然経過での増大は 10 年で 8.3mm とも報告され，治療に関してはこの自然経過による合併症を越えないリスクが望まれる点から，定位放射線治療が選択されることがある．GJTs に対する定位放射線治療に関するメタアナリシスでは，耳鳴，聴力低下，下位脳神経麻痺の治療後改善はそれぞれ 54%（95% CI, 44%-63%），28%（95% CI, 19%-40%），22%（95% CI, 11%-39%），また経過観察平均 47 カ月（range, 4-268 カ月）での腫瘍制御は 95%（95% CI, 93%-97%）と報告される．また，定位放射線治療後平均 11 年の経過をみた報告でも 27 症例中 12 例が部分的な縮小，15 例が不変であったとも報告される．　今回の症例は過去に報告される経過のように定位放射線治療により腫瘍制御が得られている．一方で，約 3~10% に遠隔転移やリンパ節転移を認め，放射線治療後の腫瘍の増大をきたす可能性もあり，腫瘍が非常に slow growth であることを考えると治療後は長期にわたる経過観察の必要性が考えられる．

O18-1　変動性難聴を呈し外リンパ瘻を疑って内耳窓閉鎖術を施行したが確定診断に至らなかった 1 例

森下　大樹[1]，荒井　康裕[2]，高田顕太郎[1]，中川　千尋[1]，折舘　伸彦[2]
[1]横浜栄共済病院　耳鼻咽喉科，[2]横浜市立大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
外リンパ瘻は内耳窓などから外リンパ液が漏出し，めまい，難聴をきたす疾患であり，保存的加療で改善しない症例においては，早期の手術加療で難聴，めまいの改善が見込める．しかし，臨床症状が多彩かつ変動性・進行性を示すこともあり，その診断は容易ではない．今回，変動性難聴を呈し外リンパ瘻を疑って内耳窓閉鎖術を施行したが確定診断に至らなかった 1 例を経験したため，報告する．

【症例】74 歳，女性．既往歴：脂質異常症，子宮筋腫摘出術後，褐色細胞腫摘出術後．day1 右耳鳴，難聴を自覚し，day15 に近医耳鼻科を受診．右 35/ 左 17.5dB（4 分法）のため，プレドニン 20mg 漸減投与され，day21 に 24dB まで改善した．ところが，day36 右 36dB に悪化したため，プレドニン 30mg 漸減投与されるも，day66 右 65dB と進行性難聴を示したため，当科紹介受診した．めまい・眼振は認めず，明らかな難聴の誘因も認めなかったが，体位によって変動する流水様耳鳴を認めた．DPOAE：Refer，瘻孔症状：陰性，PR3-ANCA・MPO-ANCA：陰性，側頭骨 CT では迷路気腫など異常を認めず，内耳 MRI 正常であった．Day67 よりベクロメタゾン 12mg 漸減投与を行ったところ，day73 右 32dB に改善，流水様耳鳴も減少した．その後，経過フォロー中の day182 に右 73dB に再度増悪したため，day183 より再びベクロメタゾン 12mg 漸減投与を行った．day192 右 52dB に改善したが，左右差が残ることや変動性難聴であることから，外リンパ瘻（カテゴリー 4）を疑い day205 に内耳窓閉鎖術を施行した．術中に明らかな外リンパ液の漏出や瘻孔は認めなかったが，前庭窓と正円窓を筋膜と軟骨で閉鎖した．術後 24 日後に判明した術中採取の中耳洗浄液 CTP は 8.9mg/mL 未満と陰性であった．術後 6 ヶ月経過し，右聴力の改善は認めなかったが，増悪もなく安定しており，流水様耳鳴はほぼ消失した．

【考察】
外リンパ瘻診断基準（急性感音難聴診療の手引き 2018 年版）では，「顕微鏡，内視鏡などにより中耳と内耳の間に瘻孔を確認できたもの」または「中耳から外リンパ特異的蛋白が検出できたもの」を確実例としている．前者は試験的鼓室開放術が必要かつ確認困難なケースがあり，後者の陽性率は約 20%[1] と高いとはいえず，確定診断に難渋する場合も多い．難聴に対しては，発症 14 ～ 16 日以内に手術した症例における改善率が約 82~85% と高い[2,3] ため，保存的加療に反応しない場合，早期の手術加療が望まれるが，変動性難聴の場合，一定の改善傾向を示すため，手術に踏み切るタイミングの見極めに苦慮しうる．
本症例では，手術所見および CTP 検査で確定診断に至らなかったが，変動性難聴を示す疾患を除外し，内耳窓閉鎖術後に聴力が安定したことから，外リンパ瘻であったと推測した．手術のタイミングについては，増悪の度に聴力が悪化しており，2 回目の増悪である day66 時点で手術を計画すべきだった可能性がある．

【文献】
1）Matsuda H, Sakamoto K, Matsumura T, et al: A nationwide multicenter study of the Cochlin tomo-protein detection test: clinical characteristics of perilymphatic fistula cases. Acta Otolaryngol 137(sup565): 53-59, 2017.
2）瀬尾徹，足達 亜貴子 , 曽根美恵子 , 他：外リンパ瘻手術例の聴平衡機能に関する検討．日耳鼻会報 104(12)：1135-1142，2001.
3）白井杏湖，河口幸江，萩原晃 , 他：外リンパ瘻を疑い手術を施行した 6 例の検討．耳鼻臨床 105(10)：925-931，2012.

O18-2 外リンパ瘻を疑うに足りる，症状と頭位眼振検査所見 ―CTP 陽性 72 例での検討―

牧野　邦彦[1]，越智　尚樹[1]，李　　佳奈[1]，松田　　帆[2]，池園　哲郎[2]
[1]新須磨病院　耳鼻咽喉科，[2]埼玉医科大学病院　耳鼻咽喉科・神経耳科

はじめに　近年池園が開発した CTP 検査が保険収載され，外リンパ瘻の診断基準で CTP 陽性例が外リンパ瘻確実例と定義されており，CTP 検査の意義は大きい．新須磨病院では外リンパ瘻の手術中に CTP 検査を施行している．手術中に CTP 検査を行う意義として，患者には外リンパ瘻のパスポートになり，診療サイドには結果をフィードバックさせ外リンパ瘻診断の精度を高めることが出来る．

新須磨病院では，2003 年に外リンパ瘻外来を開設し，700 例以上の外リンパ瘻手術症例を経験している．外リンパ瘻の診断に際しては，外リンパ瘻診断基準を念頭に置いているが，それ以外に外リンパ瘻外来独自の注目点として外リンパ漏出の変動を重視している．すなわち慢性や変動する症状がある場合，瘻孔が持続的に存在していると考える．瘻孔から外リンパ漏出が増加する要因として，遠心力と内圧上昇などが挙げられる．これらの要因がもたらす症状と所見を追い求め，近年の検討結果から外リンパ瘻を疑うに足りる，症状と頭位眼振所見について検討を加えたので報告する．

対象　対象は，2023 年と 2024 年の 2 年間に新須磨病院で内耳窓閉鎖術を施行した 77 症例のうち，CTP 検査陽性の 72 例（陽性率 93.5%）である．性別では男性 23 例（31.9%），女性 49 例（68.1%）であり，女性が多い．両側内耳窓閉鎖術施行例は 30 例（41.7%）あり，両側罹患例が多いことを反映している．

結果および考察　対象症例のカテゴリー分類は，カテゴリー 1（外傷など）が 1 例，カテゴリー 2（外因性圧外傷）が 3 例，カテゴリー 3（内因性の誘因）が 8 例，カテゴリー 4（明らかな原因，誘因がない）が 60 例で，カテゴリー 4 が 83.8% と多数を占めた．外リンパ瘻を診療する上で，潜在する病態が多いことを考慮すべきである．

手術適応となる症状は，慢性の眩暈・フラツキが 64 例，突発性や変動性難聴が 8 例である．

普段からある眩暈・フラツキ症状のうち，症状誘発の行動について分析した．

その中では，遠心力関連の症状が最も多く，41 例（56.9%）であった．すなわち外リンパに遠心力が働く要因として，左右に首を振ったり，頭を上げ下げする動作があり，これらの動作により瞬間的に眩暈やフラツキを生じる症例が多い．

次に内圧上昇関連の症状が 30 例（41.7%）であった．内圧上昇は，頭位や体位により容易にもたらされる．下を向いていると眩暈が生じ，臥位になろうとすると眩暈が生じるという症状は，外リンパ漏出増大に起因する可能性がある．

その他の症状誘発行動は，鼻かみ 6 例（8.3%），力仕事・筋トレ 4 例（5.6%），クシャミ 3 例（4.2%），下り階段 3 例（4.2%），咳，エレベーター，車のカーブ，電車の加減速，笛吹き，風船膨らましなどが，各 1 例（1.4%）であった．

頭位眼振検査所見では，頭位や体位による眼振増大所見が極めて重要で，CTP 陽性例の 72 例のうち 71 例（98.6%）と，大半に認められた．

外リンパ瘻診断の検査所見として，内圧上昇による外リンパ漏出増大を意識し，これを反映する指標として眼振増大所見を重視す．すでに外リンパ瘻では患側下頭位で眼振が増大するとの報告があるが，外リンパ瘻外来では頭位眼振を観察する際に，一連の流れとして坐位正面から始め，次に坐位頭部前屈とし，さらに仰臥位正面頭位，右耳下頭位，左耳下頭位で終了する．その際の眼振の頻度や振幅の変化を重点的に観察す．頭位による眼振増大は，内圧上昇に伴う外リンパ漏出量増加によって生じるものと考える．

まとめ

1　手術中に行った CTP 検査陽性例は 72 例で，陽性率は 93.5% であった．

2　外リンパ瘻を疑うに足りる症状として，振り向きや頭の上げ下げなど遠心力関連で生じる瞬間的な眩暈があり，41 例（56.9%）に認められた．

3　また内圧上昇による症状として，頭位が下がる状態で生じる眩暈が，30 例（41.7%）に認められた．

4　頭位眼振検査所見では，頭位や体位による眼振増大所見が，CTP 陽性例の 72 例のうち 71 例（98.6%）と大半に認められた．

O18-3 外リンパ瘻に対する CTP 検査の診断的有用性と手術効果の検討

織茂　杏奈，小森　　学，大平真也
聖マリアンナ医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】外リンパ瘻は，変動性・進行性の難聴やめまいを呈する診断が困難な疾患である．2022 年 7 月より保険適用となった Cochlin-tomoprotein（CTP）検査は，外リンパ特異的マーカーとして，客観的診断の進展に寄与している．当科では，変動性・進行性難聴，慢性めまいを有する症例に対し外リンパ瘻を疑い，経外耳道的内視鏡下鼓室形成術（TEES）による内耳窓閉鎖術を施行している．今回，TEES による内耳窓閉鎖術を行った症例を後方視的に検討し，CTP 検査の診断的価値および手術介入の効果について検証した．【対象】2022 年 4 月から 2025 年 2 月までに外リンパ瘻が疑われ，手術を施行した 13 例 16 耳（男性 5 例，女性 8 例，年齢 11 ～ 85 歳）を対象とした．主訴は，めまい 3 例，難聴 5 例，両者を訴えた例が 5 例であった．CTP 値は，30 以上を陽性，8.9 以上 30 未満を疑陽性，8.9 未満を陰性と判定した．聴力の評価は，突発性難聴の聴力回復の基準に基づき，「治癒」「著明回復」「回復」「不変」の 4 段階で行った．【結果】CTP 陽性は 6 耳（37.5%），疑陽性 8 耳（50.0%），陰性 2 耳（12.5%）であった．CTP 陽性例はいずれも 55 歳以上の高齢者であり，多くが進行性または変動性難聴を呈していた．難聴を主訴とした 3 例中 2 例では聴力の変化はなかったが，1 例で明らかな改善が認められた．めまいを主訴とした 1 例では，症状の改善が得られた．難聴とめまいの両者を認めた 2 例では，いずれも聴力の改善は認められなかったが，1 例ではめまいの改善が得られた．一方，CTP 疑陽性例では年齢層が 14 歳から 70 代と幅広く，聴力およびめまいに対する手術効果には一貫性がなく，改善の程度にもばらつきが見られた．CTP 陰性例はすべて 30 代の比較的若年者で，いずれもめまいを主訴としていたが，術後の症状改善は認められなかった．【考察】CTP 陽性例は高齢発症例に多く認められ，手術による聴力・めまいの改善の可能性が示唆された．特に 60 歳以上の進行性・変動性難聴例においては，外リンパ瘻の可能性を強く疑い，早期の手術介入を検討することが望ましい．【結論】保険適用された CTP 測定を活用し，13 例 16 耳の外リンパ瘻を検討した．高齢者における進行性・変動性難聴の中に外リンパ瘻が潜在する可能性があり，CTP 検査を含めた適切な診断と外科的対応が重要である．

O18-4 鼓室内投与と外リンパ瘻診療の応用をめざした極細内視鏡の開発

神崎　晶
独立行政法人国立病院機構東京医療センター　臨床研究センター聴覚平衡覚研究部聴覚障害研究室

【背景･目的】突発性難聴やメニエール病は，内耳障害であり，急性期における適切な治療介入が予後に大きく影響する．近年，ステロイドなどの鼓室内薬剤投与が，内耳への救済治療として注目されている．鼓室内投与においては，内耳に薬物が投与されるときに正円窓膜経由が有力である．しかしながら，上記疾患において約 30% の例で正円窓膜上に偽膜の存在が明らかとなっており，鼓室内投与への薬物送達を妨害している可能性がある．さらに，急性感音難聴例には外リンパ瘻が一定数含まれている可能性が示唆されており，その診断と治療も臨床的課題となっている．外リンパ瘻の確定診断には試験鼓室内開放術が必要となり，かつ瘻孔閉鎖も求められる．通常の内視鏡は細くても 1.9mm であるが，それより細い極細径の内視鏡を使用する意義として，鼓膜切開が小さく済むために疼痛や鼓膜穿孔残存のリスクを低減させることが可能となるため，低侵襲で行える利点があると考えられます．一方で，内視鏡の径が細くなればなるほど解像度が低下するという欠点があり，これらはトレードオフの関係となるため，極細内視鏡の開発は遅れていた．しかしながら，高精細の極細内視鏡が開発されたことから，あらためて本研究は，正円窓膜の観察や外リンパ瘻の観察がどこまで可能となるかを目的として行われた．【装置について】本研究で用いられる極細内視鏡は，世界初となる GI-POF（屈折率分布型プラスチック光ファイバ）技術によるレンズを用いており，慶應義塾大学とエア・ウォーター株式会社によって共同開発されている．外径 1.18mm の内視鏡挿入部に搭載されているレンズの直径は 0.5mm であり，レンズ解像度は約 200LP/mm（1mm の幅に 400 本の線が見える）に達している．本レンズは樹脂成型により製造が可能であり，一般的な極細径内視鏡に用いられるガラス製のレンズと比較し，衝撃に対する耐性が高いことも利点である．【方法】まず，ご遺体側頭骨を用いて外耳道と鼓膜経由で極細内視鏡でどこまで観察が可能であるか，その操作性も検証し，正円窓およびアブミ骨底板・卵円窓領域の描出能を評価した．（本研究はご遺体を用いた臨床研究として，慶應義塾大学医学部倫理委員会において承認された．）【結果】極細径ながら，正円窓膜およびアブミ骨底板周囲の観察を明瞭に行なうことが可能となり，操作性や視野角も臨床的要求を満たすことが確認された．【考察】極細内視鏡は，単なる観察ツールに留まらず，薬剤投与および治療的観察を統合した次世代型耳科用デバイスである．突発性難聴やメニエール病における治療薬の局所投与において，正確な標的指向性をもって投与できる点は臨床的に大きな利点である．また，外リンパ瘻の診断的観察と閉鎖操作を低侵襲で行える点から，内耳疾患の早期診断および治療戦略に新たな可能性をもたらすと考えられる．【結論】本研究で開発した極細多機能内視鏡は，突発性難聴やメニエール病の薬物治療と外リンパ瘻の診断・治療の両立を可能とする革新的医療機器である．今後は，臨床試験を通じた有用性の検証と，保険診療下での導入に向けた制度設計が求められる．

O18-5 発症後 72 時間以内に増悪した外リンパ瘻症例の検討

根本 俊光[1]，池園 哲郎[2]，松田 帆[2]
[1]成田赤十字病院 耳鼻咽喉科，[2]埼玉医科大学 耳鼻咽喉科

外リンパ瘻は難聴・耳鳴・耳閉感・回転性めまい・ふらつきなど様々な症状を呈する．カテゴリー 1 から 4 に分類され，確定診断には鼓室開放による瘻孔確認か中耳洗浄液の CTP 陽性が必要である．発症契機のないカテゴリー 4（idiopathic）症例ではしばしば突発性難聴との鑑別が問題となるが，我々は発症後有意な増悪（隣り合う 2 周波数以上でそれぞれ 15dB 以上の閾値上昇）を示す急性感音性難聴症例の中に，カテゴリー 4 の外リンパ瘻が多く含まれることを報告してきた．一方突発性難聴の診断基準に「純音聴力検査での隣り合う 3 周波数で各 30dB 以上の難聴が 72 時間以内に生じた」との文言があるため，発症後 72 時間以内に有意な難聴増悪を示しても突発性難聴の診断基準からは逸脱せず，外リンパ瘻としての診断治療が遅れる可能性は否めない．今回 2018 年 6 月から 2025 年 5 月までの期間に，発症後 72 時間以内の増悪が確認され内耳窓閉鎖術と術中 CTP 検体採取を施行された片側の急性感音性難聴 8 症例（表）に関して検討し発表する．カテゴリー 3 が 4 名・カテゴリー 4 が 4 名であり，めまいは 8 例中 5 例に認めた．増悪後は全例 Grade3 以上の難聴を呈し，増悪確認から手術までの日数は 0 ～ 3 日，中央値 0.5 日であった．CTP 値は 53.4 ～ 230ng/ml で，6 例が陽性，2 例が中間値となり，陰性は 1 例もなかった．カテゴリー 4 の 4 名では 3 名が陽性，1 名が中間値となった．外リンパ瘻の自然史を考えると発症後 72 時間以内に難聴が増悪する可能性は充分にあり，今回該当した 8 例全例が CTP 陽性ないし中間値となった．カテゴリー 3 が多く含まれ，内因性の圧外傷による外リンパ瘻症例では発症早期に病勢が進行する傾向が示唆された．またカテゴリー 4 の 4 例中，3 例が外リンパ瘻確実例で 1 例が中間値であった．外リンパ瘻では安静や副腎皮質ホルモン投与にて改善が見られない場合，文献的に早期の内耳窓閉鎖術が推奨されている．しかしながら「外リンパ瘻の診断における CTP 検査の運用指針」には，「突発性難聴など診断基準が定められている疾患に該当しない（症例を検査対象とする）」との記載があり，突発性難聴の診断基準を満たすカテゴリー 4 の外リンパ瘻に対しては，CTP 検査が施行しづらい現状がある．発症後 72 時間以内に増悪し突発性難聴の診断基準から逸脱しない症例でも，カテゴリー 4 の外リンパ瘻を念頭に置いた精査加療が重要であり，保存的治療で改善が見られなければ早期の CTP 検査や内耳窓閉鎖術を検討すべきである．

	カテゴリー	発症契機	年齢	変動前聴力	前Grade	変動後聴力	後Grade	増悪までの日数	固定時聴力	効果判定	CTP値(ng/ml)
症例 1	3	鼻かみ	38	51dB	2a	64dB	3a	3	29dB	著明回復	55.3
症例 2	3	部活で大声	13	52dB	2a	111dB	4a	1	91dB	回復	71.9
症例 3	3	嘔吐	47	73dB	3b	102dB	4b	0	63dB	著明回復	165
症例 4	3	重いものを持った	60	78dB	3a	97dB	4a	2	76dB	回復	80
症例 5	4		46	57dB	2b	74dB	3b	2	78dB	不変	164.6
症例 6	4		72	68dB	3b	81dB	3b	2	17dB	治癒	62.5
症例 7	4		65	58dB	2a	107dB	4a	3	49dB	著明回復	53.4
症例 8	4		17	76dB	3a	97dB	4a	1	66dB	著明回復	230

O18-6 CTP 検査保険収載後に経外耳道的内視鏡下耳科手術による内耳窓閉鎖術を行った外リンパ瘻症例の検討

積山　幸祐，竹元　尊徳，永田　　圭，矢野　雅己，花牟禮豊
いまきいれ総合病院　頭頸部・耳鼻咽喉科

【はじめに】外リンパ瘻（perilymphatic fistula, PLF）は，内耳の骨迷路や内耳窓に瘻孔が生じ，外リンパ液が中耳や周囲に漏出することでめまいや難聴などの多彩な症状を呈する疾患である．その診断においては「顕微鏡，内視鏡などにより中耳と内耳の間に瘻孔を確認できたもの」または「中耳から外リンパ特異的蛋白が検出できたもの」が確実例とされる．外リンパ特異的蛋白である Cochlin-tomoprotein（CTP）の検出検査が 2022 年 7 月に保険収載され，一般病院においても客観的データに基づいた外リンパ瘻の診断が可能となった．今回, CTP 検査保険収載後より約 3 年間に亘り，当院において外リンパ瘻疑いにて経外耳道的内視鏡下耳科手術（transcanal endoscopic ear surgery：TEES）による内耳窓閉鎖術および CTP 検査を施行した 29 例について検討したので報告する．【対象と方法】当科で 2022 年 7 月から 2025 年 5 月までに外リンパ瘻疑いで TEES により内耳窓閉鎖術を行った 29 例を対象とした．男性 14 人，女性 15 人であり，年齢は 37 ～ 76 歳（中央値 62 歳）であった．誘因の有無，原因となる既往歴，POP 音，流水様耳鳴，瘻孔症状の有無等の確認を行い，外リンパ瘻が疑われ保存的治療に抵抗性の症例に TEES による内耳窓閉鎖術を施行した．内耳窓が十分に観察でき，かつ安全に操作できるように外耳道後壁を鋭匙と必要に応じてノミを用いて削除した．その際にドリルは使用しなかった．内視鏡で瘻孔の有無や外リンパ液漏出の有無を確認し, CTP 検査用検体の採取を行った．瘻孔や外リンパ液の漏出の有無にかかわらず，前庭窓周囲と蝸牛窓窩周囲の粘膜を掻爬し，耳後部から採取した皮下組織を充填し，フィブリン糊で固定した．発症から手術までの期間，誘因，既往歴，POP 音と流水様耳鳴，眼振および前庭症状，聴力回復の程度（術前聴力と術後 3-5 ヶ月の聴力を比較），手術所見および CTP 検査値（陽性：60ng/ml 以上，中間値：30ng/ml 以上 60ng/ml 未満，陰性：30ng/ml 未満）を比較検討した．【結果】発症から手術までの期間は 5 日から 147 日（中央値 12 日）であった．発症誘因は外因性の圧外傷（カテゴリー 2）が 5 例で内因性の圧外傷（カテゴリー 3）が 22 例，明らかな原因，誘因がないもの（カテゴリー 4）が 2 例であった．2 例に外リンパ瘻の手術歴があり，4 例は過去に突発性難聴としての治療歴があった．POP 音は 5 例に認め，流水様耳鳴は 15 例に認めた．眼振は 27 例に観察され，前庭症状は 23 例に認められたが，全例で改善した．術後の聴力評価を行えた症例 23 例中，8 例は著明回復し，5 例は軽度回復，10 例は不変であった．術中に瘻孔を確認できた症例はなく，外リンパ液の漏出を 4 例に認めた．内耳窓周囲に膜様構造物を 25 例で認めた．CTP 検査では, 18 例が陽性で 9 例が中間値, 2 例が陰性であった．陰性の 1 例は術中に外リンパ液の漏出を認めた症例であった．【考察】CTP 検査で中間値以上が多かった理由としては, 詳細な問診と検査により外リンパ瘻症例として適正に疑うことができた点と検体採取を全身麻酔, 内視鏡下で行った点が挙げられる．内視鏡で視認性が上がり，最小の皮膚・骨削開で済み，結果として出血や滲出液が少なく，CTP を含む中耳洗浄液を可能な限り薄めずに，かつ十分に採取できたと考えた．前庭症状は全例で改善したが，外リンパ瘻再発例や高度難聴例，手術まで日数を要した例は聴力改善に乏しい傾向にあった．初診時に外リンパ瘻疑い症例を拾い上げ，ステロイドを中心とした保存的治療で聴力改善に乏しい場合は可及的早期に内耳窓閉鎖術を行うべきであり，手術には TEES が有用と思われた．【まとめ】CTP 検査の保険収載後 3 年間に亘り，TEES により内耳窓閉鎖術を行った外リンパ瘻 29 症例を報告した．外リンパ瘻は決して稀な疾患ではなく，日常診療で遭遇する可能性が高い疾患であることを念頭に置き，詳細な問診や聴力・めまいの経過から本疾患を疑うことが重要である．

O18-7 内耳窓閉鎖術を施行した外傷性外リンパ瘻の 4 症例

小川日出夫，高木　大樹，本多　伸光
愛媛県立中央病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

[はじめに] 外リンパ瘻は，内耳窓などよりリンパ液が流出し，めまい，感音難聴をきたす疾患である．外リンパ瘻診断基準（案）では，「顕微鏡，内視鏡などにより瘻孔が確認できたもの，または中耳から Cochlin　tomoprotein（CTP）が検出できたもの」を確実例としている．今回，内耳窓閉鎖術を施行した外傷性外リンパ瘻の確実例を 4 例経験したので文献的考察を加え報告する．

【症例 1】23 歳男性．耳かきで右耳受傷．鼓膜中穿孔を認め，鼓膜は炎症性に腫脹していた．聴力検査（4 分法）は，右 101.3 dB，左 11.3dB．眼振検査では，健側向きの自発眼振を認めた．CT では耳小骨周囲に軟部陰影が充満し，耳小骨連鎖離断が疑われた．受傷後 9 日目に試験的鼓室開放術，鼓室形成術を施行．I・S 関節周囲を中心に鼓室内は炎症性肉芽が充満し，アブミ骨底板は完全に逸脱，卵円窓は肉芽でほぼ閉鎖．鼓室内を可及的に清掃すると，肉芽の隙間から外リンパ液の漏出が認められた．側頭筋膜で閉鎖し，軟骨片で 4 型再建とした．術後の聴力改善は認めなかったが，前庭症状は消失した．

【症例 2】64 歳男性．耳かきで右耳受傷．右外耳道は腫脹し，鼓膜観察困難であった．聴力検査（4 分法）は，右 58.8dB，左 18.8dB．眼振検査では，健側向きの自発眼振を認めた．CT 検査ではツチ骨，キヌタ骨周囲に軟部陰影を認め，アブミ骨の描出は不鮮明であった．受傷 4 日目に試験的鼓室開放術，鼓室形成術を施行．アブミ骨底板は前方が卵円窓内に嵌頓し，同部位より外リンパ液の漏出を認めた．アブミ骨底板を整復し，側頭筋膜でリンパ漏出部を閉鎖，3 型で伝音再建した．術後の聴力改善は認めなかったが，前庭症状は消失した．

【症例 3】72 歳女性．針金で左耳受傷．直後より左難聴が出現し，受傷翌日からめまいを自覚．鼓膜後象限に穿孔を認めた．聴力検査（4 分法）は，右 13.8dB，左 102.5dB．眼振検査では，患側下頭位で患側向きの眼振および方向交代性下降性眼振を認めた．CT 検査ではキヌタ骨，アブミ骨周囲に軟部陰を認めた．受傷後 8 日目に試験的鼓室開放術，鼓室形成術を施行．術中所見では，M・I 関節，I・S 関節の脱臼，アブミ骨前脚骨折を認めた．明らかな外リンパ液の漏出は認められなかった．卵円窓を側頭筋膜で閉鎖し，3 型で伝音再建した．術後聴力は右 15.0dB，左 76.3dB と左聴力改善を認めた．前庭症状は消失した．CTP 87.8 ng/ml（基準値：30 ng/ml 未満）：陽性．

【症例 4】25 歳男性．左耳を複数回殴打され受傷．受傷直後から難聴，めまいを自覚．鼓膜穿孔は認めなかったが，外耳道後上壁から鼓膜後上象限にかけて発赤，腫脹を認めた．聴力検査（4 分法）は，右 105.0 dB，左 11.3dB．眼振検査では，健側向きの自発眼振を認めた．CT 検査で鼓室内の大部分に軟部影を認めた．難聴・めまいの改善を認めず，受傷 5 日目に試験的鼓室開放術，鼓室形成術を施行した．術中所見では，外耳道後上壁骨折，アブミ骨後脚骨折を認めた．明らかな外リンパ液の漏出は認められなかった．卵円窓．正円窓を側頭筋膜で閉鎖し，手術終了した．術後の聴力改善は認めなかったが，前庭症状は消失した．CTP 101.0 ng/ml：陽性．

[考察] 外リンパ瘻の診断は，問診，鼓膜所見，聴力検査，平衡機能検査，CT 画像などをもとに総合的に判断される．最適な手術時期について統一した見解はないが，まず入院のうえ保存治療を先行し，経過よって発症 7 日目前後をめどに手術を検討することが推奨されている．今回の報告では，4 症例中 2 症例で聴力温存が可能であった．また，前庭症状は全症例で改善した．アプローチ法は，耳後切開による顕微鏡下手術症例が 2 例（症例 1，2），TEES（Transcanal Endoscopic Ear Surgery：以下 TEES）症例が 2 例（症例 3，4）であった．アプローチ法別では，TEES 症例でよりアブミ骨周囲，卵円窓，正円窓の近接，観察，操作がしやすい印象があった．

O19-1 高気圧酸素療法を施行した 97 症例に対する中耳炎発症のリスク予想

李　佳奈，越智　尚樹，牧野　邦彦
新須磨病院　耳鼻咽喉科

はじめに　高気圧酸素療法（Hyperbaric oxygen theapy: 以下 HBO と略す）による中耳炎の発症を検査で予測できるか検討した．

対象と方法　当院 2021 年 1 月から 2025 年 3 月まで当院にて高気圧酸素療法を受けた 97 症例 194 耳（放射線障害 44 例，突発性難聴　22 例，骨髄炎　8 例，網膜中心動脈閉塞症　7 例，その他　16 例，）に対して，HBO 前に 194 耳に sonotubometry（耳管機能検査音響法）と 172 耳にティンパノグラムを施行し，HBO 開始前の検査結果と，HBO 中の耳症状（症状なし・軽度症状あり・重度症状あり），鼓膜の中耳炎所見の有無について比較検討した．

結果　sonotubometory の検査結果（能動的開大あり（AO＋）・能動的開大なし（AO －）・開放プラトー型）と HBO 中の耳症状の間には統計学的な有意差を認めた（p 値 <0.05）．提示音圧が 100dB 未満の症例は AO＋群，AO －群ともになかった．開放プラトー型群では重度症状ありの症例はなかった．またティンパノグラムの検査結果と HBO 中の耳症状の間にも統計学的に有意差を認めた（p 値 <0.05）．

HBO 中に鼓膜の発赤や滲出性中耳炎を 22 耳に認め，それらと sonotubometry の検査結果を比較したところ，AO －群では 17 例（77.3%），AO＋群では 5 例（22.7%），開放プラトー型群は 0 例（0%）と AO －群の占める割合が多かった．

考察　耳管機能検査は同一個体であっても検査値は変化し，検査結果の正常値を確定することは難しいが，この度は耳管機能検査マニュアルと過去の論文に基づいて次のように AO＋，AO －，開放プラトー型に分類した．

1. AO＋：外耳道音圧は 5dB 以上　かつ　持続時間は 200msec 以上，
2. AO －：外耳道音圧 <5dB　もしくは　持続時間 <200msec，
3. 開放プラトー型

この基準で検査結果を判定すれば sonotubometry でもある程度中耳炎の予測が可能であり，さらにティンパノグラムも併用することで，高圧酸素療法の加圧や減圧の時間を長めに設定するなどの対策をすることができると考えた．

O19-2 音響法を用いた発話時の耳管機能評価についての検討 - 自声強聴に対する他覚的評価の可能性 -

妻鳥敬一郎[1]，西　　龍郎[1]，西平　弥子[1]，三橋　泰仁[2]，坂田　俊文[1]
[1]福岡大学　耳鼻咽喉科，[2]福岡大学筑紫病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

はじめに：耳管開放症における自声強聴には発話時の耳管動態が関与するが，これを直接記録する方法は乏しい．音響法において嚥下の代わりに発話させた場合，発話の音声が直接記録されてしまう可能性や，発話による上口唇の動きで鼻孔に挿入したスピーカーが動き，誤反応を記録する可能性などが懸念される．そこで本研究では，実際に発話させて計測を試みると共に，想定された問題がどの程度影響するのかを簡易的な方法で検証した．

対象と方法：当施設に通院する耳管開放症確実例の患者 31 名 47 耳（19-76 歳），および耳疾患がなく耳管機能が正常な 10 名 20 耳（26-65 歳）を対象とした．全ての対象者に 3.0-4.5 秒間に通常会話の音量で，ナ・ニ・ヌ・ネ・ノと区切りながら発話させ（以下，検査発話），音響法（JK-05：リオン社；東京）で記録した．次に耳管機能正常者 1 名 1 耳に対し，検査発話させたときに生じうる影響を模擬的に検証した．まず検査発話を IC レコーダーに記録した後，内蔵スピーカーで再生し，大気を伝達する声が音響法の記録に与える影響を観察した．次に人工喉頭を用いて検査発話（無声）をさせ，人体組織を伝達する声が記録に与える影響を推定した．

結果：全例において咽頭雑音の記録欄には検査発話に同期した明確な 5 つのピークが記録された．耳管機能が正常な対象では，外耳道音の記録欄に全く音圧上昇がないものが 13 耳，検査発話のタイミングに関連して一部に +5dB 未満の音圧上昇を認めたものが 7 耳あった．一方耳管開放症患者のうち，検査発話で外耳道に +5dB 以上の音圧上昇を認めたものを陽性，+5dB 未満を陰性，それ以外を判定保留としたところ，自声強聴のあった 18 耳では，陽性 11 耳・陰性 2 耳・判定保留は 5 耳となり，自声強聴のなかった 29 耳ではそれぞれ，1 耳・27 耳・1 耳となった．判定保留例は 5 つの単音を発する間，鋸歯状の音圧上昇が連続し，鋸歯のいくつかが +5dB のラインに達するような波形であった．これを陽性と判定すると，自声強聴のある耳では，陽性・陰性がそれぞれ 16 耳・2 耳，ない耳では 2 耳・27 耳となった．なお，ない耳の陰性 27 耳には陰転化した例が 7 耳あった．

耳管機能正常者 1 名 1 耳に対し，IC レコーダーを検査耳から約 20cm の距離に置き，内蔵スピーカーを耳に向けて検査発話を再生した．通常会話音量で再生すると，咽頭雑音の記録欄には 5 つのピークが現れ，それに同期して外耳道音の記録欄にも 5 つのピークが現れた．ピークの幅は咽頭雑音のそれを超える事はなかった．IC レコーダーを開口した口元の位置で再生したところ，外耳道音の記録欄にはピークが現れなかった．次に人工喉頭を所定の位置に当て，最大音量にて最高，中間，最低の各周波数で検査発話させたところ，咽頭雑音の記録欄には作働の間連続したピークが現れたが，外耳道音の記録欄にはほとんどピークが現れなかった．

考察と結論：本検討の結果から，音響法を用いて発話による耳管動態を捉え，自声強聴の評価ができる可能性が得られた．一方，記録の判定については単純に反応のピークが +5dB を超えるか否かでは困難な場合もあり，さらなるデータ収集と分析が必要と考えられた．自声強聴のない耳で陰転化が記録されたことについては，発話によって耳管の閉鎖が強化したものと思われる．検査発話では耳管の部位によって開大や閉鎖にタイミングのずれが生じ，一時的に閉鎖帯長が延長した可能性や，測定開始時の軟口蓋のポジションの違いなどが一因と推測された．発話時に耳管がより強く閉鎖したとすれば，生理的に理にかなった現象と思われた．

1 耳での検討ではあるが，検査発話は通常会話の音量であれば直接外耳道内で記録されにくいことが判明した．また，検査発話による口唇の動きも記録に影響を与えにくいと思われた．一方，検査発話中に耳管の開大が継続していれば，耳管から声が進入しうると推測される．つまり今回自声強聴のある耳で計測された反応には声も記録された可能性がある．しかしながら，少なくとも自声強聴の定性評価という観点からは支障ないものと考えられた．

O19-3 当院における耳管ピン入れ替え手術症例の経験

山口 航[1,2]，中澤 宝[2]，平林 源希[2]，栗原 渉[2]，高橋 昌寛[2]，
福田 智美[2]，山本 和央[2]，櫻井 結華[2]，山本 裕[2]，小島 博己[2]
[1]東京臨海病院 耳鼻咽喉科，[2]東京慈恵会医科大学附属病院 耳鼻咽喉・頭頸部外科

保存的治療で効果の得られない耳管開放症患者は，自声強聴，耳閉感，呼吸音聴取などの症状により，精神的苦痛を強く抱えることが多い．2020 年 12 月に保険収載された耳管ピン挿入術は，難治性耳管開放症に対する救済的治療（plug surgery）として有効であり，当院でも耳管ピン手術実施医制度の開始に伴い，同術式を導入している．耳管ピン挿入術においては，ピンサイズの選択が極めて重要であり，不適切なサイズは術後の中耳炎や鼓膜穿孔，耳管開放症状の再燃などのリスクを高める．そのため，術前及び術中の適切な耳管ピンサイズの評価と十分な術前説明が不可欠である．細いピンサイズでは耳管開放症状の改善が不十分で再燃の可能性があり，太いピンサイズでは中耳炎リスクが高まり鼓膜換気チューブの挿入やサイズダウンが必要となることもある．本演題では，耳管ピン手術実施医制度開始後に当院で経験した耳管ピン入れ替え手術について報告し，術前評価および術中所見，術後経過から得られた知見を考察する．【症例 1】31 歳男性．身長 180cm，体重 52kg．既往歴に自然気胸あり．中学生の頃から自声強聴，耳閉感，自己呼吸音の聴取を自覚し，耳管開放症と診断され保存的加療を受けていたが，症状の改善は得られず，体重増加も困難であったため，耳管ピン手術を含めた治療を希望し当院を受診した．耳管機能検査では，音響法にて左右とも提示音圧は 103dB と低下しており，TTAG 検査では鼻咽腔圧に同期した外耳道圧の変動を両側に認めた．さらに，両側鼓膜に呼吸性動揺を認め，耳管開放症確実例（1+2AB+3AB：耳管開放症診断基準案）の診断であった．自覚症状スコア（PHI-10）は 32 点と重症であり，日常生活への影響も大きかったため，両側耳管ピン手術を施行した（両側ともに 4 号ピン挿入）．術後 1 週の外来では耳管開放症状の改善を認めたが，術後約 3 週経過したあたりで耳管開放症状が再燃し，さらに術後 6 週の時点では症状の増悪を認めた．ピンが挿入されているにもかかわらず両側に呼吸性動揺が著明にみられ，音響法でも左右とも提示音圧が 90dB と低下がみられ，PHI-10 スコアも 38 点と悪化していた．このため，初回手術から約 4 か月後に耳管ピンの入れ替え手術を施行した．初回手術の際に，右耳については耳管鼓室口周囲の骨棘が原因でやや挿入しづらくピン入れ替え手術時の際に耳管ピン挿入困難の可能性もあったが，全身麻酔下で内視鏡を併用し耳管鼓室口を確認しながら，右耳には厚さ 1mm の 6 号ピン，左耳には厚さ 1.5mm の 6 号ピンを挿入することが可能であった．術後は，音響法による提示音圧が左右とも 123dB まで改善し，PHI-10 も 0 点と著明な改善を認め，耳管開放症状は完全に消失した．【症例 2】39 歳女性．身長 162cm，体重 47kg．中学生頃より右耳の耳管開放症を自覚しており，202X-9 年に他施設で右耳管ピン手術（4 号ピン挿入）が施行された．術後は耳管開放症状の改善を認めていたが，202X-4 年に妊娠・出産を契機として再燃した．その後も右耳の耳管開放症状が持続し，日常生活に支障を来すようになったため，202X 年に当院外来を受診した．音響法では右耳の提示音圧が 108dB と低下傾向を示し，耳管ピンは挿入されていたが，鼓膜の呼吸性動揺を著明に認めた．頭位低下により症状は一時的に軽快するものの，右耳の耳管開放症状は依然として強く持続していた．同年，右耳に対して耳管ピン入れ替え術を施行し，6 号ピン（厚さ 1mm）を挿入した．術後より耳管開放症状は改善し，鼓膜の呼吸性動揺は消失し，術後約 4 か月後には PHI-10 は入れ替え手術前の 30 点から術後 0 点と著明に改善した．術後 6 ヶ月経過した時点で明らかな鼓膜穿孔や中耳炎など認めず経過は良好である．

O19-4　耳管由来の他覚的耳鳴を聴く弛緩部型真珠腫症例の検討

荒井　真木[1]，水田　邦博[1]，遠藤　志織[2]
[1]浜松医療センター　耳鼻いんこう科・中耳手術センター，
[2]静岡済生会総合病院　耳鼻咽喉科 中耳手術・耳管センター

【はじめに】筋性他覚的耳鳴が報告されたのが 1878 年で，真珠腫に cholesteatoma の名がついたのが 1863 年であるという．両者には長い歴史と研究があるが，この 2 つが並んで検討された報告はない．一見無関係と思われるこの 2 つが同一症例に現れたのはただの偶然なのだろうか？ 2 症例を検討したので報告する．【症例】症例 1．47 歳，女性．主訴：右拍動性耳鳴．現病歴：2 年前からの主訴で，当科を紹介された．現症：右鼓膜は弛緩部に痂皮があり，弛緩部型真珠腫と診断された．3 分法で右 28.3dB，左は 20.0dB で，ティンパノグラム（以下 TG）は両側とも C2 型を示した．小学生の頃から聴覚過敏回避で鼻すすり癖があった．既往歴：小児期に中耳炎．経過：鼻すすり癖停止の説得を試み，1 か月後に TG は A 型となった．1 年後の手術直前に，鼻すすりを止めてからカチカチいう耳鳴りがする（不随意に），鼓膜が振動する感じがすると訴えた．そこで，『その音，自分で出せますか？』と尋ねたところ，『出せる』というので，それを聞き取って他覚的耳鳴と診断した．以前から聞き耳を立てる時はカチカチさせていたようであった．鳴らさせながら耳内を観察すると，鼓膜に小刻みな振動が認められ，同時に軟口蓋の大きな律動が認められた．耳管機能検査音響法では，頻回の耳管の開閉が認められた．術前に TG が A 型となり陰圧が解除されたことが確認されたため，弛緩部を軟骨で補強することのない後壁再建法で 1 期的に聴力再建が行われた[1)]．症例 2．50 歳，男性．主訴：右耳閉感．現病歴：半年前からの主訴で当科を紹介された．現症：右鼓膜は弛緩部に痂皮があり，滲出液が認められた．右 23.3dB，左 16.7dB で，TG は右 B 型，左は陰圧ながら A 型を示した．小学生の頃からあくびなどで自声強調となると鼻をすすって改善させていた．鼓膜を動かすことができ，カチカチ音が出せるとのことで，聞き取って他覚的耳鳴と診断した．鳴らさせながらの音響法では，頻回の耳管の開閉が認められた．同じく鼓膜に小刻みな振動がみられ，軟口蓋の律動が観察された．経過：症例 1 と同様，鼻すすり癖停止の指導を行った後，手術となった．【考察】我々は耳管性の他覚的耳鳴の誘因のひとつが，耳管開放症に由来することを報告した[2)]．音源は音響法で示された耳管の開け閉めに帰する．その後症例を追加して，小児期の耳管機能不全に由来する例もあると考えた[3)]．つまり耳管の随意的開け閉めは，開放した時の症状から逃れるためで，症例によっては癖のようになってしまうと考えた．閉鎖不全症状から回避するためによくみられるのが鼻すすり癖で，弛緩部型真珠腫の数 10% にみられる[4,5)]．今回の 2 例はこの 2 つの癖（鼻すすり癖と耳鳴らし癖と呼称）を同時に持ち合わせていたもの考えられた．鼻すすりは一方通行で耳管をロックするのみだが，耳鳴らしは本例のように閉まった耳管を開けるためにも使われる[6)]．どう使うかは患者のセンスによると思われる．各筋の動きにも個性が出る[2)]．鼻すすり癖には真珠腫という負の見返りがついてくる．耳鳴らし癖にも何かあるのではないか？そのひとつが鼓膜と軟口蓋の律動である．最初は随意的な動きでも，不随意になればこれらはミオクローヌスと呼ばれる．まさに症例 1 は不随意の耳鳴と鼓膜の振動を訴えていた．ここに古の 2 つの疾患は耳管閉鎖不全で結びつくことになった．今後も故きを（耳管機能で）温めてみれば何らかの新しき知見にアプローチできるかもしれない．【文献】1．水田邦博，遠藤志織，荒井真木：鼻すすり癖例における弛緩部型真珠腫の術式選択～鼓室圧予測を参考に～ Otol. Jpn35:33-41, 2025．2．Mizuta K, Endo S, Arai M: Int J Pract Otolaryngol 5: e13-e20, 2022．3．水田邦博，遠藤志織，荒井真木：耳管が由来と考えられた筋性他覚的耳鳴例の検討（第 2 報）．耳鼻臨床 117: 43-48,2024．4．Takizawa Y, et al. Acta Otolaryngol 133:1030-1034, 2013．5．Endo S, et al. Otol Neurotol 41:e1214-e1218, 2020．6．荒井真木，水田邦博，遠藤志織 : 耳管を自在に開閉できる例の耳管機能の検討 . Otol Jpn 34:24-29,2024.

O19-5 耳管開放症未成年者に対する耳管ピン手術の経験

新藤　秀史[1]，大島　猛史[1]，平井　良治[2]，吉田まりん[1]
[1] 日本大学医学部附属板橋病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 末広町ヒライ耳鼻咽喉科

耳管は中耳と鼻咽頭を連結する管状構造物で，普段は閉鎖しているが嚥下時に瞬間的に開放する．耳管開放症は耳管が過剰に開放した病的状態であり，自声強聴，呼吸音聴取，耳閉感を主な症状とし，それらの症状は下頭位で軽減，消失することが大きな特徴である．その不快な症状のために日常生活に大きな支障をきたすことも少なくない．さらに真珠腫などの中耳疾患の原因となることも報告されてきた．耳管開放症の有病率を正確に示すことは難しいが，過去の報告から数％程度と考えられる．年齢分布では 30 歳代に多く，20 歳未満は少なく，特に 10 歳未満はまれであることが報告されている．小児例は成人例ほど症例数が少ないためその臨床像には不明な点があるが，最近では鼻すすり癖，鼓膜陥凹を伴うなど成人例と異なる特徴を持つことが知られるようになった．特に耳管開放症患者の鼻すすりについては cholesteatoma などの中耳病変との関連が指摘されているので早期発見し対処が必要である．小児の耳管開放症は症例数が少なく，鼻すすり癖，鼓膜陥凹を伴うなど成人例と異なる特徴を持つ．成人例と同様に保存的治療が原則であるが，外科的には鼓膜チューブ挿入術が考慮され，それで良好な結果を得ることが多い．しかし，中にはそれで十分にコントロールできない例もあり，そのような例では耳管ピン手術が考慮される．耳管ピン手術は難治性耳管開放症に対する外科的治療として全国的に普及しつつあるが，未成年者に対する手術はあまり報告がない．しかし，耳管ピン手術は小児例で禁忌ではなく，成長による耳管形状の変化によって症状が改善する可能性があるためそれを踏まえ慎重に適用することが勧められている（耳管ピン使用指針，日本耳科学会）．当科耳管専門外来では 2024 年 10 月までに 52 例の未成年者耳管開放症例の登録があった．多くは保存的加療で経過を見ているが，耳管ピン手術を施行した症例を 2 例を提示する．症例 1：初診時 10 歳男児主訴は，自声強聴，耳閉感で，現病歴は受診数年前から滲出性中耳炎で近医耳鼻科でオトベントや鼓膜切開で治療中，自声強聴，耳閉感，鼻すすりがあるため当科紹介となった．既往歴に滲出性中耳炎があり，鼻すすり癖があった．PHI10 は右 40/40 点，左 40/40 点で下頭位で症状改善を認めた．両側鼓膜に鼓膜陥凹，呼吸性動揺を認めた．SONOTUBOMETRY の提示音圧は，右が 91dB，左が 107dB であった．TTAG は両側開放所見を認めた．治療はまず鼻すすりを指導したが，鼻すすり禁止の指導をしたが治らなかったため，1 年後両側鼓膜換気チューブ（Btype）留置した．2 年後左チューブ脱落したため，再度チューブ（Btype）留置した．5 年後両側チューブ脱落を認めた．右は鼓膜穿孔残存していたが，左は鼓膜閉鎖したため，6 年後両側耳管ピン手術施行（右 4 号，左 3 号）した．術後の PHI10 は右 20/40 点，左 20/40 点と改善を認めた．症例 2：初診時 13 歳の女児主訴は呼吸音聴取，耳閉感で．現病歴は幼少期から中耳炎を繰り返しており，受診 2 年ほど前から呼吸音聴取，耳閉感の症状があった．鼻をすすると症状改善することから当科紹介受診となった．既往歴は反復性中耳炎（チュービング歴あり），てんかんがあり，鼻すすり癖　があった．PHI10 は右 2/40 点，左 0/40 点で生理食塩水の点鼻で症状改善あった．両側鼓膜に両側鼓膜陥凹，呼吸性動揺を認めた．SONOTUBOMETRY の提示音圧は右が 108dB，左が 105dB であった．TTAG は両側開放所見があった．治療は症状が右側優位であったため，4 か月後に右耳管ピン手術（右 3 号）を施行した．経過良好で経過観察している．術後のの PHI10 は右 0/40 点と改善を認めた．さらに 13 歳から 17 歳までの 5 例 9 耳に対して耳管ピン手術を施行したので，検査所見，術後合併症についてまとめ，報告する．

O19-6　鼻すすり真珠腫に関する全国調査 耳管ワーキンググループ

遠藤　志織[1]，水田　邦博[2]，小林　俊光[3]
[1]静岡済生会総合病院　耳鼻咽喉科，[2]浜松医療センター　耳鼻いんこう科，[3]仙塩利府病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】日本耳科学会耳管ワーキンググループ（WG）では，耳管閉鎖不全に起因する鼻すすり癖への認識が，真珠腫の形成および術後再発防止において極めて重要と考え，一昨年の第 33 回日本耳科学会でも教育講演を行った．真珠腫性中耳炎症例のなかで不快な耳症状が誘因となる鼻すすり癖を伴う頻度については，これまで限られた施設でかつ後方視的な報告のみであった．また，実際に鼻すすりを行わせた場合に鼓室内に陰圧形成がみられるか（鼻すすりテスト）評価を行ったという報告はない．今回，手術適応と考えられる後天性弛緩部型真珠腫症例を対象に鼻すすり癖が成因と考えられる真珠腫症例（鼻すすり真珠腫）がどの程度の頻度でみられるか調査をすべく，前向きの多施設共同研究をを計画した．その概要と結果についてご報告する．【対象】弛緩部型真珠腫新鮮例（Stage1b 以上）で手術適応と考えられる 15 歳以上の症例．ただし弛緩部型真珠腫であっても鼓膜穿孔を有する症例，再手術例，耳漏の多い症例は除外する【方法】調査票を用いて以下の項目について評価を行った．（1）年齢，性別，患側（2）鼻すすり癖エピソードの有無（3）鼻すすりテスト（4）初診時聴力図（5）初診時テインパノグラム．（2）鼻すすり癖エピソードの有無については（現在あり・過去にあり・なし・不明）の 4 項目から選択、（3）鼻すすりテストは内視鏡などで鼓膜を観察しながら鼻すすりをさせ，鼓膜が陥凹すれば陽性と判定．鼻すすりテストは通気前に陰性であっても通気後で再評価を行うこととした．通気の方法については各施設の判断で，その成否もふくめて記載することにした．調査票に記入する情報、所見は手術を要すると判断した時点で，できるだけ初診日に近いものとした．調査票の登録期間は 2024/7/1 〜 2024/12/31 の 6 ヶ月．また，各施設間でのデータの大きな偏りを生じさせないために各施設の登録症例数は 10 例までとした．【結果】本研究の協力機関は以下の通り、〈順不同〉東北労災病院，仙塩利府病院，筑波大学，自治医科大学附属さいたま医療センター，埼玉医科大学，獨協医科大学埼玉医療センター，杏林大学，慶応義塾大学，日本大学，帝京大学医学部附属溝口病院，富山大学，浜松医療センター，浜松医科大学，静岡済生会総合病院，名古屋大学，愛知医科大学，関西医科大学，新須磨病院，兵庫医科大学，鳥取大学，山口大学，香川大学，愛媛大学，鷹の子病院，長崎医療センター，宮崎大学 以上 26 施設．「耳症状に起因する鼻すすり癖のエピソードがあり」かつ「鼻すすりテスト陽性」のものを「はなすすり真珠腫」とした．今回の計 134 耳の弛緩部型真珠腫新鮮例が調査票として集まり，その中で鼻すすりエピソードあり，かつ鼻すすりテスト陽性であった症例は 57 症例であった．この結果から鼻すすり真珠腫は弛緩部型真珠腫新鮮例全体の 42.5% でみられることがわかった．付随する結果など，詳細については口演のなかで述べる【謝辞】本調査にご協力をいただきました各医療機関の先生方に厚く御礼申し上げます．

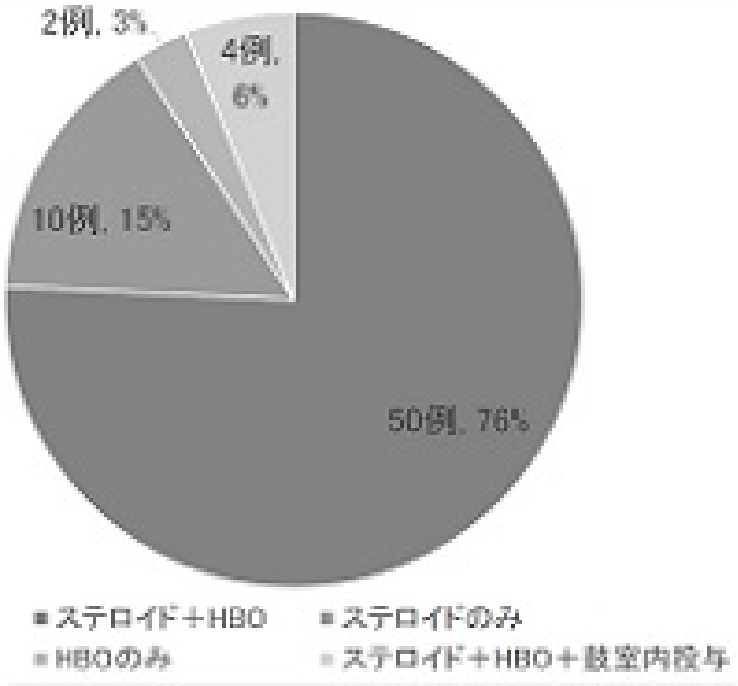
O20-1 突発性難聴入院例について

畑　　裕子[1]，田中　祥兵[1]，萩原理彩子[1]，近藤　景介[2]，北川　智介[3]
[1]東京品川病院　耳鼻咽喉科，[2]東京科学大学　耳鼻咽喉科，[3]都立大久保病院　耳鼻咽喉科

突発性難聴で入院加療を行う場合，ステロイドの点滴と高気圧酸素治療（以下 HBO）を併用するパスを設定している．入院期間は 7 日間で，HBO は 10 回を 1 クールとして提示し，退院後は通院で HBO を行っている．ステロイドの点滴は糖尿病があると，糖尿病内科に併診をしていただき，ステロイド終了後数日血糖値のコントロールした後の退院となる．HBO は気胸の既往などがあると禁忌とされており，治療の性質上気圧外傷を起こす危険性があるため耳管機能が悪いと治療が難しい．従ってパス通りに加療されない例もしばしばある．その実態を調べてみる事とした．

対象は 2021 年 1 月から 2023 年 12 月までの 3 年間に入院加療した突発性難聴例 66 例で，診療録から後方視的に検討を行った．66 例の内訳は．男性 41 例，女性 25 例で．年齢は 18 歳から 85 歳，平均 55．1 歳であった．重症度でみると Grade1 が 8 例，Grade2 が 10 例，Grade3 が 25 例，Grade4 が 23 例であった．通常入院を提案するのは，Grade3 か Grade4 の症例と，糖尿病でステロイド使用する例である．Grade1 で入院した例を検討すると糖尿病のための入院が 5 例，めまいのため入院した例が 5 例でこのうち 2 例は糖尿病とめまいの重複した例であった．Grade2 で入院した例は糖尿病のため入院した例が 3 例，めまいで入院した例が 3 例，残りの 4 例は入院を希望した例であった．全体として糖尿病は 22 例で 3 分の 1 に，めまいは 30 例で約半数にみられた．入院期間もパス通りの 7 日間は 30 例と約半数で 7 日未満は 6 例，8 日以上が 30 例で当然ながら糖尿病のある例で長い傾向を示した．治療の内訳をグラフに示す．　ステロイドの点滴のみの例が 10 例，HBO のみの例が 2 例，またステロイドの点滴と HBO を併用した上でサルベージの鼓室内投与をしている例が 4 例となった．この 4 例も含めるとステロイドの点滴治療と HBO を併用した例は 54 例で全体の 82% となる．HBO の回数も 10 回実施した例が 10 例 17% で，保険で加療できる 30 回実施した例も 10 例であった．10 回未満の例は 23 例 30% あり，その他の回数実施した例が 15 例 25% あった．また 10 回未満の例の中には 1 回しか実施していない例が例あり，中耳気圧外傷のためと考えられた．

入院時の主訴なども含めて検討した結果を報告する．



O20-2 内耳奇形を伴った耳性髄液漏に対して経迷路的瘻孔閉鎖術を行った 2 症例

土田　敬介，高橋　昌寛，中澤　　宝，平林　源希，山本　和央，山本　　裕，小島　博己
東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】
内耳奇形症例では，クモ膜下腔―内耳―内耳窓―中耳腔の間での異常交通により耳性髄液漏を生じ，細菌性髄膜炎を反復する症例が散見される．特に小児の反復性髄膜炎症例では解剖学的異常が関与する割合が高く，神経学的後遺症や生命予後にも深刻な影響を及ぼす可能性があるため，早期診断と外科的介入が不可欠である．
本症の根治には外科的に髄液の交通を完全に遮断することが必要となる．術式として瘻孔部位である内耳窓の閉鎖や，耳管への交通の遮断を含めた鼓室腔充填が行われることが多い．この場合，内耳機能は温存されるが遮断が不十分となり再発をきたす症例も多い．今回，術前より高度感音難聴をきたしていた本症に対して外側半規管を経由して前庭と内耳道間の瘻孔部位を明視下に確認し，前庭，外側半規管を充填することにより髄液漏を根治し得た 2 症例を経験したので報告する．

【症例 1】
11 歳男児．小児期より反復する細菌性髄膜炎を認め，他院で内耳窓閉鎖術（筋膜，軟骨による前庭窓・蝸牛窓閉鎖）を 4 回受けたが再発し，当科紹介となった．聴力は聾の状態，CT にて右 IP-I（Incomplete Partition type I）が認められた．耳後部切開，乳突削開後，外側半規管を開放すると内耳道底に小欠損を認め，強い勢いで髄液が漏出していた．瘻孔部に筋膜をあて髄液漏停止を確認後，前庭腔を骨パテで充填，外側半規管の欠損部を筋膜，骨パテを用いて多層的に閉鎖した．術後 8 年以上経過したが再発はなく，合併症も認めていない．

【症例 2】5 歳男児．同年内に 2 回の細菌性髄膜炎を発症し，小児科入院中に耳性疾患精査目的で当科紹介となった．聴力は聾の状態で，CT/MRI にて左 IP-I，内耳道の拡大，外側半規管の拡大，および鼓室内の液体貯留を認めた．外側半規管を開放すると，内耳道底部の瘻孔からの激しい髄液漏出が確認された．筋膜で瘻孔を被覆後，骨パテで前庭を充填し，骨パテ板で削開部を多層的に閉鎖した．術後半年以上再発はなく，合併症も認めていない．

【考察】
本症に対しては，内耳機能が保たれている症例では中耳腔を経由した閉鎖術，充填術が考慮される場合が多いが，高度奇形によりクモ膜下腔と内耳との間に大きな瘻孔を伴う症例では高い髄液圧により遮断が不十分となり，再発をきたす症例も散見される．
一方，内耳機能が高度に障害されている症例では，より高い閉鎖効果が期待できる内耳の充填が有力な選択肢とされる．しかし中耳腔経由でアブミ骨を摘出し前庭腔に充填材料を挿入する方法では，髄液圧が高い場合には挿入した材料の逸脱や十分に遮断が得られず，再発率が高いという報告がある．
今回採用した外側半規管を経由する方法では，瘻孔部位を明視下に置き，十分な遮断材料を深部に安定的に配置することが可能であった．今回の症例は，2 例とも術中に瘻孔からの強い髄液噴出を認めていたが，完全遮断を得ることができ，再発も認められていない．術前から高度内耳機能障害を伴っている症例では，本術式の有用性は極めて高いと考えられた．

O20-3　外リンパ瘻との鑑別を要した内耳出血の 1 例

天野真太郎，新川智佳子，後藤　崇成，伊藤　　史
山形大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】
内耳出血は血液疾患や抗凝固療法，外傷，高血圧などを背景に生じる稀な病態である．難聴や耳鳴，めまいを呈することが多く，臨床的には突発性難聴や外リンパ瘻などの内耳疾患との鑑別を要する．今回我々は，外リンパ瘻を疑い加療を開始したが，後に MRI により内耳出血と診断された症例を経験した．文献的考察を加えて報告する．
【症例】
症例：52 歳男性　既往歴・常用薬：特になし
朝起床時より浮動性のめまいの自覚あり，夜から左難聴および左耳鳴も自覚するようになった．外因性の圧外傷や内因性の誘因を疑うようなエピソードはなかった．発症翌日に近医脳神経外科を受診し，頭部 MRI を実施されるも，急性期病変は指摘できないとして耳鼻科受診を勧められた．帰宅後，左難聴増悪の自覚あり．発症 4 日目に近医耳鼻科を受診し，左高度感音難聴および頭位眼振検査で方向交代性向地性眼振の所見が認められ，左外リンパ瘻も否定できないとして，精査加療目的に同日当科へ紹介となった．
左外リンパ瘻疑いとして同日より当科入院，床上安静のうえプレドニゾロン 60mg/day より投与開始となった．入院経過中，左聴力（5 分法）は 101 → 103 → 98 → 100dB と著変なく経過し，安静時のめまいは軽快したが，体動時のめまいは持続した．眼振所見としては，発症 5 日目までは左向き自発眼振と頭位眼振検査で方向交代性向地性眼振が持続した．発症 6 日目からは自発眼振は右向きに逆転し，頭位眼振も右向き定方向性眼振となった．発症 12 日目に実施されたカロリックテストでは左側は反応を得られず，半規管機能の高度低下を示唆する所見であった．入院後に撮影された中耳 CT では迷路気腫や迷路瘻孔などの外リンパ瘻を疑う所見は指摘されなかった．頭部単純 MRI では，左蝸牛は T1 強調画像で高信号，T2 強調画像で低信号となっており，MRC（MR Cisternography）では蝸牛と半規管の描出が不良であった．発症 9 日目に撮像された内耳造影 MRI では，対側と比して 3D-FLAIR で左内耳に高信号を指摘された．以上の画像所見より左内耳出血と診断された．その後，めまいは徐々に改善し，発症 14 日目より独歩可能となった．発症 17 日目に自宅退院となり，以後外来で経過観察を継続している．
【考察】
本症例は難聴とめまいに加え，方向交代性頭位眼振を認めたことから外リンパ瘻が疑われたが，後に MRI により内耳出血の診断に至った．内耳出血の眼振所見は，諸家の報告によると健側向きの定方向性眼振を認めることが多く，本症例のように方向交代性頭位眼振を認めた報告は稀であった．本症例においてこのような眼振が生じた背景には，他疾患の併存も否定はできないが，内耳出血により半規管内に生じた凝血塊が頭位変化に伴い移動し，内リンパ流動が生じた可能性が考えられる．方向交代性頭位眼振を伴う難聴およびめまい症例の場合は，外リンパ瘻のみならず内耳出血も鑑別疾患として考慮する必要があると思われた．
また，内耳出血の診断には MRI が有用とされる．過去の報告では内耳出血の MRI 所見の特徴として，単純 MRI の T1 強調画像における高信号，T2 強調画像における低信号，造影 T1 強調画像において造影効果を認めないことが挙げられる．また，3D-FLAIR 画像を用いることで内耳内の微小な出血でも検出することが可能となっている．本症例でも MRI で上記のような所見を認めたことにより，内耳出血の診断に至った．発表では経時的な画像所見の変化についても併せて報告する．

O20-4　反復性髄膜炎の原因となった成人内耳奇形の一例

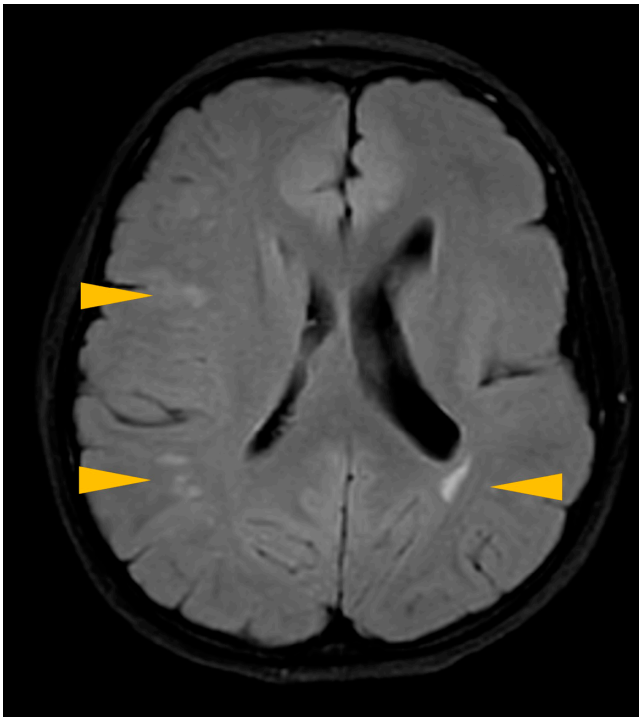
池田　怜吉，日下　伊織，鈴木　万達
岩手医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】耳性髄液漏の大部分は，側頭骨の外傷，手術損傷，炎症性耳疾患，あるいは経迷路的聴神経腫瘍摘出後に発生する．これらの明らかな原因がない場合は「特発性耳性髄液漏」と呼ばれる．内耳奇形に伴う耳性髄液漏が原因で反復性髄膜炎を生じる症例の多くは幼少児であるが，まれに成人になってから初発する例も報告されている．今回我々は，成人後に反復性髄膜炎を呈した内耳奇形症例を経験したので報告する．
【症例】30 代女性．他院にて髄膜炎を 3 回反復し，中頭蓋窩硬膜からの髄液漏が疑われ，当科に紹介された．左耳に先天性難聴があり，精査にて内耳奇形を認めた．めまい症状は認めなかった．左鼓室内に透明な液体の貯留が観察された．CT にて中頭蓋窩硬膜部に骨欠損を疑う所見を認めた．純音聴力検査では左耳に高度難聴を認めた．
【経過】初回手術では，中頭蓋窩硬膜の補強とアブミ骨周囲の軟部組織による被覆を施行したが，髄液漏は停止せず，退院後に髄膜炎を再発した．そのため，髄液ドレナージを併用し再手術を行った．手術時，アブミ骨は卵円窓から脱落しており，卵円窓部から拍動性の髄液漏出を認めた．あらかじめ採取していた軟骨片および軟部組織を用いて前庭部を充填し，さらに中耳腔を軟部組織で充填，外耳道結紮を併施した．術翌日にドレーンを抜去し，その後，髄膜炎の再発は認めていない．
【考察】本症例は，成人後に反復性髄膜炎を呈した内耳奇形による耳性髄液漏の一例である．髄膜炎は通常，幼少期に発症することが多いが，成人発症例も存在し，注意が必要である．今回の症例では，軟骨片を併用した内耳充填術が有効であった．今後も同様の症例において，早期診断と適切な外科的対応が重要と考えられる．

O20-5 10 歳で難聴が急性増悪した 症候性先天性サイトメガロウイルス感染症の 1 例

村井　尚子，中村　高志，末松　真弓，平野　　滋，瀧　　正勝
京都府立医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
先天性サイトメガロウィルス感染症（cCMV）による難聴の臨床像は，重症度に幅があるだけでなく，両側性，一側性，非対称性，進行性，遅発性難聴などバリエーションが多い．今回，6 歳で難聴を発症，10 歳で急性増悪し，cCMV の診断に至った 1 例を経験したので報告する．
【症例】
正常分娩，新生児聴覚スクリーニングは未施行．3 か月健診で右不全片麻痺を指摘され，先天性脳性麻痺と診断されていた．難聴の家族歴なし．
5 歳時に保育園で難聴を疑われ，療育施設を受診したが，左右とも 20dB 程度で定期フォローの方針となった．翌年，同施設再診時，両側聴力の悪化を認め，精査目的に当科紹介となった．
当科初診時（6 歳），右 81.3dB，左 63.8dB の感音難聴を認め，補聴器装用下に療育を開始した．CT は異常なし，MRI は入眠に難渋し希望されなかった．以後，聴力は著変なく経過していたが，10 歳時に左聴力が 103.7dB まで急性増悪した．ステロイド内服加療を行うも改善なく，右 102.5dB，左 95.0dB まで悪化した．補聴効果も不十分となり，人工内耳の適応に該当となった．術前検査として MRI 検査を施行したところ，内耳・内耳道に異常はなかったが，撮像範囲内の頭部で大脳白質に FLAIR 高信号域を散見し（下図），cCMV が疑われた．保存臍帯の CMV-DNA を調べたところ検出があり，cCMV の診断となった．
11 歳時に右人工内耳植込術を施行，FLEX SOFT 電極（MED-EL）を全挿入し，聴神経の反応は良好であった．初回の音入れで比較的良好な聴性反応が得られ，経過良好である．
【考察】
cCMV における遅発性難聴の発症時期は，症候性で平均 33 か月，無症候性で平均 44 か月と報告されており，本症例は症候性にもかかわらず，遅い時期での難聴発症であった．他の報告では，17 歳での難聴発症や進行の報告もあり，先天性サイトメガロウイルス感染症診療ガイドライン 2023 でも，少なくとも 18 歳まで定期的な聴力のフォローアップが推奨されている．
cCMV における特徴的な脳 MRI 所見としては，白質異常信号，上衣下 / 脳室周囲嚢胞，脳室拡大，脳内石灰化などがある．本症例のように，頭部 MRI 所見を契機に 15 歳で cCMV の診断に至った報告もある．難聴の精査として MRI を撮像した際には，内耳のみならず，頭部の所見にも着目すべきであると考えられた．



O20-6 蝸牛内閉塞病変を随伴した脳表ヘモジデリン沈着症による両側重度感音難聴の一例

野尻　尚，我那覇　章，野口　佳裕
国際医療福祉大学成田病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】脳表ヘモジデリン沈着症は小脳失調，感音難聴，ミエロパチーなどを主徴とする．感音難聴は本疾患の 95% に生じるとされ，多くの場合両側進行性である．今回，我々は人工内耳手術中に明らかとなった蝸牛内閉塞病変を伴う脳表ヘモジデリン症の一例を報告する．【症例】 71 歳女性．X-2 年 9 月に意識障害，嘔吐のため前医脳神経外科に緊急入院となった．MRI にて明らかな異常はなく，症候性てんかん疑いとされた．入院の 3 週後に突然両難聴を発症した．側頭骨 CT では，蝸牛内骨化などの明らかな異常は認められなかった．ステロイド加療を開始され，同年 10 月に当科を紹介となった．初診時の 4 分法平均聴力レベル（以下，聴力）は右 65.0dB，左 105.0dB であった．X-1 年 2 月の聴力は右 73.8dB，左 105.0dB であり，語音弁別能（67-S）は右 25%，左 0% であった．X-1 年 4 月より右補聴器装用を開始した．装用閾値は 40-100dB，装用下語音聴取能（67-S）は 15% と十分な装用効果は得られなかった．人工内耳植込手術も考慮されたが, X-1 年 6 月の心臓弁膜症手術を優先した．X-1 年 12 月より右聴力が徐々に悪化した．X 年 2 月の聴力は右 103.8dB，左 105.0dB，語音弁別能は右 5%，左 0% であった．ABR は，100dBnHL で左右とも反応が認められなかった．ASSR は，500，1000，2000Hz の平均聴力が右 90dB と推定され，左は無反応であった．vHIT では，VOR ゲインが右 0.37，左 0.12 と両側で低下していた．ビデオ眼振計は瞳孔を捉えられず，カロリックテストは施行できなかった．X 年 6 月に左人工内耳植込術を予定した．手術は定型的な後鼓室開放術により行った．正円窓窩の内腔に充満した硬い瘢痕様組織を除去し，正円窓膜を確認した．正円窓膜を切開すると，鼓室階内腔は硬い瘢痕様組織が充満し除去困難であった．頂回転方向に骨削開進めたが，蝸牛内の瘢痕様組織を同様に認めたため，手術を断念した．術後に撮像した MRI の heavily T2 強調像では，左内耳・内耳道底側の描出不良を認め，右も蝸牛基底回転・前庭・半規管の一部が描出されなかった．また，T2 強調像でテント下主体に脊髄・脳幹・小脳・大脳皮質の表面に低信号を認め脳表ヘモジデリン症の診断となった．患者，患者家族へは，右も同様に電極が挿入困難な可能性があること，挿入できたとしても人工内耳の効果が乏しい，もしくは装用効果が低下していく可能性を説明した．手術の強い希望があったため，X+1 年 1 月に右人工内耳植込術の方針となった．術中，左と同様に正円窓窩周囲に瘢痕組織を認めた．正円窓を切開すると少量の外リンパを認めたが，テスト電極（ITD）の挿入は困難であった．蝸牛を正円窓から頂回転方向に削開すると，鼓室階の骨性の狭窄を認めたが，途中で通常の広さの鼓室階が確認できた．MEDEL 社の synchrony 2 classic medium 電極を挿入した．全電極挿入可能であったが, 引き戻され 10-12 番電極は蝸牛外となった．直後の神経反応テレメトリ（ART）では 1-9 番電極で良好な反応を認めた．音入れ後より会話聴取の改善を認め，右人工内耳の聴取成績は装用閾値が 30-35dB，iCI2004 単語で 40% であった．術後 5 か月時点で装用効果の増悪はなく経過している．【考察】 本症例では左耳手術時に蝸牛内の閉塞病変を認めた．蝸牛内線維化，骨化の原因として髄膜炎等の感染症，過去の外傷・手術，Cogan 病などの自己免疫性難聴が挙げられる．本症例では 40 歳時に髄膜炎の既往あるものの，発症時に難聴はなく関連は乏しいと思われる．過去の外傷や眼症状・関節症状もないため脳表ヘモジデリン沈着症の蝸牛内閉塞性病変への関与が疑われた．髄膜炎における蝸牛内変化は蝸牛水管を経由し基底回転より起こると言われている．初回左耳手術後の MRI にて右蝸牛は基底回転のみの信号低下であることから，脳表ヘモジデリン症の原因となった出血が蝸牛水管を経由し蝸牛内の線維化を引き起こした可能性も考えられる．今回，初回左耳手術直前に MRI を撮像していなかったため, 術中に蝸牛内閉塞性病変が判明した．術直前の画像評価の重要性が改めて示唆された．

O21-1 メニエール病，前庭性片頭痛と反復性発作性めまい症例の臨床的特徴の比較

蒲谷嘉代子，小島　綾乃，青山　尭央，福島　諒奈，南方　寿哉，高橋真理子，岩崎　真一
名古屋市立大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】
めまい発作を繰り返す疾患として代表的なメニエール病（MD）と前庭性片頭痛（VM）は，聴覚症状や片頭痛の有無にて鑑別可能であるが，いずれも認めない場合，両者の鑑別は困難である．今回，MD と VM，反復性発作性めまい（RV）症例について，その臨床的特徴を比較した．
【方法】
2020 年 9 月から 2025 年 4 月までに名古屋市立大学病院耳鼻咽喉科を受診し，MD，VM と診断された症例と RV 症例のうち，前庭機能検査（温度刺激検査，vHIT，cVEMP，oVEMP）と，Dizziness Handicap Inventory（DHI），Hospital Anxiety Depression Scale（HADS），Vestibular Symptom Scale-short form（VSS），Niigata PPPD Questionnaire（NPQ）を施行された症例を対象として，後ろ向きに臨床的特徴を調査した．
【結果】
対象となった MD 133 例（年齢 58 歳［47-70］，中央値［4 分位範囲］，女性 52.6%）と VM 60 例（40 歳［31-51］，女性 78.3%）において，MD は有意に高齢で女性が少なかった．
各前庭機能検査の異常例は，温度刺激検査は MD 82 例（61.7%），VM 29 例（48.3%），vHIT の外側半規管は MD 13 例（9.8%），VM 4 例（6.7%），前半規管は MD 26 例（19.5%），VM 15 例（25%），後半規管は MD 41 例（30.8%），VM 16 例（26.7%）で両群に有意な差は認めなかった．oVEMP は MD 75 例（56.4%），VM 24 例（40.0%），cVEMP は MD 59 例（44.4%），VM 7 例（11.7%）で，MD 例にて有意に異常率が高かった．また，温度刺激検査における健側の最大緩徐相速度（MSPV）は，MD 16.1deg/sec [10.0-24.9]，VM で 22.7deg/sec [16.2-31.8] と，VM にて有意に大きかった．
質問紙について，DHI は MD 48 点［34－62］，VM 42 点［31-52］，HADS は MD 14 点 [9-18]，VM 13 点 [9-18] で有意な差は認めなかった．VSS-sf は前庭症状が MD 11 点 [6-16]，VM 12 点 [7-18]，自律神経症状が MD 4 点 [2-8]，VM 8 点 [4-13] で，VM にて有意に自律神経症状頻度が高かった．NPQ は MD 27 点 [14.5-43.5]，VM 37 点 [23-46.5] で，VM が有意に高得点であった．
次に，RV 138 例（56 歳［41-70.8］，女性 53.6%）を MD，VM 各々と比較した．RV は，VM より有意に高齢で女性が少なく，MD とは有意差は認めなかった．前庭機能検査の異常率は，温度刺激検査，vHIT は MD，VM と比較し有意差はなく，oVEMP と cVEMP は MD より異常率が低く，VM とは有意差はなかった．温度刺激検査の健側 MSPV は MD より有意に大きかった．RV 例における質問紙の結果について，DHI は MD，VM 例と比較し低得点であった．HADS はうつが MD より低得点，不安が MD，VM 両者と比較し低得点であった．VSS-sf は前庭症状が MD，VM 両者と比較し低得点，自律神経症状が VM と比較し低得点であった．NPQ は，VM と比較し低得点で，MD とは有意差は認めなかった．
【結論】
MD は VM と比較して，高齢，女性率が低く，自律神経症状が少なく，卵形嚢・球形嚢異常が多く，温度刺激に対する健側の反応が小さかった．RV は，MD と VM と比較し，年齢・性差は MD と類似し，半規管障害は両者と差がなく，耳石器障害は軽度，自覚症状は軽症の傾向であった．温度刺激検査の健側 MSPV は MD より大きく，VM と類似した．RV には MD と VM の軽症例と不全例が混在していると考えられた．その鑑別において，蝸牛症状や片頭痛を認めない場合には，自律神経症状や cVEMP・oVEMP の結果も参考になると考えた．

O21-2　メニエール病が長期間疑われた内リンパ嚢腫瘍の症例

渡邊　真理[1,2]，山中　敏彰[1]，大平　乃理子[1]，佐藤　満雄[1]，齋藤　和也[1,3]，安松　隆治[1]
[1]近畿大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]浜の町病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3]和泉市立総合医療センター　耳鼻咽喉科

【はじめに】内リンパ嚢腫瘍は，内リンパ嚢に由来する極めて稀な側頭骨腫瘍である．臨床的には比較的緩徐に周囲の骨を破壊し局所浸潤性を示す特性をもつが，明確な診断基準や治療方針は確立されていない．今回，長期間にわたり難聴・耳鳴・めまいを繰り返し，メニエール病として経過観察されていた内リンパ嚢腫瘍の一例を経験したので報告する．
【症例】42 歳女性．当院初診の 8 年前に左突発性難聴を発症し，ステロイド治療により聴力は治療前と同程度まで回復した．5 年前には一時的に左耳鳴，めまい，左顔面痙攣が出現し，1 年前より回転性めまいが反復し，近医耳鼻咽喉科にてメニエール病として診療されていた．以後，めまい発作症状に加え，振り向き時の浮動感が続くため近医脳神経外科を受診したところ，頭部 MRI で側頭骨内に異常陰影を指摘され当科紹介となった．初診時には週 2-3 回のめまい発作と左耳鳴を反復していた．微弱な右向き水平性の自発眼振と左方への体平衡偏倚を認めた．標準純音聴力検査では左軽度感音難聴があり，前庭機能検査は，温度刺激検査で左 CP（61%），vHIT で左側前庭動眼反射（VOR）利得（外側半規管 0.61，後半規管 0.70）の低下を認め，左前庭機能低下の所見であった．側頭骨 CT では，後頭蓋窩に沿って隅角蜂巣下方から乳様突起先端部にかけて存在する軟部陰影像を認め，顔面神経窩や後迷路蜂巣にも広く浸潤していた．後頭蓋窩の骨欠損があり，病変は硬膜や顔面神経に広範囲に進展している可能性があった．MRI においても同部位に一致して著明な造影効果を伴う高信号領域を認めた．精査中にもめまい症状や難聴の進行を認め，顔面神経麻痺（柳原法 24/40 点）も出現したことから，確定診断および治療を目的とした外科的治療の適応と判断した．術前のインフォームドコンセントで硬膜合併切除については同意が得られたが，顔面神経の合併切除については同意が得られなかったため，可及的切除を行う方針となった．腫瘍は血流豊富であることが推測されたため，手術当日の直前に腫瘍の栄養血管塞栓術を施行した．耳介動脈と後頭動脈からの栄養血管が発達しており，いずれも腫瘍への造影効果が消失するまで数か所を塞栓した．その後，左乳突削開術を開始した．病変は一塊の腫瘍ではなく，骨のセル内に充満するように存在しており，炎症性の肉芽組織と区別のつかない状態であった．腫瘍と顔面神経との境界が錐体部・垂直部で不明瞭であったため，同部位では可及的な切除となった．頭蓋底の操作は脳神経外科医により施行され，くも膜を温存しつつ，腫瘍と硬膜を合併切除した．術後，内耳障害症状は認められず，顔面神経麻痺スコアに変化はなかった．病理組織検査では小型で不整な形状の核と淡明な胞体を持つ円柱状の異型細胞が乳頭状に増殖し，内リンパ嚢腫瘍として矛盾しない組織像であった．
【考察と結論】内リンパ嚢腫瘍は内リンパ嚢に由来する非常に稀な疾患であり，その診断方法や治療方針は確立されていない．女性に多く，一側難聴や耳鳴，めまい，顔面神経麻痺などの症状を呈するが，腫瘍の発育が比較的緩徐であるため，本症例のように診断に至るまでに年月を要した症例も複数報告されている．メニエール病様症状を伴う症例や側頭骨腫瘍に遭遇した際には内リンパ嚢腫瘍も念頭に置いて精査を行うことが勧められる．本症例も病歴やめまい発症エピソード，聴力像の変化からメニエール病を疑ったが，内耳造影 MRI で内リンパ水腫は否定的であったことから，内リンパ嚢腫瘍を鑑別診断に挙げた．治療は現時点では外科的切除が第一選択とされている．基本的には全摘が望ましいが，進展範囲によっては全摘が難しい症例もある．本症例も合併症のリスクを鑑み可及的摘出となっている．手術を行う際には腫瘍の進展範囲を十分に確認し，脳神経外科と協議しながら安全に腫瘍を摘出するための綿密な計画を立てることが重要と考えられる．
謝辞：本症例に関してご教示とご支援いただいた，近畿大学医学部脳神経外科 眞田 寧晧先生に深謝いたします．

O21-3 エプリー法中に維持時間が不要な頭位を決定するための ランダム化比較試験

今井　貴夫[1,2]，真貝佳代子[3]，佐藤　　崇[3]，北原　　糺[2]，猪原　秀典[3]
[1] ベルランド総合病院　耳手術・めまい難聴センター，[2] 奈良県立医科大学　耳鼻咽喉頭頸部外科，
[3] 大阪大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

はじめに：後半規管型良性発作性頭位めまい症（posterior-canal-type benign paroxysmal positional vertigo，以下 pBPPV）はエプリー法にて治療する．エプリー法は pBPPV 患者に連続した四つの頭位を取らせることにより，後半規管内で半規管結石を動かし，前庭へと戻す治療法である．エプリー法の直後に半規管結石は前庭へと戻っているので，エプリー法の直後に pBPPV は治癒している．すなわち，エプリー法には即時効果がある．エプリー法中，第一頭位，第三頭位，第四頭位で頭位維持時間が設けられるが，どの頭位でどれほどの維持時間を設けるべきかに関し，コンセンサスが得られていない．我々は以前の研究でエプリー法の即時効果においては，維持時間を設けない方が良い効果であることを示した（Imai T, et al. Front Neurol; 10:304. doi: 10.3389/fneur.2019.00304. eCollection 2019）．この結果はいずれかの頭位での維持時間がエプリー法の即時を悪くしていることを示している．今回の研究ではその頭位を決定することを目的とする．方法:51 名の pBPPV 患者をエプリー法の第一頭位に 10 分（グループ A），第三頭位に 10 分（グループ B），第四頭位に 10 分（グループ C）の頭位維持時間を設ける 3 つのグループにランダムに振り分けた．10 分間の維持時間を設けた頭位以外では維持時間は設けなかった．エプリー法の前後の頭位変換眼振を記録，解析し，最大緩徐相速度を求めた．主要評価項目はエプリー法前の頭位変換眼振の最大緩徐相速度に対するエプリー法後のそれの比とした．結果:主要評価項目の平均値はグループ A で 0.070，グループ B で 0.361，グループ C で 0.492 であり，グループ A の値が有意に小さかった（$p<0.001$）．すなわち，エプリー法中，第三頭位，第四頭位では維持時間は不要であることが明らかになった．全てのグループで指標の値は 1 未満になっているので，エプリー法により頭位変換眼振は減弱していた．考察：エプリー法により半規管結石が後半規管内を移動し前庭へ戻るのであれば，前庭に戻った後に頭位を維持させ，前庭に半規管結石を固定させたグループ C で最もよい即時効果が得られるはずである．しかし，結果的には逆にグループ C で最も悪い即時効果になった．この結果は以下のようにエプリー法の即時効果は pBPPV の疲労現象そのものであると考えると合理的に説明できる．pBPPV には繰り返しめまい頭位を取るとめまい症状，頭位変換眼振が減弱，消失する，疲労現象と呼ばれる性質がある．我々は以前の研究で疲労現象の効果は患側下懸垂頭位を続けると維持され，座位でいると消失することを示した（Imai T, et al. Front Neurol; 12:705034. doi: 10.3389/fneur.2021.705034. eCollection 2021）．グループ A では患側下懸垂頭位を続けていたので疲労現象の効果が持続し，エプリー法後に疲労現象の効果により，頭位変換眼振が消失したと考えられる．グループ C では座位を続けていたので疲労現象の効果が消失し，そのためにエプリー法後に頭位変換眼振が観察されたと考えられる．

O21-4 前庭性片頭痛およびその疑い例における抑うつ・不安傾向の自己評価尺度による検討

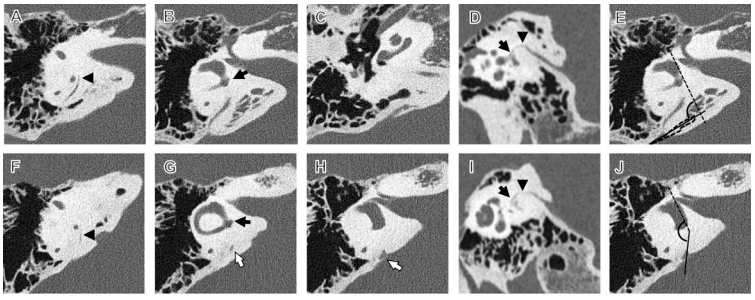
藤本　千里，甲田　研人，一條研太郎，木下　　淳，近藤　健二
東京大学　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的】
前庭性片頭痛患者では，抑うつや不安症状の併存が高頻度に認められることがこれまでに報告されているが，前庭性片頭痛の病態生理と抑うつ・不安との関連性については，十分に解明されていない．Barany Society の診断基準においては，前庭性片頭痛疑いは，前庭性片頭痛確実例の一部の診断項目を満たすと定義されている．本研究では，前庭性片頭痛の診断確実性に着目し，自己評価尺度を用いて抑うつおよび不安傾向との関連を検討した．
【方法】
2018 年 3 月から 2024 年 12 月までに当科めまい外来を受診し，Self-rating Depression Scale（SDS）および State-Trait Anxiety Inventory（STAI）の定期評価を受けた 1,974 症例を後方視的に検討した．このうち，前庭性片頭痛 34 例および前庭性片頭痛疑い 13 例を対象とした．年齢，性別，診断確実性（前庭性片頭痛または疑い）を説明変数とし，SDS，STAI- 状態不安（STAI-1），STAI- 特性不安（STAI-2）を目的変数として重回帰分析を行った．
【結果】
前庭性片頭痛の診断確実性は SDS スコアと有意な正の関連を示した [p = 0.0095]．一方，STAI-1 および STAI-2 スコアとの間には有意な関連は認められなかった [p = 0.542（STAI-1），p = 0.367（STAI-2）]．
【結論】
前庭性片頭痛は，前庭性片頭痛疑いと比較して有意に高い抑うつ傾向を示し，前庭性片頭痛の病態に抑うつ傾向が関与している可能性が示された．

O21-5 フォトンカウンティング CT による前庭水管の形態評価：メニエール病症例と対照群の比較

本田 圭司，川島 慶之，伊藤 卓，西尾 綾子，丸山 絢子，青木 夏姫，溝口 由丸，堤 剛
東京科学大学 耳鼻咽喉科

【背景】メニエール病の病態には，内リンパ嚢の形成不全や内リンパ管の閉塞が関与する可能性が報告されているが，MRI でこれらの微細な形態変化を評価することは困難である．内リンパ管および内リンパ嚢近位部を内包する骨性構造である前庭水管は，MRI より空間分解能に優れた CT で描出可能であり，内リンパ管・嚢の状態を間接的に評価する解剖学的指標として用いられる．ただし，前庭水管の最狭部は約 0.18mm と微細で，従来の CT ではその全長の描出は困難であった．近年，X 線光子を個別に検出･計数するフォトンカウンティング CT（PCCT）が導入され，従来 CT（約 0.5 mm）に対し約 0.2 mm の高分解能を実現しており，前庭水管を高精度に評価できる可能性がある．本研究では，当院で PCCT により撮像された側頭骨画像を後方視的に解析し，対照群とメニエール病症例における前庭水管の微細構造の視認性および形態の差異を検討した．
【方法】対象は 2024 年 10 月から 2025 年 6 月に，PCCT（NAEOTOM Alpha，Siemens）で側頭骨 CT を撮像した成人患者とした．対照群は，側頭骨内に異常所見がなく，年齢相応の聴力と良好な乳突蜂巣発育を有する耳とした．メニエール病は一側例（uMD）と両側例（bMD）で，内耳造影 MRI で水腫を同定した確定診断例とし，uMD では患側・健側，bMD では両側耳を抽出した．各耳について軸位断連続画像を用い，前庭水管起始部の視認性（明瞭／不明瞭だが視認可能／視認不能），前庭から後頭蓋窩までの連続性（明瞭に追跡可能／不明瞭だが追跡可能／追跡不能）を評価した．また，Bachinger らの提唱する angular trajectory of the vestibular aqueduct（ATVA）の手法で，前庭水管の形態が正常か低形成かを判定した．
【結果】起始部の視認性（明瞭／不明瞭／不能）は対照群 51 耳で 25/21/5，uMD 患側 12 耳で 6/4/2，uMD 健側 12 耳で 5/5/2，bMD10 耳で 4/6/0 であり，連続性（明瞭／不明瞭／不能）は対照群で 18/23/18，uMD 患側で 3/6/3，uMD 健側で 3/6/3，bMD で 3/7/0 であり，いずれも群間に有意差は認められなかった．一方，前庭水管の低形成は対照群では認められず，uMD 患側で 3 耳，健側で 2 耳，bMD の 8 耳に観察された．これらの結果は，従来の報告と同様に，メニエール病の一部に内リンパ嚢形成不全が関与する可能性を示唆するものであった．
【結論】PCCT は前庭水管の微細構造を高精度に評価可能であり，特に低形成の有無を通じてメニエール病における前庭水管の形態異常の関与を示唆する有用な画像診断手段となりうる．



図：PCCTによる前庭水管の形態評価例
A–Eは正常耳、F–Jは低形成例を示す。A-C, E, F-H, Jは軸位断、D, Iは矢状断である。黒矢頭は最狭部、黒矢印は起始部、白矢印は低形成の前庭水管を示す。矢状断(D, I)では前庭水管が起始部からしばらく共通管と平行に頭側へ走行し、最狭部で尾側に向きを変えて後頭蓋窩に開口する様子が確認される。E, Jはangular trajectory of the vestibular aqueduct（ATVA）計測の模式図(Bachinger et al. Otology & Neurotology 2019)。前庭水管の起始部に沿った軸（点線）と、終末部（外孔）に沿った軸（実線）との角度を計測し、140度以上を低形成と定義している。

O21-6 水中内視鏡下 plugging を施行した上半規管裂隙症候群 30 例 —とくに耳管開放症との鑑別診断について

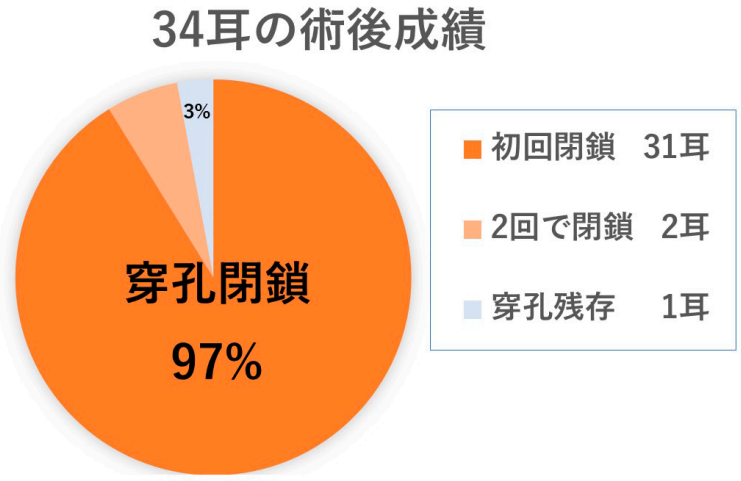
川村　善宣[1,2,5]，野村　有理[2]，野村　和弘[2]，小林　俊光[2]，大島　英敏[3]，
大島　猛史[3]，池田　怜吉[4]，本蔵　陽平[5]，川瀬　哲明[5]，香取　幸夫[5]
[1]仙台医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]仙塩利府病院　耳科手術センター，
[3]日本大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[4]岩手医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，
[5]東北大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】上半規管裂隙症候群（SCDS）は病的な第 3 の窓の影響により多様な蝸牛前庭症状を呈する（Minor LB, et al. 1998）．SCDS の重要な鑑別疾患の一つに耳管開放症がある．その主症状である自声強聴，耳閉感，呼吸音聴取のうち，自声強聴と耳閉感は SCDS の主要な聴覚症状となっている（Naert L, et al. 2021）．そのため，聴覚症状の鑑別を目的とした耳管開放症の診断アプローチは SCDS 発見の重要な足掛かりとなる可能性がある．我々は SCDS の治療に安全性・内耳保護・根治性を目的とした水中内視鏡下 plugging を行っている（Yamauchi D, et al. 2017, Kawamura Y, et al. 2022）．今回，SCDS 手術症例の受診契機，症状・検査所見・診断過程等を後方視的に調査し，SCDS 診断に対する耳管開放症の診断アプローチの有用性について検討した．【方法】対象は 2015 年 3 月から 2025 年 5 月までに東北大学病院，仙塩利府病院，石巻赤十字病院において経乳突法により水中内視鏡下 plugging を行った上半規管裂隙症候群 26 例 28 耳と後半規管裂隙症候群 2 例 2 耳．両側例を考慮し，聴覚症状は左右の耳を区別して耳数を，平衡症状は左右の耳を区別せず症例数を母数とした．SCDS 診断においては鼻つまみ・息こらえバルサルバ試験と外耳道加圧による眼球運動評価，聴覚検査，前庭誘発筋電位検査（cVEMP），CT 検査を施行した．耳管開放症の鑑別は耳管開放症の診断基準（Kobayashi T, et al. 2018）に従った．開放耳管の他覚的検査（鼓膜の呼吸性動揺，耳管鼓室気流動態法，音響法）の少なくとも一つは全例に施行した．必要に応じて耳管閉鎖処置も行い，聴覚症状改善の有無について確認した．また，術後 6 カ月以上経過した症例を対象に症状（消失，改善，不変）と純音聴力閾値の変化についても評価した．【結果】両側例は 39.3%（11/28）であり，そのうち両側 plugging は 18.2%（2/11）であった．受診契機は耳管開放症疑い 42.9%（12/28）が SCDS 疑い 50%（14/28）に次いで多かった．聴覚症状は 30 耳全例で認められ，自声強聴 93.3%（28/30），体内音聴取 76.7%（23/30），耳閉感 73.3%（22/30）の順に多く，呼吸音聴取も 43.3%（13/30）に認められた．耳管開放症に特徴的な自声強聴，耳閉感，呼吸音聴取を全て認めた耳は 36.6%（11/30）であった．平衡症状は 89.3%（25/28）に認められ，バランスの不調と体動時めまいがともに 78.6%（22/28），第 3 の窓に特徴的な音・圧刺激めまいは 60.7%（17/28）であった．体位変化による症状の改善は 20%（3/15）に認められた．全例において聴覚症状の病因が耳管開放症ではないことを確認した．術後 6 カ月以上の観察期間が得られた 23 例 25 耳全例において第 3 の窓に特徴的な症状の改善を認め，聴力は温存された．【考察】本例においては自声強聴や耳閉感が多く認められ耳管開放症との鑑別が重要な結果となった．呼吸音聴取は SCDS ではまれとの報告があるが（Zhou G, et al. 2007），本例では 43.3% に呼吸音の響きを認めた．症状の重い手術症例を対象としたことが要因として考えられる．SCDS は耳管開放症との合併例もあるため（Ikeda R, et al. 2019），症状の主たる病因を探るうえでも両者を正確に鑑別することが重要である．自声強聴や耳閉感を有することの多い SCDS においては耳管開放症の診断基準に従って鑑別を行うことも診断に有用と考えられる．ただし，臥位・前屈位などの体位変化による症状の改善は SCDS 患者でも認められることがあるため鑑別には有用とはならない可能性がある（Zhou G, et al. 2007）．本例では耳管咽頭口閉鎖処置や開放耳管の他覚的検査で耳管開放症が否定されることで SCDS を念頭に置いた追加検査が行われ，SCDS 診断に至る症例が多く認められた．【結論】耳管開放症を疑う診断アプローチから SCDS が発見されるケースも多く，SCDS の診断の立場からも，耳管開放症の診断を厳密に行う意義は大きい．

O22-1　リティンパによる鼓膜穿孔閉鎖術における手技的工夫とその成績 ー非常勤先での 34 耳の検討ー

門脇　誠一，廣瀬　由紀，高橋　和樹，田渕　経司
筑波大学附属病院　耳鼻咽喉科

【背景】
鼓膜穿孔の治療には多様な方法が存在する．中でも，リティンパ R を用いた鼓膜再生療法は，外来で施術可能であること，鼓膜以外に切開を要しないことから，常勤医が不在の非常勤先病院においても導入しやすい治療法といえる．本研究では，演者が週に 1 回勤務する非常勤先病院において，2020 年 5 月から 2025 年 2 月までにリティンパ R を用いた鼓膜穿孔閉鎖処置を行い，3 ヶ月以上経過観察可能であった 33 人 34 耳の治療成績を報告する．【対象と方法】
対象は，慢性中耳炎，外傷性鼓膜穿孔，好酸球性中耳炎を有し，リティンパ R による治療を受けた 34 耳（平均 69.56 歳 ,SD: 20.03）である．局所麻酔下に鼓膜穿孔縁の新鮮創化を行い，トラフェルミンを含浸させたゼラチンスポンジを一度脱水して潰した状態で穿孔部に挿入後，トラフェルミン溶液を挿入したスポンジに滴下し膨隆させ，フィブリン糊で固定した．治療後は，鼓膜の状態を定期的に評価した．
【結果】
術後の平均追跡期間は 14.91 か月（SD: 8.5），観察期間の範囲は 3-34 か月であった．34 耳中 33 耳（97%）で完全閉鎖が確認された．閉鎖までの手術回数は 1 回が 31 耳，2 回が 2 耳であった．閉鎖に至らなかった 1 耳では，2 回手術を行いいったん閉鎖が得られたが，閉鎖後 3 ヶ月で再度 pin hole を認めた．聴力の改善はあり，本人から追加の処置希望がなかったため経過観察とした．
【結論】
非常勤勤務先病院においてリティンパ R を用いた鼓膜再生療法を施行した結果，少ない施術回数で高い鼓膜閉鎖率が得られ，安全性にも優れていた．これには局所麻酔法やスポンジ挿入時の手技的工夫が寄与した可能性がある．本療法は外来で安全に実施可能であり，非常勤先を含む多様な臨床現場において導入しやすい，有用な治療選択肢であると考える．



O22-2 当科での鼓膜再生療法症例の検討

森岡　繁文，内田　真哉
京都第二赤十字病院　　耳鼻咽喉科・気管食道外科

【はじめに】
鼓膜再生療法が保険収載されて以降, 多くの施設で行われるようになってきている．当科では鼓膜穿孔症例に対して，以前は TEES での鼓室形成術を第一選択としていたが，近年では積極的に鼓膜再生療法を行っている．近年，各施設から手術の工夫や適応，症例の検討などの報告がなされており，今後も発展が期待できる治療法であると考える．今回，当科での鼓膜再生療法の有効性と妥当性を確認するために，鼓膜再生療法を施行した症例について検討を行った．

【対象・方法】
2021 年 8 月から 2024 年 9 月までに当科で鼓膜再生療法を行った 44 例を対象とした．男性 13 例，女性 31 例で，平均年齢は 60.1 歳（7-92 歳）であった．今回は初回手術症例のみを対象とし，他院での鼓膜再生療法施行後の穿孔遺残例や，鼓室形成術などの他の手術既往がある症例は除外した．本検討における術後観察期間は 1 年とした．
当科で行っている鼓膜再生療法は，症例に応じて局所麻酔か全身麻酔かを選択している．全例手術室にて臥位で TEES を行っている．手術方法としては，1: 石灰化や菲薄化した鼓膜はできる限り合併切除，2: 慢性炎症症例に対しては十分に洗浄を施行，3: ゼラチンスポンジは鼓室内から外耳道までできるだけ多く充填，4: 乾燥予防にフィブリン糊でスポンジを被覆している．

【結果】
1 回目の鼓膜再生療法後の穿孔閉鎖率は 63.6%（28/44 例），2 回目施行後の穿孔閉鎖率は 79.5%（35/44 例）であった．3 回以上鼓膜再生療法を行った症例はなかった．なお，穿孔閉鎖確認後に再穿孔をきたした症例はなかった．1 回目の手術施行後にピンホールのみ残存し，聴力改善を認めた 5 例は 2 回目手術を希望されなかった．これらのピンホールのみ遺残症例と閉鎖症例をあわせた閉鎖・ピンホール率は，1 回目終了時で 75%（33/44 例），2 回目終了時で 90.9%（40/44 例）であった．2 回目終了後の非閉鎖例（ピンホールを除く）4 例は，1 回目手術後に穿孔が拡大した 2 例，2 回目手術後に穿孔が拡大した 1 例，全身状態不良にて 2 回目手術が施行できなかった 1 例であった．
今回, 1 回目手術での閉鎖率について検討を行った．性別による閉鎖率は, 男性 46.2%（6/13 例）, 女性 71.0%（22/31 例）と男性で低い傾向があったが，両差に有意差は認めなかった．麻酔方法（全身麻酔と局所麻酔），穿孔の原因（慢性中耳炎とその他の原因）による閉鎖率を比較したが，それぞれ有意差を認めなかった．年齢は 39 歳以下，40-69 歳，70 歳以上の 3 群に分けて検討したところ，閉鎖率はそれぞれ 77.8%，62.5%，57.9% であったが，有意差は認めなかった．
穿孔サイズは，穿孔が鼓膜の 1/3 以下である Grade1，1/3-2/3 である Grade2，2/3 以上である Grade3 として検討を行った．手術前穿孔サイズが Grade1, Grade2, Grade3 の穿孔閉鎖率はそれぞれ 80%（16/20 例）, 42.9%（9/21 例），100%（3/3 例）であり．Grade2 症例は，Grade1 症例に比べて有意に穿孔閉鎖率が低い結果であった．一方，鼓膜トリミング後のサイズで比較すると，Grade1，2，3 で有意差を認めなかった．

【考察】
鼓膜再生療法後の穿孔閉鎖率について，Kanai は 234 耳を対象に 1 回目で 68.8%，2 回目までで 91.4%，4 回目までで 97.0% と報告している．また鈴木は診療所で施行した 40 耳を対象に，1 回目の穿孔閉鎖率は 67.5% であったと報告している．本検討結果は，これらの報告と遜色ない結果であった．
本検討では，年齢や病態で，閉鎖率に差がなかった．また，元の穿孔サイズが小さいほど閉鎖率が高い結果であったが，トリミング後のサイズでは穿孔閉鎖率に差を認めなかった．すなわち本検討の結果から，鼓膜再生療法は術後耳を除くどのような鼓膜穿孔に対しても同様に効果が期待できる可能性が示唆された．

O22-3 鼓膜再生療法ー高齢者への対応ー

音成恵梨子[1]，金丸　眞一[1,2,4]，山口　智也[1]，金井　理絵[3]，山岨　真希[1]，白井　良宜[1]，前谷　俊樹[1]
[1] 医学研究所北野病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[2] 神戸医療産業都市推進機構医療イノベーション推進センター，[3] 島根大学医学部　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[4] 京都大学大学院医学研究科　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

2019 年 9 月日本において世界初の鼓膜再生治療薬としてリティンパ R（リティンパ耳科用 250μ セット：ノーベルファーマ社，東京）が承認され，同時に鼓膜再生療法の健康保険適用が認められた．これにより，耳科手術の経験のある医師は，鼓膜穿孔を有する患者に対し同剤による治療が可能となった．鼓膜再生療法は，組織工学的概念を基盤にした治療で，従来の再建医学の概念を基盤にした治療である鼓膜形成術や鼓室形成術とは異なり，皮膚切開や鼓膜の代用となる自家組織の採取などは必要としない．鼓膜再生療法での処置は，まず休止期にある鼓膜前駆細胞 / 組織幹細胞を活性化する目的で，鼓膜穿孔縁の新鮮創化を行う．次に，その部分に細胞増殖因子であるトラフェルミン（b-FGF: basic-Fibroblast growth factor）を浸潤させた細胞増殖の足場ゼラチンスポンジを留置し，その表面をフィブリン糊で被覆する治療である．鼓膜穿孔の大きさにもよるが，通常は 20 ～ 30 分間程度の処置で完了し，原則入院などは必要としない．処置 3，4 週後に外耳道の痂疲を除去すると再生した鼓膜が確認できる．1 回で再生が完了しなかった場合，同処置を最大 4 回まで繰り返すことができるが，ほとんどの症例が 1，2 回の処置で再生が可能である．

鼓膜は，元来旺盛な再生力を持った組織であり，本治療法は自己再生のメカニズムを最大限に発揮させるために良好な再生環境を提供することで，再生を可能にしている．このことは，より再生環境が良好なものほど再生しやすいことを意味し，さらに一般的には再生力の旺盛な若年者ほど成功率が高く，高齢者は同様の処置を行っても，再生の成功率が低い可能性が考えられる．

本研究では，これらの疑問に答えるために高齢者の鼓膜再生の成功率が実際に低いのかどうか，処置回数が多いのかどうか，また，もし若年者と比較して差があるとすれば，年齢以外の要因としてどのようなものが影響しているのかを検討してみた．

一方，我々の施設に鼓膜再生を希望して来院する患者の多くは，70 歳以上の高齢者が全体の 70% 近くを占め，高齢者にボリュームゾーンがある．一般に高齢者は，併存疾患が多くそれに伴い多くの薬を内服している傾向にある．また，基礎疾患のために長時間の手術や全身麻酔の手術に不適格のことがある．これらのことから，鼓膜再生療法が，高齢者のニーズに応えるためには，どのような方法で鼓膜再生の良好な環境づくりを行いつつ，鼓膜再生を進めてゆくかなどについて報告する．

O22-4 慢性中耳炎に対し鼓膜再生療法はどこまで応えうるか ―鼓膜再生療法と鼓室形成術との比較―

金丸 眞一[1,2]，山口 智也[1]，金井 理絵[1,3]，音成恵梨子[1]，
山岨 真希[1,4]，白井 良宜[4]，藤井 勇記[1]，前谷 俊樹[1]
[1]田附興風会医学研究所北野病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[2]神戸医療産業都市推進機構 医療イノベーション推進センター，
[3]島根大学 医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[4]京都大学大学院医学研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】鼓膜再生療法は，2019 年 11 月に我が国で健康保険の適用となった鼓膜穿孔に対する再生医学的治療法である．また，同時に世界初の鼓膜再生治療薬としてリティンパ R（リティンパ耳科用 250μ セット：株式会社ノーベルファーマ，東京）が承認された．これにより，耳科手術の経験のある医師は，鼓膜穿孔を有する患者に対し同剤による治療が可能となった．鼓膜再生療法は，組織工学的概念を基盤にした治療で，従来の再建医学の概念を基盤にした治療である鼓室形成術とは異なり，皮膚切開や鼓膜の代用となる自家組織の採取などは必要としない．鼓膜再生療法での処置は，まず休止期にある鼓膜前駆細胞 / 組織幹細胞を活性化する目的で，鼓膜穿孔縁の新鮮創化を行う．次に，その部分に細胞増殖因子であるトラフェルミン（b-FGF: basic-Fibroblast growth factor）を浸潤させた細胞増殖の足場ゼラチンスポンジを留置し，その表面をフィブリン糊で被覆する治療である．鼓膜穿孔の大きさにもよるが，通常は 20 ～ 30 分間程度の処置で完了し，原則入院などは必要としない．処置 3，4 週後に外耳道の痂疲を除去すると再生した鼓膜が確認できる．1 回で再生が完了しなかった場合，同処置を最大 4 回まで繰り返すことができるが，ほとんどの症例が 1，2 回の処置で再生が可能である．鼓膜は，元来旺盛な再生力を持った組織であり，本治療法は自己再生のメカニズムを最大限に発揮させるために良好な再生環境を提供することで，再生を可能にしている．したがって鼓室内外の乾燥，慢性の持続的炎症や病変がないすなわち鼓室内環境が良好であることがその大前提になっている．その一方で，鼓膜穿孔の原因の多くは慢性中耳炎であり，また穿孔の原因いかんにかかわらず，長期の慢性的鼓膜穿孔は，慢性中耳炎を惹起する可能性が高く，通常は慢性炎症が持続し，鼓室内に病変があるなど，鼓室内環境が悪い状態である．今回我々は，慢性中耳炎患者に鼓膜再生療法を応用するうえで，まず大前提となる，鼓室内の環境改善を目的に，外来で鼓室内洗浄や抗菌薬の点耳などの保存療法に加え，手術時は，必要に応じ残存鼓膜を全除去し，良好な術野を確保したうえで，300mmHg 以上の高圧持続洗浄と綿球などによる鼓室内病変の除去を通じ，鼓室内の再生環境を整え鼓膜再生療法を施行した．

【目的】慢性中耳炎に対する鼓膜再生療法有効性の検討

【対象】通常は鼓室形成術 I 型を施行する鼓室内病変を有する患者で，鼓膜穿孔を伴った慢性中耳炎症 154 例（166 耳）を鼓膜再生療法（TMRT）群：101 例（112 耳），従来の鼓室形成術（CTP）群：53 例（54 耳）の 2 群

【方法】TMRT 群：全例内視鏡を使用し，経鼓膜的に残存鼓膜の全除去，生理食塩水による鼓室内の持続高圧洗浄，鼓室内の病変除去，リティンパ R による鼓膜再生 CTP 群：顕微鏡 / 内視鏡のいずれかを使用した．顕微鏡では耳後部切開を行った．いずれの場合も Tympanomeatal flap を作成・挙上し，鼓室内病変を除去した．また，上鼓室内に病変がある場合は，上鼓室削開を行い病変の除去を行った．鼓膜の再建に関しては原則として側頭筋膜の採取・Underlay, sandwitch 法で移植再建した．以下の項目で検討した．鼓膜穿孔閉鎖率，再穿孔率，手術時間，聴力改善，A-B gap 改善，後遺症，患者満足など．

【結果】各項目で TMRT/CTP の結果は，鼓膜閉鎖率：95.5%/83.3%，再穿孔率：5.4% /14.8%，手術時間：34.8 min/112.5 min，平均聴力改善：14.8dB/5.5dB，A-B gap 改善：10dB/5dB，後遺症 :9.8%/18.5%，患者の満足度：94.8%/73.6%

【まとめ】鼓膜再生療法は，ほぼすべての項目で従来の治療に比較して良好な成績であった．なかでも再穿孔率，聴力改善，手術時間，後遺症，患者満足度などで特に勝っていた．比較的軽症な慢性中耳炎の手術治療として，鼓膜再生療法は従来の鼓室形成術に置き換わりうる，有効な治療候補である．

O22-5 小児に対する鼓膜再生療法

山岨　真希[1]，金丸　眞一[1,2]，山口　智也[1]，金井　理絵[3]，音成恵梨子[1]，白井　良宜[1,4]，前谷　俊樹[1]
[1] 公益財団法人田附興風会医学研究所北野病院　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，難聴・鼓膜再生センター，
[2] 公益財団法人神戸医療産業都市推進機構 医療イノベーション推進センター，
[3] 島根大学　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[4] 京都大学大学院医学研究科　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

小児の鼓膜穿孔の原因は，成人同様慢性中耳炎が多いが，滲出性中耳炎に対する鼓膜チューブ留置後で残存鼓膜の大半が石灰化している症例などの頻度が高いことも大きな特徴の一つである. この石灰化を温存するのか除去するのかは，どのような治療戦略をとるかによって大きく変わってくる．鼓室形成術や鼓膜形成術での自己組織移植による鼓膜再建では，石灰化した残存鼓膜を除去することは，穿孔が拡大するばかりでなく，移植組織を支える部位が減ることから，鼓膜再建が難しくなるため石灰化を温存する方が有利である．一方，鼓膜再生療法では，石灰化は鼓膜固有層（線維層）が感染などに伴い変質した病的組織であることから，石灰化を除去しなければ正常鼓膜の再生ができないため，除去することを原則としている.

成人に比較して，小児は寿命が長く学業や職業選択などその後の人生において正常聴力の維持は，成人以上に重要な問題である.

鼓膜の大半が石灰化・骨化していては，正常鼓膜と比較して鼓膜の振動特性が大きく変化することになり，それに応じ聴力も正常聴力とは異なるものとなる．純音聴力検査のような大雑把な自覚的聴力検査では，十分な把握はできないものの，本来の正常聴力とは比較にならないことは想像に難くない.

前回の発表では，小児の鼓膜穿孔に対する治療として従来の鼓室形成術 / 鼓膜形成術を施行した鼓膜再建群を Historical Control とし鼓膜再生療法（TMRT）群とで，穿孔閉鎖率，新鮮創化前後の穿孔の大きさの変化，聴力改善，気骨導改善，有害事象などを比較検討した.

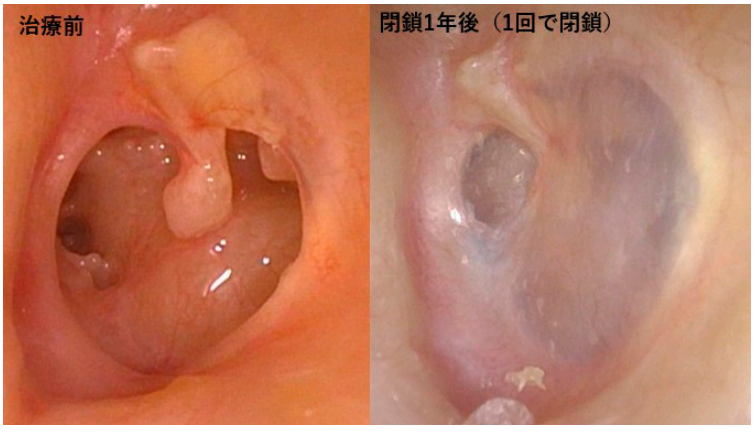
この結果, 鼓膜再生療法では, 正常な鼓膜を再生させるために石灰化など病的残存鼓膜を除去することで大穿孔となったが，全体として良好な再生を示した．正常鼓膜に近い再生が可能であったことで，単なる聴力改善のみならず AB gap の顕著な改善が認められたことは，従来の自家組織移植による鼓膜再建と比較して，より正常に近い聴力改善を得ることができたと考えられた.

その後北野病院での鼓膜再生療法施行の小児例の数もさらに増加したので，上記の結論で得られた内容について検討を加えたので，これを報告する.

O22-6 大穿孔症例における鼓膜再生療法の有効性

金井 理絵[1]，金丸 眞一[2]，山口 智也[2]，前谷 俊樹[2]
[1] 島根大学医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[2] 公益財団法人 医学研究所 北野病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

はじめに：鼓膜穿孔閉鎖治療では，穿孔サイズが大きいほど難易度が高くなる．特に自家組織を用いる場合，少ない残存鼓膜に組織を脱落させず，かつツチ骨柄から離れないように留置するには高い技術が求められる．さらに，鼓膜の肥厚や浅在化によって，期待したほど聴力が改善しないこともある．我々はこれまで，鼓膜再生療法において，新鮮創化後の穿孔サイズと閉鎖率，治療回数に相関はなく，新鮮創化に穿孔が拡大しても良好な成績が得られることを報告してきた（Kanai, R. et al., Auris Nasus Larynx, 51, 259－265. 2023 ）．今回は初診時から大穿孔であった症例における治療成績を調べ，残存鼓膜が極めて少ない場合の鼓膜再生療法の有効性を検討した．方法：2020 年 1 月－2022 年 12 月に北野病院でリティンパ鼓膜再生療法を受けた症例うち，治療前に穿孔が 3 象限以上におよび，緊張部の 2/3 以上を占めた 30 例 33 耳（右 16 耳，左 17 耳，15－88 歳，平均 61.8 歳）を対象とした．治療成績，術後合併症，聴力（3 分法平均値±標準偏差）を評価し，術前後の聴力の比較には paired t－test を用いた．結果：33 耳全例が 4 回以内で閉鎖し，1 回 26 耳（78.8%），2 回 6 耳（18.2%），4 回 1 耳（3.0%）であった．気導聴力は術前 53.7±17.8dB から術後 35.4±16.6dB へ，骨導聴力は 27.6±16.1dB から 25.1±15.7dB へ，気骨導差は 26.1±8.6dB から 10.3±5.5dB へ有意に改善した（各 $p<0.05$）．術後，鼓膜切開を要した滲出性中耳炎または鼓膜陥凹例が 5 耳，鼓膜真珠腫は 3 耳に認められた．考察：大穿孔では穿孔縁が鼓膜輪や鼓索神経に近接し，新鮮創化の難易度は高くなる．しかし，ゼラチンスポンジはあらゆる形状の穿孔縁に接触するように容易に留置でき，bFGF は線維芽細胞増殖のみならず血管新生作用も有するので，大穿孔でも良好な成績が得られたのではないかと考えられる．また，鼓膜再生療法では鼓膜輪やツチ骨柄を温存するため，大穿孔であっても自然な形態に近い鼓膜を再生できる可能性があり，良好な聴力改善につながりうると考えられる．結論：鼓膜再生療法は残存鼓膜が少ない大穿孔症例においても有効であると考えられる．



O22-7　耳内法による外耳道開大術を併用した鼓膜再生療法

日高　浩史，布川　侑香，朝子　愛梨，嶋村　晃宏，三谷　彰俊，八木　正夫
関西医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】 リティンパ R 耳科用 250μg セット（以下リティンパを用いた鼓膜再生療法は，原則的に経外耳道的内視鏡下耳科手術（以下 transcanal endoscopic ear surgery：TEES）を用いた耳内法での鼓膜穿孔閉鎖が可能である．一方，外耳道狭窄を伴う場合にはこの術式は困難であり，耳後切開でアプローチして外耳道拡大術を行い，鼓膜穿孔を明視下にしたのちに鼓室形成術 I 型に準じた従来法による穿孔閉鎖が行われてきた．今回，外耳道狭窄症あるいは骨部外耳道の弯曲を伴い耳内操作が困難であったため，鼓膜輪の外側までの外耳道皮膚の剥離操作で外耳道拡大術を施行した後，TEES 下にリティンパを用いた鼓膜穿孔閉鎖術をなしえた 3 例を経験したので報告する．

【対象】 2020 年 5 月に本療法を開始し，2025 年 4 月までに 123 症例 130 耳に対して鼓膜再生療法を施行した．その内，127 耳は TEES 下に穿孔周囲の新鮮創化とリティンパ 挿入が可能であったが，これが困難な 3 症例を以下に示す．

症例 **1:**　54 才女性．幼少時より中耳炎あり．20 歳頃，海でのボート転覆の際に側頭部打撲を契機に左耳漏を認めた．それ以降の冷水暴露歴はないが，感冒時に耳漏を反復した．当科初診 1 年前，近医にて鼓膜穿孔・外耳道狭窄を指摘され，紹介受診．左骨部外耳道 3-6 時の骨隆起による外耳道狭窄，鼓膜下象限に 30% 程度の穿孔を認めた．鼓膜輪は保たれていた．CT では中耳腔はクリアであるが，骨隆起による左骨部外耳道狭窄を認めた．

症例 **2:**　72 才女性．2 年前より耳漏と難聴が出現．外耳道真菌症を伴う慢性中耳炎で，関連病院で加療を受け耳漏は軽減するも鼓膜穿孔は残存したため，紹介．鼓膜下方を中心とした 70% 程度の穿孔を認めた．CT では中耳腔はクリアであるが，骨部外耳道後壁の隆起による狭窄を認めた．

症例 **3:**　72 才男性．外耳道が狭く，耳垢塞栓の清掃が困難として当科紹介．数回の点耳と除去したところ，鼓膜下方を中心とした 70% 程度の穿孔を認めた．中耳 CT では中耳腔はクリアであるが骨部外耳道は狭く，かつ前壁の凹凸のある隆起を認めた．

【方法：手術】 全身麻酔，手術用顕微鏡下に通常の耳内法（endaural incision）に準じて外耳道皮膚の弧状切開を加えた．さらに鼓膜輪の外側までを目標として外耳道皮弁を挙上して骨部外耳道を露出させることで，骨部外耳道の狭窄部位を明らかにした．外耳道の骨隆起を 1 および 2mm のダイヤモンドバーを装着した耳科用ドリルで削除し，外耳道開大術を施行した．

これにより経外耳道的に TEES 下での鼓膜穿孔への操作を可能とした後，穿孔辺縁部を全周性に新鮮創化した．次にリティンパを径 1 cm の円盤状に細工し，いったん鼓室内を充填するように挿入後，そっと持ち上げるようにして穿孔縁全周に接触するように留置，さらに穿孔辺縁部の表層もリティンパ R の小片で補強し，その上からフィブリン糊を滴下した．

最後に外耳道皮弁を戻してフィブリン糊で骨部外耳道と接着させ，生食で浸したゼラチンスポンジを挿入後，耳前部の皮膚切開部を縫合した．

【術後の経過】 3 例とも術後 3 か月には外耳道狭窄は改善し，鼓膜穿孔の閉鎖を認めた．また，術側の純音聴力閾値では 3 分法で，症例 1 は術前 18dB から 10dB へ，症例 2 は 42dB から 23dB へと改善を認めた．症例 3 は術前から 67dB の右混合性難聴あり，術後は 63dB の変化に留まったが，1 kHz のみ 20dB 程度の改善を認めた．3 例ともに術側の Tympanogram は A 型を示した．

【考察】 従来，外耳道狭窄を伴い TEES での完遂困難な鼓膜穿孔の場合，鼓室形成術 I 型に順じて耳後切開による手術が必要とされてきた．しかし，今回の 3 症例のように耳内切開後に通常の耳科手術用ドリルを用いて外耳道拡大術を行うことで内視鏡下での鼓膜処理が可能となる．さらに外耳道皮膚の剥離を鼓膜輪の外側までに留めれば，より低侵襲に鼓膜再生療法を適応することで穿孔閉鎖と聴力改善を得る選択肢になると考えられた．

一般演題（口演）
抄録

11 月 1 日（土）
第 23 群～第 34 群

O23-1　外耳道扁平上皮癌における進展ストレスと糖鎖修飾の解析

穐山直太郎[1,2]，福田　智美[2]，小島　博己[2]
[1]東京歯科大学・市川総合病院　耳鼻咽喉科，[2]東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】外耳道扁平上皮癌（EACSCC）は病期が進行すると予後不良であるが，比較的まれであるためその病態は不明な点も多く，治療法は手術療法が主体である．過度の耳掃除による機械的ストレスが EACSCC に関与していることを示唆する報告があるが，その分子メカニズムは解明されていない．物理的刺激を生化学シグナルに変換するメカノトランスダクションとして Yes-associated protein（YAP）シグナルが挙げられる．YAP が核内移行すると L1 細胞接着分子（L1CAM）がメカノトランスダクションのエフェクターとして活性化される．糖鎖修飾はタンパク質の主要な翻訳後修飾の一つであるが，フコシルトランスフェラーゼ 8（FUT8）による L1CAM のコアフコシル化は，L1CAM の細胞外ドメインの切断を調節し，腫瘍の悪性度に関与していることが報告されている．今回，EACSCC に関連して YAP，L1CAM，FUT8 の発現解析を行ったので報告する．
【対象・方法】ヒト SCC 細胞株（HSC1）を用いて伸展ストレスを負荷するストレッチアッセイを行い，免疫細胞化学およびウェスタンブロット法により YAP，L1CAM，FUT8 のタンパク発現について，定性的・定量的解析を行った．また，ヒト EACSCC 組織切片を用いて FUT8 と L1CAM の局在解析を免疫組織学的に行った．
【結果・考察】ヒトケラチノサイト細胞株と比較し，HSC1 において，伸張ストレス下で FUT8 陽性細胞における YAP 核内移行が有意に上昇した．また，伸張ストレスは，HSC1 における全長 L1CAM の発現レベルを有意に増加させた．さらに，ヒト EACSCC 進行例において，FUT8 と L1CAM の共局在が免疫組織化学的に証明された．これらの結果から，メカノトランスダクション下では L1CAM の発現が増加し，FUT8 の調節によって L1CAM の切断が回避されることが示唆された．
【謝辞】本研究は JSPS 科研費 JP18K16908，JP19K09857，22K09753，22K09754 の助成を受け行った．

O23-2 細菌感染性外耳炎患者を対象にした レボフロキサシン水和物（コムレクス）耳科用液 1.5% の 製造販売後臨床試験

伊藤　真人
自治医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】レボフロキサシン水和物（コムレクス）1.5% 耳科用液（以下，本剤）は，日本で 25 年ぶりに中耳炎および外耳炎を対象に開発された抗菌点耳薬である．従来品であるオフロキサシン 0.3% 耳科用液の 5 倍の濃度を有し，活性本体のみを含むため，理論的に 10 倍の抗菌活性を持つ．本剤は細菌の耐性化を防ぐ点でも優れていると考えられる．中耳炎患者を対象とした二重盲検プラセボ対照比較試験のアドホック解析では，併発する外耳炎にも有効性が検証された．今回，中耳炎を伴わない細菌感染性外耳炎患者を対象に，非盲検･非対照多施設共同試験を実施した．【対象と方法】2024 年 7 ～ 9 月，全 8 施設で中耳炎を伴わない細菌感染性急性外耳炎，慢性外耳炎，鼓膜炎の患者を対象に試験を実施した．主な選択基準は，1 外耳道（鼓膜を含む）の腫脹または発赤があること，2 耳痛または耳閉感を有すること，3 外耳道分泌物（耳漏）が認められることのすべてを満たす者とした．本剤を 1 回 6 ～ 10 滴，1 日 2 回点耳し，約 10 分間の耳浴を実施するよう指導した．投与期間は最大 14 日間とした．評価方法として，診察を投与前，7 日目，投与終了時（14 日目），治癒判定時（投与終了 7 日後）に行い，外耳道所見および耳自覚症状を 4 段階で評価し，臨床効果を判定した．また，細菌学的検討も併せて実施した．【結果】全 37 例（急性外耳炎 33 例，慢性外耳炎 2 例，鼓膜炎 2 例）において，主要評価項目である治癒判定時の有効（治癒）率は 91.9%（34/37 例）であった．投与終了（中止）時の有効（治癒）率は 81.1%（30/37 例），耳漏消失までの期間の中央値（95%CI）は 10 日（9 ～ 15 日），耳自覚症状消失までの期間の中央値（95%CI）は 9 日（5 ～ 16 日）だった．細菌学的検討では，原因菌の 63.4% が黄色ブドウ球菌，17.1% が緑膿菌であり，菌消失率は 97.3%（36/37 例）だった．副作用は確認されず，安全性に問題はなかった．【考察･結論】二重盲検比較試験では，外耳炎改善率が投与終了（中止）時 47.6%（39/82 例），治癒判定時 53.4%（39/73 例）だった．今回の試験では，治癒判定時の有効率が 91.9%（34/37 例）と高値を示し，この差は試験デザインや評価法の違い，中耳炎併発の有無に起因すると考えられた．菌消失率も高く，本剤は外耳炎原因菌に対して優れた抗菌活性を持つことが示された．副作用の報告はなく，外耳炎患者に対する安全性も良好であった．耳科細菌感染症領域の第一選択薬として期待される結果が得られた．

治癒判定時の有効（治癒）率（FAS）

診断名	例数	著効	有効	やや有効	無効	有効（治癒）率
急性外耳炎	33	24 (72.7)	6 (18.2)	2 (6.1)	1 (3.0)	90.9 [75.7 - 98.1]
慢性外耳炎	2	2 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	100.0 [15.8 - 100.0]
鼓膜炎	2	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	100.0 [15.8 - 100.0]
全体	37	27 (73.0)	7 (18.9)	2 (5.4)	1 (2.7)	91.9 [78.1 - 98.3]

有効（治癒）率：臨床効果が「著効」又は「有効」と評価された被験者の割合；FAS（Full Analysis Set：最大の解析対象集団）；( )内は例数に対する割合%, [ ]内は95%信頼区間（Clopper-Pearson法）

O23-3 外耳炎患者を対象にした レボフロキサシン耳科用液 1.5% の製造販売後臨床試験における 小児患者の試験成績

寺崎　雅子
小田原市立病院　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】
レボフロキサシン水和物（コムレクス）耳科用液 1.5%（以下，本剤）は，承認取得時の臨床試験で 15 歳未満の小児患者が対象とされていなかった．中耳炎を併発しない細菌感染性外耳炎（鼓膜炎含む）患者を対象とした製造販売後臨床試験では，すべての年齢の患者の登録が可能であり，登録された小児患者の試験成績を報告する．
【方法】
期間は 2024 年 7 から 9 月までの間で，8 施設で試験を実施した．
対象は中耳炎を伴わない細菌感染性の急性・慢性外耳炎または鼓膜炎と診断された患者で，以下の症状を有する者とした．
1. 外耳道（鼓膜を含む）の腫脹または発赤のいずれかを有すること．
2. 耳自覚症状（耳痛または耳閉感）があること．
3. 外耳道分泌物（耳漏）が認められること．
罹患耳には 1 回 6 ～ 10 滴，1 日 2 回点耳し，10 分間の耳浴を指導した．最大 14 日間投与し，投与前，7 日目，投与終了時（14 日目），治癒判定時（終了 7 日後）に診察を施行した．外耳道所見と自覚症状を 4 段階で評価し，耳漏から菌の培養・同定，最小発育阻止濃度を測定した．
【結果】
37 症例が登録できた．4 症例（急性外耳炎が 3 症例，鼓膜炎が 1 症例）が 15 歳未満の小児であった（表 1 参照）．すべての症例で 14 日間の投与が終了し，投与滴数は 6 滴が 1 症例，8 滴が 2 症例，10 滴が 1 症例であった．主要評価項目である治癒判定時の有効（治癒）率は全体で 91.9%（34/37 例），小児では 100%（4/4 症例）であった．臨床効果の内訳は，有効が 2 症例，著効が 2 症例であった．原因菌は，3 症例がメチシリン感受性黄色ブドウ球菌（MSSA），1 症例は不明（Corynebacterium sp. のみ同定）であり，菌消失率は 100% であった．安全性評価では，1 症例に帯状疱疹が発現したが，本剤と因果関係が認められず，副作用の報告はなかった．臨床検査値の異常変動もなかった．
【考察】
小児症例の治癒判定時の有効率は 100% であった．4 症例であるが良好な結果と考えられる．安全性に関しても重篤な有害事象，副作用は報告されず，小児に対しても安全性が高いと考えられる．成人と同様に小児の外耳炎の治療においても高い有効性を示し，安全性も良好であることが確認できた．耐性菌の増加が問題となっている現状を踏まえると，小児においても有力な選択肢となる．

番号	診断名	年齢	性別	投与滴数	臨床効果	細菌学的効果	検出菌（MIC[1]；μg/mL）	有害事象
1	鼓膜炎	10	男	6	有効	推定消失	MSSA (0.5)	なし
2	急性限局性外耳炎	14	男	8	有効	菌交代症[2]	*Corynebacterium* sp.	なし
3	急性びまん性外耳炎	12	女	10	著効	推定消失	MSSA (0.125)	なし
4	急性びまん性外耳炎	14	男	8	著効	推定消失	MSSA (16)	帯状疱疹

1）Minimum inhibitory concentration；最小発育阻止濃度
2）治癒判定時に MSSA（methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*；メチシリン感受性黄色ブドウ球菌）が検出

表 1　小児の症例

O23-4　外耳道良性病変に対する内視鏡下耳科手術の有用性の検討 ― 顕微鏡下手術との比較―

宮下　武憲，高橋　幸稔，戸田　光紀，星川　広史
香川大学　耳鼻咽喉科

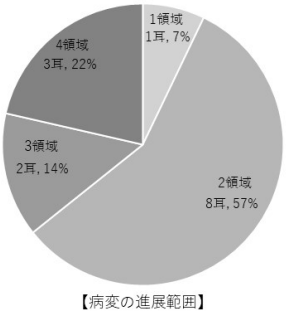
【はじめに】
外耳道良性病変に対する手術では，顕微鏡でも比較的良好な視野が得られることが多いが，内視鏡を用いることで病変の基部をより詳細に観察して手術することが可能になる．特に外耳道の腫瘤性病変では，内視鏡により基部を明確に確認することで，皮膚欠損を最小限に抑えた切除が可能となる．また，先天性外耳道真珠腫など，外耳道骨の一部を破壊する病変においては，顕微鏡では死角となる骨の陥凹部に対しても，内視鏡の広角視野を活かし，明視下に操作を行うことで腫瘍の確実な切除と遺残の予防が可能となる．
一方，顕微鏡下手術では両手操作が可能であり，出血への対応が容易であること，さらに局所麻酔下での体動への対応や，外耳道後壁削除などの必要に応じた骨削開の追加など，柔軟な対応が可能であるという利点がある．そのため，広範囲な骨削開が必要な症例や，外来での局所麻酔下手術では，顕微鏡下手術が有用であると考えられる．
当院において内視鏡下耳科手術を施行した外耳道良性病変症例を中心に，顕微鏡下手術と比較しつつ，内視鏡下手術の有用性について検討を行った．
【方法】
内視鏡下耳科手術を施行した外耳道良性病変症例（外耳道骨腫，外耳道血管腫，ceruminous adenoma，脂漏性角化症，先天性外耳道真珠腫）を中心に，顕微鏡下耳科手術を施行した外耳道良性病変症例と比較し，外耳道良性病変に対する内視鏡下耳科手術の有用性について検討した．
【結果と考察】
外耳道骨腫においては，内視鏡により病変の基部を明確に視認しながら，外耳道後壁に沿って安全に剥離・切除することが可能であった．また，再増殖リスクを軽減する目的で，明視下にて基部を追加削開できた点も内視鏡の利点と考えられた．
外耳道血管腫，ceruminous adenoma，脂漏性角化症においても同様に，病変の基部を直視下で確認しながら剥離・切除を行うことで，腫瘍の内側端まで確認しつつ遺残を最小限に抑えることが可能であった．
先天性外耳道真珠腫では，外耳道前下壁が顎関節方向に破壊され，debris が充満していたが，内視鏡下での操作により良好な視認下に除去が可能であった．さらに，IS joint の破壊を伴う中耳病変に対しては，耳内切開による内視鏡下鼓室形成術を併用し，IIIi-I にて伝音再建を行った．本症例では，外耳・中耳のいずれにおいても顕微鏡では死角となる部位の処置に内視鏡が有効であった．
一方，日帰り手術を強く希望した外耳道骨腫および軟骨腫症例においては，局所麻酔下に顕微鏡下で腫瘍切除を実施した．手術中の軽度な体動にも十分対応可能であり，顕微鏡下手術が有用であった．

外耳道病変のうち，
1） 外耳道の湾曲や骨の陥凹によって顕微鏡では死角となる病変
2） 有茎性腫瘤で内視鏡により基部の視認が可能である症例
3） 広範な骨削開を必要としない症例
4） 出血コントロールが比較的容易である症例
を満たす場合は，特に内視鏡下耳科手術が有用であると考えられた．一方，局所麻酔下での実施や体動のリスクが高い症例においては，顕微鏡下手術の方が適している場合もあり，個々の症例特性に応じた選択が必要になると考えられた．

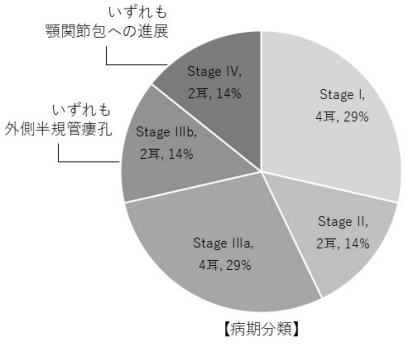
O23-5 外耳道真珠腫の病期分類と手術治療法の検討

新川智佳子[1]，後藤　崇成[1]，天野真太郎[1]，安孫子佑子[1]，松井　祐興[1,2]，伊藤　　史[1]
[1]山形大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]日本海総合病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

外耳道真珠腫は比較的稀な疾患とされているが，今後の高齢化に伴い患者数の増加が予想される．外耳道真珠腫は外来での保存的治療で経過観察可能な症例も多いが，重症例では手術加療を要し，さらには再発症例を経験することもある．本検討では外耳道真珠腫に対し手術治療を行った症例の検討を行った．【方法・対象】2019 年 4 月～ 2024 年 4 月，当科で外耳道真珠腫に対して手術を施行し，術後 1 年以上経過観察を行った 14 人 14 耳，男性 6 人，女性 8 人，年齢は中央値 65 歳（5 ～ 81 歳）を対象とした．検討項目は既往歴，術前病変の進展範囲，病期分類，手術アプローチ，外耳道の再建方法，再発の有無である．病変の進展範囲については，ツチ骨柄に沿った線とそれに垂直な臍を通る線で外耳道を 4 領域に分けて評価した．病期分類は，CT 所見に基づいた Shin らの分類を改変して用い，Stage I は外耳道に病変が限局しているもの，Stage II は鼓膜や中耳腔に病変が進展しているもの，Stage IIIa は乳突蜂巣への進展が疑われるもの，Stage IIIb は進展した乳突蜂巣病変により外側半規管瘻孔や顔面神経麻痺などの合併症を有するものとし，顎関節の骨破壊や広範な中頭蓋窩の骨欠損など側頭骨外へ病変が広がっているもは Stage IV とした．【結果】既往として，慢性腎不全の症例が 4 例，関節リウマチ 1 例，骨粗鬆症 2 例，糖尿病 1 例，先天性外耳道狭窄 2 例，他院での外耳道真珠腫手術歴 1 例などを認めた．病変の進展範囲，病期分類の結果を下図に示す．手術アプローチについては，外耳道内切開で手術を行った 6 耳，耳後部切開で手術を行ったのは 8 耳であった．外耳道の再建については，外耳道骨の平坦化のみで再建を必要としなかった症例が 6 耳，軟骨を用いた硬性再建を行ったのが 2 耳，硬性再建に加え筋骨膜弁などの軟性再建を必要としたのが 4 耳，外耳道後壁削除・乳突開放型乳突削開術を行ったのが 2 耳であった．ケラチンデブリの堆積を伴う再発は 4 耳（28.6%）で認めたが，いずれも外来処置で対応可能な状態である．【考察】検討を行った 14 耳のうち，2 領域以上の広範な外耳道真珠腫の症例が 13/14 耳であり，乳突蜂巣に進展する症例も 8 耳認めた．進行した外耳道真珠腫に対する手術治療は多岐にわたっており，病変の進展範囲に応じて術式を決定していく必要があると考えられた．



【病変の進展範囲】



【病期分類】

O23-6 先天性外耳道真珠腫症例

山原　康平[1]，岡野　高之[2]，楯谷　一郎[1]
[1]藤田医科大学　耳鼻咽喉科，[2]藤田医科大学ばんたね病院　耳鼻咽喉科

＜はじめに＞真珠腫は，角質を含む嚢胞性病変が形成される病態で，後天性と先天性に分類され，先天性真珠腫は，外耳道を含む側頭骨のいくつかの部位に発生し得る．最も一般的な発生部位は中耳腔であるが，外耳道に発生する先天性真珠腫は極めて稀であり，これまでに文献上で報告されているのはわずか 2 例にとどまる．小児の後天性外耳道真珠腫は主に反復する微小外傷によって生じるのに対し，先天性外耳道真珠腫は外耳道内に存在する胚発生由来の上皮遺残であると考えられている．一度，先天性外耳道真珠腫が外耳道を越えて進展し，外耳道内で破綻すると，それが先天性か後天性かを鑑別することは極めて困難となる．本報告では，外耳道を越えて進展した先天性外耳道真珠腫と考えられる小児例を提示するとともに，先天性と後天性外耳道真珠腫を鑑別する方法について提案する．＜症例＞症例：5 歳女児．現病歴：5 歳女児が，左外耳道後壁の腫脹を主訴として当院を受診した．当該腫脹は，耳垢除去目的でクリニックを受診した際に認められており，経過観察されていたがその後増大したため当院紹介となった．耳漏，耳感染症，耳科手術，その他耳症状の既往はなく，また母親が耳掃除を行ったこともなかった．経過：身体所見では，肉芽組織が外耳道をほぼ完全に充満しており，鼓膜の観察は困難であった．側頭骨 CT では，特徴的な球状の腫瘤が外耳道後壁を圧迫・破壊している所見が認められた．この腫瘤は，乳突洞天蓋，S 状静脈洞（sigmoid sinus），鼓膜を侵していなかった．耳漏，耳感染症，耳科手術，その他耳症状の既往はなく，また母親が耳掃除を行ったこともなかった．これらの画像所見および耳掃除習慣がないことを踏まえ，先天性外耳道真珠腫と診断し，手術を施行した．手術所見：全身麻酔下で耳後部切開を行い，皮弁を挙上した直後に，外耳道後壁の骨欠損部位に到達した．乳突削開を行ったところ，乳突洞内に真珠腫が確認され，外耳道欠損部周囲の皮膚と連続していた．乳突削開を広げて真珠腫を全周性に母膜に剥離していき，外耳道入口部で真珠腫を切開し，真珠腫を乳突洞内に押し出し，完全に除去された．外耳道後壁の骨欠損部は，耳介軟骨および側頭筋膜を用いて再建を行った．術後 6 か月の時点で，鼓膜は観察でき，CT にて真珠腫の再発は認められなかった．＜考察＞小児における外耳道真珠腫は，現在においてもなお極めて稀な疾患であり，その発症頻度は耳科新患 1,000 例あたり 1.6 例と報告されている．しかしながら，近年特にアジア諸国からの症例報告が増加傾向にあり，小児外耳道真珠腫に対する関心は徐々に高まりを見せている．一方で問題となるのは，小児外耳道真珠腫の報告の大部分が，先天性と後天性という 2 つの病態に明確に分類されていない点である．われわれの見解としては，先天性外耳道真珠腫は自覚症状に乏しいことから早期に診断されることは稀であり，診断がなされる段階ではすでに病変が外耳道外へ進展していることが多い．このような場合には，その外耳道真珠腫が本来先天性であったのか後天性であったのかを鑑別することが著しく困難となる．その結果として，これまでに報告されたほとんどの小児外耳道真珠腫の症例は，知らず知らずのうちに両者の病態が混在した形で記載されている可能性が高い．現在までのところ，文献上において先天性外耳道真珠腫と明確に診断された症例はわずか 2 例にとどまっているが，それらの報告においても，なぜその症例が先天性と判断されたのかという診断根拠が明示されていない．本研究では，仮に病変が外耳道外へ進展していたとしても，先天性と後天性外耳道真珠腫を鑑別するうえで，画像検査，特に側頭骨 CT が有用である可能性があることを提示する．さらに，CT による鑑別基準に基づいて既報の小児 EACC 症例を再検討したところ，従来は単に EACC とだけ記載されていたものの中に，先天性真珠腫であった可能性の高い症例が散見された．以上のことから，報告されていないだけで，実際には先天性 EACC の症例はより多く存在する可能性が示唆される．

O23-7 小児における深部進展を認めた外耳道真珠腫

菅　　太一[1]，浅井　久貴[2]，久徳　綾香[3]，川出　早紀[1]，岸本真由子[1]，内田　育恵[1]
[1]愛知医科大学　耳鼻咽喉科，[2]名鉄病院　耳鼻咽喉科，
[3]国立国際医療研究センター病院　耳鼻咽喉科頭頸部外科

背景

小児外耳道真珠腫は稀な疾患であり，高度な骨融解により中耳腔に及ぶ進展例はさらに少ない．今回，鼓膜の観察が困難なほど外耳道に肉芽が増生し腫瘍性病変が疑われ紹介された小児外耳道真珠腫例を経験したため文献的考察を加えて報告する．

症例 1

7 歳男児．左耳痛と耳漏を主訴に受診．前医で左外耳道腫瘤と debris を認め，側頭骨 CT で外耳道から鼓室への軟部陰影を指摘され当院紹介となった．初診時，左軟骨部外耳道に隆起性病変と深部の debris 充満により鼓膜の観察は出来なかった．頻回受診による処置で鼓膜は一部観察可能となり，緊張部に穿孔を認めた．純音聴力検査で左 58.8dB の伝音難聴を認めた．発症から 6 か月後，全身麻酔下に左鼓室形成術，外耳道形成術を施行．術中，外耳道壁骨びらん，鼓膜穿孔縁からの中鼓室内角化物迷入，キヌタ骨長脚消失，鼓膜とアブミ骨上部構造の癒着を認め，中耳進展した外耳道真珠腫と診断．軟骨と筋膜による鼓室形成を行い，術後経過は良好，5 日目に退院．病理組織学的検査で重層扁平上皮，角化物を認めた．

症例 2

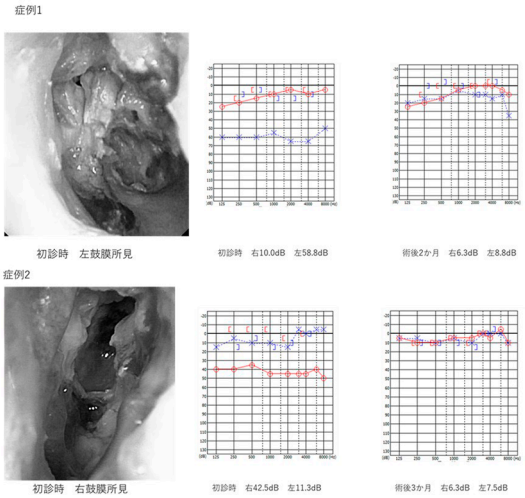
12 歳男児．右耳閉感と激しい耳痛を主訴に前医受診．右外耳道病変について，側頭骨 CT で右骨部外耳道の不整拡大があり腫瘍を疑って当院紹介．生検で悪性所見なく，角化物を認めた．純音聴力検査で右 42.5dB の伝音難聴あり．発症から 6 か月後，全身麻酔下に右外耳道形成術を施行．耳内切開で鼓膜輪手前まで外耳道皮弁挙上し，外耳道骨削開を行った．

考察

外耳道真珠腫の診断に広く用いられている Naim 分類に準じて，症例 1 は stage4，症例 2 は stage3 とした．小児外耳道真珠腫は成人と比較して病勢が強く，早期に発見して適切な治療を行わなければ容易に乳突蜂巣内に浸潤して進展することを Zhang らは指摘し，Seki らは若年例や男児は高度進展の有意な危険因子と報告している．また Iino らは下方脚のフラップを用いて削開腔を充填する工夫を行うことで，stage 3 や 4 といった進展例においても 86% が自浄作用を有する術後耳となったことを報告している．進展例では再形成を防ぐ手技でも重要となる．

当症例では，外耳道に肉芽が増生し，鼓膜の観察が困難なほどであったため，腫瘍性病変が疑われ，診療所や二次医療機関から紹介されている．このように，診断が難しい小児外耳道真珠腫が存在し，難治性外耳炎として治療が継続されるうちに進行し，深部へ進展する場合があることに留意し，慎重な経過観察が必要である．

参考文献：
Zhang Y, et al. External auditory canal cholesteatoma in children: clinical manifestations. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology (2024) 281:6645–6651
Seki S, et al. Risk factors for occurrence and progression of external auditory canal cholesteatoma. Auris Nasus Larynx (2025) 51:295-300
Iino Y, et al. Surgical Results of Canalplasty Using a Pedicled Periosteal Flap for External Auditory Canal Cholesteatoma. Otology & Neurotology (2025) Vol. 46, No. 5



O23-8　サーファーズイアに対する外耳道骨増生切除術症例の検討

湯浅　有
仙台・中耳サージセンター

【緒言】
サーファーズイアの本態は外耳道外骨腫であり，外耳道骨の増生に伴う外耳道狭窄が原因となる海水停滞や耳垢堆積による耳閉感，外耳炎惹起に伴う疼痛が主な症状である．冷水の刺激が骨増生の原因と考えられ，サーフィン愛好者に多いことから本名称がついている．外耳道狭窄の高度化に伴い発症頻度が上昇するとともに，鼓膜観察が困難となり中耳疾患発見遅延の原因となりうるため，その際には手術的に増生骨を切除する必要がある．今回，当院において施行されたサーファーズイアに対する外耳道骨増生切除術症例を検討したので報告する．
【手術方法】
原則として局所麻酔下，耳内法で行う．操作の習熟に伴い耳鏡内にて手術操作が可能である．1% リドカインにて外耳孔から骨部外耳道にかけ全周性に浸潤麻酔を施行する．特に前方の骨部外耳道皮膚に対しては，骨膜下に十分な浸潤麻酔を要する．外耳道軟骨部から骨部への移行部付近より，直角小ナイフにて外耳道内頭部方向の一部を除き全周性に皮膚切開を行う．下方から上方にかけ，可能な限り皮膚損傷を避けながら皮膚の剥離挙上を行う．下方半分程度の皮膚剥離終了後，幅 2mm もしくは 1.5mm のマイセルにて外耳道長軸方向に向かいながら骨削除を開始し，さらに上方に向かいながら皮膚剥離および骨削除を進める．鼓膜全周がほぼ観察できるまで骨削除が完了したら，剥離皮膚をフィブリン糊にて骨面に接着固定しコラーゲンスポンジにてパッキングを行う．
【対象】
1995 年から 2023 年までの 29 年間にて当院で行われたサーファーズイアに対する外耳道骨増生切除術 206 例 371 耳中，術後 1 年以上観察できた 39 例 73 耳について検討した．男性 37 例 69 耳，女性 2 例 4 耳，年齢は 36 歳～ 63 歳で平均 47.4 歳であった．サーフィン歴は平均約 25 年であった．外耳道狭窄の程度は中西らの分類により，狭窄が外耳道 1/3 以内，1/3 以上 2/3 以内，2/3 以上をそれぞれ Grade 1，Grade 2，Grade 3 とすると，Grade 1：6 耳（8.2%），Grade 2：18 耳（24.7%），Grade 3：49 耳（67.1%）であった．
【結果】
聴力に関しては，3 分法平均で術前の気導，骨導，気骨導差がそれぞれ 18.1 dB，13.8 dB，4.3 dB であり，術後の気導，骨導，気骨導差がそれぞれ 17.1 dB，14.1 dB，3.0 dB，術後利得は -0.9 dB であった．術後 1 年での外骨腫再発の兆候はなく，術後聴力悪化や副損傷を認めなかった．
【考察】
外耳道骨増生切除術の皮膚切開部に関しては，耳内法および耳後法に大別される．耳後法は視野の点から耳内法に比し有利という意見があるが，皮膚切開剥離範囲の観点からは耳内法がより低侵襲であり，幅 2mm 以下の細身マイセルの使用により骨削除に要する視野もしくは操作野の確保は十分である．また細身で湾曲したアタッチメントを有するドリルも有効と考えられる．当院ではほぼすべての症例で直径 6mm の耳鏡内操作によるマイセルを使用した骨削除を行っている．外耳道皮膚の損傷を最小限に留め術後の治癒遅延を防止する．過度な骨削除による周囲重要器官への副損傷防止のために，鼓膜面を常に確認しながら骨削除を進めることが肝要である．再発防止のために，術後の耳栓装用による耳内への冷水流入防止の徹底も必要となる．

O24-1 色付き耳鏡によるハレーション軽減と視認性向上の試み ー ORBEYE 使用時の課題に対する対策としてー

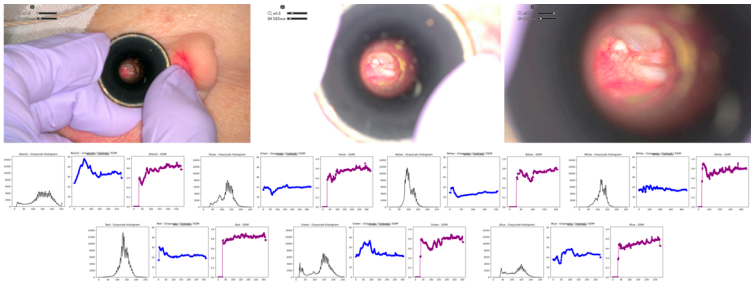
伊藤 卓[1]，青木 夏姫[1]，藤川 太郎[1,2]，竹田 貴策[1,3]，丸山 絢子[1]，溝口 由丸[1]，堤 剛[1]
[1] 東京科学大学 耳鼻咽喉科，[2] 帝京大学溝口病院 耳鼻咽喉科，
[3] 竹田耳鼻咽喉科気管食道科医院 耳鼻咽喉科

手術用外視鏡 ORBEYE は，高解像度 4K・3D 映像により耳科手術における術野共有や教育的活用に大きな利点をもたらしている．一方で，ORBEYE には自動色補正や明度補正の機能が内蔵されており，術中の照明環境や観察角度に応じて色調や輝度がリアルタイムに変化する特性がある．その結果，外耳道壁や耳鏡からの反射光によってハレーションが生じ，鼓膜や鼓室内構造の微細な視認性が低下することがしばしば経験される．

本研究では，こうした ORBEYE 特有の映像変化による視認性の低下を改善すべく，耳鏡内面の着色によって反射特性を制御する「色付き耳鏡」の有用性を検討した．具体的には，Black，Silver，Yellow，White，Red，Green，Blue の各色を施した耳鏡を使用し，ORBEYE 下で色付き耳鏡が画面の大部分を占める状態で，中央に小さく鼓膜が見えるような弱拡大から最高倍率まで連続的に拡大していく映像を取得した．フォーカスは常に鼓膜部分に合っている状態で同部のみを ROI として抽出，連続フレームを対象とした画像解析を行った．得られた映像より耳鏡内の鼓膜部分のみを連続的に抽出し，グレースケールヒストグラム，輝度コントラスト，RGB 値推移，SSIM（構造的類似度）などの客観的指標により画像解析を行った．

解析の結果，Yellow および Silver 耳鏡では，鼓膜部の輝度レンジが中庸に保たれ，コントラストはおおむね 10 ～ 25 程度と安定して推移した．特に Yellow ではヒストグラム上，明度が 80 ～ 120 付近に集中し，白飛びが抑制され，SSIM も高値で安定するなど映像の色調安定性が高かった．一方，Black，Red，Green では拡大に伴って反射の影響が強まり，コントラストは最大 40 を超え，SSIM の変動幅も大きく，色調の不安定化が確認された．

以上の結果から，色付き耳鏡，とりわけ Yellow 耳鏡の使用は，ORBEYE を用いた高輝度観察環境下においてハレーションの軽減と映像安定性の向上に寄与し，術中の視野環境を最適化するための有用な手段となり得る．今後，各術式に適した色調の選定や臨床応用に向けた検証が期待される．



O24-2 TEES での鼓膜形成術 inlay 法の検討

柴田　敏章[1]，足立　直子[2]
[1] 京都第一赤十字病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]JCHO 神戸中央病院　耳鼻咽喉科

鼓膜形成術における穿孔閉鎖は移植床となる鼓膜粘膜層と移植グラフトとの位置関係から，overlay 法，underlay 法，inlay（sandwich）法に大別される．overlay 法は鼓膜粘膜層および固有層の外側にグラフトを留置する方法だが，古典的な手技になり，近年施行例数は減少している．underlay 法は鼓膜粘膜層の内側にグラフトを留置する手技であり，接着法も underlay 法である．鼓膜穿孔縁の鼓膜皮膚層，固有層，粘膜層の 3 層すべてを新鮮化し，耳内からの操作が簡便であるため本邦でもっとも多く施行されている手技である．

inlay 法は鼓膜粘膜層と皮膚層の間にグラフトを挟み込む術式であり，以前は広く施行されていたが，耳後切開顕微鏡手術から TEES に移行している昨今は操作性の問題や，鼓膜再生療法により施行数は減少している．

TEES での inlay 法は困難との意見もあるが，我々は tympano-meatal flap から鼓膜分層剥離を行い，グラフトを留置する方法を症例に応じて施行している．術中手技も特に問題なく，術後経過も良好である．むしろ耳後切開顕微鏡手術で行っていた際よりも，TEES で近接することにより鼓膜の 3 層構造がはっきりと明視下でき出血も少なく施行可能である．

やや廃れつつある inlay 法だが，高い鼓膜穿孔閉鎖率や鼓膜陥凹の予防，グラフトの挟みしろが十分であればフィブリン糊が不要などメリットも多い．

今回 TEES での inlay 法鼓膜形成術の動画を供覧し，発表者が施行した症例を検討した．

本術式は数ある鼓膜穿孔閉鎖術の一術式として選択肢になりうると考える．

O24-3 ロボット支援下鼓膜形成術の実現可能性の検討：動物モデルによる初期検証

吉田　忠雄，小林　万純，曾根三千彦
名古屋大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】
鼓膜穿孔に対する鼓膜形成術は，慢性中耳炎や外傷などに起因する鼓膜欠損に対して施行される基本的かつ重要な耳科手術である．従来，この手技は顕微鏡下あるいは内視鏡下に実施されており，若手耳科術者にとってまず習得すべき手技の一つである．本研究では，マイクロサージャリー用に開発されたロボット支援システムを用い，動物モデルにおける鼓膜形成術の実現可能性と有用性を初めて検証した．
【方法】
ウサギ 5 匹（計 10 耳）を対象に実施した．ロボット支援下で鼓膜穿孔を作成し，皮下結合組織を穿孔に留置する手技を 2 名の術者（経験 16 年の上級術者と 6 年の若手術者）が分担して行った．術後の鼓膜閉鎖の成否，手技の遂行可能性, および術後 2 週間までの治癒過程を観察し, ロボットシステムの操作精度と有用性を検証した．ロボットはソニー株式会社が開発した試作機を用い，4K 3D ステレオカメラおよび OLED マイクロディスプレイを搭載した高解像度観察系，ならびに低遅延電気制御による精密操作を特徴とした．ロボットアームにはロボット用に製作した麦粒鉗子および直針が装着可能であり，術者の手の動きを 3:1 のスケーリングで再現する仕様とした．
【結果】
全例において穿孔の作成および皮下組織の移植が円滑に行われ，1 週後には全耳で穿孔の閉鎖が確認され，2 週後にはさらに組織癒合が進行していた．術中の問題点として，初期 3 耳では麦粒鉗子からの移植組織の離脱困難や麻酔深度不足による自発体動が認められたが，これらはその後のプロトコル変更により改善された．手術時間は上級術者で平均 168.4 秒，若手術者で 153.4 秒と，有意差は認められなかった（$p = 0.84$）．これは本ロボット支援下手術における習熟曲線が短く，迅速な習得が可能であることを示唆する所見であった．
【考察】
ロボットは，狭小で深部に位置する術野において，術者の視野を遮ることなく安定した手術操作を可能にする特性を有しており，特に外耳道のような空間的制約が大きい部位では有用性が高い．従来必要であった耳鏡や外耳道を支点とする操作が不要となり，ロボットアーム自体が安定した支点となることで，術中の誤操作や侵襲の低減が期待される．加えて，今回使用したウサギの鼓膜は，成人に比してやや小さいものの，小児の鼓膜と類似しており，臨床的再現性が高いと考えられる．一方，現行システムの課題としては触覚フィードバックの欠如が挙げられ，硬組織の識別を必要とする手技には慎重な検討が必要である．また，本研究では 1 本のロボットアームで手術を遂行したが，今後 2 アーム構成を導入することで，より複雑な手技への応用も可能となる．将来的には鼓室形成術，アブミ骨手術，人工内耳手術といった高度耳科手術への展開が期待される．本研究は，ロボット支援による鼓膜形成術の動物モデルにおける初の実証例であり，耳科領域におけるロボティクスの新たな可能性を示すものである．今後は，未経験術者による教育的側面の検証や，ヒトへの臨床応用に向けた更なる検討が必要とされる．

O24-4 外傷性鼓膜穿孔症例の検討

佐久間直子，杉山さつき，川島　　啓，春名　良洋，臼倉　典宏，鈴木　宏隆，青木　秀治，松延　　毅
日本医科大学付属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

[はじめに] 外傷性鼓膜穿孔は日常診療で遭遇する頻度が比較的高い疾患である．鼓膜穿孔の自然閉鎖率は高いと報告されているが，穿孔が残存し外科的治療を施行する症例や穿孔が閉鎖しても内耳障害が残存するも認める．その原因は鼓膜に器具が貫通することで起こる直達性と急激な圧変化によっておこる介達性に分けられる．また，穿孔の大きさ，感染の合併，壊死，受傷原因，年齢などが，鼓膜穿孔の閉鎖率や閉鎖までの期間に関わる因子として報告されている．今回，当科で経験した外傷性鼓膜穿孔症例の検討を行ったので報告する．[対象と方法]2012 年 4 月から 2024 年 5 月までに日本医科大学付属病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科を受診し外傷性鼓膜穿孔と診断された新鮮例のうち，穿孔が自然閉鎖するまでまたは 6 ヶ月以上通院した 48 例 49 耳を対象とした．重症度や予後などについて検討した．[結果] 対象の年齢は 2 歳から 76 歳，性別は男性が 29 例，女性が 19 例であった．罹患側は右側が 21 例，左側が 26 例，両側が 1 例であった．穿孔の大きさは，鼓膜面積の 25% 以内が 28 耳，25-50% が 13 耳，50-75% が 4 耳，75% 以上が 2 耳，不明が 2 耳であった．鼓膜穿孔の原因は直達性が 26 例，介達性が 18 例，直達性＋介達性が 3 例，不明が 1 例であった．直達性の内訳は，綿棒などの鈍的器具が 24 例，熱湯・火傷が 2 例であった．介達性の内訳は殴打などの手によるものが 7 例，ボールなどの道具によるものが 8 例，転倒などで壁や床にぶつけたことによるものが 3 例であった．直達性と介達性の重複 3 例は，鼓膜切開または穿刺と高気圧酸素治療を行った症例であった．初診時 11 耳で骨導聴力の閾値上昇，5 例でめまい，10 耳で耳漏を認めた．予後は 49 耳中 42 耳（85%）が保存的加療またはパッチにて穿孔が閉鎖した．穿孔の大きさ別では，25% 以内 28 耳中 26 耳（92%），25-50%13 耳中 10 耳（77%），50-75%4 耳中 2 耳（50%），75% 以上は 2 耳中 2 耳で穿孔が閉鎖した．原因別では，鈍的器具 24 耳中 23 耳（95%），熱湯･火傷 3 耳中 1 耳（33%），手 7 耳中 6 耳（85%），道具 8 耳中 7 耳（87%），転倒 3 例中 3 例（100%），鼓膜切開または穿刺と高気圧酸素治療 3 耳中 1 耳（33%）であった．鼓膜が閉鎖するまでの期間は，受傷から 1 ヶ月以内が 16 耳，1-3 ヶ月以内が 21 耳，4-7 ヶ月以内が 5 耳であった．初診時の耳漏の有無や抗菌薬使用の有無で穿孔閉鎖率に有意差は認めなかった．7 耳で骨導閾値上昇やめまいなどの内耳障害，1 耳で伝音難聴が残存した．[まとめ] 本症例では，過去の報告同様に約 80% の症例で保存的加療またはパッチのみで穿孔が閉鎖し，その多くが受傷後 3 か月以内であった．受傷原因や穿孔の大きさが鼓膜穿孔率へ影響していることが疑われた．

O24-5 鼓膜再生療法における K カッターの使い方

山口　智也[1]，金丸　眞一[1]，金井　理絵[2]，白井　良宜[1]，音成恵梨子[1]，山岨　真希[1]，前谷　俊樹[1]
[1]田附興風会　医学研究所　北野病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]島根大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【背景】鼓膜再生療法は 2019 年に本邦で保険収載された再生医学の三要素に基づいた新規概念の治療である．再生医学の三要素とはすなはち，足場，成長因子，細胞供給であり，鼓膜再生療法においては，ゼラチンスポンジ，basic Fibroblast Growth Factor，新鮮創化断端がそれぞれ，その役割を担う．中でも，適切な新鮮創化によって鼓膜の三層構造を断端に露出させる操作は，細胞の供給のためには不可欠である．　【課題】しかし，臨床においては鼓膜の形態が症例ごとに異なり，菲薄化や肥厚，石灰化などの硬化性病変，外耳道の湾曲，鼓膜の傾きと器具の傾きの不一致などにより新鮮創化が困難な場面が少なくない．従来の針やハサミでは，新鮮創化したい場所に器具が到達できないこともある．また仮に到達した場合も鼓膜を滑らかに切断することができず，綺麗な新鮮創化ができないこともある．【目的】本発表では，これらの多様な鼓膜形態に対応するために Japan Medical Research と金丸らにより開発された専用器具「K カッター」を用いた新鮮創化の実際について解説し，鼓膜再生療法の成功率向上に寄与するための工夫を提示する．【方法】K カッターは，日本刀の研磨技術を用いて作られた，微細で鋭利な刃先を持ち，鼓膜の三層を的確に捉え，滑らかに切開することが可能な鼓膜新鮮創化専用の器具である．K カッターの基本の形状は大小の角探針，弱弯，強弯の四つで，それぞれの湾曲に対して，前後の両刃の刃先がついているもの，左右の両刃の刃先がついているものが一つずつあり，合計 8 種類となっている．今回我々は，外耳道湾曲および鼓膜の傾き，切開部位の位置や切開方向に応じて 8 種類の K カッターを使い分け，新鮮創化を行った複数症例を対象に，その操作手順と工夫点をまとめた．【結果】K カッターの使用により，従来器具と比較して，より繊細かつ適切な新鮮創化が可能となった．また，鼓索神経，鼓膜輪，ツチ骨柄などの重要構造を温存しつつ，安全かつ正確な切開操作が行えた．【結論】鼓膜再生療法において，自然な鼓膜再建を達成するには新鮮創化の質が極めて重要であり，多様な鼓膜の形態，外耳道形態に柔軟に対応できる器具の選択が成功の鍵となる．K カッターは，こうしたニーズに応える有用なツールであり，今後の術式の標準化に貢献し得る可能性を有している．

O24-6 当院における経外耳道的内視鏡耳科手術（TEES）による鼓膜穿孔閉鎖術の後方視的検討

高井　俊輔[1]，齋藤雄太郎[1,2]，清水　佑一[1,3]，野口　直哉[1]
[1] 東北労災病院　耳鼻咽喉科，[2] 岩手県立磐井病院　耳鼻いんこう科，
[3] 東北大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】
経外耳道的内視鏡下耳科手術（transcanal endoscopic ear surgery：TEES）の有用性が広く認識され，多くの施設で導入されている．TEES は，広角かつ高倍率による良好な視野が得られ，外耳道削開範囲が少なくて済むため，鼓膜穿孔閉鎖術は特に TEES が威力を発揮する手術である．当院においても鼓膜穿孔閉鎖術は原則 TEES で実施しており，病変の程度に応じて鼓膜形成術（接着法）もしくは，鼓室形成術 I 型を選択している．今回，当院における TEES による鼓膜穿孔閉鎖術について，後方視的に検討，報告する．
【症例】
対象は，2018 年 5 月から 2024 年 12 月までに東北労災病院において，TEES により鼓膜穿孔閉鎖術を行った 197 人 215 耳．術式（鼓膜形成術；接着法もしくは，鼓室形成術 I 型），穿孔要因，穿孔サイズ（古川らの分類 1）に準じ，1 象限に限局した GradeI，2 象限にわたる GradeII，3 象限にわたる GradeIII，全象限にわたる GradeIV），使用グラフト材料，穿孔閉鎖率などについて後方視的に評価した．
【結果】
内訳は，鼓膜形成術が 112 人 129 耳（平均年齢 16.3 歳 [5-83 歳]），鼓室形成術 I 型が 85 人 86 耳（平均年齢 26.4 歳 [5-93 歳]）であった．穿孔要因は，鼓膜換気チューブ留置後によるものが半数以上を占め，その他の要因としては外傷性鼓膜穿孔や鼓膜再建術後再穿孔などもみられた．穿孔サイズについては，鼓膜形成術において，GradeI が 57 耳（44%），GradeII が 66 耳（51%），GradeIII が 5 耳（4%），GradeIV が 1 耳（1%）であった．一方で，鼓室形成術 I 型では GradeI が 12 耳（14%），GradeII が 28 耳（33%），GradeIII が 31 耳（36%），GradeIV が 15 耳（17%）であり，穿孔サイズが 3 象限以上の大穿孔症例では，鼓室形成術 I 型が選択される傾向があった．グラフトの材料は，鼓膜形成術では，結合織のみを使用した症例が 125 耳，軟骨を使用した症例が 4 耳であり，鼓室形成術 I 型では，結合織のみを使用した症例が 63 耳，軟骨を使用した症例が 23 耳であった．軟骨使用の主な理由としては，術後再穿孔や持続感染などが挙げられた．術後の穿孔閉鎖率については，鼓膜形成術が 87%（112 耳 /129 耳），鼓室形成術 I 型が 94%（81 耳 /86 耳）であった．また，グラフトの材料として軟骨を使用した症例では，再穿孔症例を認めなかった．
【考察】
当院における TEES による鼓膜穿孔閉鎖術の穿孔閉鎖率は，鼓膜形成術で 87%，鼓室形成術 I 型で 94% であった．先行報告における穿孔閉鎖術は，鼓膜形成術で 77-92%2-4），鼓室形成術 I 型で 90 - 91%5-6）であり，本研究結果も大きく逸脱しない結果であった．また，術後再穿孔や持続感染症例に対してグラフトとして軟骨を使用した症例の閉鎖率は 100% であり，残存鼓膜の血流が乏しいと思われる症例などにはよい適応と思われた．
【まとめ】
TEES における鼓膜穿孔閉鎖術を行う際には，その良好な視野を活用することで，穿孔の大きさや残存鼓膜の状態などを観察し，鼓膜形成術もしくは鼓室形成術 I 型を選択するべきである．
【参考文献】
1）吉川兼人ら . 耳鼻咽喉科臨床 . 1985
2）金子明弘ら . Otology Japan. 2006.
3）橋本茂久ら . Otology Japan. 2007.
4）岡上雄介ら . Otology Japan. 2016. Otology Japan.
5）長谷川陽一ら . 耳鼻咽喉科臨床 . 2012.
6）鈴木良ら . 耳鼻咽喉科臨床 .　2015.

O25-1 鼓室形成術 4 型の術後成績について

藤田　裕人[1]，鎌倉　武史[1]，北原　糺[2]，三代　康雄[1]
[1] 大阪市立総合医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[2] 奈良県立医科大学付属病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】鼓室形成術 4 型の聴力改善については，再建材料の不安定性，アブミ骨底板の可動性などの要因から，3 型に比べて不良である．今回，鼓室形成術 4 型施行例について，術後短期間での聴力改善に影響を与える因子を検討した．【対象と方法】2019 年 10 月から 2024 年 9 月の 5 年でアパセラム T による鼓室形成術 4 型を施行し，純音聴力検査で術後半年以上の評価が可能であった 71 耳を対象とした．術後聴力評価は伝音再建後の術後聴力成績判定基準（2010）を，真珠腫性中耳については中耳真珠腫進展度分類 2015 改定案を用いた．術後聴力成績成功例，非成功例の 2 群に分け，術後聴力改善に影響を与える因子として，年齢，性別，疾患，術式，術後 CT での含気・コルメラの評価について，t 検定，カイ 2 乗検定を用いて検討した．【結果】平均年齢 38.9 歳（5 ～ 81 歳），男性 45 耳，女性 26 耳であった．疾患の内訳は，先天性真珠腫 12 耳，後天性真珠腫性 36 耳，聴力改善目的の再手術例 13 耳，癒着性中耳炎 5 耳，耳小骨奇形 2 耳，慢性中耳炎 2 耳，コレステリン肉芽腫症 1 耳であった．術式は，乳突非削開鼓室形成術 14 耳，CWU29 耳，CWD28 耳であった．初回手術は 44 耳，再手術（段階手術は除く）は 27 耳であった．一期的手術が 28 耳，段階手術が 43 耳であった．アブミ骨病変の程度は，底板のみ残存が 57 耳，上部構造の一部残存が 14 耳であった．術後半年もしくは 1 年で側頭骨 CT を施行したのは 58 耳で（半年が 14 耳，1 年が 44 耳），鼓室の含気ありが 52 耳，含気なしが 6 耳であった．CT でコルメラの偏倚や，鼓膜からアブミ骨底板の非連続性が確認できたのは 9 耳であった．術後聴力は，基本的に術後 1 年での評価としたが，CT が半年のみの症例は術後半年での評価とした（術後半年が 14 耳，術後 1 年が 57 耳）．術後気骨導差 15dB 以内が 33 耳，聴力改善 15dB 以上が 36 耳，聴力レベル 30dB 以内が 28 耳で，全体の成功率は 67.6%（48/71）であった．術後聴力改善に影響を与える因子についての統計学的検討結果を表に示した．【考察とまとめ】聴力改善目的の再手術の場合，アブミ骨底板の可動性不良や炎症性変化の影響で，再手術でも聴力は改善しない可能性が示唆された．術後早期に大きな気骨導差を認めた場合は，真珠腫再発など病変によるもの以外に，コルメラの偏倚や鼓膜との接合不良の可能性がある．コルメラの状態は CT で容易に確認できる症例もあり，検討するのが望ましいと考える．

		成功 48/71(67.6%)	非成功 23/71(32.4%)	p値
平均年齢 [歳]		40.2 (5-81)	36.3 (5-77)	ns
男性：女性 [耳]		28：20	17：6	ns
真珠腫：非真珠腫 [耳]		35：13	13：10	ns
初回手術：再手術（段階手術を除く） [耳]		33：15	11：12	ns
初回手術：聴力改善目的の再手術 [耳]		33：5	11：8	<0.05
乳突削開 あり：なし [耳]		37：11	20：3	ns
一期的手術：段階的手術 [耳]		16：32	12：11	ns
アブミ骨 底板のみ：上部構造あり [耳]		37：11	20：3	ns
術後CT	鼓室含気 あり：なし [耳]	36：3	16：3	ns
	コルメラ(偏倚・鼓膜と底板の非連続性) 良：不良 [耳]	37：2	12：7	<0.01

O25-2 当科で施行した鼓室形成術の聴力成績

梶原　理子[1]，梶原　理子[1]，山本　　裕[2]，大平　真也[1]，
山本　和央[2]，松島　康二[1]，瀬戸由記子[1]，和田　弘太[1]
[1] 東邦大学医療センター大森病院　耳鼻咽喉科，[2] 東京慈恵会医科大学附属病院　耳鼻咽喉科

今回我々は，当科における鼓室形成術の聴力成績を調査・検討したため報告する．

2016 年 4 月から 2024 年 3 月までの 8 年間で，東邦大学医療センター大森病院で鼓室形成術を施行し，術後 1 年以上経過観察が可能であった 150 耳を対象とした．

疾患は慢性穿孔性中耳炎が 77 耳，鼓室硬化症が 3 耳，弛緩部型真珠腫が 38 耳（新鮮例 22 耳，再発例 12 耳，段階的手術例 4 耳），緊張部型真珠腫が 7 耳（新鮮例 5 耳，再発例 2 耳），先天性真珠腫が 8 耳（新鮮例 3 耳，段階的手術例 5 耳），二次性真珠腫が 5 耳（全例新鮮例），耳小骨先天異常が 7 耳，外傷性中耳疾患が 5 耳であった．

術式は I 型が 81 耳，IIi-M 型が 1 耳，IIIi-M 型が 27 耳，IIIi-I 型が 2 耳，IIIc 型が 23 耳，IVi-M 型が 5 耳，IVc 型が 11 耳であった．

これらの症例について，術式別，疾患別に，日本耳科学会による「伝音再建後の術後成績判定基準（2010）」を用いて聴力成績を調査した．疾患は慢性穿孔性中耳炎と鼓室硬化症を合わせて「慢性中耳炎」と分類した．また弛緩部型，緊張部型，先天性，二次性真珠腫を合わせて「中耳真珠腫」とし，新鮮例，再発例，段階的手術例もこれに含めた．

全体の成功耳は 150 耳中 129 耳（86.0%）であり，術式別での成功耳は，I 型が 81 耳中 77 耳（95.0%），IIi-M 型が 1 耳中 1 耳（100%），IIIi-M 型が 27 耳中 25 耳（92.6%），IIIi-I 型が 2 耳中 2 耳（100%），IIIc 型が 23 耳中 16 耳（69.6%），IVi-M 型が 5 耳中 3 耳（60.0%），IVc 型が 11 耳中 5 耳（45.5%）であった．

疾患別での成功耳は，慢性中耳炎が 80 耳中 75 耳（93.8%），中耳真珠腫が 58 耳中 43 耳（74.1%），耳小骨先天異常が 7 耳中 7 耳（100%），外傷性中耳疾患が 5 耳中 5 耳（100%）であった．

以上の結果をもとに，考察を加えて報告する．

O25-3 TEES-native generation の医師による内視鏡下鼓室形成術 I 型（inlay 法）の検討

石橋　直樹[1,2]，高橋　昌寛[1,2]，土田　敬介[2]，中澤　　宝[2,3]，平林　源希[2]，
山本　和央[2]，山本　　裕[2]，欠畑　誠治[2,3]，小島　博己[2]
[1] 東京慈恵会医科大学附属柏病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科，
[3] 太田総合病院　中耳内視鏡センター

【目的】慢性穿孔性中耳炎に対する鼓室形成術 I 型は耳科手術の基本であり，経外耳道的内視鏡下耳科手術（transcanal endoscopic ear surgery：TEES）に習熟するうえで導入的役割を果たす手術である．TEES は術野を術者と指導医が同時に共有できるため，経験の浅い医師にとっても術中の構造物や操作方法の理解が容易であり，教育的価値が高いとされる．近年，顕微鏡手術（microscopic ear surgery）ではなく，TEES から耳科手術を学び始める若手医師が増加しており，こうした医師は“TEES-native generation”と呼ばれる．当院においても，TEES-native generation に該当する若手医師が指導医の下で鼓室形成術 I 型（inlay 法）を施行しており，今回その手術成績を後方視的に検討したので報告する．【対象・方法】2021 年 4 月から 2024 年 9 月にかけて，当院で慢性穿孔性中耳炎に対し TEES による鼓室形成術 I 型（inlay 法）を施行し，術後約 1 年間の経過観察が可能であった 40 症例 40 耳を対象とした．性別は男性 18 耳，女性 22 耳，年齢は 10 ～ 82 歳（平均 42 歳）であった．評価項目は鼓膜穿孔範囲，穿孔閉鎖率，術前後の聴力（3 分法による気導・骨導平均）とした．全例において術者は耳科手術経験 2 年以内の TEES-native generation に該当する若手医師であり，指導医が一部操作に介入したものの，9 割以上の操作は若手医師が担当した．【結果】穿孔範囲は 1 象限 18 耳，2 象限 16 耳，3 象限 2 耳，4 象限 4 耳であった．術後約 1 年時点における穿孔閉鎖率は 92.5%（37/40 耳）であった．また術前後の気導および骨導聴力の変化に関して検討を行った．術前の平均気導聴力は 41.8 ± 20.5 dB，術後は 32.3 ± 22.6 dB であり，有意な改善を認めた（$p<0.001$）．一方，骨導聴力は術前 20.5 ± 17.5 dB，術後 20.7 ± 18.1 dB と変化を認めなかった（$p=0.48$）．【考察】本検討では，TEES-native generation の医師が鼓室形成術 I 型を執刀し，穿孔閉鎖率 92.5% というこれまでの報告と同等の良好な成績が得られ，術後聴力も改善が認められた．Takahashi ら（Head & Neck Surgery 2022; 51:45）は，TEES における inlay 法の有用性を報告しているが，一般に片手操作となる TEES で inlay 法を施行することは技術的に難しいとされている．しかし，今回の結果は，TEES-native generation に該当し耳科手術に慣れていない若手医師であっても，十分に安定した術後成績を得られる可能性を示唆している．今後，TEES-native generation による治療成績のさらなる蓄積と検証が求められる．

O25-4　TEES による鼓室形成術 IV 型における聴力改善効果と課題

後藤　崇成，新川智佳子，天野真太郎，安孫子佑子，伊藤　　史
山形大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】
当科では 2011 年より transcanal endoscopic ear surgery（TEES）による鼓室形成術を施行しており，TEES による鼓室形成術 IV 型も施行してきた．鼓室形成術 IV 型は鼓室形成術 III 型と比較し聴力改善が困難とされており，実際に術後に聴力改善を得られない症例も多く経験している．今回我々は TEES による鼓室形成術 IV 型の術後聴力成績と，聴力改善が得られなかった要因を確認することを目的として本研究を行った．
【対象と方法】
対象は，2011 年 4 月から 2024 年 3 月までに当科にて TEES による鼓室形成術 IV 型を施行し，1 年以上の聴力経過観察を行った 81 例で，男性 42 例，女性 39 例，年齢は 4 歳から 80 歳（平均値 40.5 歳）であった．これらの症例について，伝音再建法，伝音再建材料，疾患，聴力成績，聴力改善が得られなかった要因などについて，診療録を用いて後方視的に検討した．聴力成績については術後 1 年での聴力を，伝音再建後の術後聴力成績判定基準（2010）（JOS 基準）と American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation 基準（AAO-HNS 基準）を用いて判定した．聴力改善を得られなかった要因については，手術所見，術後の耳内所見，術後の CT 所見から検討した．
【結果】
伝音再建法は鼓室形成術 IVc が 72 例，鼓室形成術 IVi-M が 9 例であった．聴力成功率は鼓室形成術 IVc では JOS 基準で 59.7%，AAO-HNS 基準で 65.3%，鼓室形成術 IVi-M では JOS 基準で 77.7，AAO-HNS 基準で 66.7% であり，IVc と IVi-M の間に統計学的有意差を認めなかった．
伝音再建材料は，軟骨が 75 例，軟骨接合型アパセラムが 6 例で，全例でコルメラの排出を認めなかった．聴力成功率は，軟骨では JOS 基準で 60.0%，AAO-HNS 基準で 66.7%，軟骨接合型アパセラムでは JOS 基準で 83.3，AAO-HNS 基準で 50.0% であり，統計学的有意差を認めなかった．
疾患ごとの聴力成功率については，先天性真珠腫の初回手術 14 例では JOS 基準で 85.7%，AAO-HNS 基準で 78.6%，後天性真珠腫および分類不能型真珠腫の初回手術 33 例では JOS 基準で 54.5%，AAO-HNS 基準で 69.7%，鼓室硬化症の初回手術 2 例では JOS 基準，AAO-HNS 基準ともに 50%，外傷性耳小骨離断 2 例では JOS 基準，AAO-HNS 基準ともに 100%，中耳奇形 9 例では JOS 基準で 66.7%，AAO-HNS 基準で 55.6%，真珠腫など炎症性疾患の術後修正手術，真珠腫再発手術 16 例では JOS 基準で 37.5%，AAO-HNS 基準で 43.8%，などであった．
聴力非成功例において聴力改善を得られなかった要因は，6 例でアブミ骨の可動性不良，6 例で上鼓室含気化不良にともなうコルメラ周囲の軟部組織陰影，5 例で後方や上方へのコルメラの変位などが考えられた．8 例では要因が不明であった．
【考察】
本研究では TEES による聴力成績を検討したが，顕微鏡下に行われた諸家の報告と比較しても遜色ない結果であった．
後天性真珠腫や鼓室硬化症などの聴力成功率は先天性真珠腫の初回手術や外傷性耳小骨離断と比較して低い傾向を認めた．また，聴力改善が得られなかった要因として，6 例で上鼓室の含気化不良にともなうコルメラ周囲の軟部組織陰影が考えられた．これらのことから，炎症性疾患では術前から中耳換気能が不良であり，術後にも大きさのある軟骨コルメラにより換気が妨げられ，上鼓室及びコルメラ周囲に瘢痕等を生じて聴力改善を得られなかった可能性が考えられた．
また，コルメラの後方や上方への変位が，聴力改善を得られない要因と考えられた症例が 5 例であった．手術の際にはコルメラが変位しないような工夫を十分に行う事が重要であると思われた．
鼓室形成術 IV 型を行う際には鼓室峡部の中耳換気を阻害しないようなコルメラを作成し，後方や上方に変位しないよう工夫することで，より良好な術後聴力を得られる可能性があると考えられた．

O25-5 鼓室形成術 IV 型再手術例の検討

佐藤　進一，玉木　久信，伊木　健浩，山田光一郎，藤原　崇志，西浦　可恋
倉敷中央病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】鼓室形成術 IV 型の術後聴力成績の成功率の報告は，5 割前後のものが多い．当院の成功率は約 7 割で，他施設に比して良好な成績である．しかし，術後聴力改善がさほど得られず，再手術を勧めるべきかどうか迷う症例も多い．そこで，当院で行った鼓室形成術 IV 型再手術例について検討した．【対象】2005 年 1 月から 2025 年 3 月までの 20 年 3 か月の間に当院で鼓室形成術 IV 型の手術治療を行い，演者が関与した症例について，検討した．【手術方針】当院の鼓室形成術 IV 型の手術方針はほぼ全例で耳後部切開，顕微鏡下で後壁保存型鼓室形成術を行っている．コルメラはまれにキヌタ骨を使用することがあるが，ほとんどの症例で，セラミック人工耳小骨を使用している．【結果】2005 年 1 月から 2025 年 3 月までの 20 年 3 か月の間に 1750 耳の鼓室形成術を施行した．そのうち鼓室形成術 IV 型を行った症例が 243 耳であった．その中で複数回の鼓室形成術 IV 型を行った症例が 49 例あった．これらの症例について，詳細な検討を行い，聴力改善が悪い原因を考察した．代表例について，ビデオ画像も提示する．

O25-6 当科における鼓室形成術の術後聴力成績

綾仁　悠介，宮崎裕太郎，尾崎　昭子，稲中　優子，乾　　崇樹，萩森　伸一
大阪医科薬科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】種々の中耳炎に対する鼓室形成術は中耳にある構造物の損傷や機能不全を修復し，聴力を改善するための手術である．今回我々は，当科で行った顕微鏡下での鼓室形成術の聴力成績について，日本耳科学会の伝音再建後の術後聴力成績判定基準（2010）を用いて検討したので，報告する．
【対象と方法】2013 年 4 月から 2024 年 3 月までの間に，当科で鼓室形成術を行った慢性中耳炎，後天性真珠腫，先天性真珠腫の新鮮例で，聴力経過を追うことのできた症例を対象とした．慢性中耳炎例は 128 耳で，男性 54 耳，女性 74 耳，年齢は 6 歳～ 86 歳で年齢の中央値は 51 歳であった．後天性真珠腫例は 290 耳で，男性 144 耳，女性 146 耳，年齢は 4 歳～ 85 歳で年齢の中央値は 51 歳であった．先天性真珠腫例は 31 耳で，男性 19 耳，女性 12 耳，年齢は 3 歳～ 38 歳で年齢の中央値は 6 歳であった．当科では顕微鏡下での手術を基本としており，今回検討した症例は全て顕微鏡下での鼓室形成術を施行している．慢性中耳炎に対する鼓室形成術は，パッチテストで利得が無い場合，もしくは耳鏡下で穿孔縁が全周観察できない場合に施行し，手術中に耳小骨可動性を触診で確認後，I 型あるいは III 型を決定している．中耳真珠腫に対しては，乳突削開を要する場合には外耳道後壁保存型鼓室形成術（canal wall up tympanoplasty）を基本術式としている．stageIII 症例については外耳道後壁削除を行うことがあるが，小児例は全例，外耳道後壁を温存した．聴力改善成功率の評価は術後 1 年の標準純音聴力検査結果で行い，日本耳科学会の伝音再建後の術後聴力成績判定基準（2010）を用いた．
【結果】慢性中耳炎は術後気骨導差 15dB 以内が 104 耳，聴力改善 15dB 以上が 60 耳，聴力レベル 30dB 以内が 64 耳で，聴力改善成功率は 90.6%（116/128 耳）であった．伝音再建法別成功率は I 型が 93.1%（94/101 耳），III 型が 81.5%（22/27 耳）であった．後天性真珠腫の術後聴力成績は術後気骨導差 15dB 以内が 175 耳，聴力改善 15dB 以上が 80 耳，聴力レベル 30dB 以内が 153 耳で，聴力改善成功率は 71.4%（207/290 耳）であった．伝音再建法別成功率は I 型が 87.5%（28/32 耳），II 型が 100%（1/1 耳），III 型が 71.6%（159/222 耳），IV 型が 54.3%（19/35 耳）であった．先天性真珠腫の術後聴力成績は術後気骨導差 15dB 以内が 8 耳，聴力改善 15dB 以上が 7 耳，聴力レベル 30dB 以内が 26 耳で，聴力改善成功率は 83.9%（26/31 耳）であった．伝音再建法別成功率は I 型が 100%（4/4 耳），III 型が 93.8%（15/16 耳），IV 型が 63.6%（7/11 耳）であった．
【考察とまとめ】今回検討した術後聴力成績は他施設と比較し，遜色のないものであった．後天性真珠腫の術後聴力成績は慢性中耳炎や先天性真珠腫と比較してやや悪い傾向があった．後天性真珠腫はしばしば中耳腔の含気不良をきたし，伝音機構がその影響を受けることが原因であると考えられるが，追っての検討を要する．鼓室形成術をうける患者は聴力改善を期待しており，術前説明として今回の検討結果を踏まえた情報提供を行うことが好ましい．

O26-1 弛緩部型真珠腫の手術指導の一案

水田　邦博[1]，遠藤　志織[2]，荒井　真木[1]
[1]浜松医療センター　耳鼻いんこう科・中耳手術センター，
[2]静岡済生会総合病院　耳鼻咽喉科 中耳手術・耳管センター

【はじめに】真珠腫の術式は後壁保存型，後壁削除型などが長い間の論争であったためか[1)]，各施設の考えで様々に行われている．近年，内視鏡や外視鏡などの新しい道具が登場し，さらに術式は多様化していく．手術指導も術式ごと，道具ごとに違った考え方あることが推察される．当方の一案を提示する．
【対象と方法】鼻すすり癖のある弛緩部型真珠腫を顕微鏡下に外耳道後壁削除・乳突非開放鼓室形成術，付帯手技外耳道後壁再建（骨板）または外耳道後壁削除・乳突非開放鼓室形成術，付帯手技外耳道後壁再建（軟素材）＋付帯手技乳突腔部分充填（骨パテ）で手術した症例[2-4)]．
【結果】術後鼻すすり癖を停止し，鼓室の陰圧が解除された例では，再含気化は良好であった．
【考察】真珠腫手術の第一目的は 1．病変部の除去である．さらに 2．聴力のキープ，3．鼓膜と外耳道形態の維持などが求められる．手術を学ぶ者にとって 1．の目的において再建型に比し後壁保存型は操作が困難と考えられる[5)]．内視鏡下の手術が乳突洞までの進展例とすれば，顕微鏡下ではより進展した例に対しても 1．の目的のため対応可能である．次に 2．聴力キープのためには再含気化が必要である．顕微鏡下の cortical mastoidectomy で視野と操作スペースを十分にとっての術式では比較的蜂巣粘膜は失われやすく，より低侵襲とされる on demand な削開が推奨される．しかし，今回の結果から弛緩部型真珠腫の術後再含気化を担うのは蜂巣粘膜よりも耳管であると考えられ，鼓室が陰圧でない例では微鏡下の削開は再含気化においてデメリットとはならないと考えられた．次に 3．鼓膜と外耳道形態維持に関して，後壁保存型のひとつの目的は外耳道形態維持と鼓膜弛緩部の補強であるが，陰圧解除できる耳管なら弛緩部補強は不要で，再建材料を骨板とすれば，再建型でも外耳道形態は遜色がない[4)]．後壁保存型では予防しきれない再陥凹の場合，後壁削除型を選択する症例が存在する．さらに乳突充填を付帯させる場合など，それらには両手操作の顕微鏡下が適していると考えられ，真珠腫術者は顕微鏡下後壁削除型にも精通する必要があると考えられる．
　以上より指導を考える．手術を習う者，教える者に限らず，手術はできるだけ容易である方がよいとする意見がある[5)]．この意見に同調させていただいて，外耳道後壁のない，広い操作野で，まず病変部の除去法を習得させる．これが顕微鏡下の両手操作なら，進展例や，充填例，そして後壁削除型例の手技の習得につながるメリットがある．次に耳管機能を読むことを指導する．術前から鼓室の陰圧が解除されている症例は，弛緩部を補強しなくても再陥凹を生じにくく，軟組織で後壁再建した症例でも外耳道形態は拡大しない[4)]．まずは良好な予後が見込まれる症例をできるだけ容易に操作ができる手技で取り組ませたい．ここまで教えたら，次は難易度の上がる陰圧例，進展例などに対応すべく，後壁保存型がさらに有効と考えれば，そちらの道へ，内視鏡下の手術が有利と考えれば，そちらの道へ，自由にバリエーションを増やしていけばよいのではないかと考える．
【結語】エレガントなテクニックや新しい道具の紹介は注目を浴びるが，ここでは指導には顕微鏡下の両手手術の有用性と耳管機能の検討が重要であることを強調したい．故き（顕微鏡）を（耳管機能で）温めて新しき（術式・道具）を知ると擬えてみる．
【文献】
1．柳原尚明，比野平恭之：真珠腫の治療：その問題点と対策．金原出版 , 2003.
2．Takizawa Y, et al. Acta Otolaryngol 133:1030-1034, 2013.
3．Endo S, et al. Otol Neurotol 41:e1214-e1218, 2020.
4．水田邦博，遠藤志織，荒井真木：鼻すすり癖例における弛緩部型真珠腫の術式選択～鼓室圧予測を参考に～ Otol. Jpn35:33-41, 2025.
5．鈴木淳一：鼓室形成術を成功に導くための原理と技術上のポイント．伝音難聴へのアプローチ：篠原出版 , 1983.

O26-2　緊張部型真珠腫の術後聴力予後に影響を与える臨床因子の検討

新井　仁，菊地さおり，飯野ゆき子
東京北医療センター　耳鼻咽喉科

【背景】緊張部型真珠腫は鼓膜緊張部後上部の鼓膜陥凹を契機に進行し，鼓膜の癒着を伴う中耳疾患であり，術後も再陥凹や再癒着，真珠腫の再発をきたしやすく，弛緩部型真珠腫に比較して聴力改善が得られにくいことが課題である．本研究では，緊張部型真珠腫に対して手術を施行した症例の検討を行い，術前後の聴力改善の程度と側頭骨 CT スコア等の関連因子を解析し，緊張部型真珠腫における聴力予後に寄与する因子を検討した．【方法】2015 年 12 月～ 2024 年 11 月に当院で鼓室形成術を施行した緊張部型真珠腫症例 52 例（15 歳未満・ダウン症を除外）を対象とした．術式は耳後切開法による鼓室形成術を行った．病変の広がりにより経外耳道的に上鼓室さらには乳突洞を開放し，真珠腫を含む病変を除去後，軟骨を用いて外耳道を再建する外耳道後壁削除・再建型鼓室形成術を行った．癒着鼓膜は剥離挙上後，遊離骨膜あるいは側頭筋膜を使用し underlay 法あるいは all inlay 法で鼓膜を形成した．耳小骨連鎖が保たれている症例に関しては，できるだけ連鎖を温存し I 型とした．また症例により外耳道再建時に後上象部への薄切軟骨を用いた補強を行った（PSQ reinforcement）．術後聴力成績は気骨導差（AB gap）で評価した．この聴力成績に関して，術前後の側頭骨 CT スコア [1]，癒着部位，真珠腫進展度，術式，PSQ reinforcement の有無，術後含気，乳突蜂巣の発育等との関連を統計学的に検討した．なお，対象となる鼓室形成術は同一術者で施行された．【結果】術後，AB gap および側頭骨 CT スコアはいずれも有意に改善した．術前側頭骨 CT スコアは術前 AB gap（ρ=0.56），術後 AB gap（ρ=0.63）と有意な正の相関を示し，画像所見が重度な症例ほど気骨導差が大きい傾向が明らかとなった．一方で，CT スコアと聴力改善度との相関は認められなかった．PSQ reinforcement の有無による聴力改善度の差は有意でなかったが，PSQ reinforcement は術後 CT スコアの改善に有意に関連した．術式別では，術前 AB gap および術後 AB gap に有意差があり，III・IV 型で AB gap が大きかったが，聴力改善度には術式間で有意差はなかった．術式分類として WO から IV 型の段階手術と一期手術での IV 型に注目し，術後 CT スコアおよび骨気道差改善量を比較した．術後 CT スコアに関しては，WO から IV 型段階手術群の方が有意に良好であった．一方，聴力改善度については，WO から IV 群で改善傾向が認められた．【考察】本研究では，緊張部型真珠腫における聴力成績の関連性を多角的に検討した．術前 CT スコアは術前・術後 AB gap と有意な正の相関を示し，含気が不良であるほど聴力も不良であることが明らかとなった．一方で，PSQ reinforcement は術後の CT スコア改善に有意に寄与したが，聴力改善度には影響を与えなかった．また，術式ごとの比較では，III 型・IV 型の症例で術前後の AB gap が大きく，より重度の病態を反映していた．しかし，術式による聴力改善度に有意差はなく，適切な術式を選択すれば重症例でも聴力改善は期待できることが示唆された．以上より，側頭骨 CT スコアは術後聴力予後を予測する上で有用な指標であり，術前評価や術後聴力予測において臨床的な価値が高いと考える．段階手術を行うことが，一期的再建手術より術後 CT スコアの改善に有効であることが示され，聴力改善においても有意なことがわかった．今後 PSQ reinforcement を用いて段階手術を行うことが，聴力改善に寄与するか否かを検討する必要がある．【結論】CT スコアは術前後の AB gap と有意に相関し，聴力予後を予想する上で有用な指標となり得る．PSQ reinforcement は構造的改善には有効であるが，聴力改善度には影響しなかった．また術式は病態の重症度を反映するが，術後の聴力改善度は術式に依存しない可能性が示唆された．段階手術は構造的改善，聴力改善に有用であると考えられた．参考文献 1）吉田ら：小児・若年層の癒着性中耳炎・緊張部型真珠腫の術後経過－成人例との比較検討．Otology Japan. 33（1）: 27-35, 2023.

O26-3 乳突腔障害例における手術適応について

竹内　美香[1]，小木　　学[1,2]，森田　由香[3]，堀井　　新[2]
[1] 新潟県立中央病院　耳鼻咽喉科，[2] 新潟大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3] 富山大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【背景】乳突腔障害は，外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術後の開放乳突腔において肉芽形成や耳漏，めまいなどを呈する病態であり，乳突腔の不十分な清掃や感染などが原因とされる．初期には保存的治療として局所の清掃を試みるが，保存的治療でも耳漏が改善しない場合，めまいや痛みのため十分な清掃が困難な場合，半規管瘻孔や顔面神経麻痺などの合併症が生じた場合には手術治療が選択される．しかし，高齢者など手術治療が困難な症例も多く，対応に苦慮することがある．今回我々は，乳突腔障害に対する手術適応決定の要因を調べるために，当科で治療した乳突腔障害例を後方視的に検討した．【対象】2016 年～ 2020 年までの 5 年間で，当科を受診した乳突腔障害症例 7 例 7 耳を対象とした．【方法】年齢，性別，最終受診からの期間，めまいや耳漏，顔面神経麻痺の有無，側頭骨 CT における半規管瘻孔の有無，手術の有無と手術に至った経緯について検討した．【結果】年齢は 65 ～ 88 歳（平均 77.2 ± 8.3 歳），性別は男性 5 耳，女性 2 耳であった．最終の耳鼻科受診から当科初診までの期間は 54 ～ 180 か月（平均 112 か月）であり，いずれも最終受診から当科受診に至るまで長期間の通院中断期間があった．当科受診時の主訴は，めまい 5 耳，耳漏 4 耳，顔面神経麻痺 1 耳，耳閉感 1 耳，開口障害 1 耳であり，めまいが最も多かった．患側の聴力は 3 分法平均 81.8dB であり，2 耳は聾であった．CT では，4 耳で外側半規管瘻孔を認めた．全例手術適応と判断されたが，結果的に 3 耳に手術が実施された．非手術例は，手術例と比較して年齢が高い傾向があった．手術に至った理由は，高度のめまい症状が 1 耳，耳漏が続くものの処置困難が 2 耳（めまいが 1 耳，乳突腔の形状によるものが 1 耳）であった．一方，残りの 4 耳（うち 1 耳は顔面神経麻痺で発症）は保存治療のみで症状が改善し耳内も乾燥したため，手術はせずに外来処置継続となった．【考察】通常，半規管瘻孔によるめまい，顔面神経麻痺の出現は手術適応となるが，本検討ではめまいや顔面神経麻痺を有していても，結果的にクリーニングのみで軽快している症例を複数認めた．適切なクリーニングが可能であれば，外来処置継続での維持が期待できると考えられた．一方で，クリーニングが困難であった 3 耳で手術を実施しており，そのうち 2 耳はめまいによる処置困難症例であった．めまい症状で保存的治療が困難である場合は，乳突腔障害の積極的手術適応であると考えられた．

	年齢	性別	患側	最終受診から当科受診までの期間(か月)	めまい	耳漏	顔面神経麻痺	その他症状	CTにおける半規管瘻孔	患側聴力(dB)	健側聴力(dB)	手術	術式
1	76	男	左	107	＋	＋	－		＋	115	95	＋	外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術wo 外耳道閉鎖
2	65	男	右	54	＋	＋	－	耳閉感	－	33.3	30	＋	外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術 I 型 乳突腔部分充填
3	73	男	左	140	－	＋	－		－	78.3	56.7	＋	外耳道後壁削除・乳突非開放型鼓室形成術IVc型 乳突腔充填
4	85	女	右	84	＋	－	＋		＋	88.3	43.3	－	
5	88	男	左	不明	＋	－	－		＋	108.3	90	－	
6	69	男	左	109	＋	＋	－		＋	65	25	－	
7	76	女	右	180	－	＋	－	開口障害 耳痛	－	85	68	－	

O26-4 真珠腫性中耳炎に対する外耳道後壁削除・乳突非開放型鼓室形成術・乳突腔充填の工夫と成績

山本　裕，中澤　宝，平林　源希，高橋　昌寛，山本　和央，小島　博己
東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】
真珠腫性中耳炎の術後再発は未だに少なからず経験される．再発には多くの因子が関与しているが，そのうち病変の取り残しによる遺残性再発は，近年の内視鏡下での手技の進歩により減少していくことが期待される．一方，再形成再発の機序としては以下の 2 つが主なものとしてあげられる．一つは術後の中耳腔（鼓室腔，乳突腔）の換気不全により鼓膜・外耳道上皮が再陥凹をきたす病態である．これに対しては耳管からの換気ルートを確保すること，粘膜をできるだけ温存することにより中耳腔の換気を再獲得する工夫がなされてきた．もう一つの機序は上皮の migration の障害により術後の外耳道後壁が欠損しそこから上皮が深部に侵入する病態である．この病態に対しては，真珠腫により欠損した，あるいは手術により削除した外耳道後壁を滑らかに隙間なく，かつ強固に再建する工夫がなされてきた．しかしこれらの工夫にもかかわらず未だに一定の割合で再形成は生じている．
【手術のコンセプト】
発表者は乳突腔進展のある成人の真珠腫性中耳炎症例に対する基本的な術式として，外耳道後壁削除・乳突非開放型鼓室形成術・乳突腔充填を採用してきた．過去の報告から通常の術後乳突腔では約半数にしかに含気が得られないという現状から，上鼓室を含めた乳突腔を自家骨で充填し再形成する余地を減少させること，また再建外耳道における migration 障害を防止するために骨パテ板を用いて段差のない外耳道を形成することを心掛けてきた．また同時に全例で内視鏡を併用し遺残の防止に努めている．今回，発表者が同一施設で行った本術式の遠隔成績について評価して考察を行う．
【対象と方法】
2016 年から 2022 年の間に発表者が手術を施行した乳突腔進展のある真珠腫性中耳炎初回手術症例 57 耳のうち，外耳道後壁削除・乳突非開放型鼓室形成術・乳突腔充填を施行した症例は 48 耳であった．そのうち術後 3 年以上経過観察し得た 44 耳（男性 34 耳，女性 10 耳）を検討の対象とした．手術時の年齢は 14 から 76 歳（平均 46.5 歳），真珠腫の型は弛緩部型：42 耳，緊張部型：2 耳，進展度は stage II：37 耳，Stage III：7 耳であった．経過観察は，年に 2 回の定期受診を術後 5 年以上継続し，術後 1 年時，5 年時には全例で側頭骨 CT を撮影している．期間中，再発が疑われる場合は non EPI 法による MRI 拡散強調画像の撮影も施行している．経過観察期間は 36 から 158 カ月（平均 65.7 カ月，中央値 60 カ月）であった．観察期間中の外耳道・鼓膜形態の状態，感染の有無，再形成再発の有無，遺残性再発の有無を後方視的に検討した．また術後 5 年時の CT が施行されている 27 耳の CT を術後 1 年時と比較し再建外耳道と充填腔の変化を評価した．
【結果】
再形成再発のため再手術を要した症例が 1 耳で認められた．術後早期に耳後部創部の感染が生じ充填材料の排出がみられた症例を 1 耳で，外耳道の epithelial pearl がみられ外来での開放を要した症例を 1 耳で認めた．ほか 41 耳ではトラブルなく安定した外耳道・鼓膜の形態がえられていた．また遺残性再発は認められなかった．術後 CT の変化の観察では，術後 1 年時と 5 年時の比較で骨パテの良好な骨化の過程が観察された．
【考察】
発表者による既報と同様に，乳突腔進展を伴う真珠腫性中耳炎症例に対する外耳道後壁削除・乳突非開放型鼓室形成術・乳突腔充填は再形成再発の防止，生理的外耳道形態の再獲得の観点から有用であることが示唆された．加えて既報と異なり中鼓室，乳突腔内を含めて遺残性再発が認められなかった．今回の検討した症例では外耳道を削除した上で，全例で内視鏡による遺残の有無のチェックを行っており，そのことが遺残の防止に寄与したと考えられた．

O26-5 蝸牛瘻孔を伴った中耳真珠腫例

田邉　牧人，中西　　悠，竹田将一郎
老木医院　大阪中耳サージセンター

【はじめに】
中耳真珠腫に伴う蝸牛瘻孔は比較的まれであり，手術治療によって内耳障害をきたし聾となることもあり治療に際しては注意を要する．
今回は蝸牛瘻孔を伴う緊張部型中耳真珠腫に対して，手術治療を行う機会があり蝸牛瘻孔の処理などについて報告する．
【症例】
54 歳（手術時），男性．主訴は右耳漏，右難聴．
現病歴：以前より時々右耳漏とそれに伴う右難聴を繰り返しており，近医耳鼻咽喉科受診時に中耳真珠腫を疑われ，今回手術治療の約 4 年前に当院を紹介受診．
既往歴：右難聴に対して補聴器装用中．左耳は以前より聾（原因不明）．
初診時所見：右耳鼓膜後半部分が深く陥凹しており debris の堆積を認める．
検査所見：純音聴力検査では 3 分法平均で右耳 68.3 dB の混合難聴，左耳はスケールアウトであった．
側頭骨 CT の所見と合わせて緊張部型中耳真珠腫と判断し，合併症の可能性なども含め説明して手術治療を強く勧めたが同意されず，定期的に外来で経過観察を行った．今回手術治療の約 2 か月前に右耳漏をきたした時に右末梢性顔面神経麻痺も発症した．麻痺は柳原法約 20 点であったが，右耳難聴の悪化やめまい感の自覚は無かった．側頭骨 CT では右鼓室後半部から乳突洞，乳突蜂巣に拡がる軟部組織陰影を認め，キヌタ骨の大部分とアブミ骨上部構造は欠損していた．天蓋骨の欠損は認めず，半規管瘻孔は認めなかったが鼓室岬角に蝸牛瘻孔を認めた．抗生物質とステロイドホルモンの点滴治療で顔面神経麻痺は 40 点まで回復し，耳漏も停止したことを確認して手術治療を行った．
術中所見：外耳道後壁を削除したところ真珠腫は側頭骨 CT の所見どおり鼓室後半部から乳突洞に充満していた．顔面神経水平部は広く骨欠損しており神経は浮腫状に腫脹し，真珠腫上皮着の癒着を認めた．天蓋骨の欠損，半規管瘻孔は認めなかったが，正円窓窩のすぐ前方の鼓室岬角に真珠腫上皮の癒着と骨欠損を認め，蝸牛瘻孔と判断した．真珠腫上皮直下の粘膜は肥厚していたため，真珠腫上皮のみの除去が可能であった．最終的に外耳道後壁削除･再建型（骨片･骨パテ）鼓室形成術 IVc，乳突腔部分充填（骨片），初回手術（段階手術）とした．
術後は顔面神経麻痺の再燃やめまい感は無く，右耳骨導閾値が軽度上昇したが補聴器装用で会話可能である．今回手術の約 1 年後に計画的再手術（段階手術）を予定している．
【考察】
中耳真珠腫に合併する蝸牛瘻孔は診断時に既に聾のこともあり，たとえ聴力が残っていても瘻孔部分の真珠腫の除去により術後に聾となることもある．従って瘻孔上の真珠腫上皮は無理に摘出せず残しておくという方法もある．今回は幸運にも真珠腫上皮直下の粘膜が肥厚していたため，術後に大きな内耳障害をきたすことなく上皮の除去が可能であった．しかし計画的再手術（段階手術）の際も，さらなる注意が必要である．

O26-6 後天性中耳真珠腫症例における乳突腔充填術併用後の長期的な経過について

辺土名　貢[1]，佐々木彩花[1]，大石　直樹[2]，小澤　宏之[2]，新田せいいち[1,2]
[1] 済生会宇都宮病院　耳鼻咽喉科，[2] 慶應義塾大学病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】真珠腫性中耳炎手術後にみられる再形成性再発の要因として，術後の乳突腔換気能（以下，術後換気能）不良，中耳・外耳構造の変形や陥凹，耳管機能異常，耐性菌感染などが挙げられる．術前の側頭骨 CT における乳突蜂巣の発育不良や，術中に上鼓室 - 乳突洞の粘膜残存が乏しいと判断された症例では術後換気能不良が想定される．当科ではそのような例に対し，自家骨片や骨パテを用いた乳突腔充填術（以下，充填術）を併用し，乳突腔障害や再形成性再発の抑制を図ってきた．これまでに当科よりその有用性については報告を行っている．今回我々は，術後 5 年以上経過した後天性真珠腫症例を対象に，充填術の併用有無と長期経過における乳突腔障害と再形成性再発の発生頻度に関する検討を行った．
【対象と方法】2011 年 1 月～ 2020 年 12 月に当科で手術を行った後天性真珠腫 197 耳のうち，術後 5 年以上の経過観察が可能であった 152 耳（充填群 65 耳，非充填群 87 耳）を対象とした．男性 90 耳，女性 62 耳，平均年齢は 51 ± 19 歳（充填群 57 ± 15 歳, 非充填群 46 ± 21 歳), 平均観察期間は 9.4 ± 2.9 年（充填群 8.4 ± 2.7 年, 非充填群 10 ± 2.8 年）であった．初回手術は 125 耳（弛緩部型 114 耳，緊張部型 11 耳），再手術は 27 耳であった．
【結果】充填群では乳突腔障害, 再形成性再発はともに 2 耳（3.1%）にとどまり, 非充填群では乳突腔障害が 17 耳（19.5%），再形成性再発が 9 耳（10.3%）であった．乳突腔障害の群間差には統計学的有意差認められたが（p=0.0023），再形成性再発では有意差はなかった（p=0.118）．
【考察】術後 5 年以上を経過した後天性真珠腫症例において，乳突腔充填術の併用は乳突腔障害および再形成性再発の発生率低下に長期的に有効であった．充填群においても外耳道後壁や鼓膜に軽度陥凹を伴う症例は散見されたが，非充填群に比して乳突腔障害の発生頻度は有意に低く，再形成性再発についても充填群で低下傾向を認めたことから，充填による陥凹予防あるいは陥凹縮小効果が奏功したと考える．

O27-1 聴覚野の経頭蓋磁気刺激による聴覚関連脳活動変化の検討

大江　健吾，山崎　博司，戸部　陽太
京都大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的】高度感音難聴の治療として人工内耳植込術が選択肢となるが，人工内耳の聴取成績は個人差が大きい．人工内耳は内耳の蝸牛に挿入した電極を用いて蝸牛神経を刺激するため，内耳機能障害は代償できるものの，より中枢にも病変を認める場合は効果が限定的となる．特に，失聴期間が長い患者や高齢者では聴覚中枢の機能低下が問題となりうるが，内耳機能障害のために聴覚中枢が十分に刺激できず，その機能を評価することは困難である．このような難聴者において聴覚中枢神経回路の機能的結合を評価することができれば，難聴が及ぼす脳活動変化のみならず，人工内耳の効果予測に有用な可能性がある．そこで我々は，経頭蓋磁気刺激（TMS）を用いて難聴者の聴覚野を内耳非依存的に刺激し，中枢聴覚神経回路の機能的結合を脳波により定量的に評価することを目標とした．今回は，まず健聴者で評価法の確立を試みた．【方法】健聴成人 23 名（右利き）を対象とした．耳栓とホワイトノイズを用いた聴覚遮断環境下で，128 チャンネル脳波計を用いて TMS 誘発電位を記録した．TMS として Magstim200 を用い，左上側頭回とコントロールとして左一次運動野を運動閾値の 90% で 6 秒ごとにそれぞれ 100 回刺激するセッションを実施した．脳波は EEGLAB，TMSEEG toolbox，sLORETA を用いて解析した．【結果】上側頭回刺激と一次運動野刺激条件の TMS 誘発電位は類似性があるものの刺激後 20msec から 70msec では差異を認め，Global Field Power（GFP）では刺激後 40msec から 80msec で有意差を認めた．また topomap では 20msec から 240msec において 2 条件間の有意差を認め，この差は経時的に前頭部，後頭部から始まり，左側頭部に観察された．sLORETA 解析では上側頭回 TMS 刺激条件において刺激後 60msec から 90msec にかけて対側の右上側頭回での賦活が観察された．【考察】上側頭回刺激と一次運動野刺激条件を比較すると，TMS 刺激誘発電位とその GFP で有意差を認めたことから，本研究で用いた TMS-EEG の手法により TMS 刺激部位特異的な誘発電位の差異を検出できたと考えられる．特に左上側頭回の TMS 刺激後 60-90msec で認めた右上側頭回の賦活は，聴覚中枢神経活動が両半球間で機能的に結合していることを示唆しており，健聴者における左右の聴覚野の同期的活動を裏付ける所見として興味深い．今後，本検査を難聴者に対して行い，難聴により聴覚中枢機能の変化を評価する方針である．

O27-2　人工内耳装用者における視聴覚統合の脳波指標の検討

筑後　千智[1]，山崎　博司[1]，戸部　陽太[1]，山本　典生[3,4]，内藤　　泰[4]，大森　孝一[2]
[1]京都大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]京都大学　頭頸部腫瘍先進治療学講座，
[3]神戸市立医療センター中央市民病院　耳鼻咽喉科，[4]神戸市立医療センター中央市民病院　総合聴覚センター

【はじめに】騒音環境下では音声情報の質が低下して聴取が困難となるため，聴取者はしばしば口の動きなど視覚情報を併用して音声を理解する．この視聴覚統合は健聴者でも観察されるが，難聴者ではその頻度が有意に高い（Tona 2015）．特に先天性高度難聴者では，聴覚入力の不足を補う形で視覚刺激により聴覚皮質が賦活される cross-modal reorganization（感覚間再編成）が生じることが知られている．こうした可塑的変化は，人工内耳（CI）装用者における言語理解の神経基盤にも影響を与えていると考えられるが，視聴覚統合の神経メカニズムが健聴者と CI 装用者で共通か否かは，未だ明らかではない．　本研究では，視覚と聴覚の不一致が異なる音声知覚を引き起こす McGurk 効果に着目し，この効果を視聴覚統合の神経過程を探るための実験パラダイムとして用いた．先行研究では，健聴者 81 名（NH 群）を対象に脳波計測を実施し，McGurk 効果が発現しやすい Responder 群と発現しにくい Non-responder 群に分類した．その結果，事象関連電位（ERP）波形には有意差が見られなかったが，音声提示約 200 ms 後の左側頭 - 頭頂領域における β 帯域（13－30 Hz）活動が Responder 群で有意に高いことが示された．本研究では，CI 装用者を対象に同様の脳波計測を行い，難聴者における視聴覚統合の神経基盤を明らかにすることを目的とした．【方法】対象は CI 装用者 48 名であり，聴覚障害の発症時期に基づき，先天性難聴群（prelingual）23 名と後天性難聴群（postlingual）25 名に分類した．prelingual 群の術時年齢と検査時年齢は 10.4 ± 8.7 歳と 20.7 ± 6.4 歳で，postlingual 群の術時年齢と検査時年齢は 52.1 ± 20.3 歳と 57.2 ± 19.7 歳であった．単音節語音弁別能はそれぞれ 67.8 ± 28.1% と 79.2 ± 14.3% であった．健聴者に対する先行研究と同様に，66ms の /ba/ 音声を用いて視覚 /ba/・聴覚 /ba/（一致条件），視覚 /da/・聴覚 /ba/ および視覚 /ga/・聴覚 /ba/（不一致条件）を用いた McGurk 課題を提示したところ，全被験者において不一致刺激に対する McGurk 効果の発現率は 100% であった．多チャンネル脳波計測定により ERP 波形解析および時間周波数解析を行った．【結果】ERP 波形の解析では，視覚連合野の活動を反映する頭頂後頭領域の電極に注目した．postlingual 群では，視覚刺激開始直後に 2 つの明瞭なピークが認められ，これは NH 群（Responder 群と Non-responder 群の両方）で観察されたパターンと類似していた．一方，prelingual 群では 3 つのピークが観察され，視覚情報処理における異なる神経機能が示唆された．時間周波数解析の結果，音声提示前（音声開始の 65－265 ms 前）の左側頭 - 頭頂部および後頭部における β 帯域活動は prelingual 群で高く，postlingual 群との有意差を認めた．【考察】ERP 波形において，postlingual 群が NH 群と類似した反応パターンを示す一方で，prelingual 群では異なるピーク構造が認められたことから，先天性難聴が視覚連合野の発達および視覚情報処理の神経メカニズムに影響を与えることが示唆される．また，prelingual 群では音声提示前の β 帯域活動が高く，これは聴覚入力の乏しさを補うために，視覚情報に基づいた予測的処理がより早期に開始されている可能性を示している．これらの結果は，β 帯域活動がマルチモーダル知覚，とくに視聴覚統合と密接に関係することを示す先行研究（Keil, 2014）とも一致する．　今後は，CI 装用者の背景因子（発症時期，装用年数，言語発達状況など）や聴覚・言語評価指標と脳波データとの関連を詳細に検討することで，感覚統合における個別特性を明らかにし，脳活動指標に基づいたリハビリテーション戦略の構築に寄与することを目指す．

O27-3　一過性の混合性難聴は内耳神経鞘腫の特徴的聴力像か？

倉田奈都子，川島　慶之，伊藤　　卓，西尾　綾子，丸山　絢子，山本　　桂，溝口　由丸，堤　　剛
東京科学大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】内耳神経鞘腫（Inner Ear Schwannoma：IES）は，迷路内の蝸牛神経や前庭神経終末枝のシュワン細胞由来の良性腫瘍である．近年，MRI の診断精度の向上により，IES の診断頻度が増加している．IES 症例の多くは感音難聴を呈するが，混合性難聴を呈する症例が複数報告されている．しかし，症例数が限られるため，長期的な聴力像は十分には解明されておらず，気骨導差の出現率やその機序は不明である．そこで，今回我々は，IES 症例における長期的な聴力経過，気骨導差の出現頻度，気骨導差の有無と腫瘍の存在部位との関連などにつき検討した．【対象と方法】2018 年 6 月から 2022 年 12 月までの期間に東京科学大学病院を受診し，MRI 検査にて IES と診断された後，2 年以上経過観察された症例を対象とした．全例で初診時に耳鏡検査および純音聴力検査を施行し，以降は通常 3 〜 6 ヵ月ごとの定期受診時に聴力検査を行った．MRI 検査では，主に脳槽撮影，造影 T1 強調画像，遅延造影 3D-FLAIR，HYDROPS 画像を評価した．オージオグラムの 2 つ以上の周波数で 15dB 以上の気骨導差を認めた場合に気骨導差ありと判定した．統計解析は Mann-Whitney U 検定を用い，有意水準は 0.05 とした．IES 症例における各周波数の気骨導差の中央値を患側と健側で比較した．さらに，同期間に当院を受診した突発性難聴，メニエール病，メニエール病非定型例（蝸牛型），および聴神経腫瘍症例の患側における気骨導差出現率を，IES 症例の患側における気骨導差出現率と比較した．【結果】対象は 12 例 12 耳（左 7 例，女性 4 例）であった．初診時年齢の中央値は 55（範囲：43-74）歳であった．症状出現から診断までの期間の中央値は 3 年 2 ヵ月（範囲：13 日 -28 年 1 ヵ月）であった．診断時の症状として最も多かったのは難聴（11 例）で，次いで耳鳴（9），耳閉感（5），めまい（4）であった．経過観察期間の中央値は，4 年 11 ヵ月であった．全例で鼓膜所見は正常であった．初診時の平均聴力レベルの中央値は 50.3（範囲：16.3-115）dB であった．経過観察期間中，全例で難聴の進行がみられ，最終的に 5 例が高度難聴，6 例が重度難聴に至った．12 例中 9 例（75%）で，経過観察期間中に施行した純音聴力検査において気骨導差を認めた．IES 症例の患側における気骨導差は，健側と比較して 250Hz および 500Hz で有意に大きかった（それぞれ $p=0.0003$ と 0.0152）．さらに，IES 症例における気骨導差の出現率（75%，12 例中 9 例）は，突発性難聴（4.1%，73 例中 3 例，$p<0.0001$），メニエール病（12.8%，39 例中 5 例，$p=0.0001$），メニエール病非定型例（蝸牛型）（5.1%，39 例中 2 例，$p<0.0001$），および聴神経腫瘍症例（10%，10 例中 1 例，$p=0.0037$）における気骨導差の出現率と比較して有意に高かった．MRI では，1 例で腫瘍は蝸牛から内耳道に進展していたが，残り 11 例は蝸牛内に限局していた．また，HYDROPS 画像では 12 例中 3 例で内リンパ水腫を認めた．【考察】渉猟し得た限り，混合性難聴を認めた IES 症例は 8 論文で 13 例が報告されているのみで，多くは 1 例報告である．本研究では，12 例を長期経過観察した結果，75% と高率に一過性の混合性難聴が観察された．IES 症例の患側における混合性難聴の出現率は，健側に比較し有意に高く，他の代表的な感音難聴疾患での出現率に比較しても有意に高いことから，一過性の混合性難聴は IES に特徴的な聴力像と考えられた．これまでに，IES 症例における気骨導差の出現機序の仮説として，1）アブミ骨底板に近接する腫瘍による耳小骨振動の抑制，2）蝸牛内を充満する腫瘍による内耳液の流動抑制，3）基底板に近接する腫瘍による travelling wave の障害が挙げられている．本研究の症例においては，1 例を除き腫瘍は蝸牛内に限局していた．また，蝸牛内の IES の多くは鼓室階に発生することから，仮説 2 または / および 3 を支持する．さらに，一部の症例では内リンパ水腫が原因である可能性も考えられた．本研究で得られた知見は，IES の早期診断，治療方針の決定，患者への説明に有用と考えられた．【結語】一過性の混合性難聴と，それに続く急速な聴力低下は，IES に特徴的な聴力像と考えられた．

O27-4 仙台市における 3 歳児健診スクリーニングの有効性の検討 ー難聴および滲出性中耳炎の検出率に着目してー

河田　　怜，本藏　陽平，清水　佑一，安達　美佳，香取　幸夫
東北大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】新生児聴覚スクリーニングの全国的な導入により，乳児期における難聴の早期発見が進んでいる．しかし，新生児聴覚スクリーニングを受けなかった児や，新生児期以降に進行性の難聴を呈した児も存在し，聴覚を幼児期に評価する必要がある．小児期における聴覚障害の早期発見は，言語発達や社会性の形成に大きく関与しており，適切な支援や介入を行うためにとても重要である．3 歳児健診は幼児期の聴覚障害を早期に拾い上げる機会と位置付けられている．宮城県では 1990 年代より「仙台方式」と称される独自の 3 歳児健診スクリーニング体制を採用している．これは，健診児の全例にティンパノメトリー検査を施行するとともに，独自の問診表を組み合わせた方式である．この問診票は厚労省方式より，構音及び言語発達に関する質問項目が充実しているという特徴がある．仙台市では，この問診票およびティンパノメトリーに異常所見があった症例に対して，ヒアリングセンターでの精密健診（耳鼻咽喉科医および言語聴覚士による検査と評価）を行う体制を整備しており，地域におけるスクリーニング精度の向上と詳細な症例データの蓄積が可能となっている．【目的】仙台市における「仙台方式」に基づく 3 歳児健診スクリーニングの実施状況を整理し，難聴および滲出性中耳炎の検出率に着目して，本方式によるスクリーニングの有効性を検討する．さらに本スクリーニングの全国的な健診制度へ応用可能性についても考察することを目的とした．【方法】仙台市の直近の 4 年間の 3 歳児健診データをもとに集計した．ティンパノメトリーおよび問診票の結果をもとに，ヒアリングセンターで精密検診を受診した児の中から，難聴または滲出性中耳炎と診断された症例を抽出し，その発見契機およびスクリーニング結果との関連を分析した．また，検出率については，日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会乳幼児委員会より報告されている「3 歳児健診アンケート全国調査集計表」との比較を行った．【結果・考察】対象期間に 3 歳児健診を受診した児の総数は約 32,000 人であり，そのうち，ティンパノメトリーおよび問診結果に基づきヒアリングセンターで精密検診を受診した児は約 4,500 人（14.1%）であった．精密検診の結果，難聴が発見された児は年間平均で約 40 件（約 0.16%）確認され，これは全国調査で報告されている平均値（約 0.07%）よりやや高い傾向を示していた．一方，滲出性中耳炎の検出率は全国データと比較してわずかに高いものの，1990 年代の宮城県における滲出性中耳炎の検出率と比較すると低下していた．これは地域の医療介入の進展や保護者の健康意識の向上による早期受診が影響している可能性が示唆された．また，ティンパノメトリー異常のみを契機として難聴が発見された症例もわら存在し，本スクリーニングが難聴の検出に有用な方式である可能性を示唆している．今後，長期的な言語発達との関連の検討などを通じて，本方式のさらなる精緻化と普及を目指す必要がある．

O27-5 語音明瞭度曲線クラスタリングから見る中耳の慢性炎症性疾患と加齢性難聴の比較

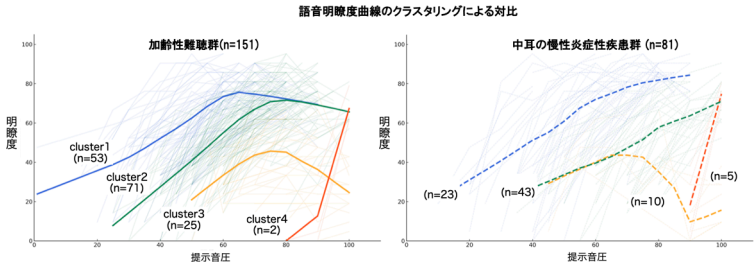
我妻 春太，平林 源希，櫻井 結華，山本 和央，山本 裕，小島 博己
東京慈恵会医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科

背景 中耳の慢性炎症性疾患は，活動期には耳漏や聴力変動を伴うため補聴のタイミングを図りにくい．また炎症性疾患で気導閾値が高い場合，高い明瞭度を持つイメージがしにくく，加齢性難聴と比べて補聴が推奨されにくい傾向がある．本検討では臨床像の可視化を目的とし，語音聴力検査を用いて中耳の慢性炎症性疾患と加齢性難聴を対象としたクラスタリング分析を行った．

方法 2018 年から 2022 年に当院難聴外来を受診し，67-S 語表による語音聴力検査を受けた患者のうち，主な病態が加齢性難聴か中耳慢性炎症性疾患（術後を含む）である患者を抽出した．各群において，最大語音明瞭度，最低の明瞭度，提示音圧，明瞭度曲線の勾配から特徴量ベクトルを作成し，k-means（4 クラスタ）で分類し，2 群間および各クラスタ間で比較した．

結果 加齢性難聴は 151 耳（平均年齢 77.9 歳），中耳の慢性炎症性疾患群は 81 耳（平均年齢 67.8 歳）であり，後者の 46.5%（20 耳）は術後耳であった．両群の最高語音明瞭度の平均値はほぼ同等であり，加齢性難聴群が 73.3 ± 16.2%, 慢性炎症性疾患群が 73.0 ± 22.3% であった．最高語音明瞭度が低い Cluster 3 および 4 の割合も同程度であった．一方，明瞭度が比較的良好な Cluster 1 および 2 では，加齢性難聴群の方がより低い提示音圧で最高語音明瞭度を得ていたが，軽度の Roll over 傾向が見られた．慢性炎症性疾患群では特に Cluster 2 において，気導閾値がより高い（49.1 vs 53.9 dB HL）一方で, 骨導閾値はより低く（45.4 vs 32.3 dB HL）, 最高語音明瞭度の到達にはより高い提示音圧（82.1 vs 88.2 dB HL）を要したものの，その明瞭度自体はほぼ同等であった（76.4 vs 76.9%）．

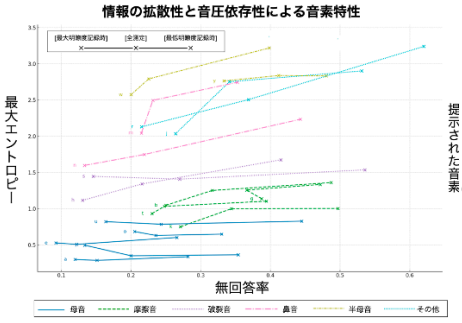
考察・まとめ 中耳の慢性炎症性疾患群においても，骨導閾値が保たれていれば明瞭度は加齢性難聴と遜色なく維持されていた．気導閾値が高い場合も，語音明瞭度の評価や補聴器フィッティングを積極的に行う意義があると考えられる．加齢性難聴群は年齢が比較的高く，語音明瞭度が良好な群においても見られた Roll over 傾向は，加齢による感音難聴の特性を反映したと考えられる．また両群とも語音明瞭度が著しく低い症例を一定数含んでおり，これらは臨床診断のみでは区別が困難な要因による可能性が示唆される．今後は，炎症性疾患の罹患期間や遺伝的素因などを含めた多面的な検討が必要と考える．

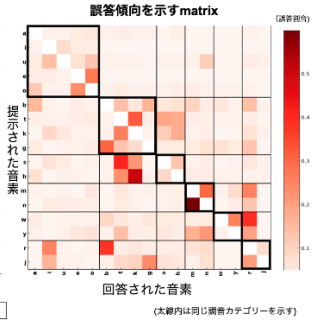


O27-6 67-S 語表による音素毎の聴覚特性の可視化

川畑満里奈[1]，平林　源希[2]，櫻井　結華[2]，山本　和央[2]，山本　　裕[2]，小島　博己[2]
[1] 東京慈恵会医科大学　葛飾医療センター　　耳鼻咽喉・頭頸部外科，
[2] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科学教室

【背景】
語音聴力検査は日本語の音韻構造を活かし，67-S 語表で母音と子音を独立評価が可能である．誤答には音圧や音素エネルギーによる「聞き取りにくさ」と，カテゴリや異聴傾向による「区別の難しさ」が関与し，スピーチバナナでは説明困難な日本語音素頻度の影響も含む．当院の語音検査結果をもとに，これらの要素を考慮した分析を行った．
【方法】
2018 年 10 月から 2022 年 11 月の語音聴力検査を後方視的に解析した．
1．一耳につき以下 3 条件で誤答を集計した．：（ア）全測定（イ）明瞭度最大（ウ）明瞭度最小条件
2．誤答傾向を以下で可視化：（1）単音節ごとの誤答率，無回答率，Shannon エントロピー，（2）音素単位での異聴パターン
【結果】
対象は 239 名 478 耳（感音 332 耳，伝音 / 混合 146 耳），平均年齢 64.8 歳，検査回数平均 3.6 回であった．すべての音素で同一調音カテゴリ内異聴が多く，摩擦音 /s/，/h/ は破裂音 /b/，/t/，/k/，/g/ に誤認される傾向を認めた．/s/，/h/，/b/，/t/，/k/，/g/ は総じて誤答率が高く，特に摩擦音は音圧変化に弱く，破裂音にも異聴されやすいためエントロピーが高かった．母音は無回答率・エントロピーが低く，音圧の影響も小さかった．鼻音の誤答率は高いが，誤認先が同カテゴリ内に限定されエントロピーは中等度．流音 /r/，有声摩擦音 /j/，半母音 /w/，/y/ は，誤答率自体は高くないが異聴候補が多岐にわたりエントロピーが高い傾向がみられた．特に /r/ は音圧低下の影響を強く受けた．
【考察】
母音の高明瞭度，子音の誤認，摩擦音や破裂音の誤答の多さ，鼻音の同カテゴリ内誤認など，従来の 57-S/67-S 語表報告と一致した．無声子音は音響的立ち上がりに特徴があるため聞き取りやすいとする報告もあり，本研究でも明瞭度が高い音圧条件でその特徴が現れた．一方で音圧不足条件では無回答や異聴が増加し，高い誤答率に関連すると考えられた．また，/r/，/j/，/w/，/y/ は音響的に不明瞭で雑音に弱い子音とされるが 2，今回の分析では情報の拡散性と音圧依存性の両面が強く影響することが可視化された．



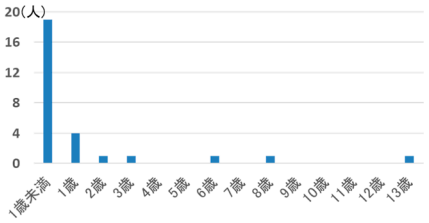


O27-7　当科における視覚聴覚二重障害（盲ろう）をもつ小児の臨床経過

鈴木　法臣[1]，齋川　智弘[1]，今村香菜子[1]，松永　達雄[2]，守本　倫子[1]
[1]国立成育医療研究センター　耳鼻咽喉科，[2]国立病院機構東京医療センター　感覚器センター

【はじめに】
視覚聴覚二重障害（盲ろう）は視覚と聴覚の重複障害を有する状態であり，視覚と聴覚の単独の障害と比べ，情報収集とコミュニケーションが困難となり，生活に著しい支障が生じる．2013 年の，身体障害者手帳の記載から行った全国調査で，盲ろう者は約 14000 人と確認された．そのうち先天性および若年性（40 歳未満）の発症は約 20% とされ，これらの患者は発達，就学，就労，生活に困難が生じる．また，視覚と聴覚以外の障害を有する割合も高く，先天性の場合は約 90% に認める．盲ろうに対する標準的医療は確立されていないものの，AMED 研究班の発足などにより診療の向上もすすみ，「視覚聴覚二重障害（盲ろう）の医療」ホームページなど情報を得られる環境も整いつつある．本検討では，当科における視覚聴覚二重障害患者の診療実態を共有することを目的に，臨床経過を検討した．
【方法】
本検討では，当科を難聴（疑いを含む）を主訴に受診した視覚聴覚二重障害患者のうち，2005 年 1 月から 2023 年 12 月までに，耳鼻咽喉科から遺伝子検査を進めた 28 例（男性 13 例，女性 15 例）を対象とした．視覚と聴覚以外の障害に対する診療のために耳鼻咽喉科以外の診療科も受診し，遺伝子検査などの評価により，既に診断が確定していた症例は除外対象とした．検討項目は，耳鼻科初診時年齢，新生児聴覚スクリーニング（新スク）の実施の有無，聴覚障害の程度，視覚障害の程度，視覚と聴覚以外の障害の有無，診断，教育機関，とした．
【結果】
初診時年齢は 1 歳未満～ 13 歳（平均 1.6 ± 2.9）だった（図 a）．視覚障害と聴覚障害の程度を図 b に示す．新スクは 21/28 例（75%）で実施が確認でき，4/21 例（19%）は両側パスだった．視覚と聴覚以外の障害は 23/28 例（82%）に認めた．診断は，遺伝子検査の結果を図 c に示す．難聴の原因が不明の 20 例に関する視覚障害の原因を図 d に示す．教育施設は，ろう学校 13 例，通常級 7 例，盲学校 5 例，特別支援級 2 例，特別支援学校 1 例だった．
【考察】
新スク両側パス例は，遅発性に難聴が生じた可能性も考えられる．視覚障害者に生じる聴力悪化は生活への影響が大きく，速やかな聴力評価と補装具の利用支援を検討する必要があると考える．また，聴覚障害が軽度・中等度例を 50% 認めたことから，二重障害の患者への福祉制度の充実も望まれる．本検討では 4 例が教育施設を途中で変更した．視覚と聴覚以外の障害をもつ例も約 80% と多く，状況に応じて適した教育施設の選択が大切であった．

図a　初診時年齢



図b　聴覚障害と視覚障害の程度

		視覚	
		盲	弱視
聴覚	高度・重度難聴	2例（7%）	12例（43%）
	軽度・中等度難聴	3例（11%）	11例（39%）

図c　遺伝子検査による診断（全28例）

Waardenburg症候群	3例
CHARGE症候群	1例
Stickler症候群	1例
OPA1遺伝子変異を有する顕性遺伝性視神経萎縮	1例
Charcot-Marie-Tooth病	1例
難聴を伴う乳児期発症型進行性白質脳症	1例
原因不明	20例

図d　聴覚障害の原因不明例の視覚障害の原因（20例）

未熟児網膜症	6例
先天異常（奇形）	3例
内斜視	2例
WAGR症候群	1例
1q23.3微細欠失症候群	1例
眼皮膚白皮症	1例
外傷性	1例
髄芽腫	1例
原因不明	4例

O27-8 デフリンピックについて

大谷真喜子，河野　正充，金子富美恵，保富　宗城
和歌山県立医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

2025 年 11 月 15 日から 26 日，デフリンピックが日本で初めて開催される．第 25 回夏季デフリンピック競技大会東京 2025（略称：東京 2025 デフリンピック）である．デフリンピックの運営は原則難聴者が行うのであるが，東京 2025 デフリンピックは全日本ろうあ連盟と東京都が協定を結び，両者が大会の準備・運営を行っている．診療にて難聴者に対応している我々はデフリンピックについても理解しておく必要がある．今回は，デフ水泳に関わった経験をもとにデフリンピックについて報告する．

デフリンピックは，国際ろう者スポーツ委員会（International Committee of Sports for the Deaf：ICSD）が主催し，4 年毎に開催されるデフアスリートを対象とした国際スポーツ大会である．歴史はパラリンピックよりも古く，1924 年にパリ（フランス）で第 1 回が開催されている．東京 2025 デフリンピックは 100 周年の記念すべき大会となる．

参加資格には 2 条件があり，(1) 良耳の平均聴力レベル（PTA）が 55dB 以上の聴覚障害を有する（500，1000，2000 ヘルツの三つの純音平均聴力レベル，気導，ISO1969 基準）ろう者であること，(2) 加盟団体である全国ろう者スポーツ協会の会員であり，その国の国民であること，と明記されている．デフと表記されるが，耳科学でいう聾 deaf ではない．聴覚障害の身体障がい者手帳を持っていないアスリートも含まれている．

デフリンピックの特徴として，人工聴覚器禁止エリアと聴覚ドーピング検査がある．人工聴覚器禁止エリアとは，補聴器や人工内耳の体外装置などの人工聴覚器の使用が禁止される区域で，大会中は看板などで区域が明示される．使用が発覚した際には罰則が科される．聴覚ドーピング検査とは 55dB 以下の聴覚障害が疑われる場合に行われる．ICSD 公認オージオロジストによって検査・認証を受けた選手が受けることはない．

大会における共通語は国際手話であるが，選手によって日常生活のコミュニケーション手段は異なり，人工内耳や補聴器使用者は音声言語を用い，手話使用者は視覚言語（手話，口話）を用いている．つまり，選手，チームスタッフともに国際手話を理解できるとは限らず，大会中，人工聴覚器禁止エリアでのコミュニケーション保障が重要となる．情報保障としては，スタートにはスタートランプ，ホイッスルの代わりに旗などが用いられ，視覚による情報が保障される．最も緊張する情報は招集であり，デフ水泳選手は泳ぐ前と同等の緊張感を持って，招集の視覚情報に集中する必要がある．

各会場には救護担当が配置され，選手，役員，観客に対して対応する．デフアスリートに対応する際には，各選手のコミュニケーション手段に留意する必要がある．手話，口話を用いている場合は，担架搬送時の手の固定や医療従事者のマスクが課題となる．補聴器や人工内耳の体外装置の紛失にも注意が必要となる．

デフ水泳の合宿に複数回参加した実際の経験を交えて報告する．

O27-9　低栄養・偏食の改善が奏功した難治性中耳炎の高齢者症例

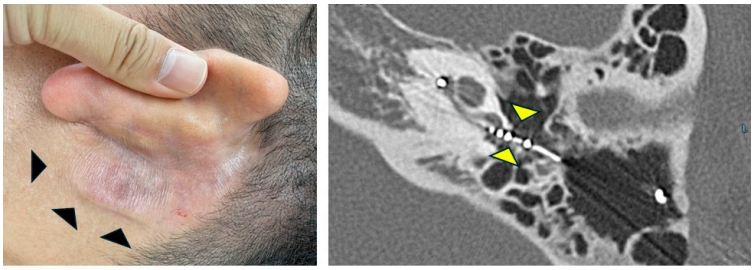
瀧　正勝，中村　高志，末松　真弓，村井　尚子，平野　滋
京都府立医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

慢性中耳炎の耳漏や肉芽は超高齢の場合，加齢による免疫低下の影響もあり難治性となることもしばしばである．起炎菌を同定のもと抗菌薬を投与しても抵抗性であることも多い．今回，治療に難渋していたが栄養，とくに偏食の改善により改善をみとめた症例を経験したので報告する．症例は高齢者 4 例（77 歳，880 歳，93 歳，93 歳）で，慢性中耳炎 1 例，鼓室形成術術後 3 例である．ガレノキサシンなどのニューキノロン系抗菌薬を用いても改善せず，ブロー氏液を使用しても改善がなかった．1 例では逆に増悪の一途をたどり易出血性の肉芽も出現し，中耳癌も疑い生検したが炎症のみであった．しかし，4 例ともある日を境に突然改善し始め，生活環境などを調査したところ 4 例に共通していたのは家族，施設入所による食事，とくに偏食の改善であった．中耳炎の改善度については，慢性中耳炎急性増悪の耳閉塞感，鼓室内粘膜所見，中耳分泌物量，中耳分泌物性状を過去の文献に則りスコア化し（0 ～ 10），平均 5．25 から 1 まで改善した．このうち問診による栄養状態について評価が可能であった 3 例について米国で開発された Nutrition Screening Initiative（NSI）で評価すると，栄養改善前は平均 7．3 で栄養不良の危険と判定されたが，改善後は平均 1 で栄養状態良好であった．さらに偏食などの状況を知るために，熊谷らの開発した日本人での栄養評価である食品摂取の多様性評価得点（Dietary Variety Scores：DVS）をもちいスコア化したところ（0 ～ 10），2 例は毎日 10 品目を食すわけではないので 0 から 0 への変化であるが，1 例は 2 から 7 まで改善していた．この項目中 3 例で緑黄色野菜，2 例で海藻，油脂について食事回数の改善がみられていた．創傷治癒では亜鉛の重要性，免疫系ではビタミン類の重要性が知られているが，高齢者の難治性中耳炎でも栄養の関与も重要であることが示唆された．超高齢化社会を迎える我が国では高齢者，とくに独居の高齢者について難治性中耳炎などの感染の改善について菌種と有効な抗生物質の検討だけではなく，栄養状態についての注意が必要と考えられた．

O28-1 人工内耳入れ替え手術 11 耳の検討

小林　万純，吉田　忠雄，曾根三千彦
名古屋大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】
本邦では人工内耳手術が保険適応になってから 30 年以上が経過している．初期の人工内耳インプラント使用者は，MRI 撮影などの点において制限がかかる場合がある．Hard failure，Soft failure，感染，機器の露出，電極の変位などが生じ，インプラントの入れ替えを行わざるを得ない症例も経験する．当院における，人工内耳インプラントの入れ替えをおこなった症例について検討した．
【症例】
2015 年から 10 年間に当院で人工内耳入れ替え手術をおこなった 10 症例 11 耳を提示する．小児例は 3 症例 4 耳で，術後 2 か月の MRSA 感染 1 耳，同一症例の転倒後の hard failure2 耳，転倒後のインプラント露出 1 耳であった．一方，成人例 7 症例 7 耳は，真珠腫形成に伴う感染 1 耳，slip out1 耳，hard failure4 耳であった．1 耳はサッカー選手であり，今後の MRI 検査の必要性を考慮しての入れ替えであった．感染症例の場合，蝸牛内の電極のみを切離後保存し本体を抜去，約半年後に入れ替えをおこなった．Hard failure の場合，本人と相談し使用可能電極数が減少し故障と判断した後に入れ替え手術を行った．入れ替え手術は，全例で straight 電極を選択し，1 耳を除いて全電極の挿入が可能であった．真珠腫形成を伴った感染例では，出血性肉芽にて操作に難渋し一部の電極挿入は困難であった．術後測定症例の聴取能は良好であった．
【考察】
近年，人工内耳手術件数は増加傾向にあるため，今後人工内耳入れ替え手術の増加が予想される．術後長期経過後の症例や他院で初回の人工内耳手術が行われた症例では，インプラントの種類の特定や初回手術時の術式についての情報を得ることが困難であることも多い．従って，入れ替え手術にあたっては術前の画像診断が特に重要である．入れ替え手術時には，状況により再挿入が困難なことや，術後の聴取が低下する可能性があることを術前に患者と共有しておく必要がある．また，転倒しやすい小児では頭部外傷による機器の故障も生じやすく，保護者に注意を促しておくべきである．
【文献】
Brown KD, Connell SS, Balkany TJ, et al. Incidence and indications for revision cochlear implant surgery in adults and children. Laryngoscope 2009: 119:152-157.
Weise JB, Muller-Deile J, Brasemann G, et al. Impact to the head increases cochlear implant reimplantation rate in children. Auris Nasus Larynx 2005:32:339-343.

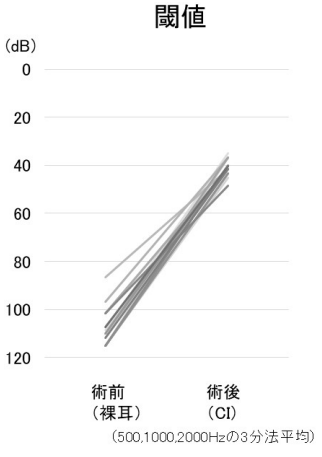


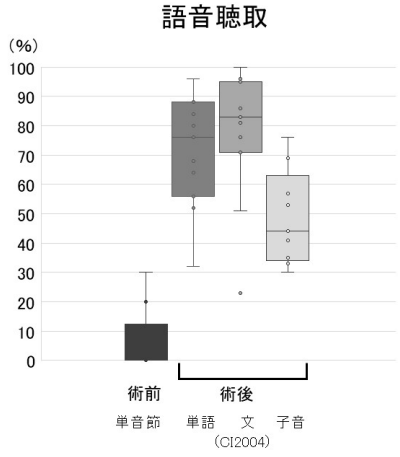
slip out 症例
成人症例で、聞き取りの悪化のため来院。
本体が移動し、CTでは電極が一部slip outしていた。

O28-2 当科で行った人工内耳手術の成績

太田　有美[1]，森鼻　哲生[2]，米井　辰一[1]，高倉　大幹[1]，西村　　洋[1]
[1]大阪医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]市立東大阪医療センター　耳鼻咽喉科

＜はじめに＞
当院は人工内耳手術も可能な施設であり，必要な症例には手術を行っている．当院で人工内耳手術を行った症例について，臨床的検討を行った．
＜対象と方法＞
2015 年から 2024 年に人工内耳手術を行った成人症例 15 名のうち，インプラント故障による入れ替え手術であった 1 例を除いた 14 名を対象とした．難聴の原因，紹介元，術前の聴力，人工内耳デバイス，術後の聴取成績について調べた．術後の聴取成績は，1 年以上経過後に CI2004 を施行できた症例で検討した．
＜結果＞
男女比は女性 10 名，男性 4 名，年齢は 55 ～ 85 歳（中央値 70 歳）であった．紹介元は当院から距離的に比較的近い市民病院クラスの病院が 9 名と最多で，開業医から 3 名，その他 2 名であった．難聴の原因疾患は，進行性感音難聴 6 名，突発性難聴 4 名，髄膜炎 1 名，耳硬化症 1 名，中耳炎後 1 名，脳出血後 1 名であった．全員片側のみの人工内耳装用で，右 11 名，左 3 名であった．人工内耳デバイスはコクレア社 1 名，バイオニクス社 3 名，メドエル社 10 名であった．人工内耳植込耳の術前の 3 分法平均気導聴力は 86.7 ～ 115dB（平均 107.4dB）であった．対側の平均聴力は 75 ～ 115dB（平均 99.5 dB）であった．術後の人工内耳装用閾値の平均は 40.2dB であった．術前の語音聴力検査の平均は 6.1% であったが，術後の CI2004 の平均は単語 71.3%，文 76.8%，子音 48.7% であった．
＜考察＞
難聴診療に詳しい近隣の病院からの紹介が多くを占めていた．しかしながら，重度難聴がほとんどで，70dB 以上 90dB 未満の高度難聴での適応は少なかった．対側耳が 70dB 以上 90dB 未満の高度難聴である例が 2 例あったが，術側耳が高度難聴であった例は 1 例のみであった．市中では 70dB 以上 90dB 未満の高度難聴も人工内耳適応であることが浸透していないことが示唆される．
術後の聴取成績としては，CI2004 での評価が困難な例が 2 例あったが，多くの症例で術後言葉の聞き取りは著明に改善しており，人工内耳を活用できていることがわかった．平均年齢は 70 歳であり，高齢者が主体であったが，高齢者でも人工内耳を装用するメリットがあると言える．
ただし，高度難聴症例がほとんどなかったことから，まだまだ潜在的な人工内耳のニーズがあるはずであり，耳鼻科医や一般市民への啓発を続けていく必要がある．





O28-3 当科における内耳奇形症例に対する人工内耳埋込術

斎藤　杏，今泉 光雅，鈴木　聡崇，三ッ井瑞季，尾股　千里，室野　重之
福島県立医科大学　耳鼻咽喉科

内耳奇形症例に対する人工内耳埋込術は非奇形症例に対し手術合併症のリスクが高いとされており，主な合併症とその頻度として CSF gusher が約 13.5%（報告により最大 60%），髄膜炎が約 0.1~1%，顔面神経損傷が約 7.2%（報告により最大 32%），電極挿入困難 / 逸脱 / 迷入が約 10-20%，内リンパ瘻が約 10% などの報告がある．また，頻度は報告により異なるものの，人工内耳の装用効果不良も報告されている．現在，最も標準的に使用されている内耳奇形の分類法は Sennaroglu and Saatci 分類であり，これは奇形の類型を蝸牛の形態で大別し，半規管，前庭など他器官の所見に応じてさらに分類する．この分類において，蝸牛の大きさは正常と同様であるが，蝸牛回転間の骨性隔壁や蝸牛軸など蝸牛内の骨性構造に欠損がみられる incomplete partition（IP）-1，2，3 および蝸牛と前庭が共通する一つの腔となっている common cavity 症例に対する人工内耳埋込術ではとくに CSF gusher が高リスクとされている．前庭水管の異常（主に前庭水管拡大症）も人工内耳埋込術における CSF gusher の高リスクとされている．

今回，当科で施行した内耳奇形症例に対する人工内耳埋込術について報告する．2016 年 3 月から 2025 年 4 月までに当科で人工内耳埋込術を施行した全 80 例 113 耳のうち内耳奇形例は 11 例 16 耳で，患者平均年齢は 12 歳 6 か月，患者年齢中央値は 4 歳 5 か月であった．Sennaroglu and Saatci 分類による奇形型の内訳は，8 耳が前庭水管の奇形，6 耳が内耳道の奇形，6 耳が incomplete partition（IP）-1，2 耳が IP-2，2 耳が common cavity であった．なお，3 例 4 耳で 2 種類の内耳奇形（（1）前庭水管拡大症＋IP-2，（2）前庭水管拡大症＋IP-1，（3）前庭水管拡大症＋IP-1）を合併していた．手術合併症としては 8 耳で CSF gusher/oozer を生じ，それらの奇形型の内訳は前庭水管拡大症が 4 耳，IP-1 が 1 耳，前庭水管拡大症＋IP-2 が 2 耳，前庭水管拡大症＋IP-1 が 1 耳であった．全例で電極挿入困難 / 逸脱 / 迷入のいずれもなく手術を施行できた．また全例で髄膜炎，顔面神経損傷，発熱・めまいなどの術中・術後合併症もなく経過し，人工内耳の装用効果も良好であった．

O28-4 前庭階に人工内耳電極挿入を行った 5 症例の検討

十名　洋介[1]，山崎　博司[1]，西村　幸司[1]，大森　孝一[2]
[1]京都大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]京都大学　頭頸部腫瘍先進治療学

補聴器の装用効果が不十分な高度あるいは重度感音難聴者に対しては人工内耳手術を行うことで聴覚補償が可能となる．通常人工内耳電極は正円窓経由あるいは蝸牛開窓により鼓室階に挿入されるが，鼓室階に部分的な閉塞がある場合には前庭階に挿入されるケースがある．今回我々は，術前画像評価や術中所見から鼓室階からの挿入が困難と判断し，人工内耳電極の前庭階挿入をおこなった症例を検討した．

2023 年 1 月以降で，当科で人工内耳手術を行った症例のうち，鼓室階の部分的な線維化・骨化により前庭階挿入を選択した症例を検討した．今回の検討では，鼓室階挿入を意図したものの偶発的に前庭階に挿入された症例は除外した．該当した症例は 5 症例で，そのうち 3 症例は両側同時手術を施行していた．手術時の年齢は 45 から 72 歳（中央値 60 歳）で原疾患は髄膜炎 1 例 2 耳，化膿性脊椎炎後の内耳炎 1 例 2 耳，慢性骨髄性白血病 1 例 2 耳，好酸球性中耳炎 1 例 1 耳，アブミ骨手術後が 1 例 1 耳であった．いずれの症例も術前聴力は 4 分法平均 105dB の重度難聴であった．全例コクレア社の CI612 電極を使用し，術中 CBCT では全例で前庭階に全長挿入が得られていることが確認された．術後の聴取成績は，髄膜炎，内耳炎の 2 例 4 耳では音は感知できるものの会話の理解は困難であった一方，他の 3 症例 4 耳ではいずれも良好な装用閾値が得られており，67S 単音節語音の正答率も 55 から 80% と良好であった．

前庭階挿入に至る原因疾患としては細菌性髄膜炎（28%），耳硬化症（25%）が多く，他に側頭骨骨折，遺伝性難聴，自己免疫性難聴，Cogan 症候群などが報告されている[(1)]．術後の聴取成績は良好で鼓室階挿入と同等とされており，めまい等の合併症の頻度も鼓室階挿入と同程度である[(2)]．ヒト側頭骨標本からは，前庭階と中央階の合計の断面積は基底回転では，鼓室階よりも狭いが，第 2 回転および頂回転では鼓室階よりも広いために人工内耳電極の代替ルートとして検討可能であると報告されている[(3)]．今回の当科症例のうち，髄膜炎および内耳炎症例では人工内耳による会話理解は困難であったが，他の 3 症例では良好な結果であった．髄膜炎や内耳炎症例で聴取成績が不良であった原因として，原疾患による蝸牛神経（ラセン神経節）の障害が術後聴取成績に影響した可能性が示唆された．

今回の検討から，前庭階アプローチは蝸牛内の部分閉塞が想定される症例の代替ルートとして選択肢となりうることが示された．髄膜炎および内耳炎で蝸牛神経（ラセン神経節）の障害が疑われるケースでは，術前の画像評価に加えて，十分な術前説明が必要である．

参考文献

1. Das KN, Sharma V, Mohan V, Soni K, Goyal A. 2025. Scala vestibuli cochlear implantation: exploring feasibility and outcomes- a systematic review. Eur Arch Otorhinolaryngol 282:2217-25
2. Kiefer J, Weber A, Pfennigdorff T, von Ilberg C. 2000. Scala vestibuli insertion in cochlear implantation: a valuable alternative for cases with obstructed scala tympani. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 62:251-6
3. Gulya AJ, Steenerson RL. 1996. The scala vestibuli for cochlear implantation. An anatomic study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 122:130-2

O28-5 当科における N22 人工内耳入れ替え症例

西山　信宏[1]，白井　杏湖[1,2]，冨岡　亮太[1,2]，塚原　清彰[1]
[1] 東京医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 東京医科大学病院　聴覚・人工内耳センター

【はじめに】本邦での人工内耳（CI）手術が開始されから，長年が経過し，電極やプロセッサーの改良が繰り返されている．コクレア社製 N22（CI22）電極は本邦で最も長い期間使用されているものであるが，現行機種の長期経過との比較にも今後興味がもたれるところである．一方，機器の故障や局所感染などに伴い人工内耳機器の入れ替えを必要とする例もある．現在の手術との違いは CI22 では側頭部の皮弁デザインが大きいこと，機器自体の厚みのためインプラントベッドを深めに作成した事などがあげられる．入れかえ手術時の所見をと手術前後の経過につき，CI22 から現行の機種に入れ替えした 3 症例につき報告する．
【症例 1】76 歳男性．右耳は 2 歳時，左耳は学童期より難聴．難聴は進行し，51 歳時左 CI 手術（N22）を施行した．術後の成績は，CI 閾値 25dB，聴取能は単音節 65%，単語 80% と良好な状態で経過．聞き取りが徐々に低下，術後 23 年時（74 歳）に送信コイルの作動が不安定，76 歳時左 CI 再手術（CI622）を施行した．耳後部弧状切開で行った．電極の抜去は問題がなかったが，CI622 再挿入時は途中で電極が進まなくなった．このため開窓部を拡大し，内腔の組織を一部削除し挿入した．術後は音質に違和感が強く一時聴取成績もむしろ低下したが，術後半年で術前同等となった．
【症例 2】32 歳男性．3 歳 8 か月時，化膿性髄膜炎により失聴．4 歳時右 CI 手術（N22）施行した．術後の成績は，CI 閾値 30dB，聴取能は単音節 90%，単語 80% と良好な状態で経過していた．術後 28 年時に突然雑音が入って言葉が聞き取れないとの訴えが出現，聴取能の低下をきたした．プログラミングにより対応したが同等の聴取には戻らず，右 CI 再手術（CI622）施行した．耳後部弧状切開し，電極を同定して抜去した．抜去には問題なかった．中耳腔の電極周囲は肉芽様組織が取り囲んでおり，電極を抜去すると，組織が筒状に残った．組織は内耳の内腔に連続しておりこれを可及的に除去した．CI622 の挿入を試みたが途中から奥に進まなくなった．CI622 電極よりも径が太いコクレア社製 Contour 電極用デプスゲージを挿入したところ内腔に空間を確保でき，全電極挿入した．後方のレシーバースティミュレーター（RS）はナイロン糸で結紮固定されていたため，耳後部弧状切開による視野ではやや操作困難であったが支障はなかった．術後 1 年で聴取能は単音節 70%，単語 68%，3 年後には，単音節 90%，単語 84% まで改善している．
【症例 3】65 歳男性．33 歳時，進行する難聴で失聴した．加療するも効果無く，当科受診し，34 歳時右 CI 手術（N22）施行した．38 歳時側頭部皮弁減量術．術後の CI 閾値は 34dB，聴取能は単語 92%，文 90% と良好な状態で経過した．術後 15 年より不調電極が出現し，不使用電極が 9 本にまで増加した．プログラム調整で対応し装用継続したが術後 31 年で電極入れ替え手術（CI622）を施行した．耳後弧状切開で施行，RS の周囲の骨はドリルで削開して骨の段差を解消して機器の取り出しを行った．電極の抜去と再挿入に問題はなかった．術後は，音質の違和感が強く，術後 3 か月時点で聴取能は単語 60%，文 92% であり，聴覚リハビリテーション継続中である．
【考察】人工内耳の電極は長期間にわたり使用可能であるが，中には電極の動作不良をきたすこともある．RS 周囲の側頭部においては外部からの衝撃が影響する可能性や，側頭骨の発育に伴う張力の変化などが機器に影響を及ぼす事も推測される．また，蝸牛内電極においては術後の組織変化や初回手術時に電極の経微な損傷をきたした可能性等も推測される．CI22 からの入れ替え手術では RS のベッドが深いことが特徴といえる．経過が長い例が多いので蝸牛内の組織変化に対応する準備も必要と考えらえる．

O28-6　長期経過後の人工内耳電極逸脱に対する前庭階再挿入の 1 例

北野　雅子[1]，坂井田　寛[1]，久保　寿美[1]，臼井　智子[2]，増田佐和子[2]，竹内　万彦[1,3]
[1]三重大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]三重病院　耳鼻いんこう科，[3]松阪中央総合病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】人工内耳手術は比較的合併症の少ない手術ではあるが，時に入れ替えを要する重篤な晩期合併症をきたす．人工内耳埋め込みから 17 年を経過し電極の外耳道への露出をきたした症例を経験した．
【症例】初診時は 57 歳の男性．主訴は両側難聴．既往歴として小児麻痺（左足は萎縮），16 歳右足骨折，50 歳左足骨折．また原因は不明だが，梅毒反応が陽性であった．右耳は幼少時期に失聴し，左耳も受診 10 年ほど前に失聴した．両側高度難聴のために当院を紹介され受診した．両側高度難聴を認めた．右耳は失聴期間が長いため，左耳が術側として選択された．しかし，左耳には癒着性中耳炎があり，一期的に人工内耳埋め込みを行った場合，電極の露出や感染の可能性があると考え，まず左癒着性中耳炎に対して含気腔を保つための手術を X 年 11 月に行った．鼓膜は癒着しており，外耳道を盲端として縫縮した．その 3 か月後，左人工内耳埋め込み術を行った．手術所見では，乳突洞内から鼓室にかけて肉芽が充満していたが，コクレア（CI24M）の全電極の挿入は可能であった．その後語音聴取は良好な状態が続いたが，約 17 年を経過した X＋18 年 4 月の受診日に外耳道に電極が一部脱落しており，ステンバース法で術直後と比べて電極が抜けていることが確認された．この時患者は 75 歳となっており，慢性心不全，肥大型心筋症，慢性心房細動，高血圧症，慢性気道炎症，腎機能低下（eGFR 28.5ml/min），後期潜伏梅毒などの合併症があり，車いすでの生活であった．左人工内耳装用下で自由音場閾値は 40 ～ 45dB，最高語音明瞭度は 15% であり，人工内耳の装用効果が悪化したため，左耳への再挿入をすることになった．X＋18 年 6 月左耳への電極の再挿入を試みたが，電極（CI612）は半分ほどしか挿入できなかった．外耳道後壁を削除したために，軟骨で電極をカバーした．この術後，音は聞こえるものの語音聴取は困難で，筆談の状態が続いた．患者との相談の上，失聴期間の長い右耳に挿入することになった．X＋19 年 8 月に右人工内耳埋め込み術を行った．正円窓アプローチで CI622 の電極を全て挿入することができた．しかし，その後も語音聴取能は改善しなかったため，X＋20 年 3 月（患者 77 歳）に左前庭階に電極挿入を試みた．ダミー電極（デプスゲージ）が抵抗なく挿入されることを確認し，CI622 の全電極を左前庭階に挿入した．術後は語音も明瞭に聴取が可能となった．
【考察】電極逸脱による外耳道への電極の露出は，特に中耳炎などの中耳疾患があると起こりやすいとされている．今回電極の露出から再手術（X+18 年）までの期間は不明であったが，電極の抜去が固かったことから鼓室階の線維化が進行しており，そのため新しい電極も挿入困難であったと考えられた．また長期の失聴期間を経た右耳への人工内耳の装用効果はやはり不良であった．最終的に左耳の前庭階への電極挿入にて良好な語音聴取が得られたが，患者が高齢化し，いろいろな内科的合併症も発症したため，手術回数を少なくして患者への負担軽減を考える必要があったと思われる．
【結論】中耳炎の既往のある症例では，将来電極の逸脱の可能性も考えたうえで初回手術を行うことが大切である．

O29-1 CD4/ CD8 陽性 T 細胞による自己免疫発動モデルマウスを用いた自己免疫性難聴に関する検討

山本　賢吾[1,2]，三枝　智香[1]，山下　　拓[2]，藤岡　正人[1,2]
[1] 北里大学　分子遺伝学，[2] 北里大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

急性感音難聴は本邦で年間 3 万人程度が罹患すると推計されている．治療は主にステロイドの全身投与が経験的に用いられ，昨今ではステロイドの鼓室内投与に関するエビデンスの蓄積が進んでいるものの，難聴の改善が乏しい場合も散見されるため，患者本人や周囲の者の QOL 低下を引き起こしている．病因は血流障害やウイルス感染にくわえ，自己免疫や慢性炎症の関与も提起されるなど諸説あり，複数のメカニズムの混在あるいは併存が示唆される．免疫システムが難聴に関与する根拠として，自己免疫性疾患に罹患した症例に感音難聴の合併が散見されることや，感音難聴の症例において内耳特異的な自己抗体が検出されることなどが挙げられていることから，今回我々は，内耳での免疫寛容の破綻である自己免疫反応により急性の難聴が惹起されるかを検討することを目的として，自己免疫性難聴トランスジェニックマウス（Tg マウス）を用いて，その内耳機能を検討した．以前に我々はインフルエンザ血球凝集素である HA 抗原を有毛細胞に発現し，HA 抗原に対する自己寛容が成立しているマウス（MATH-HA マウス）と HA 抗原を非自己と認識し HA 抗原に対する免疫寛容を有さない CD8 陽性 T 細胞を持つ TCR-CL4 由来のトランスジェニックマウス（CD8+ Tg マウス）を交配させて，内耳に慢性的な炎症を惹起させると高音に優位で緩徐進行性な内耳性難聴を呈することを報告してきた（藤岡ら めまい平衡医学会 2016, 藤岡 耳科学会　2020）．今回は以前の検討で用いた CD8+Tg マウスに加え，免疫応答の機序が異なり CD4 陽性 T 細胞が HA 抗原を認識する 6.5TCR を有する Tg（CD4+Tg）も検討対象に加え，免疫応答の関与をより広範に検討できるように努めた．成体の CD4+ Tg マウスと CD8+ Tg マウスそれぞれから採取したリンパ球を，同じく成体の HA マウスに尾静脈から投与し，聴力の推移を測定した．聴力は全身麻酔下での ABR により投与前，投与 24 時間後，投与 8 日後に測定した．また有毛細胞や内リンパ嚢における障害の有無を明らかにするため，病理組織学的な検討を HE 染色および免疫染色により行った．これらの結果について報告する．急性感音難聴の疾患概念はステロイド依存性難聴や自己免疫性内耳炎を内包していると考えられ，内耳における自己免疫反応の再現はこれら疾患の病態解明に資するものと思われた．今回の検討では自己免疫性糖尿病を誘発した研究（Saxena, et al. J Immunol, 2012.）を参考にリンパ球の投与量を決定したが，免疫反応を誘発させるために必要な投与量についても検討が必要と考えられた．今回の検討結果は内耳や蝸牛においても免疫学的なクロストークが行われていることを示唆するものであり，諸外国で細胞移植によって難聴を治療する臨床試験に向けた動きもあることから，感覚上皮における免疫応答に対する理解を深める重要性がさらに増していくことが考えられる．【謝辞】本研究は北里大学医学部免疫学講座末永忠広教授，佐藤雅先生との共同研究である．

O29-2 C57BL/6 マウスの加齢性難聴は潜在的な性差を有する

安田　俊平，吉川　欣亮
東京都医学総合研究所　難聴プロジェクト

【導入】
ヒト加齢性難聴の進行には性差が認められ，多くの集団で男性の聴力低下は女性より早期に起こることが報告されている．また，マウスの加齢性難聴の進行に関する性差も数多く報告されているが，それらのデータは一致していない．そこで我々は，代表的な加齢性難聴モデルである C57BL/6J（B6）マウスを用い，性差の有無について検討した．

【材料と方法】
B6 マウスの聴力は，経時的な聴性脳幹反応（ABR）閾値と歪成分耳音響放射（DPOAE）レベルによって評価した．ABR は 1 〜 6，8，10，12，16，20，24 ヶ月齢で 4，8，16，32 kHz 音に対する閾値を，DPOAE レベルは 1，2，4，6，8，10，12，16 ヶ月齢 で f_2 周波数が 8，11.3，16，22.6，32 kHz での $2f_1$-f_2 を調査し，両表現型ともにすべての月齢で雌雄それぞれ 10 個体以上のデータを蓄積した．また，同様の解析は，B6 マウスの加齢性難聴の原因であるカドヘリン 23（*Cdh23*）の *ahl* アレルを野生型アレルへゲノム編集した *Cdh23*$^{+/+}$ マウス，そのマウスの 2 つの加齢性難聴抵抗性遺伝子座を MSM/Ms 由来のゲノムに置換した *Cdh23*$^{+/+}$-*ahl10*^{MSM} および -*ahl11*^{MSM} コンジェニックマウスで 8 〜 24 ヶ月齢の個体を使用して行った．さらに，B6 および B6-*Cdh23*$^{+/+}$ マウスは 6 週齢で 110 dB の騒音を 2 時間暴露し，暴露直後および暴露 2 週間後の ABR および DPOAE 閾値を測定し，一過性閾値上昇（TTS）および永続的閾値上昇（PTS）の性差の有無を検討した．

【結果と考察】
B6 マウスは ABR 閾値および DPOAE レベルともに幾つかの月齢で統計学的に有意な性差が認められたが，それらの表現型に明確な性差があると判断することは困難であった．一方，B6-*Cdh23*$^{+/+}$ マウスでは，雄マウスの ABR 閾値が雌マウスより低く，その差は高齢で拡大した．特に，マウス可聴域の高音である 32 kHz での ABR 閾値の差は 24 ヶ月齢で約 23 dB だった．また，B6-*Cdh23*$^{+/+}$ マウスの性差は DPOAE レベルでも認められ，ABR 閾値の結果と同様に高齢個体で性差が拡大し，f_2 周波数が 16 および 22.6 kHz での DPOAE で明確な差が検出された．このような高齢，高音域における ABR 閾値および DPOAE レベルの性差は B6-*Cdh23*$^{+/+}$-*ahl10*^{MSM} および B6-*Cdh23*$^{+/+}$-*ahl11*^{MSM} コンジェニックマウスでより拡大し，24 ヶ月齢での 32 kHz 音に対する ABR 閾値は雄マウスで平均 27 〜 34 dB 低かった．また，両コンジェニックの雄マウスでは高齢まで DPOAE レベルが安定していたが，雌マウスでは 16 〜 24 ヶ月齢で 8 kHz を除く f_2 周波数に対する DPOAE レベルの急激な低下が観察された．

次に本研究では B6 および B6-*Cdh23*$^{+/+}$ マウスにおいて騒音暴露に対する性差を検討した．両マウスの TTS，PTS は雄マウスの閾値が雌に比べて僅かに高い傾向はあったが，閾値の雌雄の個体間の閾値分布はほぼ重複しており，B6 および B6-*Cdh23*$^{+/+}$ マウスは騒音に対する感受性において明確な性差はないように思われた．

本研究結果から B6 マウスの加齢性難聴の発症・重篤度および騒音性難聴の感受性に性差はない，もしくは極めて小さいと我々は判断した．しかし，加齢性難聴発症に対して抵抗性を付与するようなゲノム編集や染色体領域の導入を行った B6 マウスでは明らかな性差が検出された．この結果は B6 マウスの聴力には潜在的な性差が存在し，特に雄マウスが加齢性難聴に対して抵抗性を有することを示唆した．

O29-3 *NDUFA1* 遺伝子抑制による マウス由来内耳感覚細胞のミトコンドリア病モデルの作成

上原奈津美，横井　　純，藤田　　岳，丹生　健一
神戸大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【背景】ミトコンドリアは電子伝達系と酸化的リン酸化で ATP 産生を行っている．ミトコンドリア病では，ATP 産生が障害されるためにエネルギー需要の大きい臓器・組織ではエネルギー不全によって，病的な症状を示しやすい．その中でも，感音難聴は，ミトコンドリア病患者おいて，30 ～ 90% と高頻度で認められる．ミトコンドリア病における難聴は，主にまず内耳蝸牛が障害され，病状が進行すると蝸牛神経，脳幹，大脳へと障害が進むとされているが，いずれも生検により標本を得られる臓器ではないため，生体におけるミトコンドリアの状態の詳細な把握は困難である．また，ミトコンドリア病の原因はミトコンドリア DNA（mtDNA）の質的・量的変化と核 DNA 上の遺伝子変異に分けられる．現在でも，mtDNA を直接編集することは技術的に容易でない．
【目的】今回我々は，ミトコンドリアの ATP 産生に重要な働きをする呼吸鎖複合体 I を構成するタンパクをコードし，ミトコンドリア病の中でも重症型の Leigh 脳症の原因となる *NDUFA1* 遺伝子に着目した．核内に存在する *NDUFA1* 遺伝子の働きを RNA 干渉システムを用いて抑制することによりマウス由来内耳感覚細胞のミトコンドリア病モデルを作成し，ミトコンドリアの機能を解析することを目的とした．
【方法】マウス内耳由来感覚細胞株（HEI-OC1）を用いて，*NDUFA1* 遺伝子に対する siRNA を用いて *NDUFA1* 遺伝子をノックダウンした．siRNA をトランスフェクションし 72 時間及び 96 時間共に qRT-PCR では mRNA で遺伝子発現を確認した．作成したミトコンドリア病モデルを用いてミトコンドリアの膜電位，マイトファジー（損傷やストレスによって機能不全に陥った細胞内のミトコンドリアをオートファジーによって選択的に分解する機構.）を蛍光顕微鏡で測定した．同モデルに活性酸素の一種である H2O2 を曝露させ同様の解析を行った．さらに同モデル細胞に，ミトコンドリアを標的とした抗酸化剤を添加しミトコンドリア障害保護への効果を検討した．
【結果】siRNA をトランスフェクションし 72 時間及び 96 時間共に qRT-PCR では mRNA で遺伝子発現の抑制を確認した．正常の HEI-OC1 細胞では H2O2 負荷で膜電位が濃度依存的に低下していた．一方正常細胞では膜電位の低下は見られなかった 2.5mM H2O2 負荷でも内耳感覚細胞ミトコンドリア病モデルでは膜電位の低下を認めた．さらに抗酸化剤によるレスキュー実験では，抗酸化剤 1 種類ではミトコンドリア膜電位の改善が得られなかったものの 2 種類併用することで改善が得られた．同様に 2.5mM H2O2 負荷では正常細胞ではほとんどマイトファジーが検出されなかったのに対し，内耳感覚細胞ミトコンドリア病モデルではミトコンドリア膜電位の低下に加えてマイトファジーの誘導が確認された．さらに抗酸化剤を 2 種類加えるとマイトファジーの誘導が抑制された
【考察】本研究で作成した内耳感覚細胞ミトコンドリア病モデルは正常細胞に比べて酸化ストレスにより不良化しやすくマイトファジーで除去され正常に機能しない可能性，および抗酸化剤を組み合わせることで機能低下が予防できる可能性が示唆された．ミトコンドリア病が臓器によって症状が異なり，感音難聴が生じやすいメカニズムを探るため，他臓器の細胞でも同様の NDUFA1 遺伝子抑制によるミトコンドリア病モデルを作成し，ミトコンドリアの機能を内耳感覚細胞と比較検討していく予定である．

O29-4 マウス聴力における crystallin mu の欠損効果

吉川 欣亮[1]，安田 俊平[1]，関 優太[1]，日比野 浩[2]
[1]東京都医学総合研究所 先端基礎医科学研究分野，[2]大阪大学 薬理

Crystallin mu（*CRYM*）は難聴患者において非症候性難聴患者において家族性，孤発性の顕性変異が同定された DFNA40 遺伝子座の原因遺伝子である．しかし，*Crym* ノックアウトマウスは聴力における詳細な表現型の報告がない．一方，インスリン依存性の糖尿病を発症するモデルマウスとして知られている NOD/Shi マウスは，糖尿病と非連鎖に重度難聴を発症するが，2 塩基欠失 $Crym^{Nod}$ アレル（c.658_659del）により CRYM タンパク質の発現が欠損していた．そこで本研究は $Crym^{Nod}$ 欠損アレルを基盤とし，CRYM 欠損によるマウス聴覚表現型への効果を検証した．

NOD/Shi マウスは ICR マウスのコロニーから系統化された．そこで我々は ICR マウスに $Crym^{Nod}$ アレル同様の 2 塩基欠失変異をノックインゲノム編集によって挿入した．作製した ICR-$Crym^{Nod}$ マウスの蝸牛外側壁における CRYM 欠損を確認した後，我々は聴性脳幹反応（ABR）と歪成分耳音響放射（DPOAE）を指標とし，1 ヶ月齢で同腹仔の異なる *Crym* 遺伝子型のマウスの聴力表現型を調査した．その結果，ICR-$Crym^{Nod/Nod}$ マウス（n = 11）の表現型に ICR マウス（ICR-$Crym^{+/+}$）と比較して劇的な差異は観察されなかったが，ABR 閾値は ICR-$Crym^{+/+}$ マウス（n = 10）より有意に高く（p = 0.0022），DPOAE レベルも有意に低下していた（p = 0.0133）．また，ICR-$Crym^{Nod/+}$ ヘテロマウス（n = 17）も $Crym^{+/+}$ マウスより ABR 閾値が有意に高く（p = 0.0158），DPOAE レベルが有意に低下しており（p = 0.0033），CRYM 欠損のハプロ不全効果が示唆された．

NOD/Shi マウスの難聴の発症および重篤度に影響を与える遺伝子多型は複数存在するが，その主要原因は cadherin 23（Cdh23）の age-related hearing loss（$Cdh23^{ahl}$）アレル（c.753G＞A）である．我々は NOD/Shi マウスの聴力表現型の回復実験を実施するため，NOD/Shi マウスの $Cdh23^{ahl}$ アレルを野生型アレルへゲノム編集した NOD-$Cdh23^{+/+}$ マウスにおいて，$Crym^{Nod}$ アレルを野生型アレルへゲノム編集した．作製した NOD-$Cdh23^{+/+}$，$Crym^{+/+}$ マウスは蝸牛外側壁の発現が回復しており，我々は ICR-*Crym* ゲノム編集マウス同様に ABR 閾値と DPOAE レベルを指標とした同腹仔の表現型を調査した．$Cdh23^{ahl}$ アレル のみを野生型アレルへ編集した NOD-Cdh23+/+ マウスは高音域の ABR 閾値の上昇と DPOAE レベルの低下を示す．本研究で作製した NOD-$Cdh23^{+/+}$，$Crym^{+/+}$ マウスは，今回我々が測定した最も高音である 32 kHz 音での ABR 閾値，DPOAE レベルで，表現型回復を示唆するデータは得られなかった．しかし，NOD-$Cdh23^{+/+}$，$Crym^{+/+}$ マウス（n = 17）は NOD-$Cdh23^{+/+}$，$Crym^{Nod/Nod}$ マウス（n = 10）と比較し，ABR 閾値は有意に低く（p < 0.0001），DPOAE レベルも有意に上昇しており（p = 0.0033），特に 16 kHz で最も有意な回復効果が検出された．また，NOD-$Cdh23^{+/+}$，$Crym^{Nod/+}$ ヘテロマウス（n = 12）も NOD-$Cdh23^{+/+}$，$Crym^{+/+}$ マウス同様な表現型回復効果が認められた．

以上の結果から，本研究において我々は CRYM 欠損がマウスにおいて聴力表現型に対する劇的な変化を示すデータは得られなかったものの，有意な効果を検出することができた．また，CRYM 欠損は NOD/Shi マウスの表現型回復でより強い効果を示すことから，$Cdh23^{ahl}$ アレルとの遺伝的相互作用を有する可能性も推察された．

O29-5 *STRC* 遺伝子の病的変異をロングリードシークエンスで同定：偽遺伝子 *STRCP1* との識別に基づく解析と診断

茂木　英明[1,2]，西尾　信哉[2]，宇佐美真一[2]
[1] 相澤病院　耳鼻咽喉科，[2] 信州大学　人工聴覚器学講座

【はじめに】*STRC*（stereocilin）遺伝子は，常染色体潜性遺伝形式をとる軽度から中等度の感音難聴（DFNB16）の主要な原因遺伝子である．近年の次世代シークエンサー（NGS）による大規模解析により，*STRC* 関連難聴の有病率は日本人においても 2.4% 前後と報告されている．*STRC* 遺伝子は 15q15.3 に位置し，その近傍に 98% 以上の配列相同性を持つ偽遺伝子 *STRCP1* を有する．ショートリード NGS では，*STRC* と *STRCP1* の区別が困難であり，特に SNV（single nucleotide variant）や indel などの同定において偽陽性や偽陰性を生じることがある．そのため，これまで報告されてきた *STRC* の病的変異の多くはコピー数欠失（CNV）に限られており，小規模変異の報告は限定的であった．
【目的】本研究では，ロングリードナノポアシークエンス（Oxford Nanopore Technologies 社 MinION）を用いることで，*STRC* と *STRCP1* を区別しつつ，小規模病的変異を高精度に検出することを目的とした．
【対象と方法】当講座では，難聴原因 63 遺伝子のショートリード NGS 解析を約 10,000 例に対して実施しており，そのうち原因不明例 6,151 例を対象に CNV 解析を行った．その中から，*STRC* 遺伝子の 1 コピー欠失（heterozygous deletion）を有し，軽度から中等度の感音難聴を呈する 149 例を抽出した．これらの症例において，*STRC* を含む約 20kb の領域を Long-range PCR で増幅し，MinION によるロングリードシークエンスを実施した．得られたリードを用いて，SNV の検出，マッピング精度（mapping quality），および病原性の評価を行った．病的意義の判定には ACMG ガイドラインを準用した．
【結果】149 例中，43 例において SNV あるいは indel を検出し，合計 27 のバリアントが同定された．そのうち 14 バリアントは新規変異であり，ACMG 分類に基づき 8 つを Pathogenic，1 種を Likely pathogenic と判定した．22 例では，1 コピー欠失に加え対側アリルに病的 SNV を有する複合ヘテロ接合の構成が確認され，新たに *STRC* 関連難聴と診断された．マッピングに関する評価では，*STRC* 領域におけるリードの mapping quality および base quality が，*STRCP1* と比較して有意に高く，正確な識別と変異検出が可能であることが示された．
【まとめ】未診断の症例にこそ，今後取り組むべき課題がある．よく知られた遺伝子であっても，従来の遺伝子解析では同定することができないバリアントが多く存在することが予想される．*STRC* とその偽遺伝子 *STRCP1* の高い配列相同性により，従来のショートリード NGS では解析が困難であった小規模変異が，ロングリードシークエンスによって高精度に同定可能となった．未診断例における病因解明，および *STRC* 関連難聴の診断精度向上において，本技術は有力な補完的手法となることが示された．

O29-6 音響性聴器障害モデルマウスにおける FABP7 阻害薬による聴覚保護効果の検討

須納瀬知輝，鈴木　淳，本藏　陽平，香取　幸夫
東北大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【目的】音響性聴器障害は強大音への暴露により感音難聴をきたす疾患である．スマートフォンや携帯型オーディオ機器の普及により，大音量の音に曝される機会が増え，音響性聴器障害のリスク増加が世界的に懸念されているが，有効な薬物治療法はまだ存在しない．脂肪酸結合タンパク質（fatty acid-binding protein，FABP）は，脂肪酸の細胞内への取り込みや細胞内輸送に関わると共に，代謝経路や遺伝子発現にも影響を及ぼす．FABP ファミリーのうち，FABP3 と FABP7 が内耳の蝸牛に発現しているが，ノックアウトマウスを用いた実験により FABP7 の欠損が音響性聴器障害に対して保護的に働くことが明らかになっている．本研究では，FABP7 阻害薬 MF6 の聴覚保護効果およびその作用機序を，急性音響性聴器障害モデルマウスを用いて検討した．【方法】10 週齢のオス CBA/CaJ マウスに対し 2 時間の音響暴露（110 dB SPL）を行った．音響暴露の前後で MF6 を経口投与し，音響暴露 7 日前，1 日後，14 日後に聴性脳幹反応検査（ABR）で聴覚機能を評価した．蝸牛の組織学的な評価は免疫染色法と共焦点顕微鏡により行った．RT-qPCR による遺伝子発現解析とメタボローム解析により，音響暴露と MF6 が遺伝子発現と代謝産物に与える影響を評価した．【結果】高容量 MF6（3 mg/kg）により音響暴露 1 日後と 14 日後の ABR 閾値上昇を有意に抑制されたが，低用量 MF6（1 mg/kg）では有意差を認めなかった．MF6 の投与により，外有毛細胞（outer hair cell，OHC）と内有毛細胞（inner hair cell，IHC）の生存率は有意に上昇し，シナプスリボン数も有意に保たれた．MF6 非投与群の蝸牛において，音響暴露により炎症性サイトカイン（Il6，Tnfα）の遺伝子発現は有意に上昇したが，脂質代謝酵素（Fabp3, Fabp7, Pla2g4a）の遺伝子発現には有意な変化を認めなかった．また, MF6 の投与はこれらの遺伝子発現に影響しなかった．メタボローム解析では，音響暴露によりアラキドン酸，リノール酸，およびオレイン酸といった不飽和脂肪酸が著しく上昇し，この不飽和脂肪酸の上昇が MF6 投与により有意に抑制された．これらの変化は Pla2g4a の発現変化を伴わずに生じており，酵素活性の転写後制御や FABP7 を介した脂肪酸輸送など，非転写的機構の関与が示唆された．【結論】MF6 はアラキドン酸などの多価不飽和脂肪酸（poly unsaturated fatty acid，PUFA）の上昇を抑えることで音響暴露に対して聴覚保護効果をきたし，その作用は容量依存的であった．また文献を渉猟し得る限り，メタボローム解析を用いて，音響暴露により蝸牛内のアラキドン酸，リノール酸，オレイン酸が上昇することを示した報告はない．本研究は，音響性聴器障害の病態形成における脂肪酸の関与について新たな知見を提示するとともに，FABP7 阻害薬が音響性聴器障害をはじめとした感音難聴の予防または治療薬として有望であることを示した．

O30-1 非可聴域超音波が惹起するマウス聴性脳幹反応と蝸牛マイクロフォン電位

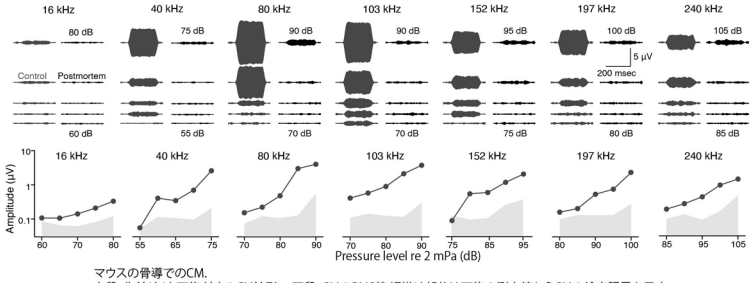
長瀬　典子[1,2]，神前　宏和[1,3]，小川　博史[1,4]，堀井　和広[1]，小川　武則[2]，任　　書晃[1]
[1]岐阜大学　生命原理学　生体物理・生理学分野，[2]岐阜大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3]一宮西病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[4]松波総合病院　耳鼻咽喉科

ヒトは気導では 20 kHz まで聴取できるが，骨導では 100 kHz 付近まで聴取できる．この現象を超音波聴覚と呼ぶ．そのメカニズムについては，近年モルモットの研究により，超音波に応答する有毛細胞が蝸牛のフック部に存在することが示された（Horii et al., PNAS Nexus 2024）．一方で，マウスがモルモットやヒトと同様に超音波聴覚を有するのかは今も明らかになっていない．そこで本研究では，非可聴域超音波刺激下での聴性脳幹反応（Auditory Brainstem Response: ABR）と蝸牛マイクロフォン電位（Cochlear Microphonics:CM）を測定し，マウスの超音波聴覚の有無を検討した．

【対象と方法】ABR 測定では，マウスに全身麻酔後，頭頂部と耳下部に測定電極を留置した．気導ではスピーカを用い，骨導刺激ではピエゾにスティックを接着したものを外耳道骨部に接触させて刺激した．周波数は，気導では 16 ∽ 103 kHz, 骨導では 16 ∽ 240 kHz とした．刺激波形は立ち上がり・立ち下がり時間が 0.5 ms, 持続時間は 5 ms のトーンバースト波形を用いた．CM 測定では，マウスの中耳骨包を開窓し，蝸牛の正円窓に電極の先端を留置した．骨導で 40 ∽ 240 kHz の周波数を用い，立ち上がり・立ち下がり時間が 20 ms, 持続時間は 240 ms のトーンバースト波形で刺激した．

【結果】マウスの可聴域上限は 100 kHz 程度といわれており，今回の研究でも気導で 103 kHz までの音に ABR を認めた．一方，骨導刺激では，気導刺激と同様，103 kHz までの超音波による反応を認めただけでなく，可聴域上限を 1 オクターブ（2 倍）ほど超えた 240 kHz の刺激まで反応を認めた．なお，可聴域においては気導と骨導の聴力閾値は同等であり，非可聴域超音波における骨導聴力閾値は 80 dB 以上であった．CM 測定では，可聴域である 40 ∽ 103 kHz に加えて，非可聴域の 240 kHz までの周波数でも刺激音に同期した細胞外電位の変調を認め，さらに，動物死後と比較してその振幅は大きく増幅していた．この増幅能の指標である非線形性については，わずかに確認できるのみだった．

【考察】CM は外有毛細胞の働きによって増幅されるが，特に可聴域の音刺激では，音圧の増大と共に増幅率が減少する非線形性を示す．今回の結果では，この非線形性は弱かったものの，死後と比較して明らかに大きく，マウスにおいても非可聴域超音波を有毛細胞が受容・増幅していることが実証された．この成果は，疾患モデルマウス等を用いた超音波聴覚の臨床的意義の解明に繋がると期待される．



マウスの骨導でのCM.
上段：生前(左)と死後(右)のCM波形．下段：CMのRMS値.網掛け部分は死後の測定値からCMの検出限界を示す.

O30-2 モルモット蝸牛マイクロフォン電位の和音による 2 音抑制

神前 宏和[1,2]，堀井 和広[1,2]，長瀬 典子[2]，小川 武則[1]，任 書晃[2]
[1] 岐阜大学 耳鼻咽喉科・頭頚部外科，[2] 岐阜大学 生体物理・生理学

蝸牛に入力された音刺激はリンパ液を介して基底板を振動させる．その振動は有毛細胞において機械電気変換され，聴神経から聴皮質へと情報が伝達される．基底板は部位によって受容する音の周波数が異なり，基底部から頂部に向かって順に高い周波数から低い周波数に対応する．すなわち，基底板の部位と音の周波数は 1 対 1 の関係があると考えられてきた．しかし，近年の我々の研究により，モルモット蝸牛の最も入口にあたるフック部では，基本周波数とその高調波（整数倍の周波数）の両方の音により有毛細胞電流を反映する蝸牛マイクロフォン電位（Cochlear microphonics: CM）が惹起されることが示された（Horii et al., PNAS Nexus 2024）．さらに，この 2 音を和音（基本周波数とその高調波）として同時に与えると「2 音抑制」と呼ばれる現象がマウスで観察された（Nagase et al., Exp Physiol 2025）．2 音抑制とは，本来周波数が僅かに異なる 2 つの音を蝸牛に同時に入力すると互いの応答が減弱する現象であり，近接する有毛細胞電流が飽和するために起こる．本研究では，フック部に限定して観察されてきた「和音による 2 音抑制」を，基底回転においても観察されるか否かを検証した．実験では 3~4 週齢の雌のモルモットを用いた．刺激音と抑制音の 2 種類の音を異なるスピーカーから提示し，外耳道経由で音刺激を与えながら，正円窓近傍に留置した電極により CM を測定した．刺激音の持続時間は 600ms のトーンバーストとし，周波数は 20kHz，音圧は 50~90dB SPL まで 5dB SPL 毎に変化させた．一方，抑制音は純音とし，周波数は 19kHz~45kHz，音圧は 90dB SPL とした．最初に刺激音のみを提示し，CM を音圧毎に記録した．次に，刺激音の 2 秒前から抑制音を持続的に提示した上で，刺激音に対する CM を記録した．その結果，20kHz の刺激音に 19~29kHz までの抑制音を与えた時に広く 2 音抑制を認め，23kHz 付近で最も大きな抑制効果が見られた．抑制音の周波数をさらに上げると 39 kHz で抑制はほぼ消失したが，刺激音と抑制音が和音の関係に近い 43 kHz 付近で再び 2 音抑制を観測した．この時の抑制の程度は，周波数が近い 2 音による抑制と比較すると，2 分の 1 程度であった．以上の結果は，和音の関係にある刺激音と抑制音が，互いに近接する場所で有毛細胞電流を惹起したために，2 音抑制が起こったと考えられる．このことは，蝸牛に純音が入力された際には，Bekesy の進行波説に沿って純音の周波数に対応する部位の有毛細胞だけが応答するのではなく，その整数分の 1 の周波数に対応する複数部位が応答することを強く示唆する．

O30-3 蝸牛内血管網の定量解析：ラセン靭帯と血管条および頂回転と基底回転の血管密度・血管系比較

熊谷　太佑[1,2]，黒田有希子[1]，神崎　　晶[2]
[1]慶應義塾大学　細胞組織学研究室，[2]東京医療センター　感覚器センター

【背景 / 目的】
突発性難聴などの急性感音難聴の一因として，内耳蝸牛内，特に血管条の細胞萎縮・循環障害が挙げられる．先行研究では騒音難聴モデルマウスを作成し，有毛細胞の脱落や血管径の変化を解析するものなどがあり，病態との関連が注目されてきた．
他方，Clear, Unobstructed Brain/Body Imaging Cocktails and Computational Analysis（以下 CUBIC）法などの組織透明化技術がここ 10-20 年近くで発展しており，現在は組織の切片を作成することなく，サンプルの形状を保ったまま蛍光標識などを行うことで，組織や細胞の観察・定量を行うことが可能になっている．正常な立体構造が聴力維持に重要である蝸牛では，透明化手法により立体構造を維持したまま観察することが特に有用であると考えた．
本研究では透明化手法により，血管条・ラセン靭帯・有毛細胞といった感音性難聴に関連すると考えられる部位の血管走行，直径および密度を測定し，頂回転と基底回転の比較解析をすることを目的とした．
【方法】
8 週齢の FVB マウスを麻酔し，眼窩静脈叢から血管内皮を標識する蛍光 tomato-lectin を注射した．投与 30 分後にマウスを頸椎脱臼によって安楽死させ，蝸牛を摘出した．血管条･ラセン靭帯など蝸牛の特徴的な構造に対するマーカーを用い，ホールマウント染色および，CUBIC 法による透明化を行った．サンプル処理後，透明化サンプルに励起光をシート状に当てることができるライトシート顕微鏡によって，蝸牛全体を撮影した．この時，内耳血管の直径を解析できるよう十分な解像度での画像取得をした．撮影後，3D 解析ソフトによってマーカー部位と血管網を描出し，観察および画像解析を行った．
蝸牛の頂回転・中回転・基底回転において，血管条とラセン靭帯の血管密度および血管径を測定した．頂回転は蝸牛の頂部末端から 4 分の 3 回転した位置より低音側，基底回転は蝸牛の頂部末端から 1 回転半した位置より高音域側，中回転は頂回転と基底回転に含まれない中間部とした．血管径は各回転を 4 分割した時の断面像で計測し，それを平均することで求めた．
また，今後，有毛細胞のマーカーを用いて，有毛細胞周辺の血管についても，走行，密度および直径を測定し，頂回転と基底回転の比較を行う．
【結果】
ライトシート顕微鏡によって取得した画像により，血管条内の血管が観察できた．加えて，血管条の外側のラセン靭帯部にも多くの tomato-lectin 陽性部位，つまり血管が確認できたため，こちらについても血管を描出した．描出したラセン靭帯部の血管では特に，ラセン靭帯の下部で血管が叢状になっているように見え，血管条と同等の血管密度でラセン靭帯下部にも豊富な血管網が観察された．
また血管径についてもラセン靭帯下部と血管条では大きな差はなかった．血管径は平均して直径 12-13μm となっており，既報と概ね一致していたので，血管網の観察と解析の手法は確立できたと思われる．
【考察】
本手法では，撮影したサンプルの画像および描出した血管モデルを蝸牛全体の立体構造を把握しながら観察することが可能であった．そのため，サンプルの全体的な把握のみならず，撮影後に断面像を取得して定量することも可能であり，自由度の高い解析が可能であった．
今回血管条と同程度に血管網が存在したラセン靭帯の領域では，中央階から有毛細胞に取り込まれた K イオンがラセン靭帯･血管条を通って中央階に循環し，内リンパ液の K イオン濃度を維持する機構が存在することが知られている．ラセン靭帯では特に 2 型線維細胞がこの経路に関与しており，この部位に血流量が多いことは各種イオンの能動的な輸送に対し多くのエネルギー（ATP など）が必要とされるためではないかと考察する．
この手法を用いることで，生理的・薬理学的な解析にも応用できると考えられる．
（本研究は慶應義塾大学共同利用研究室（細胞組織学研究室）　松尾光一教授との共同研究である．）

O30-4　マウス蝸牛神経核における神経活動を光ファイバーで計測する

穐吉　亮平[1,2]，田中　康広[1]
[1] 獨協医科大学埼玉医療センター　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 東京医療センター臨床研究（感覚器）センター

聴覚において，環境からの物理的な音刺激は末梢の感覚受容器である蝸牛で電気信号に変換される．その後，シナプスを介してらせん神経節細胞を上行し，蝸牛神経核に到達する．過去の報告では音刺激に対する蝸牛神経核の誘発反応は様々な脊椎動物で電気生理学的手法を用いて行われてきた．最近では，聴皮質などの活動をいわゆるオプティカルイメージングによってフラビン蛍光蛋白や内因性シグナル，カルシウム感受性蛍光タンパク質を使用した観察手法が幅広く用いられている．しかし，蝸牛神経核のような脳幹に存在する神経細胞群の活動計測はこれまでは技術的に困難であった．また，電気生理学的手法では覚醒下における機能の観察は難しい．そこで，今回われわれは，極微小な光ファイバーを中枢神経系内に植込むことで脳深部の神経活動，特に蝸牛神経核を覚醒下で観察することを試みた．実験動物としてマウスを用いた．野生型マウスの神経細胞の活動を観察するために，緑色カルシウム感受性蛍光タンパク質 GFP-based Calcium Calmodulin probe（以下 GCaMP: 細胞や生体分子を蛍光標識する緑色蛍光タンパク質である GFP を遺伝子工学的に改変させた緑色蛍光カルシウムセンサー）をアデノ随伴ウイルスを用いて脳深部の神経核に発現させた．光ファイバーは極小のファイバーが束になったバンドルファイバ（径 0.6mm）を用いた．同マウスを用いて，麻酔下で頭部背側から光ファイバーを慎重に植え込み，対物レンズと光ファイバーをロータリジョイントで接合した．励起光として高輝度 LED を用いて観察すると，光ファイバーを通して脳深部の神経核の蛍光を観察でき，深度を変えることにより神経核の蛍光が空間的に変化した．また，脳深部の蝸牛神経核をタイムラプス撮像で観察すると GCaMP の蛍光輝度が時間的に変化した．これらの結果から，バンドルファイバを用いることにより脳深部の神経細胞の活動を生体下で観察できる可能性が示唆された．また，同バンドルファイバは双方向に光を通すことができるため，チャネルロドプシンなどの光遺伝学手法を用いて神経細胞の活動を惹起あるいは抑制させる実験系にも応用できると考えられる．

O30-5 IVUS と OFDI を用いた蝸牛のイメージング

藤田　岳，赤澤　亜由，横井　純，上原奈津美，丹生　健一
神戸大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】
内耳蝸牛は側頭骨深部に位置する複雑かつ微細な感覚器官であり，その詳細な構造を画像化することは長年の課題である．近年，光干渉断層計（OCT）や，その一種である光周波数領域イメージング（OFDI）が高解像度イメージング技術として注目されている．OFDI は特に心血管領域で広く用いられ，高速かつ深達性に優れた画像取得が可能である．一方，血管内超音波検査（IVUS）は光学的イメージングよりも組織深達性に優れ，これも心血管領域で広く活用されている．耳科学領域では，高周波超音波（HFUS）が蝸牛構造描出の試みとして研究されているが，骨よる音響減衰のため，その性能は限定的であった．人工内耳手術における電極誤挿入や基底板損傷といった合併症の回避，またメニエール病に代表される内リンパ水腫などの病態把握において，リアルタイムでの蝸牛可視化技術の確立は極めて重要である．本研究では，献体によるヒト側頭骨を用い，OFDI および IVUS の内耳蝸牛イメージングにおける実現可能性を評価し，それぞれの解像度，深達度，主要蝸牛構造および病理学的所見の同定能力を比較検討した．

【対象と方法】
本研究は神戸大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を得て実施された（#B190136）．右側頭骨を用い，乳突削開により中耳腔を露出し，正円窓膜を切除後，イメージングプローブ（シャフト径 0.87mm）の挿入のために正円窓周囲を 1.0mm ダイヤモンドバーで軽度拡大した．OFDI イメージングには LUNAWAVE システム（テルモ社製，軸分解能 ≦20μm）を，IVUS イメージングには VISICUBE システム（テルモ社製）と 60MHz AltaView（軸分解能 ≦30μm）および 40MHz AnteOwl WR IVUS プローブを使用した．蝸牛内構造の最適なイメージングのため，OFDI および IVUS プローブの先端を加工し，撮像部を先端に近づけた．プローブを正円窓から鼓室階へ挿入し，得られた画像と組織学的切片を比較検討した．

【結果】
OFDI は蝸牛基底回転の高解像な画像を提供し，基底板，ライスネル膜，コルチ器を明瞭に同定できた．IVUS は OFDI と比較して解像度は劣るものの，より深い組織深達度を示した．60MHz IVUS プローブは 40MHz プローブよりも高解像度で基底板や鼓室階，前庭階を識別できたが，40MHz IVUS プローブはより深い深達性と低減衰により広範囲な視野を得られた．さらに，OFDI と IVUS（60MHz および 40MHz）のいずれも，人工内耳手術時の合併症として問題となる基底板破綻を検出することができた．

【考察】
本研究により，OFDI および IVUS がヒト蝸牛内部構造の詳細な可視化に有用であることが示された．OFDI は高い解像度を提供する一方，光の減衰により深達度が制限される．対照的に，IVUS は解像度では劣るものの，より広範囲の蝸牛のイメージングを可能にした．これらの特性は相補的であり，両者を組み合わせることで解像度と深達度のバランスの取れた評価が期待できる．プローブ径（0.87mm）を考慮すると，鼓室階の断面積から蝸牛回転約 180 度（基底回転部）までの安全な挿入が可能と考えられ，現状では中・頂回転への到達は困難である．より深部へのアプローチには，より細径で柔軟性の高いプローブ開発が望まれる．本研究は，IVUS を蝸牛イメージングに応用した初の報告であり，人工内耳挿入時の基底板損傷のリアルタイム検出など，術中モニタリングや蝸牛疾患の診断・治療支援におけるこれらの技術の臨床的有用性を示唆するものである．

O30-6 Keap1 標的アンチセンス核酸を用いた感音難聴に対する創薬研究

熊谷　駿[1]，鈴木　淳[2]，本藏　陽平[2]，香取　幸夫[2]
[1] ルクサナバイオテク株式会社　研究開発部，[2] 東北大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】蝸牛障害による感音難聴には酸化ストレスの蓄積が関与することが多い．Keap1-Nrf2 システムは酸化ストレス応答や解毒機構などの生体防御機構において主要な役割を果たしており，転写因子 Nrf2 の活性化が騒音性難聴および加齢性難聴の予防に有効であることが報告されている（Honkura et al. Sci Rep. 2016, Oishi et al. NPJ Aging Mech Dis. 2020）．本研究では感音難聴に対する新規予防および治療薬の創出を目的として，Nrf2 の抑制因子である Keap1 の発現を低下させるアンチセンス核酸（Keap1 ASO）を作製し，*in vitro* および *in vivo* での蝸牛への作用を評価した．【方法】Keap1 ASO は従来型の修飾核酸である MOE（2'-O-methoxyethyl）または RNA への結合力が強く生体内安定性が高い新規架橋型核酸である AmNA※，scpBNA※と毒性低減効果を持つ 5'-CP※を用いて作製した（※：登録商標）．Keap1 ASO を培養細胞へ導入し，細胞毒性，Keap1 および Nrf2 下流遺伝子の発現変動を評価した．Keap1 ASO（50 μg）を CBA/CaJ マウスの後半規管から内耳リンパ腔内へ投与し（Suzuki et al. Sci Rep. 2017），1 週間後に Auditory Brainstem Response による聴力閾値測定および蝸牛の遺伝子発現解析を行った．【結果】培養細胞において細胞毒性が極めて低く，濃度依存的な Keap1 発現低下および Nrf2 下流遺伝子の発現上昇を示す ASO を複数見出した．その中から新規修飾核酸を用いた Keap1 ASO と MOE を用いた Keap1 ASO の 2 配列を選抜しマウス内耳へ局所投与した結果，何れの Keap1 ASO においても聴力閾値は変化せず，新規修飾核酸を用いた Keap1 ASO では蝸牛での Keap1 発現低下および Nrf2 下流遺伝子である Nqo1，Gstm1，Txnrd1，Gclm の発現上昇が認められた．MOE を用いた Keap1 ASO では同用量の投与において十分な Keap1 発現低下が得られなかった．【結語】新規修飾核酸を導入した ASO は聴力機能を障害することなく蝸牛の遺伝子発現を制御できることが明らかとなり，感音難聴治療への応用性が示唆された．

【謝辞】本研究は東北大学大学院 医学系研究科 医化学分野 本橋ほづみ教授との共同研究です．アンチセンス核酸の研究使用にご快諾いただきましたアステラス製薬株式会社 荒木威亘様，後藤貴行様，また本研究にご協力いただきました東北大学耳鼻咽喉・頭頸部外科 須納瀬知輝様，ルクサナバイオテク株式会社 梶野瞭平様，森本智子様，伊藤真理様，岡本有加里様，坂井聖子様，前川毅志様，梅本忠士様に感謝申し上げます．

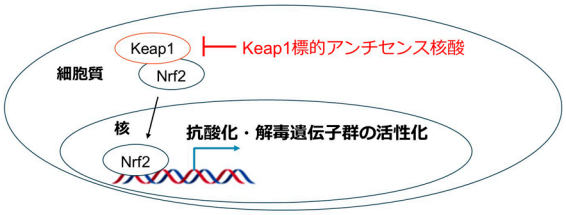


図1. Keap1標的アンチセンス核酸によるNrf2下流遺伝子の活性化

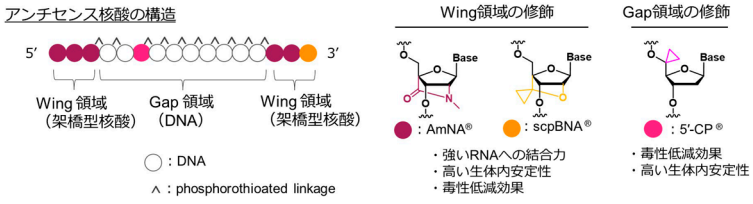


図2. 新規修飾核酸を用いたアンチセンス核酸の構造設計

O31-1　両側人工内耳装用者と両側補聴器装用者における方向感検査と OLSA による両耳聴効果の比較検討

中西　啓[1]，西山　崇経[2]，岩崎　聡[3]，大石　直樹[2]，高橋　優宏[3]，石野　岳志[4]，
鬼頭　良輔[5]，松田　悠佑[6]，菅原　一真[7]，寺岡　正人[8]，久保田江里[3]，東野　哲也[6]
[1]浜松医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]慶應義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3]国際医療福祉大学三田病院　耳鼻咽喉科，[4]広島大学　耳鼻咽喉科学・頭頸部外科学，
[5]信州大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[6]国際医療福祉大学病院　耳鼻咽喉科，[7]山口大学　耳鼻咽喉科，
[8]愛媛大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】

人工内耳（CI）や補聴器（HA）を両耳装用することで，片耳装用よりも音源定位や騒音下での聞き取りが向上することが報告されている．これまで，本邦では音源定位や騒音下での聞き取りについて統一された検査法はなく，各施設間で結果の比較が困難であった．そこで統一された検査法の確立を目指して，全国 8 施設において同一の検査法で方向感検査と雑音下語音聴取閾値検査を行った．両側 CI または両側 HA 装用者を対象として両耳聴効果の評価を行い，それぞれの結果を昨年の日本耳科学会総会・学術講演会で発表した．その後，両側 CI 装用者と両側 HA 装用者の結果を比較検討し興味深い知見を得ることができたので報告する．

【対象および方法】

全国 8 施設に通院している両側 CI または両側 HA 装用者の中で，1：18 歳以上，2：言語獲得後に発症した両側感音難聴で良聴耳の平均聴力閾値が 40dB HL 以上，3：両側 CI または両側 HA 装用後少なくとも 3 カ月以上経過，の 3 つの条件を満たし，本研究への同意が得られたものを対象とした．各施設で，方向感検査と雑音下語音聴取閾値検査を行なった．方向感検査はスピーカー法で行い，結果は RSM 値で算出した．なおスピーカー法では，9 台のスピーカーを 22.5 度ずつ被験者の前方 180 度に配置し，被験者の左側のスピーカーから順に 1 番から 9 番と番号を付けた．雑音下語音聴取閾値検査は adaptive 法を用いた日本語版の Oldenburg sentence test で行い，結果は 50% 語音聴取閾値（SRT）で算出した．方向感検査と雑音下語音聴取閾値検査は，一側装用（平均装用閾値が低い耳に装用）と両側装用の 2 条件で行い，その結果を CI 装用群と HA 装用群で比較検討した．

【結果】

CI 装用群は 44 人，HA 装用群は 33 人であった．方向感検査を実施したところ，一側装用時の RMS 値は，CI 装用群：85.0，HA 装用群：72.0 であり，両側装用時の RMS 値は，CI 装用群：40.5，HA 装用群：24.9 となり，両耳装用することで，CI 装用群，HA 装用群ともに方向感は有意に改善していた（CI 装用群：$p<0.001$，HA 装用群：$p<0.001$）．CI 装用群と HA 装用群において RMS 値を比較したところ，一側装用時と両側装用時ともに，HA 装用群の方が RMS 値は有意に小さかった（一側装用時：$p<0.05$，両側装用時：$p<0.001$）．両側装用時に HA 装用群の方が CI 装用群よりも RMS 値が小さくなる原因を検討するために，スピーカー別の RMS 値を算出した．その結果，9 台のスピーカーの中で，1 番から 8 番のスピーカーにおいて HA 装用群の方が CI 装用群よりも RSM 値が有意に小さく，被験者の前方に配置したスピーカーほど（5 番のスピーカーに近いスピーカーほど）両群間の RSM 値の差が大きかった．次に，雑音下語音聴取閾値検査を実施したところ，一側装用時の SRT は，CI 装用群：2.0dB，HA 装用群：-0.2dB であり，両側装用時の SRT は，CI 装用群：-0.5dB，HA 装用群：-1.1dB となり，両耳装用することで，CI 装用群，HA 装用群ともに SRT は有意に低下していた（CI 装用群：$p<0.001$，HA 装用群：$p<0.05$）．CI 装用群と HA 装用群において SRT を比較したところ，一側装用時は HA 装用群の方が SRT は有意に低かったが（$p<0.05$），両側装用時には両群間で SRT に有意差はなかった．

【結語】

CI 装用群，HA 装用群ともに，一側装用時よりも両側装用時の方が，方向感検査結果と雑音下語音聴取閾値検査結果は良好であった．両側装用時の方向感検査結果は，CI 装用群よりも HA 装用群の方が有意に良好であり，特に被験者の前方に配置したスピーカーにおいて両群間の差が大きかった．

O31-2　両側人工内耳装用者とバイモーダル装用者の両耳聴効果の検討

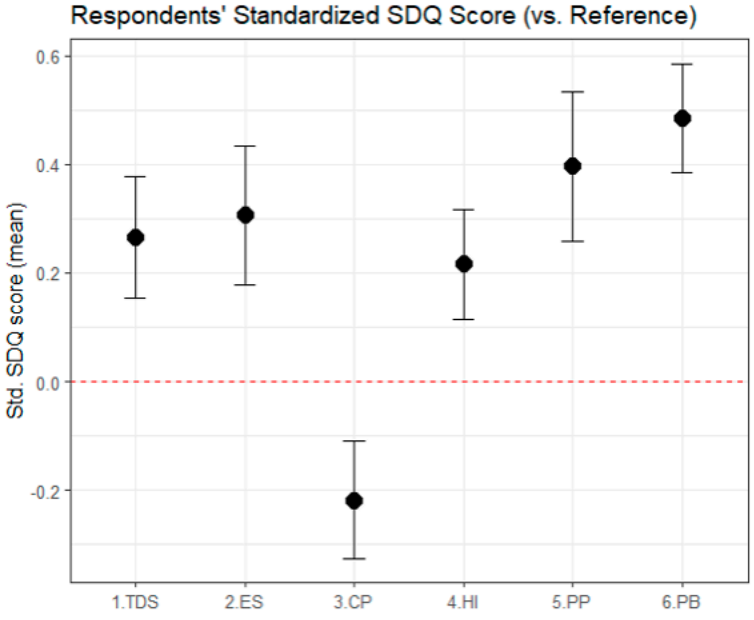
山崎　博司[1]，十名　洋介[1]，西村　幸司[1]，大森　孝一[2]
[1]京都大学大学院医学研究科　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[2]京都大学大学院医学研究科　頭頸部腫瘍先進治療学講座

【目的】 両耳聴効果は騒音下での聴取や音源定位に有用である．両側難聴患者が両耳に補聴を行うことで得られる両耳聴効果は，音声言語を用いた集団生活の円滑化や生活の質（QOL）の向上に寄与する．人工内耳の適応となる両側高度難聴者に対しては，両側人工内耳装用またはバイモーダル装用（片耳人工内耳＋対側補聴器）という選択肢がある．本研究では，両側人工内耳装用者とバイモーダル装用者を対象に，定量的検査を用いて両耳聴効果の特性を比較・検討することを目的とした．【対象】 両側人工内耳装用者 16 名（両側 CI 群）およびバイモーダル装用者 29 名（バイモーダル群），計 45 名を対象とした．両側 CI 群の一側目および二側目の術時年齢，検査時年齢はそれぞれ 30.2（標準偏差 24.5）歳，32.3（23.9）歳，37.8（22.1）歳であった．バイモーダル群の人工内耳術時年齢および検査時年齢はそれぞれ 48.3（26.6）歳，51.7（25.2）歳であった．バイモーダル群のうち，補聴器側が良聴耳であったのは 2 名のみで，他はすべて人工内耳側が良聴耳であった．【方法】 良聴耳単独補聴条件（片耳聴条件）および両耳補聴条件（両耳聴条件）において，方向感検査および雑音下文聴取閾値検査（Oldenburg Sentence Test 日本語版，以下 OLSA）を実施した．方向感検査では，音源定位の誤差角度を Root Mean Square（RMS）で評価した．OLSA 検査では，シグナルを正面から，ノイズを良聴耳方向から提示する S0NBetter 条件を用いて語音明瞭度 50% となる信号雑音比（SRT50）dB を算出した．【結果】 両側 CI 群では，良聴耳および非良聴耳の装用閾値はそれぞれ 30.1（5.3）dB，29.8（5.9）dB，語音明瞭度は 72.2（22.2）%，69.1（24.6）% で，左右差は認められなかった．一方，バイモーダル群の装用閾値は良聴耳 32.7（6.8）dB，非良聴耳 55.3（12.7）dB，語音明瞭度は良聴耳 66.2（22.3）%，非良聴耳 20.4（15.2）% であり，いずれも有意な左右差を認めた（$p<0.05$）．方向感検査の RMS は，両側 CI 群で片耳条件 83.1（9.7），両耳条件 41.1（12.5），バイモーダル群で片耳条件 83.0（14.9），両耳条件 59.9（19.4）と，いずれの群においても両耳条件で有意な改善を認めた（$p<0.05$）．OLSA による SRT50 は，両側 CI 群で片耳条件 4.9（8.2）dB，両耳条件 0.7（4.5）dB と有意な改善を認めたが（$p<0.05$），バイモーダル群では片耳条件 7.2（8.2）dB，両耳条件 5.6（7.9）dB となり有意差は認められなかった．　また，全 45 名を対象に人工内耳術時年齢と両耳条件での RMS および SRT50 との相関を検討した結果，RMS は相関を認めなかった（$p>0.05$）が，SRT50 は術時年齢が高いほど悪化する有意な相関を認めた（$p<0.01$）．【考察】 学業や仕事のために聴覚活用の要求度が高い若年者・壮年者が両側 CI となり，高齢者はバイモーダルとなることが多く，両群の両耳聴効果の比較には様々な要因を考慮する必要がある．本研究の対象となった両側 CI 群では装用閾値および語音明瞭度に左右差がなく，両耳の聴取能が対称である一方，バイモーダル群では明らかな左右非対称性が認められた．方向感（RMS）は両群とも両耳条件で有意に改善し，左右の聴力が非対称であっても両耳補聴により方向感覚が向上することが示された．これに対し，雑音下語音聴取（SRT50）は両側 CI 群においてのみ両耳条件での改善が認められ，音声言語の両耳統合には左右の聴取能の対称性が重要である可能性が示唆された．さらに，方向感は人工内耳の術時年齢の影響を受けなかったのに対し，雑音下語音聴取は術時年齢が高いほど成績が低下しており，音声言語処理能力の獲得には早期介入が重要である可能性が考えられた．

O31-3 学齢期人工内耳装用児の情動スキル

白井　杏湖[1,2]，西山　信宏[1,2]，塚原　清彰[1]
[1]東京医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]東京医科大学病院　聴覚人工内耳センター

1．はじめに　社会情動スキルは学校等の集団場面において，自分の情緒や行動をコントロールする心理的スキルであり，幼児期に芽生え学齢期に形成され，後の社会参加や生活の質とも関連を有することが推察される．聴覚障害児では本スキルが健聴児に比べて低く，領域間でアンバランスな成長をみせることが諸外国から報告されている．我が国では，こうした学齢期にある聴覚障害児の心理適応における課題は十分に解明されていない．本邦での現代に即した聴覚障害児の教育方法・内容の改善につなげることを目的として本スキルの評価を行なった．2．対象と方法言語習得前失聴に対し就学前までに人工内耳手術を施行した，小学・中学・高校生を対象とした．子どもの情緒や行動についての質問票である『子どもの強さと困難さアンケート（SDQ）（計 25 項目）』に保護者に回答してもらった．これは（1）情緒（ES），（2）行為（CP），（3）多動・不注意（HI），（4）仲間関係（PP）の各側面の問題認識に関する自記式テストである．上記 4 側面に加えて，（1）～（4）の合計である総合的困難さ（TDS）と，問題行動とは逆向きの行動である（5）向社会的な行動（PB）の計 6 種の得点からなる．このテストでは日本の子供の標準的な特典が性別・年齢層別に提供されている．そこで，この基準値の平均と標準偏差をもとに，回答者の標準スコアを計算した．高校生に関しては全日制学校に通う生徒による値を基準値として用いた．1）全体として基準値と比べた場合に統計的に有意な差があるのかを t 検定をもとに検討した．2）基準値と比べた場合の差を，年齢層別に回帰分析をもとに推定した．3）回答者の間で，得点分布に，内部で何らかの系統的な差があるのかを回帰分析をもとに検討した．3．結果有効回答者数は 78 名であった．1）6 種すべてについて，基準スコアとの有意な差が認められた（図 1）．回答者の CP は基準値よりも有意に困難さが低く，PB の強みは有意に高かった．それにもかかわらず，ES・HI・PP に困難を抱えていることから，主に広義の対人関係からくる問題により総合的困難を抱えている可能性が示唆された．2）年齢層別の推定では，PP に関して年齢があがるほど顕著に困難さが上昇していた．3）困難さを強くする要因を検討したところ，補聴器開始月齢が遅いほど ES の困難さが高いことが示された．図表説明：●は回答者の平均値，ひげは標準誤差を示す．



O31-4 人工内耳データベースにおける聴力検査結果の自動更新体制の構築と運用報告

藤原　敬三[1,2]，宮田　大道[1]，久保　朋子[1,2]，大八木誠児[1]，山崎　博司[3]，内藤　　泰[1]，山本　典生[1]
[1]神戸市立医療センター中央市民病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[2]神戸市民病院機構　法人本部　DX 推進課，[3]京都大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
人工内耳は，重度・高度感音難聴に対する治療手段として確立されており，術後の聴取成績は経過とともに改善することが多い．一方で，術時年齢，失聴期間，原因疾患など術前の背景因子によって効果にばらつきが生じることが知られている．近年では，術時年齢が 1 歳未満の乳児から超高齢者にまで拡大し，対象疾患も多様化していることから，個々の術後経過の違いはより顕著となっている．
当科では，術前背景因子を踏まえて経時的変化を把握するため，FileMaker Pro を用いた人工内耳データベースを構築し，患者基本情報，聴力検査結果，人工内耳マッピングパラメータを統合管理している．これにより，術後経過の可視化と，背景因子に基づくサブグループ解析が可能となっている．
ただし，これらの情報をデータベースへ取り込むには，検査機器や電子カルテからのデータ収集および加工が必要であり，当初はすべて手作業で対応していた．中でも聴力検査結果は定期的に抽出する必要があるが，作業の煩雑さと時間的負担が大きく，更新の継続性に課題があった．
【方法】
この課題に対し，当院では RPA（Robotic Process Automation）を用いた自動化に取り組んだ．RPA は，PC 上の定型作業を自動で代行するソフトウェアロボットであり，プログラミングを知らなくても視覚的に操作できる点が大きな特徴である．当科では，国産 RPA ツールである Robo-Pat DX を導入し，業務の一部を自動化している．
なお，RPA を使わずにシステム自体を改修して自動集約機能を追加するという選択肢もあるが，一般的に開発には数百万円以上のコストがかかることが多く，導入までに長期間を要する．これに対し，RPA は比較的低コストかつ短期間で導入・運用が可能であり，現場レベルで柔軟に対応できる手段として有効であった．
当院では RION 社製の聴力検査機器を使用しており，検査結果は DF-82 ソフトウェアにより TXT 形式で出力される．RPA は毎週金曜の夜に自動実行され，前回処理の最終日から 1 週前にあたる日から当該金曜までの期間を抽出対象とし，DF-82 を操作して TXT ファイルを出力・保存する．続いて，出力されたデータを加工・整形し，FileMaker Pro のデータベースへ自動でインポートする．ログ記録とエラー検出処理も含まれており，処理異常時には自動的に記録される．
また，仮に処理が実行されなかった週があっても，翌週の抽出期間を延長することで，データの欠損を回避できる運用体制を確保している．
【結果】
この自動更新体制の導入により，データベース更新にかかる人的作業は実質的に不要となり，週次での安定したデータ更新が可能となった．最新のデータはそのままグラフ表示や解析に活用でき，術後経過の定期的な把握や患者ごとの経過比較の基盤として機能している．
また，手作業に伴う抽出漏れや加工ミスといったヒューマンエラーが排除され，データの信頼性が向上した．処理が行われなかった週も翌週に補完できる仕組みとしたことで，実運用における堅牢性も担保されている．
【考察】
人工内耳術後の評価において，背景因子を加味した経時的データの蓄積は不可欠であり，それを支えるデータベースの更新体制が重要となる．本取り組みにより，RPA を活用して定型業務を自動化することで，業務負担を軽減しつつ継続的なデータ更新が可能となった．
今後は，電子カルテ上の診療テンプレートに記載された患者基本情報を RPA で自動的に読み取り，データベースに統合する仕組みの構築も視野に入れており，より包括的で実用的な情報基盤の整備を目指している．

O31-5 小耳症患者におけるアンケート調査結果から見た耳鼻咽喉科の聴覚補償への関わり

角木　拓也，實川　純人，高野　賢一
札幌医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【背景】小耳症患者では外耳道閉鎖・狭窄を伴うことによる伝音難聴を生じることがしばしばある．両側小耳症で両側伝音難聴が生じている場合には生活に強く支障が出ることもあり，補聴器などの聴覚補償機器を検討する必要がある．一方で片側小耳症の場合には生活に大きな影響がないことから，両耳聴による聴取能の改善の可能性があるにも関わらず，聴覚補償機器の検討にも至っていない患者が散見される．また，現在聴覚補償機器は気導補聴器，骨導補聴器，軟骨伝導補聴器のほか，埋め込み型骨導補聴器や人工中耳などその種類も多く，適切な聴覚補償機器を選択するのが難しい状況にある．そこで今回われわれは，小耳症患者の伝音難聴による生活への影響や聴覚補償機器への理解度をアンケートにより調査することで，難聴を抱える小耳症患者を取り巻く問題点を抽出し，小耳症患者に対する聴覚補償について検討した．
【方法】対象は 2024 年 10 月 1 日から 2025 年 4 月 30 日までの間に当科を受診し，当院形成外科にて小耳症治療を受けた患者，およびその保護者のうち本研究に対して同意し，アンケートに回答した 47 名とした．方法はインターネット上での質問紙法を用い，難聴の程度，患側，生活への影響の程度，聴覚補償機器装用に対する抵抗感，聴覚補償機器に対する理解度のほか，医療機関から受けた聴覚補償に対する関わり方について聴取した．
【結果】本研究に参加したもののうち聴力低下が片耳のものは 82.9% で両耳のものは 17.1% となっていた．片耳難聴の患者のうち使用頻度の高い聴覚補償機器としては軟骨伝導補聴器が 22.2% と最も高い結果となったが，そもそも聴覚補償機器を装用していないものが 68.9% と大部分を占めていた．片耳難聴の患者における生活上の困難度においては 5 段階評価で「1-3」が合わせて 87.5% となっており，生活への影響は限定的である結果となったが，やはり両耳難聴の患者においては「4」以上が 57.1% と聴力低下による生活への影響が大きいことが窺えた．聴覚補償機器を装用することに対する抵抗感については片耳難聴の患者では 5 段階評価で「1-5」が満遍なく分散していたのに対し，両耳難聴の患者では「1-2」とするものが 85.7% となっており，両耳難聴患者においては抵抗感なく聴覚補償機器が装用できているようであった．知っている聴覚補償機器の種類については片耳難聴の患者では骨導補聴器，軟骨伝導補聴器について知っているものがそれぞれ半数ほどとなっていたが，32.4% の患者は聴覚補償機器について「よく知らない」と回答していた．両耳難聴の患者では気導補聴器，骨導補聴器，軟骨伝導補聴器をはじめ，植込み型骨導補聴器や人工中耳まで幅広く知られている傾向にあった．聴覚補償に対する耳鼻咽喉科からの関わりについて，聴覚補償機器の装用の推奨度としては両耳難聴の患者では 71.4% が 5 段階評価の「5」と回答していたが，片耳難聴の患者では「1-2」と回答した患者が合わせて 71.7% の結果となっていた．推奨された聴覚補償機器に関しては両耳難聴の患者では骨導補聴器，次いで気導補聴器となっていた．片耳難聴の患者では軟骨伝導補聴器が最も勧められていた．
【考察】本研究の結果より，片耳難聴の患者においては聴覚補償機器が勧められる頻度は多くなく，本人，家族としても片耳難聴であればあまり生活に支障がないと考えている傾向であることが示唆された．一方で，当科受診までに聴覚補償機器の装用を検討していなかった患者においても両耳聴効果による騒音下での聴取能や音源定位能の改善の可能性について説明の上，軟骨伝導補聴器の試聴をすると聴覚補償機器の装用について前向きに考えられる発言が聞かれ，現状では耳鼻咽喉科としての情報提供が不足しているものと考えられた．小耳症患者に対するアンケート調査の結果，片耳伝音難聴の患者においても聴覚補償機器についての情報提供を行った上で聴覚補償機器の装用について検討する機会を提供することが重要であると考えられた．

O31-6 人工聴覚器手術症例登録システムによる全国実態の把握：初期 2 年間（2023 ～ 2024 年）の解析結果

赤澤　亜由[1]，藤田　　岳[1]，浦口　健介[2]，伊藤　　卓[3]，大崎　康宏[4]，白井　杏湖[5]，
吉田　晴郎[6]，山本　典生[7]，土井　勝美[8]，岩崎　　聡[9]，大石　直樹[10]
[1]神戸大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]香川労災病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3]東京科学大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[4]市立池田病院　耳鼻いんこう科，
[5]東京医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[6]長崎医療センター　耳鼻咽喉科，
[7]神戸市立医療センター中央市民病院　耳鼻咽喉科，[8]医誠会国際総合病院　イヤーセンター，
[9]国際医療福祉大学三田病院　耳鼻咽喉科，[10]慶應義塾大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【背景】人工聴覚器は，近年急速に進歩している分野であり，人工内耳，人工中耳，骨導インプラントに分類される．日本ではこれまで人工内耳に関する紙媒体での全国調査が行われてきたが，人工中耳・骨導インプラントを含む包括的なデータベースは存在しなかった．そのため，日本耳科学会は 2023 年から新たにオンライン症例登録システム（EDC）を用いた人工聴覚器手術症例登録システムを構築した．
【目的】人工聴覚器手術症例登録システムによる全国規模での人工聴覚器手術の実態を明らかにする．
【対象と方法】全国 142 施設から参加の賛同が得られ，2023 年 1 月から人工内耳，人工中耳，骨導インプラントの手術に関する基本情報や手術詳細，使用機器について EDC を開始した．EDC 登録開始から 2024 年 12 月までの最初の 2 年間における登録データを集計・解析し，レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB オープンデータ）との比較による登録率の推定も行った．
【結果】対象の 2 年間で，全国 100 施設以上から計 1880 名の症例登録が行われ，内訳は人工内耳 1790 名，人工中耳・骨導インプラント 88 名，うち人工中耳 Vibrant SoundBridge 11 名，骨導インプラントは BONEBRIDGE 22 名，Baha 53 名であった．人工内耳が大部分を占めたが，外耳道疾患や中耳疾患を対象とした人工中耳や骨導インプラントの登録もみられた．登録患者には小児から高齢者まで幅広い年齢層が含まれていた．人工内耳手術は小児で 634 名行われ，このうち 1 歳未満が 60 名（9%），1 歳台が 191 名（30%）であった．成人例では 75 歳以上の高齢者は 281 名おり，このうち 42 名は 85 歳以上であった．両側同時手術は 272 名で施行され，そのうち 182 名は小児であった．逐次手術に関しては今回のデータベースの特性上詳細な判定ができず不明であった．術前聴力は人工内耳症例で依然として重度難聴が多いものの，良聴耳聴力 90 dB 未満が小児で 29%，成人で 34% に認められ，過去のデータと比較して難聴の程度が軽いうちに手術が行われる傾向がみられた．小児では先天性難聴が，成人では後天性難聴が多く，原因既知例のうち遺伝性難聴が最多（24.5%）であったが，39.5% は原因不明であった．現時点で利用可能な最新の NDB オープンデータは 2022 年度分であり，EDC に 2023 年から 2024 年の 2 年間に症例登録された人工聴覚器手術を 1 年平均に換算した症例数で比較を行ったところ，登録率は 87% と高水準であり，EDC が全国における人工聴覚器手術の把握に有効であることが示された．
【考察・結論】本邦における全国規模での人工聴覚器手術症例登録システム構築後の初期成果を報告した．他国と比較するとまだ割合は低いものの，低年齢の小児での人工内耳植込み術の割合は増加し，両側同時施行症例も増加傾向であり，成人高齢者での手術例の存在も確認された．人工中耳や骨導インプラント症例は人工内耳と比較して少数であったが，疾患特性に応じたデバイス選択が行われており，今後の適応拡大や治療戦略の構築に向け，引き続き情報蓄積が必要である．欧州の一部諸国にも人工内耳に対する同様のレジストリが存在するが，日本の特徴は人工内耳に加えて人工中耳・骨導インプラントを含む包括的な登録である．一方で，現時点で本邦のレジストリは疫学的評価に焦点を当てており，フォローアップデータの収集が課題である．また症例登録時の症例 ID は作成されているがインプラント情報の入力が未完了の例も一部に認められており，今後の運用改善のための検討が必要である．今後も症例登録を継続し，より包括的な実態把握が望まれる．本研究は，日本耳科学会「人工聴覚器手術症例登録」に症例登録を行ってくださった全国の参加施設の皆様のご協力のもとに遂行された．ここに深く感謝申し上げる．

O31-7 人工内耳術後早期音入れにおける片耳と両耳の装用効果の差について

鈴本　典子，和佐野浩一郎，稲木　利英，山崎　有朋，寺邑　尭信
東海大学　耳鼻咽喉科・頭頚部外科

日本において人工内耳の音入れは手術から 2 ～ 4 週間後に行う医療機関が多いが，退院時に聴覚コミュニケーションを失った状態で退院となるため，患者は次回の診察まで不安な時間を過ごしていることが多い．退院前に音入れを行うことで音入れ直後の不安な状態を静かな環境で過ごすことが可能であること，退院までに繰り返しマッピングを行うことで十分な装用閾値を得ることができることから患者の不安感を減少させることができると考え，当院では人工内耳埋め込み手術後 3 日目に音入れを行い，術後 5 日目の退院までに合計 5 回のマッピングを行っている．早期音入れの効果を評価するため，学童期以降の小児ならびに成人の退院時において，簡単な会話が可能であったかクローズドセット（野菜・果物）の聞き取り評価において 50% 以上正答であった場合を聞き取り良好群と置いて検討をおこなった．評価が可能であった 35 例中，21 例が良好群，14 例が非良好群であった．両耳同時手術をおこなった 11 例において 9 例が良好群，2 例が非良好群であり，片耳手術の 18 例では 8 例が良好群，10 例が非良好群であり，逐次手術の 2 側目の 6 例では 4 例が良好群，2 例が非良好群であった．退院時の音場閾値は 5 分法で良好群は平均 28.3dB，非良好群は平均 43.5dB であった．1 か月後の CI2004 文章では 50% 以上が 24 例（69%）であった．50% 以上にならなかった症例は装用時間が短い症例が 2 例，20 年から 60 年という長期の失聴期間 2 例，補聴器とのバイモーダル装用で補聴器主体のコミュニケーションから人工内耳のコミュニケーションへの移行に時間を要した 2 例，高齢で CI2004 の文章の速さが難しい症例が 2 例含まれていた．音入れ後にめまいやふらつきを発症した症例はなく，インピーダンスが上昇する症例もなく，早期音入れに関連した有害事象は認めなかったが，一体型のプロセッサーではマグネットがつきにくい傾向があり，ヘッドバンドによるサポートが必要な症例があった．本検討により比較的早期に音入れを行うことで，短期的に良好な効果を認めることができた．長期的な影響に関しては未解明であり，今後も検討継続が必要である．

O31-8 新生児聴覚スクリーニングパス後に 18 歳までに人工内耳を要した症例の検討

荒井　康裕[1]，和田　　昂[2]，高田顕太郎[3]，相澤　圭洋[1]，逆井　　清[2]，
森下　大樹[3]，西尾　信哉[4]，宇佐美真一[4]，折舘　伸彦[1]
[1]横浜市立大学　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]横浜市立大学附属民総合医療センター　耳鼻咽喉科，
[3]横浜栄共済病院　耳鼻咽喉科，[4]信州大学　人工聴覚器講座

【はじめに】
新生児聴覚スクリーニング（NHS）の受検率が向上し，令和 4 年度時点で全国平均 95.2% と広く普及してきたことにより乳児期に発見される難聴児は増加している．一方，NHS の偽陰性や新生児期以降に発症する遅発性難聴に関しては，1 歳半健診や 3 歳健診はあるものの主観的検査であるため，発見が遅れる場合があり課題となっている．そこで，NHS パスしたが 18 歳までに人工内耳を要した症例について検討したので報告する．
【対象と方法】
2014 年 1 月以降に当科で人工内耳植込術を実施した 190 例のうち，NHS 両側パス後に 18 歳までに手術を実施した 14 例を対象とした．難聴診断時年齢，難症診断時聴力，聴力型，遺伝学的検査結果（病因），発達障害の有無，補聴器装用開始時年齢，初回人工内耳手術時年齢，両耳人工内耳例数，人工内耳装用閾値，音場下装用語音（CI2004　単音節，両側例は良聴耳側）について比較検討した．なお，遺伝学的検査は，多施設共同研究である「難聴の遺伝子解析と臨床応用に関する研究」（主機関：信州大学医学部人工聴覚器学講座）にて実施された．また，良聴耳側の聴力および装用閾値は，0.5，1，2，4kHz で得られた閾値を平均して算出した．
【結果】
難聴診断時年齢は，1 歳から 8 歳で中央値は 3 歳であった．診断時聴力は，81.3dB（中央値）と高度難聴であった．聴力型は，高音漸減型が 7 例と最多であった．14 例中 13 例で遺伝学的検査を実施し，*CDH23* 複合ヘテロ 4 例，*ACTG1* ヘテロ 2 例，*WFS1* ヘテロが 2 例，*GJB2* 複合ヘテロ 1 例，陰性 4 例であった．陰性例のうち，1 例は先天性 CMV 感染症による難聴と考えられた．発達障害は 5 例に認められた．補聴器装用開始時年齢は，3 歳 5 ヶ月（中央値）で，2 例は，補聴器装用を経ずにすぐに人工内耳を施行していた．初回人工内耳手術時年齢は，4 歳（中央値）であった．14 例中 8 例が両側人工内耳植込を施行していた．人工内耳装用閾値は 30dB（中央値）で，装用語音の中央値は 70% であった（実施可能例のみ）．
【考察】
本検討の結果，NHS でパスしたにもかかわらず，18 歳までに人工内耳を要した症例が一定数存在することが示された．特に *CDH23*，*ACTG1*，*WFS1* など若年発症型両側感音難聴に関与する遺伝子が半数以上で検出されており，これらの遺伝性難聴では急速な難聴の進行に注意する必要があると考えられた．難聴診断時は，既に高度難聴に至っている症例が多く，NHS パス後も定期的かつ客観的な聴覚健診が重要であることを再確認させられた．また，発達障害の併存例も多く，言語発達遅延における難聴の鑑別において客観的な聴力評価の必要性が示唆された．
【結論】
NHS をパスしても進行性・遅発性難聴により人工内耳を要する症例は一定数存在する．特に進行性難聴を呈する原因遺伝子の関与が多く，継続的な聴覚健診と早期介入のための体制整備が重要であると考えられた．

O32-1 術前検査から先天性アブミ骨固着を予測し得るか

紀井　大志，岡村　誠司，織田　正道，小宗　静男
祐愛会　織田病院　耳鼻咽喉科

はじめに

先天性耳小骨奇形症例において，術前検査から耳小骨離断・固着の有無を推定出来れば，手術計画が立てやすく，患者説明も行いやすい．特に，先天性アブミ骨固着を有する症例では，聾のリスクのあるアブミ骨手術なしには聴力改善が難しいため，術前にアブミ骨手術の要否を判断できれば，患者・医師双方にとって有益である．しかし，臨床現場では，術中に事前に予測していなかった耳小骨離断・固着を認める場面にしばしば遭遇する．今回我々は，術中所見での耳小骨離断・固着の有無と，術前検査（標準純音聴力検査・ティンパノメトリー・アブミ骨筋反射）の比較を行うことで，術前に耳小骨の状態を予測し得たかについて後方視的に検討を行った．特に臨床的意義が高いと思われる，先天性アブミ骨固着の有無を予測可能であったかについて，考察を加え報告する．

方法

2015 年から 2024 年までの 10 年間に，当科を受診し，術後診断が先天性耳小骨奇形となった計 22 人 23 耳において，術中に判明した耳小骨離断・固着の有無と部位を集計し，船坂分類に基づいて分類，術前検査との関連性を評価した．stiffness curve について定まった定義はないため，（250Hz での気導閾値－骨導閾値）≥（500Hz での気導閾値－骨導閾値）≥（1kHz での気導閾値－骨導閾値）≥（2kHz での気導閾値－骨導閾値）を満たすもの，すなわち低音域優位の気骨導差を認めるものを stiffness curve 陽性と定義した．Carhart's notch についても定まった定義はないため，1kHz の骨導閾値 <2kHz の骨導閾値かつ，2kHz の骨導閾値 >4kHz の骨導閾値を満たすもの，すなわち 2kHz での骨導閾値が特に上昇しているものを Carhart's notch 陽性と定義した．ティンパノメトリーに関しては，波形のピークの外耳道圧が＋100 ～－100daPa のものを A 型，波形のピークがないものを B 型，ピークが－100daPa 以下であるものを C 型とした．また，静的コンプライアンスが 0.9ml 以上を Ad 型とし，0.9ml 未満を As 型とした（熊川らの基準）．アブミ骨筋反射に関しては，同側音刺激と反対側音刺激を問わず，いずれかの周波数で陰性波を認めたものを陽性とした．

結果

ツチ骨異常は 23 耳中 7 耳，キヌタ骨異常は 21 耳，アブミ骨異常は 15 耳であった．キヌタ骨異常で，異常が豆状突起の欠損 /tapering のみであったのは 10 耳，アブミ骨上部構造欠損 / 形成不全は 12 耳，アブミ骨底板固着症例は 10 耳であった．船坂分類で分類すると，I 型が 11 耳，II 型が 1 耳，III 型が 1 耳，I＋II 型が 1 耳，I＋III 型が 4 耳，I＋II＋III 型が 5 耳であった．標準純音聴力検査で stiffness curve 陽性であったものは 23 耳中 13 耳であり，13 耳のうち，術中に耳小骨の固着を認めなかった症例が 4 耳存在した．Carhart's notch 陽性となったものは 23 耳中 14 耳であり，14 耳のうち，術中に耳小骨固着を認めなかった症例が 7 耳存在した．ティンパノメトリーは，Ad 型 13 耳，As 型 5 耳，B 型 3 耳，C 型 1 耳，測定不可 1 耳であった．Ad 型 13 耳について，耳小骨奇形は I 型 9 耳，III 型 1 耳，I＋III 型 2 耳，I＋II＋III 型 1 耳であった．As 型 5 耳については，I 型 1 耳，II 型 1 耳，I＋III 型 1 耳，I＋II＋III 型 2 耳であった．アブミ骨筋反射陽性は，23 耳中 9 耳であった．アブミ骨固着を有した 10 耳において，stiffness curve 陽性は 8 耳，Carhart's notch 陽性は 6 耳，As 型は 3 耳であった．

考察

耳小骨奇形において，ツチ骨に異常を認める症例は少なく，I-S joint に異常を認める頻度が高かった．ティンパノメトリーで Ad 型を示したものは，ほとんどの症例で離断型であったが，As 型を示したものの中には，離断型であったもの，固着型であったものの双方が存在した．ティンパノメトリーは鼓膜により近い耳小骨病変の影響を受けやすく，鼓膜から最も遠い位置に存在するアブミ骨底板の状態を正しく推定するには限界があると考えられる．stiffness curve/ Carhart's notch 陽性例でも，固着を認めず耳小骨離断のみの症例を含んだ．耳小骨の状態をこれらの検査から術前に正しく把握することは難しく，特に鼓膜から最も遠い位置にあるアブミ骨底板の状態を推定することは困難と分かった．そのことを踏まえ術前計画・患者説明に臨む必要があると考えられた．

O32-2 当科における経外耳道的内視鏡下アブミ骨手術症例の検討

鎌倉 武史[1]，藤田 裕人[1]，岡崎 鈴代[2]，三代 康雄[1]
[1] 大阪市立総合医療センター 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 大阪母子医療センター 耳鼻咽喉科

【対象と方法】2019 年 7 月から 2025 年 3 月までの 5 年 9 ヶ月間に当科にて経外耳道的内視鏡下アブミ骨手術を施行した 20 例 22 耳に対して，術式，術後聴力成績，術後合併症を検討した．手術は内視鏡下に small fenestra stapedotomy を基本とし，アブミ骨底板の損傷がみられた場合は partial stapedectomy，total stapedectomy を行った．底板の開窓にはパーフォレーター，CO2 レーザー，スキータードリルのいずれかを用いて行った．術後聴力は術後 6 ヶ月以上経過を追跡できた 15 例 17 耳について検討し，AAO-HNS ガイドラインに基づいて術後純音聴力検査 0.5，1，2，3kHz の 4 周波数平均値の気骨導差で評価した．3kHz を計測していない症例は 2, 4kHz の 2 周波数の平均値で代用した．【結果】手術時の年齢は 13 ～ 75 歳（中央値 48 歳），性別は男性 5 例（25%），女性 15 例（75%），原疾患は耳硬化症が 15 耳（68.2%），耳小骨奇形が 7 耳（31.8%）であった．術式は Small fenestra stapedotomy が 15 耳（68.2%），Malleus attachment による Small fenestra stapedotomy が 1 耳（4.5%），Partial stapedectomy が 3 耳（13.6%），Total stapedectomy が 2 耳（9.1%），アブミ骨可動化手術が 1 耳（4.5%）であった．使用ピストンはテフロンワイヤーピストンが 14 耳（63.6%），オールテフロンピストンが 6 耳（27.3%），マレウスアタッチメントピストンが 1 耳（4.5%）であった．聴力成績について，術後気骨導差は 10dB 未満が 15 耳（88.2%），10dB 以上 20dB 未満が 2 耳（11.8%），20dB 以上は 0 耳であった（表 1）．術後に平均 10dB 以上の骨導閾値上昇を認めた症例はみられなかった．術後気骨導差 10dB 以上であった 2 耳は Small fenestra stapedotomy を施行した耳小骨奇形の 16 歳女性の症例と Partial stapedectomy を施行した耳硬化症の 50 歳女性であった．鼓索神経切断に至った症例は 2 耳（9.1%），術後味覚障害がみられたのは 9 耳（40.9%）であった．術後自発眼振を伴うめまいを認めたのは 9 耳（40.9%）で，そのうち入院期間の延長に至ったのは 3 耳（13.6%）であった．【結論】当科における経外耳道的内視鏡下のアブミ骨手術の術後聴力成績は過去の報告と比べても同等以上であり，原疾患，底板の開窓方法に関わらず良好であった．

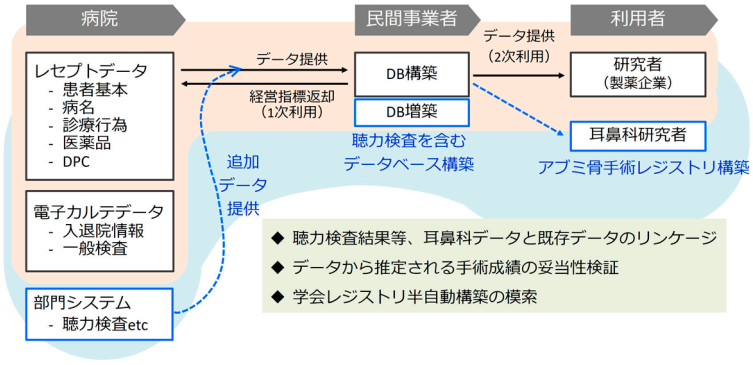
表 1：AAO-HNS ガイドラインに基づく術後気骨導差を用いた聴力成績

術後気骨導差	耳数(%)
0dB 以上 10dB 未満	15 耳(88.2%)
10dB 以上 20dB 未満	2耳(11.8%)
20dB 以上	0 耳(0.0%)

O32-3 電子カルテデータ等を用いた アブミ骨手術レジストリの構築と妥当性の検証

西浦　可恋，藤原　崇志，佐藤　進一
倉敷中央病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】耳科領域における研究においては，電子カルテの手術記録や部門システムの聴力検査値などを集める必要がある．しかしながら働き方改革で医療者の労働時間が問題視され，研究のための時間を割くことは困難になっている．近年，電子カルテや医療レセプトなどの日常的に収集される医療データを研究に利用する取り組みが進んでいる．本研究では，電子カルテ，レセプト，および聴力検査部門システムのデータを統合して研究に使用可能な手術レジストリを構築した．医師が目視で電子カルテデータ等を確認して手術成績を算出した場合と，手術レジストリから算出される手術成績を比較し，構築した手術レジストリの妥当性を検証することとした．【方法】本研究ではアブミ骨手術を対象とし，国内の 2 病院から聴力検査部門システム，電子カルテ，診療報酬データを連携させて手術レジストリを構築した．医師判定では医師がデータを記録し，レジストリ判定では手術レジストリのデータから算出した．術前および術後の聴力評価に焦点を当て，気導および骨導における聴覚閾値レベルを比較した．【結果】対象となった患者は 164 名（187 症例）であった．164 名中，女性は 104 名であった．また，初回手術時の平均年齢は 39 歳であった．医師判定およびレジストリ判定による聴力閾値レベルの平均差は，術前においては気導で -1.68 dB，骨導で -1.22dB であった．術後においては気導で 2.46 dB，骨導で 1.88 dB であった．【結論】本研究で，聴力データを統合した手術レジストリを構築し手術成績を算出することができた．今後の展望として，レジストリを活用することでより少ない労力で大規模な臨床研究が期待される．



O32-4 当科における耳硬化症に対する アブミ骨手術の聴力改善成績と手術時期の検討

和田　忠彦，岩永　迪孝，羽田　史子，井上　雄太，曽我　文貴，藤田　明彦
関西電力病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
アブミ骨手術は，炎症がなく，手術中の出血も少なく，解剖学的に重要構造物の認識は容易に行うことができるが，一方で一瞬の操作で不可逆的な内耳障害をきたすリスクがある．今回，当科で施行した耳硬化症に対するアブミ骨手術の術後成績を中心に検討し，さらに stapedotomy の術式となるような手術時期を模索するため，アブミ骨底板の固着の程度を示す術前の低音域気導聴力と術式との関係を検討した．
【対象　方法】
2011 年 4 月から 2023 年 12 月までの約 11 年間で当科において，耳硬化症に対してアブミ骨手術を施行し，1 年以上経過観察できた新鮮例 146 耳である．年齢は，9 歳から 80 歳，平均 50.7 歳であった．性別は，男性 28 耳，女性 118 耳であった．方法は，原則局所麻酔下による耳後切開であり，顕微鏡下で手術を施行する．まず耳小骨の可動性を確認した上で，キヌタアブミ関節を離断し，アブミ骨上部構造を用手的に骨折させ摘出する．アブミ骨底板の hole の作成はレーザーおよびスキータードリルを使用した．また，人工骨は，主に Schuknecht ピストンワイヤーを使用した．なお，最近ではアブミ骨上部構造と顔面神経水平部のスペースがある例では，アブミ骨上部構造を保存しながら行う高木法を行なっている．当科で行なっているアブミ骨手術のビデオを供覧する予定である．
【結果】
術式は，stapedotomy が 68 耳，partial stapedectomy が 33 耳，stapedectomy が 45 耳であった．聴力改善成績は，気骨導差 15dB 以内が 146 耳中 135 耳，聴力改善 15dB 以上が 146 耳中 109 耳，聴力レベル 30dB 以内が 146 耳中 85 耳であり，いずれか一つ以上を満たすものが 146 耳中 141 耳 96.6% であった．術式別の聴力改善成績は，stapedotomy が 68 耳中 67 耳 98.5%，partial stapedectomy が 33 耳中 33 耳 100%，stapedectomy が 45 耳中 41 耳 91.1% であった．
【考察】
聴力改善成績は，146 耳中 141 耳であり，他報告とも遜色ないものであった．今回の検討でも，術式において他報告と比べやや stapedectomy となる割合が高かった．本検討では聴力改善成績において術式による有意差は認めなかった．とはいえ，可能な限り stapedotomy となるような工夫が必要である．一つ目の工夫として，アブミ骨上部構造摘出の操作を行う際に卵円窓から底板が外れ stapedectomy を避けるため，高木法によるアブミ骨手術を数年前より行っている．二つ目の工夫として，適切な手術時期を意識している．昨年の報告では，stapedotomy の術式となるような手術時期を模索するため，アブミ骨底板の固着の程度を示す術前の低音域気導聴力（0.125kHz，0.25kHz，0.5kHz の平均値）と術式との関係について，ROC 曲線によるカットオフ値が 55dB との結果を得た．現在では，原則として術前の低音域気導聴力の閾値が 55dB 以上になった時点で手術を勧めるようにしている．最適な手術時期についても，直近 1 年間の症例に対して前向きに検討し，若干の考察を加えて報告する．

O32-5 アブミ骨手術の予定から 鼓室形成術に変更となった 7 症例の検討 .

石井　賢治，木村　拓也，三浦康士郎，比野平恭之，野中　　学，松本　恭子，原口めぐみ
神尾記念病院　耳鼻咽喉科

はじめに

鼓膜正常な伝音性難聴または混合性難聴で，側頭骨 CT で異常所見が認められない疾患の鑑別診断として，耳硬化症，鼓室硬化症と耳小骨奇形が挙げられる. 検査結果より耳硬化症と診断したものの, 実際にはアブミ骨の可動性が良好だった症例に遭遇することがある．今回我々は，耳硬化症の診断（疑い）にて鼓室を開放したところ，アブミ骨の動きは正常で，キヌタ骨，ツチ骨の異常により難聴が生じていた症例を提示し，検討を行った.

症例

2020 年 7 月から 2025 年 6 月までの 5 年間で，当院でアブミ骨手術を行った症例は 165 例，鼓室形成術を行った症例は 563 例であった．このうち，耳硬化症の診断にて手術を予定し，アブミ骨手術の可動性が良好であったために，鼓室形成術に術式を変更した症例は 7 例であった．鼓室形成術の 1.2%，アブミ骨手術の 4% に該当する.

結果

術前の気導聴力は 35.6dB ～ 63.8dB，平均 47.5dB，気骨導差は 12.5dB ～ 23.8dB，平均 19.1dB であった．ティンパノグラムは 6 例が A，1 例が Ad であった．アブミ骨筋反射は施行した 6 例中 6 例が無反応または逆反応であった．聴力型は 4 例が低音障害型で，2 例が水平型．1 例は高音前傾型であったが低音の気骨導差が大きな症例であった．診断は 6 例が鼓室硬化症でツチ・キヌタ関節とその周囲の固着が 4 例，ツチ・キヌタ骨の固着が 1 例，キヌタ・アブミ関節の癒合が 1 例，キヌタ・アブミ関節の離断（偽関節様）が 1 例であった．全例で鼓室形成術に変更しており，5 例が鼓室形成術 IIIi-M，1 例が IIIi-I，1 例が I 型となった．全例が耳科学会判定基準を満たす術後聴力成功例であった.

考察

耳硬化症と診断するには，鼓膜が正常（石灰化等を除く）であること，主に低音の気骨導差が大きいこと，ティンパノグラムで As 型を示すこと，アブミ骨筋反射の低下，Carhart notch と呼ばれる 2000Hz（時に 1000Hz も）の骨導閾値上昇, 側頭骨 CT にて蝸牛周囲の骨透亮像が認められることなどが挙げられる．しかし, すべてを満たす症例は少なく，最終診断は鼓室を開放し耳小骨の動きを確認した際に行われる．当該 7 症例においては上記をすべて満たす症例はなかったが，耳硬化症の可能性が高いと判断し手術に臨んでいた．しかし，予想に反してアブミ骨の可動性が良好であったために術式を変更することとなった．術前診断で確実に耳硬化症と診断できるとは限らず，十分なインフォームド・コンセントと術式変更時の準備が必要と考えられた.

O32-6 耳硬化症における術中神経モニタリングシステムを使用したアブミ骨可動性の評価

大木 雅文，齊藤 真紀，田中 是
埼玉医科大学 総合医療センター 耳鼻咽喉科

【目的】耳硬化症ではアブミ骨やその周囲を中心とした側頭骨の骨変性によりアブミ骨の可動制限を生じる．鼓膜からの音の振動が内耳に効率よく伝わらなくなることで伝音難聴を生じる．耳硬化症の異常を評価する方法として問診に加えて，鼓膜所見，聴力検査，ティンパノメトリー，アブミ骨筋反射検査，側頭骨 CT 検査などがある．これらの検査結果を総合的に判断して評価するのが一般的である．ただし，耳硬化症であるかの最終な診断は術中所見での耳小骨の可動性の評価による．術中所見での耳小骨の可動性の評価の方法はさまざまあるが，主に術者が術中に顕微鏡下，あるいは内視鏡下に鼓室内を観察し，探針などで耳小骨を動かしてみて可動性を確認することにより判断される．そのため，術者の経験と触覚に依存する．また，レーザー振動計を用いて耳小骨の微細な振動を非接触で計測する方法などが報告されているが，特殊な機器が必要であり，まだ一般的ではない．そこで，耳科手術で一般的に使用されている術中神経モニタリングシステムを使用してアブミ骨の可動性評価し，その有効性を評価する．【方法】当科において手術を施行し耳硬化症と確定診断された耳硬化症患者を対象とした．アブミ骨手術前後での聴力とワイドバンドティンパノメトリー（タイタン（Interacoustic 社）を用いて 226-8000Hz の連続周波数で測定），アブミ骨筋反射検査，側頭骨 CT 検査，手術中所見を評価した．術中神経モニタリングシステムは Nerve Integrity Monitoring System, Medtronic）を使用した．顔面神経水平部を刺激し，アブミ骨とアブミ骨筋の動き，表情筋の反応を調べた．【結果】手術中の顔面神経刺激での神経モニタリングでは，耳硬化症患者で表情筋反応は良好で，アブミ骨筋の収縮が確認された．一方で，アブミ骨筋の収縮があるにも関わらずアブミ骨の可動が確認されなかった．【結論】術中神経モニタリングシステムを使用することにより，アブミ骨の可動性を他覚的に評価することができると考えた．術中の，主観的な耳小骨の可動性の確認に加えて，術中神経モニタリングシステムを併用することで評価をより正確にすることができると思われる．

O33-1　中耳真珠腫マウスモデルにおけるメニン -MLL 阻害薬の効果

福田　智美[1]，穐山直太郎[2]，小島　博己[1]
[1] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科，[2] 東京歯科大学市川総合病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
メニンは転写コアクチベーターであり，共役因子である MLL と結合し，クロマチンのメチル化を起こすことで転写を促進する．われわれは，先行研究においてヒストン H3K4me3 でマークされるエンハンサー領域がクロマチンループを形成し，真珠腫形成に関わる遺伝子の発現制御を行っている可能性を示した．今回，細胞実験および KGF 誘導性マウス中耳真珠腫モデルを用いて様々なメニン―MLL 阻害剤による真珠腫抑制効果の検討を行った．
【対象・方法】
1.　細胞実験：3 週齢，雄の C57BL/6 マウス鼓膜より組織片培養を行い，Suzuki らの方法を用い，p63 陽性上皮細胞を培養し，実験に用いた．細胞を 40000 cells/mL となるように CnT-PR 培養液で調製し，12 穴組織培養用プレートに播種（500 μL/well）した．24 時間後に細胞接着を確認後に各メニン―MLL 阻害剤あるいは PBS を 1.0 μL/well ずつ添加し，阻害剤添加後トリプシン処理後に細胞数を測定した（n=3）．
2.　動物実験：実験動物は ICR マウス（6 週齢，雄，n=3），の外耳道皮膚にレクトロポーション法を用い KGF 発現ベクターを 4 日毎に 5 回に導入し，中耳真珠腫モデルを作製した．中耳真珠腫の発症を確認したのち，各メニン―MLL 阻害剤投与群（n=3），PBS 投与群（n=3）を作製し，それぞれ経外耳道的に 7 日間連続投与した．投与前，投与後 7 日目にマイクロ CT 撮影を行った．冠状断において蝸牛中回転が描出されるスライスを定量解析に用いた．定量解析には ImageJ software version 15.1（NIH, https://imagej.nih.gov/ij/）を用いた．
【結果】すべてのメニン―MLL 阻害剤は，真珠腫細胞増殖抑制効果に関して，細胞実験，動物実験ともに高い有効性を示した．
【考察】これまでの報告に加え，数種のメニン―MLL 阻害剤を用いたマウス真珠腫抑制効果を報告した．メニン―MLL 阻害剤は，中耳真珠腫に対する根幹治療薬として期待される．
【謝辞】本研究にご協力頂きました東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科学教室　新村一先生に感謝申し上げます．
【参考文献】
1. Yamamoto-Fukuda T et al, J Assoc Res Otolaryngol. 2021
2. Yamamoto-fukuda T et al, Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2021
3. Suzuki D et al, Sci Rep. 2017

O33-2 好酸球性中耳炎に対するデュピルマブの中期効果：3 年間の治療介入とサイトカインプロファイルに基づく検討

江洲 欣彦[1,2]，足立 直人[3]，澤 允洋[2]，長谷川雅世[2]，藤枝 重治[3]，吉田 尚宏[2]
[1] さいたま市民医療センター 耳鼻咽喉科，[2] 自治医科大学付属さいたま医療センター 耳鼻咽喉・頭頸部外科，
[3] 福井大学 耳鼻咽喉頭頸部外科学

はじめに好酸球性中耳炎は難治性の疾患であり，その治療法確立が求められている．近年，気管支喘息や難治性副鼻腔炎に対し有効性が示されている生物学的製剤デュピルマブは，好酸球性中耳炎においても Type 2 炎症を標的とした有効性が報告されている．しかし，詳細な作用機序やサイトカインへの影響は未解明な点が多い．本研究は，好酸球性中耳炎患者におけるデュピルマブの 3 年間の中期的な治療効果と，サイトカインプロファイルとの関連を明らかにすることを目的とした．対象と方法好酸球性中耳炎患者 25 例を対象とし，デュピルマブ治療開始後 0.5 年，1 年，2 年，3 年で経時的評価を実施した．治療効果の評価には，好酸球性中耳炎重症度スコアおよび側頭骨 CT スコアを用いた．病態進行や臨床経過の指標として，LMS（Lund-Mackay Score），血中好酸球割合，血清 IgE を解析した．サブ解析では，性別，高齢者（65 歳以上），糖尿病合併の有無，ESS（内視鏡下鼻副鼻腔手術）既往の有無，経口 PSL（プレドニゾロン）使用の有無，デュピルマブ投与間隔の変更（2 週毎→ 4 週毎）について検討した．加えて，中耳貯留液中のサイトカインのクラスター解析を実施し，デュピルマブ投与による炎症マーカーの変化と治療効果との関連を検討した．結果好酸球性中耳炎重症度スコアは，治療期間の経過とともに有意に改善した．サブ解析では，性別，高齢者，糖尿病合併の有無による影響は認められなかった．ESS 施行はデュピルマブの治療効果に良好な影響を与える可能性が示唆された（P = 0.0069）．デュピルマブの投与間隔変更（2 週毎から 4 週毎）は，3 年時点での治療効果に統計的な差を認めなかった（P = 0.060）．側頭骨 CT スコアおよび LMS も，デュピルマブの継続投与により有意な改善を示した．側頭骨 CT スコアは 0.5 年後から有意な改善を認めたが，2 年後と 3 年後の間の変化は有意ではなかった．LMS は治療開始 1 年目までの変化が顕著であり，1 年後から 3 年後までの間の変化は有意ではなかった．血中好酸球割合に経時的な有意な変化は確認されなかった（P = 0.056）が，血清 IgE は治療開始後から有意な低下を認めた（P = 0.002）．ただし，1 年後と 2 年後，および 2 年後と 3 年後の間の変化は統計的に有意ではなかった．中耳貯留液中のサイトカインはデュピルマブ投与後に変化が確認され，治療前のサイトカイン定量に基づくクラスター解析により，サイトカインプロファイルが 3 つのクラスターに分離される傾向を認めた．Type 2 炎症に関連する群，Type 1 炎症にも関連する群，そして Type 2 のみならず Type 1 および Type 3 サイトカインも高値を示す群が同定された．特に，全てのサイトカインが高値を示す群においては，長期的な治療介入が必要である可能性が示唆された．考察本研究の結果は，デュピルマブが好酸球性中耳炎の重症度スコアおよび画像所見を 3 年間で改善させることを示した．ESS の既往は治療反応性を高めることが明らかになった．デュピルマブの投与間隔については臨床医の判断に委ねられるが，導入前に重症度スコアが高かった症例では 2 週毎投与が継続されていた．中耳貯留液中のサイトカインクラスター解析により，デュピルマブによる炎症制御の過程が確認され，治療介入前のサイトカイン発現プロファイルが治療効果に重要である可能性が示された．このことから，サイトカインプロファイルに基づいた個別化治療の可能性が考えられる．特に Type 1 から Type 3 の全てのサイトカインが高値を示す群では，より長期的な治療介入が必要となる．結論本研究は，好酸球性中耳炎患者におけるデュピルマブの 3 年間の中期的な有効性を示した．サイトカインプロファイルと治療反応性との関連が示唆され，今後，サイトカインプロファイルを用いることで，投与間隔および治療期間の個別最適化が期待される．

O33-3 好酸球性中耳炎とペリオスチン値の検討

菊地さおり，新井　　仁，飯野ゆき子
東京北医療センター　耳鼻咽喉科

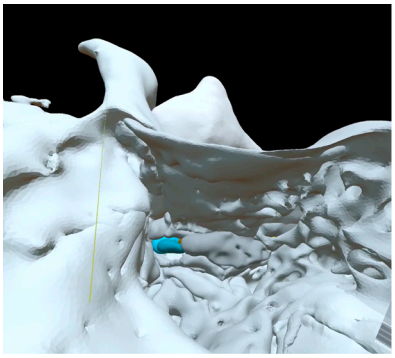
【はじめに】
ペリオスチンは，IL-4 および IL-13 刺激により誘導される細胞外マトリックス蛋白であり，気道，皮膚，副鼻腔粘膜などにおけるアレルギー性炎症や組織のリモデリングに関与する．喘息や好酸球性副鼻腔炎（ECRS）などの疾患において，血清ペリオスチン値は疾患活動性の指標や治療効果の予測因子として有用とされ，生物学的製剤，特に抗 IL-4/IL-13 抗体であるデュピルマブの治療効果のモニタリングにも応用されている．一方，耳鼻咽喉領域における好酸球性中耳炎（EOM）は，難治性の中耳炎の一型であり，多くの場合，喘息や ECRS を合併し，好酸球優位の II 型炎症像を呈する．近年では EOM に対しても生物学的製剤の有効性が報告されており，その病態評価やバイオマーカー探索が進められている．今回我々は，EOM における血清および中耳貯留液中のペリオスチン値と臨床像との関連について検討した．
【対象と方法】
当院で診療を行った EOM 症例のうち，生物学的製剤を投与された 20 例，投与していない 25 例を対象とし，慢性中耳炎（COM）症例 17 例をコントロール群とした．各群において，血清ペリオスチン濃度および可能な症例において中耳貯留液中のペリオスチン濃度を測定し，様々な臨床因子（重症度スコア，鼻ポリープの有無，Lund-Mackay スコア，側頭骨 CT スコア，聴力閾値，血中好酸球数，血清総 IgE 値，耳症状発症からの期間など）との関連性について多変量解析にて評価した．
【結果】
血清ペリオスチン値は COM 群に比して EOM 群で有意に高値を示し，さらに EOM 群内では生物学的製剤未使用群の方が使用群よりも有意に高値であった．生物学的製剤を使用していた EOM 症例では，検査時の重症度スコアが高い症例や鼻ポリープを有する症例において血清ペリオスチンも有意な高値を示した．未使用群においては，Lund-Mackay スコアおよび側頭骨 CT スコアが高い症例ほど血清ペリオスチン値が高い傾向にあった．中耳貯留液中のペリオスチン値が高い症例では，4000Hz の骨導聴力閾値が高く，さらに重症度スコアも高値を示す傾向にあった．生物学的製剤を使用していない EOM 群において，耳症状発症からの期間と血清ペリオスチン値には関連性を認めなかった．
【考察】
EOM は多くの場合において II 型炎症を合併しており，血清ペリオスチンは中耳病変のみに由来するとは限らないが，他の好酸球性疾患と同様に，EOM の病勢とも一定の関連を示す可能性が示唆された．また，中耳貯留液中のペリオスチン濃度と聴力低下，重症度スコアとの関連性も認められたことから，局所における炎症の反映として有用である可能性がある．今後，より多くの症例を検討し，EOM におけるバイオマーカーとしてのペリオスチンの意義を明らかにしていく必要がある．

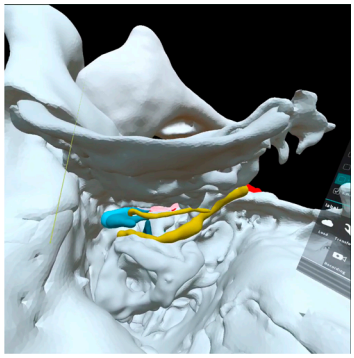
O33-4　段階的な側頭骨削開を再現した Virtual Reality model の作成

平賀　良彦[1]，松延　毅[2]
[1] 静岡赤十字病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 日本医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

側頭骨は脳硬膜，内頸動脈，頸静脈球，S 状静脈といった重要な解剖学的構造物に囲まれて耳小骨，顔面神経，三半規管，前庭，蝸牛などが立体的に複雑に配置されているため，教科書や手術書などのみでは三次元的な構造理解は困難である．側頭骨手術では Macewen 三角から削開を開始し，乳突洞の開放，上鼓室開放，後鼓室開放，外耳道後壁の削除などの段階的手技が求められる．近年，仮想現実（VR：Virtual Reality）技術が進展し，医療教育分野でも応用が進んでいる．側頭骨手術に関しても VR を用いた学習モデルが報告されているが，従来のモデルは段階的削開に対応していなかった．そこで我々は，段階的な側頭骨削開を再現した VR モデルを作成したので報告する．

病変のない側頭骨に対して削開前，乳突洞削開，上鼓室開放，後鼓室開放前，後鼓室開放後，骨部外耳道後方拡大，経外耳道的上鼓室開放，顔面神経開放，三半規管開放，蝸牛開放，内耳道露出の順に削開を行い，それぞれの段階でコーンビーム CT（モリタ製作所）撮影を行った．得られた複数の DICOM データを比較することで段階的な側頭骨削開を再現した 3D オブジェクトを作成した．STL データ作成には，画像の位置合わせおよび基本的な抽出に Ziostation2 を穴埋めやメッシュの微修正に Meshmixer を使用した．作成したオブジェクトは 11 個の側頭骨と耳小骨（ツチ骨，キヌタ骨，アブミ骨），内耳，鼓膜，顔面神経，鼓索神経，内頸動脈，内頸静脈，下顎骨の計 21 個である．これらを汎用画像診断装置ワークステーション用プログラム Holoeyes MD および VR デバイスを用いて自由に観察・表示切替可能な VR 教材とし，さらに，デモンストレーションにおいてはオプション機能である Holoeyes VS を併用することで，同一空間に複数人が参加して教育に活用できる体験型システムを試行した．


後鼓室開放前


後鼓室開放後

O33-5 Ergonomic Risk in Ear Surgeries

Nicole D. Sacayan-Quitay，中澤　宝，欠畑　誠治
太田総合病院　中耳内視鏡手術センター

【Background】Otolaryngologists report work-related muscular discomfort leading to time off work and, at worst, early retirement. Ear surgeons face ergonomic risks since they often maintain a static posture to ensure optimal exposure and access to the surgical area of interest. Ergonomic deficiencies in the operating room impact a surgeon's performance quality throughout their career.
【Objective】This study objectively identifies the ergonomic risk among ear surgeons using the microscope and endoscope, and evaluates whether the use of a robotic armrest as an ergonomic tool decreases the ergonomic hazard among ear surgeons.
【Study Design】This is a prospective non-randomized observational study of a cohort of ear surgeons. The participants consist of attending staff and fellows.
【Methods】The study evaluates ergonomic injury risk using a validated ergonomic risk assessment tool called Rapid Upper Limb Assessment（RULA）with AI-based analysis. Ergonomic positioning is collected via video recordings. Observations of surgeons during surgery cover a range of postures: seated and using microscopic surgery, and seated and conducting endoscopic surgery. Additional observations include surgeons conducting microscopic or endoscopic surgery with the aid of iArms. Generative AI detects body keypoints on representative images extracted from the input videos. Once the keypoints are detected, joint angles are extracted. These features are then used to calculate the risk score associated with the detected posture using RULA.
【Results】There are few reports comparing surgeon postures between microscope and endoscope procedures, and to our knowledge, no studies evaluate the usefulness of iArms in otologic surgery. In this study, we compare the surgeon's posture across different surgical modalities and report the findings. Furthermore, we compare RULA scores obtained using AI with those obtained manually, and demonstrate that AI enables a more objective and efficient evaluation.

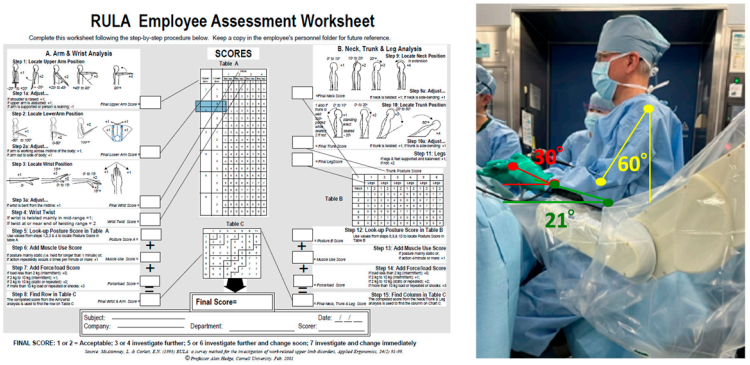


Figure 1. A) Rapid Limb Assessment Worksheet. The neutral position of the wrist, neck and trunk is defined with 0° of corresponding joint motion angle and changeable leg positions are classified into balanced and unbalanced classes. B) Marked-up photo of joint angle calculation of arm (*yellow*), forearm (*green*), and wrist position (*red*).

O33-6　小児急性中耳炎が Wideband Tympanometry（WBT）計測に与える影響について

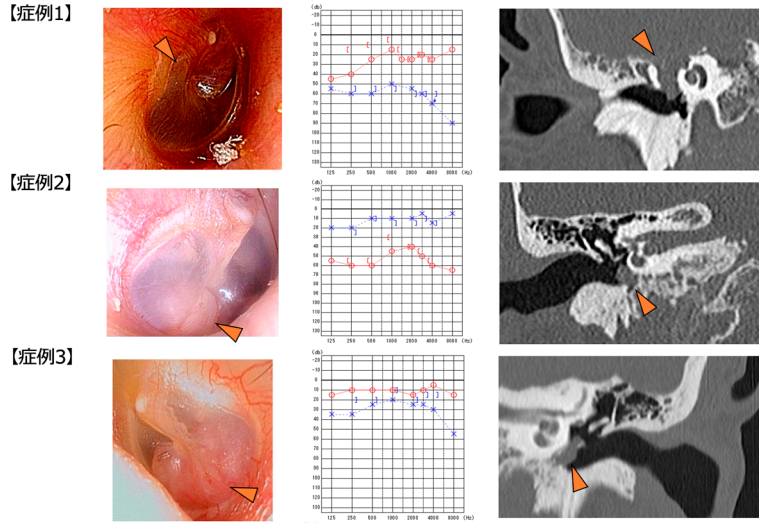
上出　洋介
かみで耳鼻咽喉科クリニック　耳鼻咽喉科

【はじめに】 WBT は 3 種類のパラメータ（外耳道圧，周波数，アブゾーバンス :Abs）を 3 次元グラフで表現する新しい中耳機能評価ツールである．小児急性中耳炎（生後 6 ヵ月から 3 歳）の鼓膜所見を中等症群と重症群に分類し，重症度の違いが WBT にどのような結果をもたらしているか，中耳病態がどのように WBT に反映しているのかを推測できるツールであると考えている．Abs は外耳道の構造様式，側頭骨の硬さ，鼓膜の強さ，中耳の構造様式さらに病的状態であれば中耳陰圧，耳小骨病変，鼓膜肥厚，炎症性中耳粘膜浮腫，貯留液などの因子が強くかかわることが知られている．今回は Abs を Y 軸に，周波数を X 軸とする二次元グラフで表し，外耳道圧は任意で設定できるので大気圧下（Ambient pressure：0 daPa）の Abs 値を採用した．【対象】 2016 年から 2021 年までに当院を受診した患者の中で WBT 検査に対する保護者の承諾を得た小児である．なお同時期の正常者も検査しており比較検討する．【方法】 鼓膜画像撮影と WBT 検査，可能な範囲で聴力検査もしくは DPOAE を行った．まず WBT 標準値（正常群）作成に際して，外耳道ピーク圧が―100daPa 以上，聴力検査 20dB 以内あるいは DPAOE 反応良好者に限定した．一方急性中耳炎は鼓膜所見，臨床症状で判断し，鼓膜を透して含気腔があるものを中等症群（partial effusion），鼓膜が腫脹膨隆し含気腔が認められない状態を重症群（full effusion）とし，正常群，中等症群，重症群の比較検討を行った．【結果】 共振周波数（Resonance Frequency）は正常，中等症，重症で各々 783Hz， 433Hz，400Hz であった．ピーク圧中央値は正常で -23daPa，中等症中央値は -43daPa で群全体が陰圧側に偏位しており，重症中央値は +2daPa で群全体が陽圧側に偏位していた．Abs の最大値は正常で 78.3%（3363Hz），中等症で 61.8%（3563Hz），重症で 49.9%（3668Hz）であった．さらに中耳伝音系は 1100Hz 付近で高い利得を得ることが分かっており，正常では 1100Hz 付近の Abs は 45% であるが中等症で 17%，重症で 12% であり，重症度に従って Abs は低下した．Abs 曲線の Area under the curve（AUC）は任意の周波数間の面積を測ることで中耳病態を定量化できるユニークな測定方法である．今回 500Hz から 3000Hz の Abs 曲線の AUC を測定したところ，正常 1.280，中等症 0.695，重症 0.439 となり重症度に応じて Abs が低下（$P<0.01$）することが分かった．【考察】 WBT は従来型ティンパノグラム以上に多くの中耳の情報を得ることができる．RF が重症度に応じて低い周波数に変化していた．考えられる理由は中耳においてはマス要素（貯留液，粘膜浮腫など）が増大するにつれて，RF は低い周波数にシフトする傾向があるので，重症度に応じて低い周波数に移行したものと考えている．ピーク圧は一般的に滲出性中耳炎であれば陰圧側に強く偏位するが，急性中耳炎では陰圧から陽圧まで広く分布している．特に重症では陽圧側に偏位している．これは急性期の粘膜浮腫や急激な貯留液の増加が影響している可能性がある．陰圧側に転じていくのは急性期から緩解期に転じていることが推測される．Abs については，音エネルギーがどの程度の効率で中耳，内耳に伝達されるかを示しており，Abs の低下は鼓膜，中耳腔に何らかの影響が出ていること示す．その結果重症度に応じて最大 Abs 並びに 1100Hz 付近での Abs が低下していて定量化が可能であると考えている．

O34-1 中耳へ進展した髄膜腫の 3 例

須田 悟史[1,2]，島貫茉莉江[1,2]，上野 真史[1,2]，細谷 誠[1,2]，西山 崇経[1,2]，小澤 宏之[1]，大石 直樹[1,2]
[1]慶應義塾大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]慶應義塾大学病院 聴覚センター

【背景】髄膜腫は原発性脳腫瘍の約 24% を占め最も頻度が高い．頭蓋外進展は約 20%，中耳への進展はその 17.8% とされ稀である．中耳への進展経路として 1．中頭蓋窩からの下方進展，2．頸静脈孔からの上外側進展，3．内耳道からの外側進展が報告されている．髄膜腫の約 9 割が WHO 分類 Grade I（良性）であり有症状例や増大例では外科的切除が第一選択となる．今回われわれは中耳へ進展した髄膜腫の 3 例に対して手術を行ったため報告する．
【症例 1】55 歳男性．めまいを主訴に受診し MRI で右側頭葉から鼓室へ進展した腫瘤を認め紹介となった．鼓膜越しに腫瘤を透見し，純音聴力検査（4 分法）で右 20.0dB，左 47.5dB であった．CT で中頭蓋底の骨破壊と鼓室内陰影を認め，造影 MRI で側頭葉から鼓室へ連続する腫瘍を認めた．まず脳神経外科で開頭腫瘍摘出術を行い病理診断は髄膜腫 Grade I であった．当科で二期的に側頭骨・鼓室内腫瘍摘出術を行った．腫瘍は中頭蓋底から鼓室に進展し，頭蓋底骨欠損部の小病変を残して大部分を摘出した．対側が感音難聴で術側が良聴耳であったため，術後伝音難聴対策として術前に試聴を行い患者希望を確認して Baha 埋込術を併施した．
【症例 2】24 歳男性．右難聴を契機に耳内腫瘤を指摘され紹介．鼓膜から腫瘤を透見し 47.5dB の感音難聴を認めた．CT で下鼓室に腫瘤を，MRI で小脳橋角部から頸静脈孔を経て副咽頭間隙へ進展する腫瘤を認め中耳病変との連続が示唆された．診断目的に TEES で中耳腫瘍生検を行った．腫瘍は分割しつつ概ね摘出し，病理診断は髄膜腫 Grade I であった．脳外科で開頭腫瘍摘出術，当科で頸部から副咽頭間隙の残存病変を摘出した．
【症例 3】54 歳女性．左拍動性耳鳴を主訴に受診．鼓膜から腫瘤を透見し，左聴力は 22.5dB で健側と比較し閾値上昇を認めた．CT で鼓室内に腫瘤を，MRI で頸静脈孔を経て副咽頭間隙へ進展する腫瘍を認めた．脳外科で開頭腫瘍摘出術を先行し，病理診断は髄膜腫 Grade I であった．当科で内視鏡併用の腫瘍摘出術を行い大部分を摘出した．
【考察】画像および術中所見から症例 1 は中頭蓋窩から，症例 2・3 は頸静脈孔からの進展と考えられた．造影 MRI が病変評価に有用であった．全例が有症状であり確定診断と治療を目的に手術を行った．症例 2・3 では内視鏡が病変の性状・進展評価に有用であった．中耳髄膜腫は重要器官が近接し全摘が困難であり本症例でも亜全摘にとどまった．再発を考慮し術後は長期経過観察と必要に応じた追加治療が必要である．



O34-2　感染症との鑑別を要した側頭骨ランゲルハンス細胞組織球症例

渡部　佑，矢間　敬章，紙谷　亮，藤原　和典
鳥取大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

ランゲルハンス細胞組織球症（Langerhans cell histiocytosis：LCH）は，以前 Histiocytosis X と呼ばれていたまれな原因不明の疾患の一つであり，小児に好発する．LCH は多臓器型と単臓器型に分類され，発症部位や病変の広がりによって臨床経過や治療方針が異なる．特に側頭骨病変では，感染症や他の腫瘍性疾患との鑑別が困難なことがある．感染症との鑑別を要した一例について，その診断および治療経過を報告する．

症例は 3 歳 11 ヶ月の男児．左耳後部痛と腫脹を主訴に近医を受診し，抗生剤を処方されたが改善しないため，前医耳鼻科で CT 検査を実施されたが詳細不明のため当院へ紹介となった．既往歴は熱性痙攣のみで，中耳炎や頭部外傷の既往なし．左耳介は聳立しており，耳後部に弾性硬の腫脹を触知し，軽度の圧痛を認めた．左外耳道内の腫脹はなく，鼓膜は発赤し，鼓室内は透明な滲出液貯留を認めた．発熱はなかった．血液検査では CRP0.36mg/dL，白血球数 8400/μl で sIL-2R は 1120U/mL と上昇していた．結核菌特異的 IFN-γ，RPR 定量，梅毒定性 TP 抗体は陰性であった．側頭部 CT 画像で左乳突蜂巣の骨融解，頭蓋底の骨欠損と側頭部皮下へと広がる軟部陰影を認めた．腫瘍性病変も念頭に入院での精査加療とした．感染症の可能性も否定できなかったため，入院の上で点滴抗生剤（ABPC/SBT）を開始した．治療中も腫脹の増悪や発熱は認めなかった．超音波検査では耳後部皮下に低エコーで内部高輝度を伴う病変を認め，頭部造影 MRI 画像では左乳突蜂巣から側頭骨に進展する溶骨性変化を伴う病変に造影効果が見られ，内部は造影不良域を認めた．左側頭部硬膜は軽度肥厚し，造影効果が見られた．また左耳下腺内に 9mm の結節性病変を認めた．放線菌症や横紋筋肉腫，LCH などの鑑別を要する所見であった．抗生剤治療に反応乏しく，確定診断を得るために入院 7 日目に全身麻酔下で試験開放術による生検を施行した．耳後部を切開すると皮下には表面白色硬結と深部に赤色軟部組織を認め，これらを摘出し病理検査に提出した．乳突蜂巣部は骨融解が著明であった．乳突削開の操作は行わず，可及的な組織の採取にとどめ，創部にペンローズドレーンを留置した．また同時に耳下腺内病変の穿刺吸引細胞診を行った．病理組織検査で CD1a 陽性，S-100 陽性，CD207 陽性の異形細胞の増殖を認め，LCH の確定診断となった．耳下腺内病変も LCH の鑑別を要する所見であった．ドレーンは排膿なく術後早期に抜去した．小児科での全身検索を依頼し，骨シンチグラフィー，骨髄検査，全身 CT 等では左頸部リンパ節腫脹のみで，その他病変は認めなかった．多臓器多病変型 LCH の診断となり，小児科で全身化学療法を開始され，現在も治療中であるが良好な経過を経ている．

LCH は 20 万人に 1 人の発生頻度で，特に 3 歳までの小児に生じやすいとされる．ランゲルハンス細胞の異常増殖が原因で，主に骨病変や皮膚，そのほか様々な内臓病変を生じる．頭頸部領域においては側頭骨の発症が多いが，外耳道内の肉芽から診断となった報告や皮疹から発症した症例もある．症状として発熱，骨痛，腫脹，リンパ節腫脹など多彩な臨床症状が生じる．部位によっては耳漏を伴うなど感染症と考えられ診断に時間を要した報告もあり注意が必要である．画像検査に関しても骨に発生した場合，溶骨性病変として現れることが多いが，所見は多様かつ非特異的で，病変の境界が明瞭な場合もあれば不明瞭な場合もある．病変部位や進行度，骨のリモデリングにより画像所見は異なるため骨髄炎や悪性腫瘍など他疾患との画像だけでの鑑別は多くの場合困難である．本症例でも同様であり，画像検査の結果については慎重な判断が求められる．診断については本症例のような多臓器型では通常全身化学療法が行われるが，単臓器型では治療が異なるため，複数箇所に病変の存在が疑われる所見があれば同様に診断をつける必要がある．多くの症例が小児のため，自覚症状の詳細な聴取や生検が難しいが，一見感染症を疑う症例でも抗生剤治療に抵抗性であり，かつ骨欠損を伴うような所見があった際は，LCH も念頭において積極的な組織検査を行うことが重要である．

O34-3 特発性耳性髄液漏の 1 例

増山　由丹，滝瀬由吏江，永島　祐美，深美　　悟，中山　次久
獨協医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】耳性髄液漏は，髄液腔と中耳腔との交通により，髄液が中耳腔に漏出し，耳漏として鼓膜穿孔から流出する病態である．原因としては，側頭骨骨折などの外傷，頭蓋底手術・中耳手術後，内耳奇形などが代表的であるが，まれに特発性といわれる鼓室天蓋の骨欠損や側頭骨内髄膜脳瘤が原因となることがある．今回，われわれは側頭骨内髄膜脳瘤により耳性髄液漏を生じた 1 例を経験したので報告する．【症例】53 歳男性で，主訴は左耳閉感であった．3 年前から左耳閉感を自覚し，近医耳鼻咽喉科を受診した．左滲出性中耳炎の診断となり，左鼓膜換気チューブ留置術を行ったところ耳漏の流出が続いていた．その後，チューブが自然脱落し，耳漏は停止したため，経過観察となっていたが，耳閉感は持続したため精査加療の目的に X 年 Y-4 月に当院へ紹介受診となった．初診時の耳内所見は，左鼓膜弛緩部の陥凹と滲出液の貯留を認めた．標準純音聴力検査では 35dB の左伝音難聴を認め，ティンパノメトリーでは B 型を呈していた．左滲出性中耳炎に矛盾しない所見であり，同日に鼓膜切開を施行し，透明な滲出液を吸引した．直後から耳閉感は消失したが，数日で切開部位は閉鎖し症状の再燃を認めた．再診時に左鼓膜換気チューブ留置術を施行すると，無色透明の滲出液を認めた．側頭骨 CT では，左中耳腔から乳突蜂巣にかけて軟部濃度陰影を認める他，鼓室天蓋の骨連続性が消失していた．脳 MRI では CT に一致した同部位の T1 低信号 /T2 高信号の信号変化を認めた．髄膜脳瘤は頭蓋内と中耳腔内の信号が同じであったために，画像上明らかでなかった．耳性髄液漏の疑いとして経乳突法にて X 年 Y 月に左試験的鼓室開放術，髄液漏閉鎖術を施行した．術前に，脳圧コントロール目的にスパイナルドレーンを挿入し，手術開始とした．耳後切開でアプローチし，乳突洞削開術を施行した．上鼓室を開放すると，キヌタ骨の上方で天蓋からピンホール状に突出する軟部組織を認め，そこから後方へ連続するように硬膜露出を認め，その末梢側にも再び同様の軟部組織の突出を認めた．キヌタ骨上方の頭蓋底から突出した軟部組織はバイポーラで焼灼し切断したが，乳突洞の突出した軟部組織は，軟骨・筋膜・骨パテで頭蓋底を被覆し，腹部脂肪を乳突洞内に充填し，手術終了とした．摘出物の病理組織では Gray matter of cerebrum, consistent with meningioencephalocele であった．術後は耳漏を認めず，標準純音聴力検査上で改善を認めた．術後 2 年を経過するが再発の兆候はない．【考察】髄膜脳瘤を伴う耳性髄液漏は稀な疾患であり，本例のように外傷歴や手術歴がない特発例では確定診断に至らないことが多い．本例では症状出現から数年経過し診断に至ったが，感染を併発すると髄膜炎や脳膿瘍を生じる可能性がある．よって，本疾患を疑った場合には，早期診断のためにも試験的鼓室開放術を施行し，病態を確認した上で積極的な治療を行う必要がある．

O34-4 Underwater での内視鏡が有用だった術中髄液漏の一例

西村　信一，越智浩太郎，星　雄二郎，井上　亜希，奥野　妙子
三井記念病院　耳鼻咽喉科

【症例】37 歳男性．以前から自覚している両側伝音難聴，右耳は真珠腫性中耳炎，左耳は天蓋の破壊を伴う真珠腫あるいは腫瘍の術前診断にて左鼓室形成術を行った．以下の術中操作はビデオで供覧する：顕微鏡下の鼓室形成術で，型通り TM flap を挙上し鼓膜の後上象限にて鼓室内に入り，鼓索神経を同定した．耳小骨は癒痕の中のようで同定できなかった．視野を確保する目的に外耳道後上方をノミで拡大する操作を行い，骨片を除去しようとしたところで術野に透明な液体がリークしてくることに気がついた．外リンパ瘻あるいは髄液漏を考え，リークしている部位を確認しようとしたがわからないため，外耳道をバーで削開，視野を確保して癒痕の中にキヌタ骨があることがわかった．キヌタ骨は鼓膜に癒着する形となっていた．アブミ骨は通常の位置にあったが，底板がややグラグラして不安定であったので，アブミ骨周りからの外リンパ瘻を疑い，筋膜をアブミ骨周りにおいてみたがリークは減少しなかった．ここで改めて CT を見直してみると，上鼓室に天蓋を破壊する腫瘍があるのではなく，外傷によって天蓋が上鼓室に落ち込んでいる可能性が考えられた．キヌタ骨の変位も説明できる可能性がある．顔面神経付近の高さで上鼓室からリークしている可能性があるが，顕微鏡では直視が困難な角度にある．ここで 70 度の側視鏡による観察を行った．内視鏡下では，中耳にある程度液体が溜まった状態でも観察でき，髄液漏のリーク源を見るのに有用であると考えられた．Underwater でリーク源を推定し，貯留液を吸い取ってから改めて内視鏡でリークしている部位を確認した．ここでまた顕微鏡下の操作に戻り，側頭筋膜，フィブリン糊で閉鎖した．やや穴が大きく，複数枚の筋膜を使って閉鎖，酸化セルロース（サージセル SNOW）で押さえて閉創した．閉鎖材料でアブミ骨が隠れる形となり，伝音再建は行わなかった．術後数日間抗生剤投与，Head Up 維持を行い，術後髄液漏・髄膜炎を起こさずに退院した．【考察】 髄液漏は中耳手術で稀に見られる合併症である．バーでの削開が原因の場合にはリーク点がわかりやすいと考えられるが，ノミを用いた場合，腫瘍が原因の場合などリーク点がわかりにくいこともあると考えられる．本症例では角度的に顕微鏡下ではリーク点が観察できず，もし観察のために骨削開を追加したらリークが悪化したと考えられる．内視鏡による観察では角度をつけて観察できること，また透明な液体の中でも観察できること，が顕微鏡よりも優れている点と考えられた．

O34-5　真珠腫性中耳炎が疑われた側頭骨内髄膜脳瘤の一例

青木　悠伍[1]，志賀　清人[1]，池田　怜吉[2]
[1]いわき市医療センター　耳鼻咽喉科，[2]岩手医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】頭蓋骨欠損部から頭蓋骨外へ頭蓋内組織が逸脱する病態には，脳実質および髄膜が脱出する髄膜脳瘤（meningoencephalocele），髄膜のみが脱出する髄膜瘤（meningocele），脳実質が髄膜を破って脱出する脳瘤（encephalocele）があり，術中にそれらを鑑別することは困難であり，術後の病理組織学的検査が診断に有用である．これらを臨床的には meningoencephalic hernia（MEH）と総称している報告もある．MEH の原因としては，真珠腫やコレステリン肉芽腫など骨破壊を伴う中耳疾患，外傷，感染，乳突洞手術といった医原性の後天性病因が多くを占め，先天性や特発性のものは全体の約 24% とされる．このように，脳以外の部位に脳組織が存在する病変は異所性脳組織と呼ばれ，その大半は外鼻，鼻副鼻腔，口蓋，上咽頭，舌など頭蓋正中線上の臓器に発生することが多く，中耳に発生することは比較的稀である．硬膜の破綻を伴う場合，髄液漏，髄膜炎，脳膿瘍などの重篤な頭蓋内合併症を来すことがあり，迅速な診断と適切な外科的治療が求められる．今回我々は，術前には弛緩部型真珠腫が疑われ鼓室形成術を施行したが，術後の病理組織学的検査により脈絡叢を有する異所性脳組織と判明し，側頭骨内髄膜脳瘤と診断された一例を経験したので報告する．【症例】症例は 40 歳代男性．2 か月前からの右耳痛および耳漏を主訴に近医耳鼻咽喉科を受診．右鼓膜後下象限に白色塊が透見され，右真珠腫性中耳炎が疑われ当科に紹介された．なお，8 年前に左真珠腫性中耳炎に対し他院で手術歴があった．側頭骨 CT では，右鼓室および乳突洞内に軟部組織陰影を認め，天蓋の菲薄化および scutum の鈍化を認めた．純音聴力検査では，3 分法にて右 42.5 dB，左 35.0 dB であった．右真珠腫性中耳炎と診断し，右鼓室形成術を施行した．術中，乳突洞から鼓室にかけて軟部組織を認めたが，明らかな debris は認められなかった．硬膜には広範な欠損を認め，わずかに髄液の漏出があった．出血部位を焼灼およびサージセルにて止血したところ，髄液漏は停止した．伝音再建は 3-i とした．硬膜が広範に露出していたため，術後は感染予防目的でセファゾリンを 3 日間静脈内投与し，術後経過良好にて退院した．術後あきらかな脳神経症状は認めていない．病理組織学的検査では，表層部に脈絡叢を伴い，深部に神経細胞，神経膠細胞，神経線維などから構成される異所性脳組織を認めた．免疫組織化学的検査では，GFAP，S-100，Kluver-Barrera（KB）染色が陽性で脳組織として矛盾なく，また上皮性マーカーである EMA および Keratin も陽性であり，脈絡叢の存在を裏付けた．Ki-67 は低値で，悪性を示唆する所見は認めなかった．【考察】本症例は，術前には真珠腫性中耳炎が疑われたが，術後の病理組織診断により異所性脳組織と判明し，先天性側頭骨内髄膜脳瘤と診断された稀な一例であった．CT にて天蓋欠損を伴う中耳病変が認められた場合には，髄膜脳瘤の可能性を念頭に置き，MRI 検査などの追加精査を積極的に行うことが重要であると考えられた．

O34-6 外耳道早期癌に対して外耳道頭側半切除術を行った一例

藤田 尚晃[1]，假谷 伸[1]，濱本 真一[2]，原 浩貴[1]
[1]川崎医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科学，[2]川崎医科大学総合医療センター 耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】外耳道癌は 100 万人に 1 人とされるまれな癌で扁平上皮癌が約 90% を占める．手術治療は外耳道部分切除，外側側頭骨切除術などが行われるが，稀少癌のため標準的治療は定まっておらず，治療方針は施設によって異なる．今回我々は外耳道早期癌に対して頭側半分の外耳道と鼓膜を切除する外耳道部分切除術を施行した 1 症を経験し，良好な経過を得たので，文献的考察を含めて報告する．【症例】69 歳女性．主訴は耳閉感と耳漏．半年前から右耳閉感が出現し近医耳鼻咽喉科を受診した. 外耳道炎と外耳道肉芽として保存的治療を 1 か月間行うも症状の改善を認めなかった. そのため近医総合病院へ精査目的に紹介され，外耳道肉芽に対して生検をしたところ，扁平上皮と診断され手術目的に当科紹介となった．耳鏡所見で右骨部外耳道前壁から上壁にかけて直径約 1mm の腫瘤を認め，鼓膜に近接していた. 標準純音聴力検査で両側聴力低下を認めず，単純 CT では右外耳道前壁から上壁にかけて腫瘍性病変あり，周囲の骨欠損は認めなかった．右外耳道癌 cT1N0M0（Pittsburgh 分類）と診断し腫瘍が外耳道前壁から上壁に限局しているため外耳道部分切除術（外耳道頭側半分の切除）を施行した．外耳道腫瘍より約 3mm 安全域を付け外耳道入口部の皮膚を頭側半周のみ切開し骨膜下まで剥離した．その後耳後部切開し，側頭骨骨膜まで電気メスで切開，骨膜を剥離し外耳道下壁皮膚の連続性は保ったまま耳介を顔面側へ飜転させた. 外耳道後壁骨保存型乳突削開を施行し上鼓室を露出させた. 後鼓室削開を加えアブミ骨を明視下においた．外耳道前壁骨と耳下腺および顎関節包の間を剥離した．上鼓室削開を顔面側に進め，耳管内腔が確認できる部分で外耳道前部の骨切りを行った．外耳道内の操作に移り，腫瘍から 2mm 程度の安全域をつけて外耳道後壁および前壁の皮膚を外耳道の長軸に沿って切開した．鼓膜はツチ骨柄の先端のラインで横切開して外耳道皮膚の切開ラインとつなげた．外耳道前壁からの術中迅速病理検査で悪性所見がないことを確認した. 鼓膜張筋腱を切断し，外耳道頭側半分の骨およびツチ骨，鼓膜の頭側半分を腫瘍と共に一塊に摘出した．キヌタ骨は摘出した．側頭筋膜を採取し，アブミ骨上において伝音再建 3 型を施行した．【経過】術後合併症は認めなかったが，術中に一部硬膜露出を認め感染予防のため CTRX2g/day を 5 日間投与した．その他合併症なく術後 5 日目に自宅退院となった．術後 1 か月後の再診では外耳道内は湿潤しているが耳漏などの感染徴候なく，上皮化傾向を認めた．現在術後 15 か月経過しているが，外耳道内の上皮化は完了し再発なく経過している．【考察】外耳道癌は全頭頸部癌の 0.2% と稀少癌であり，誘因としては外耳道の機械的刺激や繰り返す外耳炎が指摘され，初期には外耳炎と見間違いやすく，診断までの病脳期間が長いことが特徴である．手術治療は腫瘍と安全域をつけて切除する一塊切除が基本であり，断端陰性であれば生命予後は比較的良好である．術式はピッツバーグ分類で骨破壊のない外耳道限局例を T1，外耳道骨の破壊がみられるがこれを超えていていないものを T2 としここまでが早期癌に相当し，T1 であれば外耳道部分切除術，T2 であれば外側側頭骨切除術が選択される場合が多い．外耳道部分切除は病変を中心に一定の皮膚安全域をつけ切除する方法で，外耳道の生理的な形態や聴力が維持されるが，安全域確保が困難である．一方で外側側頭骨切除術は乳突削開，上・前鼓室開放，後・下鼓室開放に加えて鼓膜および耳小骨を合併切除することで十分な安全域を確保できるが鼓膜の浅在化などのリスクが高いとされる．本症例は腫瘍が外耳道前上壁に限局していたため外側側頭骨切除術から下鼓室開放と外耳道下壁の切除を省略した外耳道部分切除術を行い，安全域を確保した上で鼓膜の尾側半分と外耳道下壁は連続性を保った状態で残した．渉猟し得た範囲内では本術式は報告されていなかった．【まとめ】本術式は早期外耳道癌に対する新たな術式として，安全かつ有用である可能性がある．今後さらに症例を重ね，安全域の評価や聴機能予後などを検討する必要がある．

一般演題（ポスター）
抄録

P1-1 腫瘍摘出術によって診断し得た外耳道脂漏性角化症に squamous cell carcinoma in situ を合併した 1 例

佐野　和大，今泉　光雅，鈴木　聡崇，尾股　千里，三ッ井瑞季，工藤　美菜，室野　重之
福島県立医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】外耳道腫瘍は良悪性に関わらず，比較的稀な疾患である．外耳道腫瘍は多彩な組織型を示すが，脂漏性角化症の報告は国内外含めても極めて少ない．脂漏性角化症は高齢者に好発する良性腫瘍だが，まれに種々の悪性腫瘍を合併することが報告されている．外耳道脂漏性角化症に悪性腫瘍を合併した報告は数例を認めるのみである．今回，我々は腫瘍摘出術によって診断し得た外耳道内の被刺激型脂漏性角化症に squamous cell carcinoma in situ （以下 SCC in situ）を合併した 1 例を経験したので，若干の文献的考察を加えて報告する．【症例】75 歳の男性．当科初診 5 か月前，左耳内の違和感を主訴に近医を受診し外耳道に腫瘍性病変を指摘され，前医を紹介受診し，生検で乳頭腫の診断となった．前医で全身麻酔下に腫瘍摘出術が試みられたが，術中迅速病理で悪性の可能性があるとされ，手術は中止となり，精査加療目的に当科に紹介受診となった．当科受診時，左外耳道の軟骨部の上壁，後壁，下壁に広がる暗褐色の隆起を形成する腫瘤を認めた．表面は不整で，乳頭腫状を呈し柔らかく易出血性であった．腫瘍は外耳道の外側 1/2 程度に限局しており，鼓膜輪には及んでいなかった．側頭骨単純 CT では左外耳道に軟部陰影を認めた．術前評価のために前医の術中迅速病理標本を取り寄せ，外部標本として当院で病理組織検査に改めて提出し，病理所見を確認した．悪性所見は認めず脂漏性角化症と診断された．前医の術中迅速病理診断では悪性が疑われたが，当院での最終的な病理診断は良性腫瘍であったため，診断と治療をかねて当科初診 2 か月後に全身麻酔下に腫瘍摘出術を施行した．摘出標本の病理所見は全体像としては被刺激型脂漏性角化症だが，20% 程度の範囲に核の腫大と不整を伴う異型細胞の増殖，核分裂像の増加を認め，Seborrheic keratosis with SCC in situ の診断を得た．FDG-PET/CT で全身精査を行ったが，リンパ節転移，遠隔転移は認めず，Pittsburgh 分類 T1 病変と診断した．術後放射線治療を行い，治療後 1 年間で，再発無く経過している．【考察】外耳道腫瘍は良悪性に関わらず，比較的稀な疾患であり，非常に多彩な病理組織像を呈することが知られている（内田ら，耳喉頭頸，1998）．それらの中でも脂漏性角化症が外耳道内に発症することは極めて稀である．脂漏性角化症は腫瘍内に種々の悪性腫瘍が生じることがあるとされる（玉置ら，中山書店，2002）．脂漏性角化症が悪性化するか否かについては，文献によって意見がわかれる．本症例においては，摘出された標本の病理所見からは脂漏性角化症細胞の悪性転化か偶発的に合併したものなのかは判断できなかった．ただし外耳道癌は慢性的な機械的刺激が原因の 1 つとされており（川島ら，日耳鼻，2023），本症例においても長年の耳かき習慣があり，被刺激型脂漏性角化症も外的刺激によって発症するとされているため，2 つの病変が同じ部位に発症しても矛盾はしないと考えられた．外耳道の悪性腫瘍は早期発見，早期治療が必ずしも容易ではないとされる．それは症状が非特異的であることの他に，生検での病理診断が難しいことも原因の 1 つとして考えられる．本症例では術前に 2 回の病理組織検査が行われたが，悪性の確定診断を得られなかった．外耳道内の生検はその他の皮膚病変と比べても微小な検体になりやすく，また生検時に鈍的な操作で組織を破壊しやすいことや局所の炎症などにより診断が難しくなりやすいと考えられる．本症例は腫瘍全体としては脂漏性角化症が主で一部に SCC in situ を合併していたために，悪性所見が不明瞭化されていたことが術前の生検で診断に至らなかった要因であると考えられた．摘出した手術標本の病理像を確認すると，生検のみでは悪性の診断を得られなかった可能性が高く，正確に診断するためには腫瘍摘出術が有効であったと思われる．【まとめ】外耳道内脂漏性角化症に SCC in situ を合併した 1 例を経験した．本症例は良性病変によって悪性所見が不明瞭化されていたため術前診断が困難であった．外耳道腫瘍は生検での診断が困難なこともあり，生検で良性だったとしても悪性を想起した診療が必要であると考えられた．

P1-2 小児耳介原発横紋筋肉腫に対する前外側大腿皮弁を用いた外耳道再建の一例

甲州　亮太[1]，野田　昌生[1,2]，伊藤　真人[1,2]
[1]自治医科大学　耳鼻咽喉科，[2]自治医科大学とちぎ子ども医療センター　耳鼻咽喉科

【背景】横紋筋肉腫（rhabdomyosarcoma: RMS）は小児に好発する悪性軟部腫瘍であり，耳介原発例は極めて稀である．頭頸部に発生した RMS では根治性と機能温存の両立が課題であり，特に聴器への発症では聴力保持を意識した再建が求められる．【症例】15 歳男児．左耳介後部に腫瘤を認め，生検にて胎性 RMS と診断された．化学療法後も腫瘍縮小効果が乏しく，根治切除と同時に前外側大腿皮弁（anterolateral thigh flap: ALT flap）を用いた再建術を実施した．皮弁を筒状に形成することで外耳道の再建を行い，術後は放射線治療と補助化学療法を施行した．治療後 5 年の経過観察で再発は認めず，再建外耳道の軽度狭窄はあるものの，聴力低下は認められなかった．【考察】外耳道再建は機能・審美性に加え，術後治療スケジュールにも影響する重要な課題である．ALT 皮弁は外耳道形成には厚みにより不向きとされるが，筒状形成により良好な再建が可能であり，皮弁の安定性，血流，ドナー部位の審美面･機能面でも優れる．本症例は，形成技術の工夫により従来適応外とされていた皮弁でも安定的な外耳道再建が可能であることを示した．【結論】耳介原発 RMS に対し，前外側大腿皮弁を用いた外耳道再建は，工夫次第で機能温存と根治性を両立可能であり，再建術の新たな選択肢となり得る．

P1-3 外耳道乳頭状汗管嚢胞腺腫の 1 例

喜山　敏志[1,2]，津曲　省吾[1]，大堀純一郎[2]，山下　　勝[2]
[1]鹿児島市立病院　耳鼻咽喉科，[2]鹿児島大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】乳頭状汗管嚢胞腺腫は 1954 年に初めて報告された疾患で，比較的珍しい良性汗腺腫瘍である．頭皮や顔面に発生することが多く，外耳道発生例は極めて稀である．我々が渉猟しえた限り，外耳道から発生した乳頭状汗管嚢胞腺腫についての過去の報告は国内 3 例，国外 17 例のみである．今回，外耳道に発生した乳頭状汗管嚢胞腺腫の 1 例を経験したので報告する．【症例】40 歳女性．9 ヶ月続く左耳の掻痒と出血があり近医耳鼻咽喉科を受診したところ左耳の腫瘍性病変を指摘され，当科紹介となった．初診時，左軟骨部外耳道前上壁に外耳道径に対して 3 分の 1 程度の大きさの易出血性の腫瘍性病変を認めた．腫瘍により骨部外耳道や鼓膜は確認できなかった．内視鏡にて Narrow Band Imaging（NBI）を用いると暗青色点状に強調される毛細血管を認めた．生検を行なったところ，病理組織学検査では悪性所見は認めず，squamous papilloma の診断であった．単純 CT 検査では軟骨部外耳道前上壁に軟部陰影を認め，周囲の骨破壊は認めなかった．悪性腫瘍を積極的に示唆する所見はなく，経外耳道的摘出術の方針とした．手術は全身麻酔下に顕微鏡を用いて行い，広基性の基部を持つ腫瘍を認めた．腫瘍本体はもろく易出血性であり，一塊にしての摘出は困難であったため 3mm 大の腫瘍本体を基部から切除し，基部は周囲の正常皮膚をつけて切除した．外耳道の切除端は CO2 レーザーにて焼灼した．腫瘍摘出後に観察すると，骨部外耳道や鼓膜は正常であった．摘出した腫瘍を病理組織学検査，Human papillomavirus（HPV）検査に提出した．外耳道狭窄予防にメロセルを挿入し，手術終了した．病理組織学検査は乳頭状汗管嚢胞腺腫の診断であり, p16 免疫染色は陰性であった．また, HPV は検出されなかった．術後 9 ヶ月ではあるが，明らかな再発なく，外耳道はきれいに上皮化しており狭窄もなく経過している．【考察】外耳道の腺組織は，通常，軟骨部には皮脂腺と耳垢腺が多数存在し，骨部には後上壁の一部に少数の耳垢腺が存在するとされ，耳垢腺はアポクリン腺に属し，エクリン腺を含まないとされている．乳頭状汗管嚢胞腺腫はアポクリン腺から発生し，乳頭状に増殖する極めて稀な腫瘍である．明確な原因は不明で，そのひとつとして HPV 感染の可能性も報告されているが，本例では HPV 感染を支持する検査結果は得られなかった．発生部位は被髪頭部 42.3%，顔面 24.2% と両者合わせて 70% を占め，外耳道からの発生は極めて稀である．外耳道から発生した乳頭状汗管嚢胞腺腫について過去の報告 20 例および本症例を合わせた 21 例についてまとめた．発症年齢は 2 歳から 74 歳と幅広く，中央値は 40 歳であった．性差は男性 11 例，女性 8 例（記載なし 2 例）であった．主訴（重複あり）は難聴 14 例，耳漏（血性 2，漿液性 1，性状不明 7）10 例，耳内腫瘤 7 例であった．発生部位は骨部外耳道 10 例，軟骨部外耳道 9 例，軟骨部外耳道と骨部外耳道の境界部 1 例（記載なし 1 例）であった．CT 検査や MRI 検査は腫瘍の進展範囲や手術方法を決定するために有用であり，MRI 検査では T1 強調画像，T2 強調画像にて等信号を呈することが報告されている．視診上，乳頭状の所見を呈するものや表面平滑な所見を呈するものもあり，臨床所見も多様であることから診断確定には組織学的診断が不可欠であるが，腫瘍の一部の生検では組織量が不十分なため切除生検を行うことが勧められている．治療法は全例において周囲の正常組織をつけた摘出術が行われており，再発例はなく，悪性腫瘍の合併を 1 例に認められている．切除後の長期経過についての報告はないため，今後も慎重な経過観察を行う予定である．

P1-4 Ramsay Hunt 症候群頭蓋底骨髄炎の一例

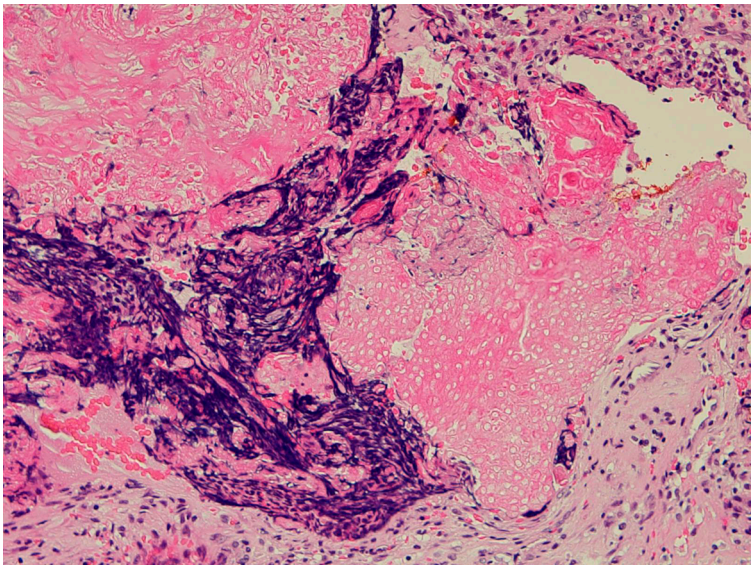
鄭　裕華，木村百合香
昭和医科大学江東豊洲病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】頭蓋底骨髄炎は主に外耳道炎を契機に炎症が頭蓋骨に波及し骨破壊，多発脳神経症状を呈し，時に致命的となる疾患である．多くは緑膿菌を起因菌とし，高齢糖尿病患者に多く発症し，ステロイドや免疫抑制薬の使用もリスクに挙げられる．今回私達は Ramsay　Hunt 症候群による外耳道炎を契機に頭蓋底骨髄炎に至り，病巣の掻把後術後に，抗菌薬の点滴と内服の長期投与，局所処置により治癒に至った症例を報告する【症例】症例は全盲の 61 歳男性．X 年 5 月大腸癌，肺転移に対して抗がん剤治療（SIRB 療法 12 コース）中に難聴と起床時のめまいを主訴に当科紹介受診となった．初診時左耳介，外耳道入口のの高度な発赤・腫脹と耳漏あり．鼓膜と外耳道骨部は問題なかった．純音聴力検査では 4 分法平均にて 48．8dB の左高音急墜型感音難聴を認めた．皮膚科にコンサルトし左眉上，左耳介内部から後部，後頭部に小水疱が集簇していため三叉神経 V1 領域，顔面神経，聴神経に及ぶ汎発性帯状疱疹の疑いで Valaciclovir を開始した．VZV 抗原迅速検査を施行したが陰性で，VZV 血中抗体価は IgG123．0，IgM　0．29 であった．その後の経過中に左の顔面神経麻痺も発症．抗がん剤治療中であることから，PSL 20mg より漸減投与開始し顔面神経麻痺は改善したが，感音難聴は残存した．その後も外耳道の炎症が遷延し，OFLX 点耳等にて経過観察を行っていたが，X 年 11 月に耳痛が出現．外耳道下壁の腫脹が生じ，CT 検査施行した結果，左の外耳道下壁から乳突蜂巣，頭蓋底かけての広範な骨破壊を認めた．外耳道病変の生検の結果は炎症組織であり，細菌検査では P．aeruginosa と CNS が検出されたことから，外耳道炎の波及から生じた頭蓋底骨髄炎と診断した．担癌状態であることから，まずは保存的に高気圧酸素療法の施行を検討したが，気胸が既往にあり肺にブラがあるために治療適応外となり，手術の方針となった．X＋1 年 3 月左外耳道後壁削除乳突開放型鼓室形成術施行した．左外耳道の下壁は肉芽で充満しており，外耳道皮膚も下象限は肉芽に置換されていた．鼓室内も後下壁にかけて骨部は肉芽に置換されていた．肉芽と腐骨は可及的にデブリードマンを行い，有茎骨膜・側頭筋膜弁を用いて外耳道を形成し手術終了した．手術検体の病理組織学的診断は骨壊死と炎症組織で悪性所見はなかった．術後は緑膿菌の感受性を考慮し PIPC2g ／ day を 20 日間点滴投与したのち，外来にて LVFX500mg ／ day 内服投与を 2 ヶ月間行った．以降外耳道に軽度の炎症が見られ外来にて耳洗浄による経過観察を行っていたが，X 年 10 月に外来にて外耳道に分離した腐骨を摘出したところ，外耳道の上皮化が急速に進み，現在に至るまで感染の再発はなく，聴力悪化の進行もなく経過している．【考察】外耳道炎から波及する悪性外耳道炎・頭蓋底骨髄炎は，免疫抑制状態にある患者に多く発症し重篤な経過をたどることが多い．本症例では，化学療法中の免疫抑制状態をベースに Ramsay　Hunt 症候群を発症し，難治性の外耳道炎から頭蓋底骨髄炎へ進行した症例と考えられた．典型的な原因菌である緑膿菌以外にも本例のごとくウイルスや真菌感染を機に発症する症例が存在し，皮膚病変や神経症状と併せて総合的に診断を進める必要がある．また，骨髄炎に対して高気圧酸素療法は有効な選択肢であるが，今回のようにブラや COPD がある症例では適応とならない場合もあり，治療の選択肢として早期の外科的介入が重要な役割を果たし得る．本症例では，外耳道・乳突部に及ぶ病変に対して積極的にデブリードマンを行い，術後の長期抗菌薬投与と処置により最終的には分離した腐骨を処置した結果，良好な経過が得られた．【まとめ】Ramsay　Hunt 症候群による外耳道炎から頭蓋底骨髄炎への進展した症例を報告した．免疫状態や全身治療歴を考慮したうえで，内科的治療に加え外科的治療を早期に導入することが重要である．本症例は治療判断と経過観察における重要な一例と考えられた．

P1-5 外耳道に発生した石灰化上皮腫の 1 例

出口　峻大，小林　大介，金児真美佳，福家　智仁
伊勢赤十字病院　頭頸部・耳鼻咽喉科

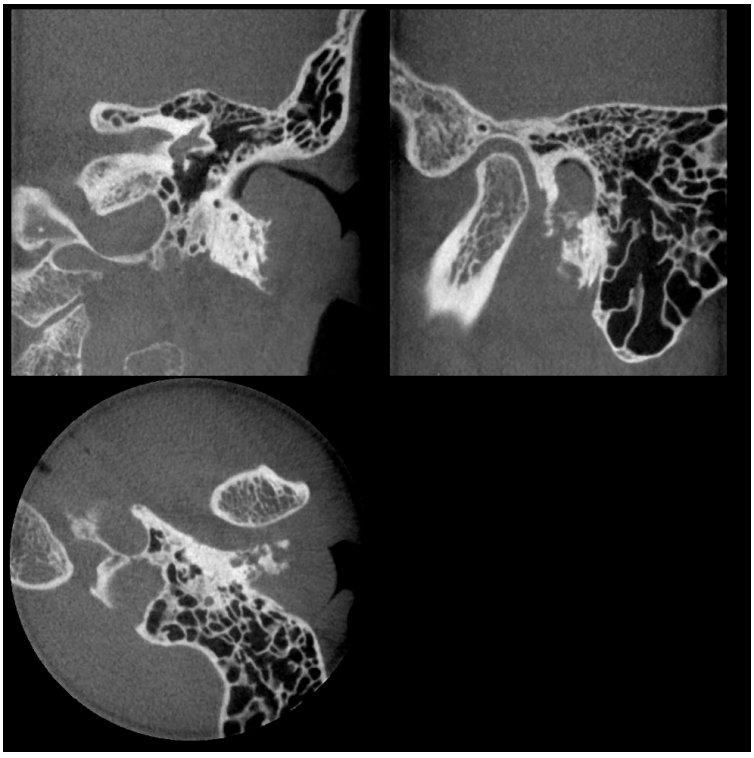
【はじめに】石灰化上皮腫は，毛母細胞由来の良性腫瘍である．若年者の頭頸部や上肢に好発するが，外耳道への発生は極めて稀である．今回我々は，伝音難聴を呈した外耳道石灰化上皮腫に対して，手術治療により聴力を改善し得た 1 例を経験したので報告する．【症例】症例は 44 歳男性．当科受診 2 カ月前に左外耳道内に腫瘤を自覚した．近医耳鼻科を受診し保存的加療を受けるも改善なく，精査加療目的に当科を紹介受診した．左外耳道入口部に淡紅色の腫瘤を認めた．外耳道は腫瘍でほぼ閉塞しており，鼓膜は観察困難であった．純音聴力検査では，43.8dB（4 分法）の左伝音難聴を認めた．CT では，左軟骨部外耳道に境界明瞭で内部濃度均一な軟部組織陰影を認めた．外耳道の骨破壊はなく，中耳や乳突蜂巣に異常所見は認められなかった．同腫瘍から穿刺吸引細胞診を施行し，毛包系腫瘍が疑われたが，確診には至らなかった．診断と治療を兼ねて摘出術を行った．手術は全身麻酔下で顕微鏡下に耳内アプローチで行った．外耳道前壁に腫瘍の基部を認め，切除し腫瘍を摘出した．病理組織学的検査で，真皮内に好塩基性細胞や陰影細胞の集塊を認め，石灰化上皮腫と診断された．術後に施行した純音聴力検査で聴力の改善を認めた．術後 3 カ月現在，再発なく経過している．【考察】石灰化上皮腫の外耳道への発生は極めて稀であり，我々が渉猟し得た限りでは，海外で 4 例の報告があるのみで，本邦での報告例は存在しなかった．石灰化とあるが，本症例のように画像検査で石灰化を認めない例も少なくない．穿刺吸引細胞診の正診率は高くなく，悪性を示唆する所見を認める場合もあるため，病理学的所見だけではなく，臨床学的所見も含めて総合的に判断し，治療方針を検討する必要がある．治療は外科的切除であり，再発率は 1% 程度と少なく予後良好とされているが，早期の段階では悪性石灰化上皮腫との鑑別が病理学的に困難な場合もあり，再発を繰り返すことで悪性の診断に至った例や，再発・転移が判明して悪性の診断に至った例の報告もある．悪性石灰化上皮腫は再発や転移の頻度が比較的高いと報告されており，病理所見にて核異型や浸潤傾向を認める場合は慎重な経過観察が求められる．



P1-6　外耳道入口部を閉鎖するように存在していた海綿状血管腫の一例

小川　洋
福島県立医科大学会津医療センター　耳鼻咽喉科

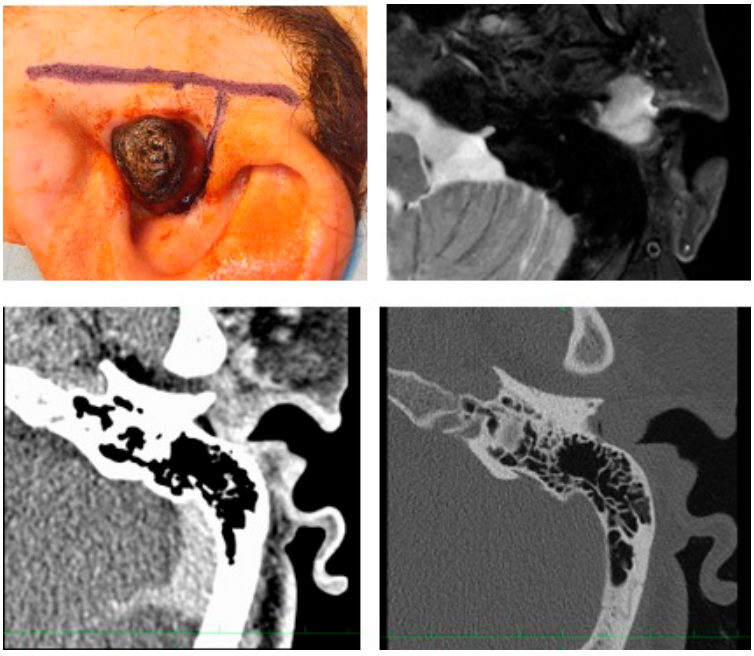
【はじめに】外耳道腫瘍は稀な疾患であり，診断，治療に苦慮することがある．今回外耳道入口部を閉鎖するように存在していた海綿状血管腫を治療する機会をえた．本症例についての診断，治療経過について報告する．
【症例】70 歳女性．10 年ほど前から左耳の違和感，閉塞感を自覚していた．耳鼻科を受診した際に左耳の腫瘤を指摘されていたが，乳がんを発症しその治療のため耳の腫瘤に関しては特に介入をうけていなかった．最近になり耳閉感が増強するようになったため耳鼻科を受診した. 左外耳道入口部を占拠する腫瘤が存在し, 精査加療目的に当科紹介となった．痛みはなく外耳道入口部をほぼ閉鎖する弾性軟な腫瘤が認められ鼓膜の確認はできなかった．視診上皮下に存在しており赤褐色の色調を呈していた．血流に富む腫瘤が疑われため，造影 CT，側頭骨 CBCT，MRI を施行した．腫瘤は内部不均一で一部に造影効果が認められ，外耳道前下壁から生じたと考えられる広基性の腫瘤であり所々に血管がはいり込んでいると思われる凹凸が形成されていた．画像評価後 22G の針での穿刺細胞診を施行した．細胞診ではほとんどが血液成分で細胞成分に乏しく細胞摂取量がごくわずかで良性悪性の鑑別，組織判定困難との回答をえた．最終的には腫瘤を摘出し組織診断をしないと腫瘤の確定診断ができないこと説明し，細胞診から 4 ヶ月後全身麻酔下に手術を施行した．手術は顕微鏡下で施行した．耳珠軟骨を切り込まないように腫瘤前方の皮膚に切開を加えバイポーラを用いながら腫瘤の剥離を開始した．軟骨に接している部分は軟骨膜をつけて腫瘤の摘出をおこなった．骨部外耳道側は骨膜を剥離するように腫瘤の摘出をおこなった．骨を貫いてくる血管はバイポーラで焼灼切断した．この操作により外耳道から腫瘤を剥離摘出することができた．摘出した部分の骨の凹凸はダイアモンドバーでなだらかにした．骨露出部を PGA シートで被覆し，スポンゼルでさらに被覆した．手術操作中出血により手術が中断することなかった．腫瘤は鼓膜輪まで及んでおらず，鼓膜穿孔を来すことなく摘出することができた．摘出された腫瘤は病理組織学的に海綿状血管腫であった.
【まとめ】血流に富む外耳道腫瘤の治療経過について報告した．顕微鏡下にバイポーラを用いながら剥離操作を進めたことで出血のコントロールを行いながら腫瘤の摘出を行うことができた．腫瘤の最終的な病理組織学的な診断は海綿状血管腫であった.



P2-1 外耳道に発生した平滑筋肉腫の一例

山下　潤，高橋　邦行，中村　雄
宮崎大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】良性軟部腫瘍は頻度の高い疾患であるが，悪性軟部腫瘍は稀であり，代表的な希少癌のひとつである．悪性軟部腫瘍は人口 100 万人あたり年間 40 例程度発生し，そのうち頭頸部を原発とするものは 2.7% とされ，さらに頻度が低い．今回，外耳道に発生した平滑筋肉腫を経験したため，症例についての報告と考察を行う．【症例】症例：32 歳女性主訴：左外耳道腫瘤・左難聴・左耳痛現病歴：20XX 年 1 月までは普段通りに聞こえていたが，20XX 年 2 月に入ってから，左外耳道入口部に腫瘤性病変を認めるようになり，聞こえづらさもあったため，前医を受診した．腫瘍性病変を疑われ，耳痛を伴うようになったため，同年 3 月に当院へ紹介となった．受診時所見：左外耳道から腫瘤が突出しており，外耳道前壁に茎があった．純音聴力検査では，3 分法で気導聴力は右 15.0dB，左 61.7dB であり，低音を中心に気骨導差を認めた．CT では，軟骨部外耳道に限局する 17mm 大の造影効果のある腫瘤を認めた．骨部外耳道への浸潤はなかったが，顎関節包方向へ造影効果が伸びていた．MRI では，CT と同部位に T1 低信号，T2 高信号の腫瘤を認め，造影効果を認めた．生検結果は平滑筋由来の腫瘍が疑われた．以上から，左外耳道平滑筋腫瘍と診断し，左外耳道腫瘍摘出術を施行することとした．術中所見：腫瘍は初診時と比較すると，急速に増大していた．左耳前部切開とともに，外耳道内は耳珠軟骨と耳輪脚の間に垂直に切開し，耳珠は温存した．腫瘍を 2 分割にして深部を観察したところ，鼓膜および骨部外耳道は正常であった．外耳道軟骨前方軟部組織をマージンとして含め，腫瘍を切除した．外耳道軟骨部前方は欠損したが，再建はせずガーゼを挿入して手術を終了した．病理所見：平滑筋肉腫．術後経過：追加治療は行わずに経過観察しているが，術後 3 ヶ月時点で再発なく経過している．【考察】これまで外耳道の平滑筋肉腫に対する報告はかなり少ない．諸家の報告や軟部腫瘍ガイドラインによると，平滑筋肉腫に化学療法の効果は乏しいとされているため，切除可能であれば広範切除を行い，切除断端の結果によって放射線治療が必要であるとされている．今回の症例は cT1N0M0 G2 で Stage2 となるため，広範切除が第一選択となるが，十分なマージンがない上に術後放射線治療も行っていないため，再発の可能性が危惧される．引き続き，注意深く経過観察を続け，再発があった場合は広範囲切除か放射線治療を選択する必要がある．



P2-2 外耳道耳垢腺腫の 1 例

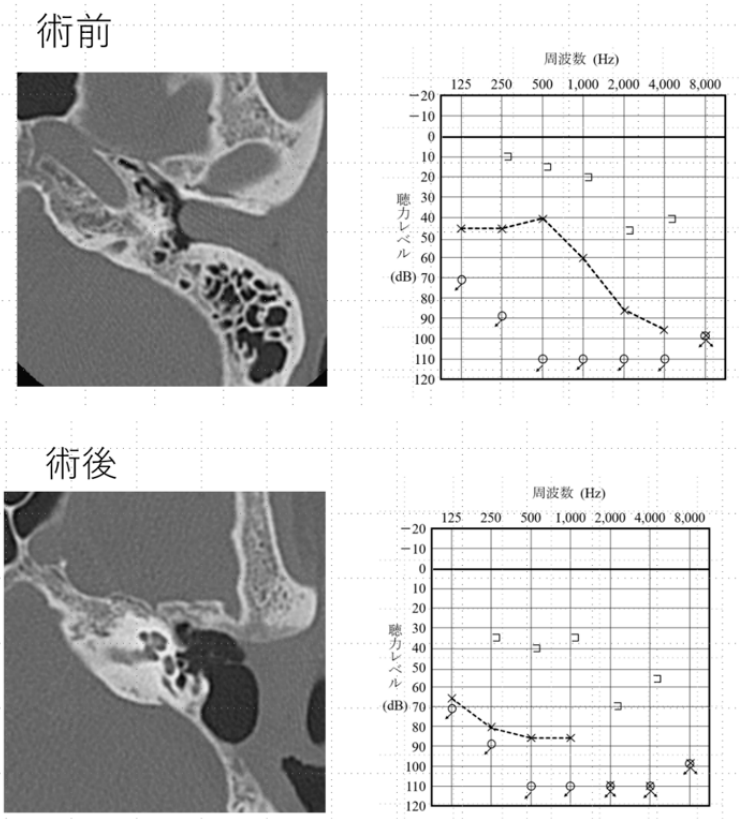
呉　　奎真[1]，福島　典之[1]，松元聡一郎[1]，益田　　慎[2]
[1]県立広島病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]県立広島病院　小児感覚器科

耳垢腺は主に軟骨部外耳道に存在するアポクリン分化を伴う腺組織である．耳垢腺腫は非常に稀な疾患であるため，日常診療で遭遇する機会は少ない．今回われわれは，外耳道耳垢腺腫の 1 例を経験したので報告する．症例は 84 歳男性．既往歴・家族歴：特記すべき事項はなし．現病歴：約 30 年前，詳細不明だが，右耳手術を受けた．10 年前から，徐々に左難聴が進行したため，近医耳鼻科を受診したところ，左外耳道腫脹を認めたため当科紹介受診となった．初診時耳内所見：左外耳道後壁腫脹を認め，外耳道を閉鎖しており，鼓膜は確認できなかった．標準純音聴力検査所見：両耳とも高度難聴を認めた．側頭骨 CT 所見：左外耳道は陰影で充満していた．中耳内にも陰影を認めたが，骨破壊の所見は認めなかった．初診時，嚢胞性疾患の可能性を考え，外耳道腫脹部の切開を行ったが，嚢胞は否定的であった．また，内部の病変を一部切除し病理検査へ提出したが確定診断には至らなかった．外耳道腫瘍あるいは先天性真珠腫の可能性を疑い手術を行った．耳後部切開によるアプローチで手術を行った．乳突洞に腫瘍を認め，外耳道皮膚と接して剥離困難であったため，外耳道後壁皮膚といっしょに腫瘍を摘出した．外耳道皮膚欠損部に骨膜を被覆した．病理所見では，小蜂巣状～小腺管状構造を示して増殖する腫瘍組織を認めた．腫瘍細胞は短紡錘形～楕円形の筋上皮様細胞と内腔側の類円形～円柱状細胞からなり，2 相性を示した．内腔側の腫瘍細胞の一部には断頭分泌像を伴い，耳垢腺腫の像とみなされた．術後経過は良好で，外耳道腫脹は認めず聴力も改善した．外耳道に形成される良性腫瘍は比較的稀であり，外耳道皮膚から発生するもの，皮下の耳垢腺，汗腺，皮脂腺，骨から発生するものがある．外耳道入口部や軟骨部外耳道に発生するものが多く，骨部外耳道からの発生はほとんど見られない．いずれの腫瘍も初期には自覚症状がほとんどなく，腫瘍が増大した場合には伝音難聴を呈する．組織型としては，母斑細胞性母斑，類表皮嚢腫，腺腫，外骨腫，骨腫などさまざまな種類がある．腺腫は耳垢腺由来，皮脂腺由来，耳下腺由来のものがあり，最も多いのは耳垢腺由来のものである．過去には，本症例のように嚢胞様所見を呈した外耳道耳垢腺腫例の報告もあり，外耳道に嚢胞を疑わせる腫脹を認めた場合には，耳垢腺腫の可能性も念頭に置くべきと思われる．2 回の切除でいずれも耳垢腺腫であったものの，その後の切除後に耳垢腺癌と診断された例も報告されており，耳垢腺由来の腫瘍性疾患を疑った場合には，良悪の鑑別のためにも病変全体を切除し，病理学的評価を行うことが必要と考える．耳垢腺腫の治療は手術となるが，稀ながら再発例もある．前述のように外耳道腫瘍の良悪性の鑑別は困難であり，生検が確定診断となるとは限らないため，摘出による診断，治療が望ましく，正常組織も含めての完全摘出が必要である．

P2-3 両側外耳道癌に対して両側外側側頭骨切除を施行後の聴覚保障が課題となった 1 症例

中山　拓己，松本　文彦，高田　雄介，安齋　　崇，園田　健二，岡田　弘子
順天堂大学　耳鼻咽喉科

外耳道癌は稀な疾患であり両側の発症は極めて稀である．その希少性から標準治療は確立されていないが断端陰性で一塊切除が達成できる場合は外科的治療を選択されることが多い．術後の患側聴力は著しく低下するため両側の場合には術後の聴覚補償に難渋することがある．症例は 6 年前に右外耳道癌 T2N0M0 に対して右外側側頭骨切除および術後に補助療法として放射線治療を施行した 70 代の女性．定期受診の際に左難聴を訴えたため，診察を行うと左外耳道内に肉芽を認めた．同部位の生検を行い扁平上皮癌と診断された．純音聴力検査の気導聴力は 3 分法で右スケールアウト，左 61dB，骨導聴力は左 48.3dB であった．側頭骨単純 CT では左外耳道は軟部陰影で充満していた．外耳道の骨破壊はなく，鼓室内への進展は認めなかった．左外耳道癌 T1N0M0 の診断で外側側頭骨切除を行った．術後の純音聴力検査での気導聴力は右スケールアウト，左 95dB と術後に左側の気導聴力の大幅な低下を認めた．術後明らかな再発はなく経過しており術後の側頭骨 CT も明らかな再発はなく中耳腔内の換気も良好である．聴力に関しては軟骨伝導，骨伝導型の補聴器を試聴した．軟骨伝導では一定の効果は認めたが十分な聴覚補償はできなかった．骨伝導型補聴器は本人が疼痛で使用が困難であった．人工中耳も提案したが再度の手術は希望されなかった．現在は納得され筆談の生活で対応されている．両側外耳道癌では術後の解剖学的変形により骨導補聴器や軟骨伝導補聴器や埋め込み型骨導補聴器（BAHA）が選択肢として考慮される．骨導補聴器は安価に使用できるが音質は鮮明ではなく頭部圧迫感を伴うため忍容性が悪い．軟骨伝導補聴器は高価であるが審美性に優れており疼痛を伴いにくい．一方で適応が限定的で中等度以上の混合性難聴では装用が難しい．BAHA は良好な音質で審美性にも優れており，外耳道癌術後の症例でも手術を行うことが可能である．一方で MRI の撮影は可能であるがアーチファクトが伴う可能性があり経過観察の面で懸念が残る．近年，補聴器の装用が困難な伝音難聴では人工中耳が適応とされるが本症例のように外耳道癌では術後の局所再発の可能性や放射線治療の影響を考慮すると人工中耳使用安全性は不明確である．本症例のように術後中等度以上の難聴が認める場合は骨導補聴器や軟骨伝導補聴器は困難な可能性がある．術前の段階で人工中耳の可能性を念頭に説明し術後の安定性が確認できた場合に検討していくべきであると考える．



P2-4 慢性関節リウマチ患者に生じた外耳道真珠腫の 2 例

稲垣　太郎，西山　信宏，白井　杏湖，冨岡　亮太，塚原　清彰
東京医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】外耳道真珠腫（External Auditory Canal Cholesteatoma: EACC）は，自浄作用が障害された外耳道に表皮角化物（debris）が堆積し，骨部外耳道の炎症と形態変化を伴う病態である．外耳道真珠腫の発症機序は不明な点が多い．病因には原発性と二次性が挙げられており，原発性は糖尿病や透析中などの合併症のある高齢者に好発し，二次性は炎症や外傷の後や，術後性に生じるとされている．今回我々は，慢性関節リウマチ（Rheumatoid Arthritis: RA）を合併した外耳道真珠腫の 2 症例を経験したので報告する．【症例 1】38 歳男性．RA で，メトトレキサート（Methotrexate: MTX）の内服を継続していた．左耳痛を訴え近医受診し，左外耳道に腫瘤が見られたために当科紹介となった．両側耳内に角化物（debris）の貯留があり，皮下に陥入していた．清掃を継続し，左は改善したが，右は後壁骨から乳突蜂巣に交通し耳漏も続いたため，全身麻酔下に乳突削開術と耳介軟骨（薄切）による外耳道再建を施行した．右外耳道の形態は落ち着き，耳漏の漏出はなくなったが，両側ともに耳内の清掃は適宜施行している．【症例 2】70 歳女性．RA で，MTX の内服を継続していた．右耳痛を訴え，近医受診．外耳道真珠腫の診断で清掃を継続していたが，疼痛の改善が乏しくなってきたため当科紹介となった．両側外耳道下壁に皮膚欠損を伴う陥凹があり，右耳は進行し腐骨の貯留も見られた．腐骨を除去し，陥凹部を十分に清掃，洗浄し，白色ワセリンを塗布し保湿に努めると耳痛は軽減した．痂皮の貯留は続くため，陥凹部の清掃と保湿による治療は継続している．通院加療中，併診となっていた歯科口腔外科では，薬剤関連顎骨壊死の診断で，下顎骨辺縁切除術とプレート補強術が施行された．【考察】メトトレキサート（MTX）は葉酸代謝拮抗薬であり，免疫に関与する白血球やリンパ球などの細胞の増殖を抑制して高い免疫抑制作用と抗炎症作用を示し，慢性関節リウマチ（RA）をはじめとする自己免疫疾患の治療の第一選択薬として広く使用されている．MTX の長期投与の副作用としては，MTX 関連リンパ増殖性疾患（Methotrexate-associated Lymphoproliferative Disorder: MTX-LPD）が知られているが，薬剤関連顎骨壊死に類似した顎骨壊死の報告も少数ながらあり，骨壊死は MTX やステロイドによる免疫能や感染防御能の低下が誘因となり生じた，と考察している．症例 2 でも薬剤関連顎骨壊死として手術を施行されている．外耳道真珠腫は骨露出や腐骨形成を呈する疾患であり，骨壊死はその病態の進行を助長する．外耳道真珠腫の病因のひとつに薬剤が挙げられている．ステロイドやビスホスホネート製剤（Bisphosphonates: BP）で，BP による外耳道骨壊死が報告されている．骨壊死を惹起することで外耳道真珠腫の病態を進行させる MTX は，BP 同様に外耳道真珠腫の病因のひとつになり得ると考えられる．　薬剤性の外耳道真珠腫が疑われた場合，可能であれば当該薬剤の休薬や減量を行う．提示した 2 症例では，幸い RA の症状は落ち着いており，MTX は休薬しながら経過観察できている．治療の目的は生理的な外耳道皮膚に戻し，外耳道の自浄作用を回復させることだが，2 症例とも外耳道皮膚の再生は進んでも自浄作用の回復は不十分で，今後も定期的な清掃は必要と考えている．【結語】RA 患者に生じた外耳道真珠腫の 2 例を経験したので報告した．MTX が長期間継続されていたことにより外耳道骨壊死が生じた可能性があり，MTX の長期投与は外耳道真珠腫の病因の 1 つになり得ると推察する．

P2-5　中頭蓋底の骨欠損を伴った二次性外耳道真珠腫症例

山際　晶，稲垣　太郎，白井　杏湖，西山　信宏，塚原　清彰
東京医科大学病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【症例】39 歳男性．右耳痛と難聴を自覚し近医を受診した．外耳道炎の診断で抗菌薬を投与されるも改善せず，聴力検査で AB gap もあったため側頭骨 CT 検査を施行したところ，右乳突蜂巣内に外側壁や中頭蓋底の骨破壊を伴う軟部陰影が見られたため，当科紹介となった．当初，右耳内は痂皮が貯留するのみで耳漏はなく，外耳道皮膚や鼓膜に明らかな所見は見られなかった．頭部外傷の既往があり，腫瘍性病変の鑑別も含め，頭部造影 MRI 検査を施行した．造影効果ははっきりせず，真珠腫が疑われたため，外耳道内の痂皮を丁寧に除去して詳細に観察すると，後上壁に微小な皮膚欠損部があり，同部位より耳漏が漏出するのが見られた．詳細は不明であるが 17 歳時に外傷性耳小骨離断に対する手術歴があり，二次性の外耳道真珠腫の診断で全身麻酔下に手術を施行した．耳後部切開後に Palva-flap を作成して乳様突起の骨を露出させた時点で，真珠腫も露出していた．露出箇所を中心に骨削開し，真珠腫内容を debulking しつつ乳突蜂巣内の真珠腫被膜を追跡，剥離，挙上し，piece by piece で摘出していった．真珠腫は頭側にも進展し中頭蓋底の骨欠損があった．真珠腫被膜は骨面からは容易に剥離できたが硬膜とは癒着していた．硬膜表面の真珠腫被膜は慎重に掻爬したが，骨面から欠損部に移行する箇所や遺残が疑われるような箇所はバイポーラにて表面を焼灼した．上鼓室前方まで進展していたが，前頭蓋底の骨欠損や半規管瘻孔はなかった．キヌタ骨体部は侵食されていたが，耳小骨連鎖を保ったままで剥離は可能だった．外耳道の骨壁を削開した乳突腔側から観察すると，真珠腫により侵食されている箇所もあり，外耳道と乳突腔が交通しないように，採取した耳介軟骨を薄切して外耳道の骨壁の補強に用いた．【考察】外傷性真珠腫の発生機序については，1．爆風などによる鼓膜穿孔，2．鼓膜辺縁部の外傷を伴う外耳道骨折，3．外傷性外耳道狭窄，等が挙げられている．本症例は，外傷だけでなく，外傷性耳小骨離断の手術の影響も考慮すべきであるが，いずれにしても外耳道皮膚や骨が外因により障害を受け，上皮組織が皮下に迷入，増殖して生じたものと考える．感染を伴い，局所の腫脹や疼痛，発熱を伴うようになり，耳漏の漏出等があればその存在に気付くと思われるが，本症例では，20 年以上無症状に経過していた．外耳道と乳突腔の交通が治癒過程のうちに痂皮等により閉鎖し，外界と遮断された乳突腔内で真珠腫がゆっくり静かに発育したことがうかがえる．また，もともと乳突蜂巣の発育がいいため，広い乳突腔の中で収まっているうちは無症状で，乳突腔の枠組みを形成する中頭蓋底の骨壁等への浸潤や，骨破壊に伴う炎症や疼痛，真珠腫が耳小骨に触れて生じる難聴などの症状が長い年月を経てようやく生じたと考える．【結語】外傷後，手術後に生じた，二次性真珠腫例について報告した．上皮が外耳道皮下に迷入するような事象は，外耳道真珠腫が形成されるリスクと捉え，長期間のフォローを要する．乳突腔内で発育する真珠腫は，周囲の組織を浸食して炎症や感染を起こさない限り，症状や所見に乏しい．鼓膜や外耳道の経過観察では真珠腫の存在に気づけないこともあり，疑わしい場合には画像検査を適宜施行することが肝要である．

P2-6 真珠腫と外耳道閉鎖症を伴う第一鰓溝奇形の一例

紙谷　亮，矢間　敬章，渡部　佑，藤原　和典
鳥取大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】鰓裂性奇形は多くの症例と発生学的知見との積み重ねにより認識が広まっている．しかし，第一鰓裂由来の瘻孔や嚢胞は比較的稀であり，耳下腺腫瘍などと誤診されたり，不適切な治療で再発を繰り返すことがあるため注意を要する．今回，右耳介奇形と外耳道閉鎖を有する症例で右耳下部皮下膿瘍が疑われ，精査で真珠腫と膿瘍形成の合併を疑い，摘出術を行なった．第一鰓溝奇形成立の過程の考え方に準えて報告する．【症例】60 歳男性．生来，右外耳道閉鎖と右難聴を指摘されていた．18 歳頃から右耳周囲が腫脹し，切開排膿や抗菌薬加療を要するなど，感染を反復していた．今回，右耳下部痛と腫脹を生じて近医を受診．耳周囲の膿瘍形成が疑われ，当科紹介となった．初診時，右耳下部腫脹に加え，右耳介奇形および外耳道閉鎖を認めた．側頭骨 CT 画像で，外耳道に相当する部位に球状の骨破壊を認め，真珠腫の形成を疑った．頭部 MRI 画像では，真珠腫形成と，耳介軟骨を貫いて連続する瘻孔の存在が疑われた．耳下腫脹部に小切開を加えたところ debris を伴う排膿を認め，さらに切開部から圧をかけ洗浄すると外耳孔の破裂とともに debris 排出を少量認めた．抗菌薬加療で消炎が得られたが，過去の炎症反復と真珠腫形成を認めており，手術摘出の方針とした．同時に外耳道形成と伝音再建併施も勧めたが固辞され，充填の方針とした．手術時腫脹は縮小していたが，初診時画像検査で病変は外耳道内から耳後部，さらに耳下腺に及んでおり，皮切は耳後から耳垂下方まで行い，必要に応じて頸部に延長する予定とした．また，外耳道入口部を輪状に皮切した．皮弁を挙上して側頭骨面を露出すると真珠腫被膜を確認でき，周囲を剥離した．軟骨部外耳道をくり抜き嚢胞が存在すると考えられる部位を一塊に切離し，一旦外側部分を切除した．外耳道前下方の骨欠損部に付着する真珠腫は，深部で顔面神経との距離を確認しながら，被膜損傷せず摘出した．耳下腺表層の結合組織も剥離し，外耳道深部方向まで瘢痕組織を一塊に摘出した．欠損部は周囲組織の flap で充填し，皮切部を縫合閉鎖して手術を終了した．摘出した組織内には薄い重層扁平上皮に裏打ちされた嚢胞壁と瘻孔を伴う外耳組織が認められた．また，嚢胞壁上には多量の層状角化物が見られ，真珠腫に合致する所見であった．瘻孔は盲端であった．結果として，第一鰓溝奇形に伴い形成された真珠腫に感染が生じ，膿瘍形成を伴ったものと診断した．術後経過は腫脹再発なく，良好である．【考察】外耳道の発生は，第一鰓裂から上皮細胞群がのびて咽頭嚢と連続し形成される．胎生 7 か月までは solid core の状態で，内耳・中耳・外耳が分化した頃に鼓膜外層を形成する上皮成分から吻合し始め，8 か月頃に原始的外耳道，すなわち第一鰓裂と連続する．その後，この部位を取り囲む中胚葉の分化によって骨部外耳道を形成する．第一鰓溝奇形はこの分化の過程で生じる鰓溝遺残や閉鎖不全に由来するとされる．本症例は Arnot と Work の分類 Type 1，すなわち外胚葉性で膜性外耳道の複製で，耳介腔の内側に生じ，耳後部の折れ目の方向へ伸び，外耳道に平行に中鼓室の高さで骨部外耳道の骨壁に盲端に終わるという病型と相同性を認めた．そのため本例の真珠腫は明らかな外部との交通が不明瞭で，胎生期に右耳の第一鰓裂を囲う何らかの障害が耳介変形や外耳道閉鎖を引き起こし，その上皮成分の脱落から真珠腫を形成したと推測でき，先天性真珠腫の可能性も考えられた．この症例から，完全閉鎖であっても真珠腫形成が否定できないという教訓を得られた．遺残すると再発を繰り返す難治性病変となり得るため，本例では発生学的特徴と術前画像検討に基づき切除境界を予測し，炎症を反復していた病変を広く摘出した．外耳道深部では常に顔面神経との位置関係を意識することが重要となるが，真珠腫部は比較的容易に周囲組織との剥離が可能であったものの，剥離操作を進める上で NIM モニター R を使用した確認が有用であった．

P3-1 分層皮膚移植を用いた外耳道造設術（Canal plasty）により聴力改善を得た外耳道閉鎖症の 2 例

島田　茉莉，橋本　　研，小野　綾乃，甲州　亮太，野田　昌生，伊藤　真人
自治医科大学　耳鼻咽喉科

【背景】
先天性外耳道閉鎖症は約 5,000 人に 1 人の頻度で発生し，多くは片側性である．一側性難聴では言語発達への影響が乏しいとされてきたが，近年では音源定位や騒音下での聴取困難など社会生活への影響が指摘されており，聴覚補償の必要性が再認識されている．骨導補聴器や人工中耳など多様な治療選択肢がある中で，根治的治療としての外耳道造設術（Canal plasty）は高難度ながら一定の有効性が報告されている．

【症例】
今回，当科で分層皮膚移植を用いた外耳道造設術を行い，修正術を経て良好な聴力改善を得た外耳道閉鎖症の 2 例を経験した．

症例 1 は 20 歳男性，先天性右外耳道閉鎖症で右伝音難聴を呈し，自衛官採用試験に向けて聴力改善を希望された．初回手術では鼓室を展開し 3I 再建を行ったが，術後感染により外耳道狭窄をきたし聴力改善は不十分であった．10 ヶ月後，ツチ骨・キヌタ骨の固着に対し 3c 再建を行った修正術後，右 1000Hz で 30dB，4000Hz で 35dB まで改善した．

症例 2 は 21 歳女性，同じく自衛官志望で右外耳道閉鎖症に対して外耳道増設術と耳介低位修正を形成外科と合同で施行した．術後一時的に聴力は改善したが，皮弁感染により外耳道瘻孔と鼓膜穿孔をきたしたため，1 年 2 ヶ月後に修正術を施行し，最終的に 1000Hz で 40dB，4000Hz で 55dB と改善を得た．

【考察】
外耳道皮膚の置き方には様々な方法があり，皮弁をロール状にしたり，有茎皮弁を用いたり，肋軟骨フレームを作成したりする方法が報告されている．今回，我々は，ほぼ円形の皮弁を風呂敷のように広げ，中心が鼓膜となるように留置する方法で，非常に簡便に外耳道形成を行うことができた．外耳道造設術は，術後の感染や再狭窄といった合併症が多く，安定した聴力改善を得るには高度な術式選択と長期的管理が求められる．特に再狭窄防止のため，術後 3~6 ヶ月のサクションチューブ留置が有効であった．

【結語】
外耳道閉鎖症に対する分層皮膚移植を用いた造設術は，難治性ではあるが，適切な術式選択と感染対策により有効な聴力改善が得られる可能性がある．

P3-2 骨性鼓膜・耳小骨奇形を伴った外耳道狭窄症の 1 例

高岡美渚季，勝野　貴大，物部　寛子
日本赤十字社医療センター　耳鼻咽喉科

【はじめに】先天性外耳道狭窄症は第 1 鰓裂から発生する外耳道の形成不全によるものとされ，耳介や耳小骨の奇形を伴うことが多い．今回小児期に真珠腫の手術歴のある外耳道狭窄症で，骨性鼓膜・耳小骨奇形も伴う症例を経験したので文献的考察を加えて報告する．【症例】38 歳男性．20 年以上前に中耳真珠腫に対する手術歴があり（詳細不明），数年経過観察の後終診となっていた．左耳漏を主訴に近医耳鼻科を受診，左外耳孔狭窄を認め精査加療目的に前医を受診．左耳介奇形，外耳孔狭窄，伝音難聴を認め手術を施行する方針となり当院紹介受診した．【身体所見】耳介：右耳介正常，左耳介奇形あり．外耳道：右外耳道正常，左外耳道狭窄（内径 2mm 程度）を認めた．鼓膜：右鼓膜正常，左鼓膜潜在化を認めた．【検査所見】標準純音聴力検査：4 分法にて右 11.3dB，左 81.3dB の混合難聴を認めた．側頭骨 CT：右は正常．左外耳道径は 2mm，骨部外耳道の内方に骨性の鼓膜様の構造を認めた．外耳道後壁は一部欠損し，乳突洞と交通していた．乳突蜂巣の発育は良好だが含気は不良であった．鼓室内に軟部陰影を認め，ツチ骨・キヌタ骨の形態異常を認めた．内耳の形態は正常であった．【治療経過】左中耳奇形，外耳道狭窄の診断で左鼓室形成術，乳突削開術，外耳道形成術を施行する方針となった．前回創に沿って耳後切開とした．乳突削開された形跡はなく，外耳道孔から外耳道皮膚を剥離すると鼓膜輪より浅い部分で骨性閉鎖を認めた．外耳道を拡大し，乳突削開術を施行．上鼓室でツチ骨・キヌタ骨を確認．いずれも形態異常は認めるものの可動性はあり，アブミ骨との連続性も保たれており，伝音再建は行わず骨性鼓膜を削開し新たに鼓膜を形成した．拡大した外耳道を皮膚で覆い，骨欠損部には耳甲介舟軟骨と骨パテで形成した．術後外耳道の再狭窄はなく，1 年後の聴力検査では左 38.8dB と改善を得られた．【考察】外耳道狭窄例においては同じ鰓裂由来の耳介や耳小骨の奇形を伴う他，外耳道狭窄部が 2mm 以下になると真珠腫を発症する確率が高くなるという報告がある．本症例は 20 年以上前に左真珠腫性中耳炎の手術歴があるとのことだったが乳突削開の痕跡はなく，中耳腔についても intact と思われた．一方，外耳道後壁の一部は乳突洞へと交通していたことから，外耳道狭窄に伴う外耳道真珠腫に対し手術を施行され，鼓室形成術は施行されなかったため伝音難聴が残存していた可能性が考えられた．この骨性鼓膜は先天性外耳道狭窄症および閉鎖症に分類される奇形と考えられる．鼓膜の潜在化防止として骨性鼓膜輪の作成を行い，前壁に折り返さないようにするなど工夫は行ったが，今後も長期経過観察が必要であると考える．

P3-3　耳輪耳垂部と外耳道を交通する第一鰓溝瘻孔の 1 例

西　龍郎，西　龍郎，妻鳥敬一郎，西平　弥子，坂田　俊文
福岡大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【緒言】第一鰓溝瘻孔は鰓性奇形の 1-8% と比較的稀な病態である．第一鰓溝瘻孔は Work 分類で耳介後下方・耳介前方から外耳道に平行に走行し，外耳道骨部に盲単に終わり，外胚葉由来で皮膚付属機を伴う Type I，下顎下方より顔面神経内外側を上行し，外耳道に盲端もしくは開口するもので，外胚葉と中胚葉由来で外胚葉性の皮膚と中胚葉性の軟骨を含む Type II に分類される．特に Type II 症例は耳介下方や頸部と外耳道を交通する瘻管を形成し，軟骨に包埋されるため完全摘出に難儀すると考えられている．摘出不十分による再発例が散見され，術前の瘻管走行評価や手術計画の重要性が報告されている．今回，われわれは耳垂下縁と外耳道を連絡する稀な Type II 症例に対して，外視鏡を併用した手術により完全治癒を得た症例を経験したので，若干の文献的考察を交え報告する．【症例】23 歳女性．幼少時から右耳垂下縁の小孔より断続的な排膿を認めていた．瘻孔造影検査で耳垂下縁開口部から外耳道下壁開口部まで弧状に単一の瘻管を確認した．瘻管は外耳道軟骨下縁に沿って走行し一部軟骨内に埋没していたため，第一鰓溝瘻孔（Work 分類 Type II）と診断した．【治療経過】第 1 回手術：外視鏡下に耳垂下縁を紡錘形切開し耳後部の切開創と連結してアプローチした．瘻管は外耳道軟骨に包まれ，軟骨下縁との癒着が強かったため，軟骨を部分的につけて瘻管を切除した．術後，一旦治癒したものの 2 か月後に再発を認めた．第 2 回手術：再度瘻孔造影検査を施行し，残存瘻管の位置を詳細に再評価した後，外視鏡下で残存瘻管と異常な軟骨部を完全に一塊として摘出した．欠損部には尾側ヒンジタイプの側頭筋膜弁を作成し充填，分層植皮で外耳道を再建した．術後経過は良好で現在 18 ヶ月再発なく経過している．【考察】Type II 症例では瘻管が外耳道軟骨内に深く包埋されるため，術前評価が不十分であると手術中に軟骨内瘻管の完全摘出が困難となり，術後再発を来しやすい．諸家の報告でも，瘻管の再発リスク因子として「軟骨深部への瘻管埋没」と「術前評価の不十分さ」が指摘されている．今回われわれは，初回手術で軟骨内瘻管壁の一部が残存し再発に至ったと考えられる．第 2 回手術では再度瘻孔造影検査により瘻管全長および軟骨包埋部の位置を明確に同定した上で，外視鏡下に瘻管と軟骨を広範囲に一括切除した．さらに，側頭筋膜弁で術後の創部内デッドスペースを確実に充填することで瘢痕拘縮を予防し，良好な外耳道形態と機能の維持が可能であった．このように術前の瘻管評価と外視鏡による術中視野改善，および筋膜弁による再建法は，Type II 症例において再発防止および機能温存の両面で有効であると考えられる．【結論】外耳道と耳垂下縁を交通する Type II 症例は，軟骨包埋部の完全摘出が治癒に不可欠である．術前の瘻孔造影と外視鏡を活用した軟骨を含む広範切除および筋膜弁充填という治療戦略により，再発を防止し治癒が得られた．同様例では瘻管の完全摘出を目的とした手術計画の重要性が大切であると考えられた．

P3-4 悪性外耳道炎の臨床的特徴と治療方針について 自験例と文献例から 36 例の検討

重見 英仁[1]，立山 香織[1]，川本 聡[2]，梅本 真吾[1]，門脇 嘉宣[1]，川野 利明[1]，平野 隆[1]
[1]大分大学 耳鼻咽喉科，[2]国立病院機構別府医療センター 耳鼻咽喉科

【目的】
悪性外耳道炎は側頭骨を主体とする重篤な感染症であり，周囲に波及する難治性外耳道炎を病態とし，その炎症が頭蓋底方向へと進展して頭蓋底骨髄炎を引き起こすこともある．炎症の首座や拡大方向により様々な臨床症状を呈し，各脳神経の障害を生じ得る．患者は高齢者，糖尿病患者，免疫抑制状態などが多く，古くから予後不良な疾患とされてきた．抗菌薬加療が進歩した現在においても加療に難渋することが多く，今回，悪性外耳道炎の治療方針について検討すべく，症例報告と自験例の解析を行った．
【方法】
2010 年 1 月から 2025 年 4 月まで，当科にて入院加療を行った悪性外耳道炎の 2 症例に加え，医中誌に掲載されている悪性外耳道炎症例の報告例（1998 年から 2023 年）についての検討を行った．外耳道所見の明らかでない頭蓋底骨髄炎単独の症例は除外した．年齢，性別，合併症，症状，起炎菌，治療内容，転帰ついての解析を行い，悪性外耳道炎の臨床的特徴についてまとめた．
【結果】
対象は，36 例（自検例 2 例，文献から引用の 34 例）である．患者の年齢は平均 74.4 歳（51-98 歳），男性 31 例，女性 5 例であった．31 例（86%）で耳痛症状を認め，27 例（75%）で糖尿病を合併していた．25 例（69%）で脳神経麻痺症状を認め，その中で最も頻度が高かった脳神経麻痺は，顔面神経麻痺であり，21 例（80%）に認めた．次いで舌咽神経麻痺の 12 例（33%）であった．細菌検査では緑膿菌の 24 例（36%）が最多であり，それに MRSA の 7 例（19%）が続いている．抗菌薬の投与についてはばらつきがあるが，14 例（39%）でメロペネムやドリペネム等のカルバペネム系抗菌薬が投与されており，全体的に広域抗菌薬が使用されていた．高気圧酸素療法は，6 例に施行されていた．なお，これらの 36 症例のうち 16 例で加療もしくは診断目的のために手術が施行された．また，転機については，観察期間内の他疾患や他要因での死亡も含めると，27 症例で生存，9 例が死亡となっていた．手術を行なわれた 16 症例に関しては 4 例（25%）が死亡となっており，手術を行なっていない 20 症例に関しては，5 例（25%）が死亡となっている．また，乳突削開術後頭蓋底骨髄炎に進展していた症例が 4 例存在した．
【考察】
悪性外耳道炎は抗菌薬治療が基本であり，起炎菌をカバーした広域抗菌薬の長期投与と糖尿病管理が治療の中心となる．手術療法は顔面神経麻痺出現時や難治例に限定的に施行されていたが，手術療法が予後改善に寄与する明確なエビデンスは示されておらず，長期予後や生存率には差がないことが示唆されている．むしろ過度な外科的介入は避け，局所 debridement や診断目的の生検程度に留める方針が推奨されている．高気圧酸素療法は一部の症例で有用性が示されており，特に難治例や脳神経麻痺合併例での adjuvant therapy としての活用が期待される．
【まとめ】
悪性外耳道炎は致死率・再燃率の高い予後不良な疾患であり，疑われた際には早急な診断と適切な抗菌薬加療の開始が望まれる．治療は広域抗菌薬治療，糖尿病のコントロールが主体となり，手術療法はあくまで限られた適応症例に慎重に行うべきである．現時点では積極的な外科的介入が予後改善に寄与するとは言えず，標準化された手術指針の確立も未だなされていない．画像診断による治療効果判定を併用しつつ，個々の病態に応じた治療戦略が求められる．今後さらなる症例集積により，治療方針の最適化が期待される．

P3-5 慢性 GVHD に発症した悪性外耳道炎の 1 例

甲賀　鉄平[1]，神田　裕樹[1]，久野　雅智[2]，橋本　孝佑[1]，角南貴司子[1]
[1] 大阪公立大学大学院医学研究科　　耳鼻咽喉病態学・頭頚部外科学，
[2] 大阪公立大学大学院医学研究科　　血液腫瘍制御学

【緒言】悪性外耳道炎は，強い炎症による骨破壊を伴った側頭骨骨髄炎である．典型的には緑膿菌を起炎菌とし，難治性の耳漏や強い耳痛を伴う重篤な外耳道炎で，外耳道から周囲組織にまで炎症が波及し，骨破壊を伴いながら炎症は拡大していって，最終的に頭蓋底骨髄炎まで発展して，脳神経麻痺や髄膜炎，静脈洞血栓症などを伴い致死的な状態になり得る疾患であり，重篤かつ生命を脅かす感染症である．従来，高齢者，免疫抑制状態の患者，あるいは糖尿病のコントロールが不良な患者に関連している．抗菌薬による内科的管理に加え，一部の患者では高気圧酸素療法や外科的介入が行われることがある．しかし，外科的治療が必要かを判断するための標準的なガイドラインは存在しない．今回，抗菌薬で改善がなく，手術を施行した悪性外耳道炎の一例を経験したので，報告する．【症例】56 歳男性，急性骨髄性白血病に対して 5 年前に末梢血幹細胞移植を施行したが，急性 GVHD を発症し，加療するも，慢性化し，ステロイドや免疫抑制剤にてコントロールを計っていた．数日前に左耳かきをし，耳痛，発熱を生じたため当院血液内科を受診した．炎症高値であり，感染源精査目的に当科紹介となった．既往歴としては糖尿病，慢性腎不全，高血圧，急性骨髄性白血病，慢性 GVHD，移植後リンパ増殖性疾患，真菌性肺炎があり，免疫不全状態であった．左鼓膜は外耳道炎，中耳炎所見であり，側頭骨 CT からは乳突蜂巣に軟部陰影，鼓室内は内部陰影で充満していたが，明らかな骨破壊は認めなかった．血液内科を主科に治療を進めていき，耳鼻咽喉科は耳洗浄，処置を継続したが，耳漏はしばらく続いており，耳漏培養より緑膿菌を検出した．再度 CT で評価し，乳突蜂巣の後方に骨破壊を認めた．造影 MRI も施行し，頭蓋内への明らかな感染は認めなかった．その後，抗生剤長期投与を継続し，高気圧酸素治療を施行したが，明らかな改善は認められず，耳洗浄と抗生剤にて加療した．骨破壊の進行もあり，PET-CT を撮影し，悪性腫瘍も否定できず，急性骨髄性白血病再発，二次性悪性腫瘍鑑別目的に手術の方針となった．手術は組織生検 + 乳突削開を施行した．病理検査からも悪性所見はなく，明らかな菌体も認めていなかった．その後は鼓膜所見も改善していき，耳漏も改善した．【考察】悪性外耳道炎は，現在では治療の第一選択は抗菌薬の全身投与と糖尿病などの管理とされている．抗菌薬の投与期間についてはさまざまな意見があるが，　少なくとも骨髄炎の治癒に必要な期間は，6 から 8 週間とされている．また高気圧酸素療法（HBOT）は，補完的な治療法として用いられる．HBOT のプロトコルは，経過に応じて 40 から 60 回行うことが多い．外科的介入には適切な培養検体の採取，壊死組織の除去，あるいは悪性腫瘍の除外診断などで手術（生検）が考慮されることがある．しかし手術自体に予後改善効果は示されていないと報告されている．我々は今回慢性 GVHD に発症した悪性外耳道炎の症例を若干の文献的考察も踏まえ報告する．

P3-6 鼓室形成術後に生じた耳介の化膿性軟骨膜炎の 1 例

深美　悟[1]，増山　由丹[1]，中島　隆博[3]，永島　祐美[1]，滝瀬由吏江[1]，
中山　次久[1]，穐吉　亮平[2]，栃木　康佑[2]，田中　康広[2]
[1] 獨協医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 獨協医科大学埼玉医療センター　耳鼻咽喉・頭頸部外科，
[3] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】耳介軟骨膜炎は耳介軟骨膜の細菌感染で，炎症が耳介全体に広がると膿瘍を形成する．更に，軟骨壊死を来すと耳介壊死により耳介の変形をきたすとされる．穿刺や鈍的外傷によるものが多いが，鼓室形成術後の報告は少ない．今回われわれは，鼓室形成術後に生じた耳介の化膿性軟骨膜炎の 1 例を経験したので報告する．

【症例】85 歳の女性で，主訴は右耳介痛，耳介腫脹であった．小児期に右真珠腫性中耳炎に対して後壁削除型鼓室形成術の既往がある．また，治療中の糖尿病と下肢静脈血栓症があった．X 年 -6 ヶ月前から耳介を触れる時のめまい感，耳漏があり，近医耳鼻科クリニックを受診した．1 週間後にめまいが増悪し，某総合病院耳鼻科に入院した．2 ヶ月後に精査加療の目的にて当科に紹介になった．

真珠腫性中耳炎に対する臨床経過：右耳内所見では後壁は削除されており，湿性な open cavity 状態で乳突洞に debris の貯留を認めた．細菌培養検査では *Corynebacterium* 属と *Candida* 属を検出した．純音聴力検査で右は聾，左は 36.3dB の混合性難聴であった．持続性のめまいは消失し，頭位眼振検査でも眼振はみられなかったが，瘻孔症状検査は陽性であった．X 年 +1 ヶ月で全麻下での耳後法アプローチによる鼓室形成術（再手術，薄切軟骨による鼓膜形成，後壁軟組織再建，ハイドロキシアパタイトによる乳突腔充填術）を施行した．尚，耳甲介腔から軟骨を採取している．

耳介軟骨膜炎の臨床経過：術後，めまいは消失したが，2 週後から右耳介痛が出現し，徐々に疼痛が増強した．右耳介表面が発赤し，軽度の腫脹を伴っていた．徐々に耳介全体が発赤し，著明な耳介腫脹をきたした．耳内も湿性で，耳漏から MRSA が検出された．入院し，バンコマイシンの点滴静注を行うと共に切開排膿ドレナージ術，耳後切開にて充填物除去術を施行した．1 ヶ月間局所洗浄を連日行い，徐々に耳介所見の改善を認めた．しかし，再度耳介腫脹と膿瘍化を認め，再切開排膿術を施行した．入院中の細菌培養検査では有意な細菌は検出されていない．抗菌薬をセフォゾプラン塩酸塩の点滴に変更した後は耳介所見が徐々に改善していった．その後，耳介の醜形を残したが，炎症所見の改善を認めた．

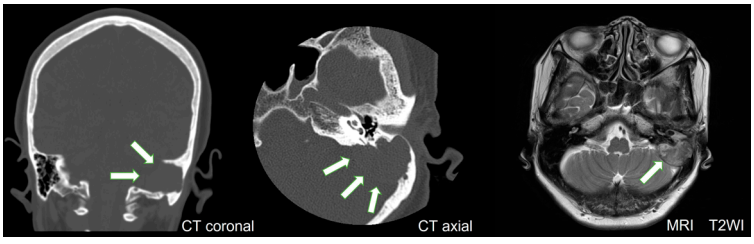
【考察】鼓室形成術の際，耳介から軟骨を採取することは一般的であるが，術後に耳介軟骨膜炎が生じることは非常に稀である．本邦では本多の報告のみで，海外でも数十例の報告があるのみである．起炎菌は緑膿菌が多く，次いで黄色ブドウ球菌と報告され，真菌感染も見られる．本例では，耳介軟骨膜炎発症の初期に耳内から MRSA が検出されたため，バンコマイシンを投与したが，症状の改善は見られなかった．真菌感染であった可能性もあるが，セフォゾプラン塩酸塩に変更した後に症状の改善を見たため，原因菌は不明であった．また，切開排膿術も行ったが症状の改善に乏しく，より広範囲に行うべきであった．症状は，初期には鈍痛として現れ，次第に激しさを増し，発赤，熱感，腫脹を伴うとされる．本例でも耳介の鈍痛，軽度発赤が初期に見られ，徐々に重症化している．耳介軟骨膜炎となった感染経路は不明であるが，糖尿病を有した状態での充填した人工物による感染か，軟骨を採取する際に耳甲介腔皮膚の縫合部から感染を惹起したと考えている．本例以降の症例では，炎症が停止していない真珠腫性中耳炎や糖尿病を有する症例では人工物を用いた充填術を行わないようにしている．

【まとめ】鼓室形成術後の耳介の化膿性軟骨膜炎は非常にまれであるが，発症すると治療困難で耳介の醜形をきたしてしまう．糖尿病や免疫不全，感染性中耳炎では術後に耳介軟骨膜炎が生じる可能性があるため，鼓室形成術を行う際には耳介軟骨に炎症が及ばないように注意して手術を行う必要があると考えられる．

P4-1 広範囲に頭蓋底骨破壊を伴い悪性腫瘍との鑑別に難渋した乳突蜂巣を起源とする真珠腫の一例

澤　允洋，新井　仁，高橋　英里，長谷川雅世，金沢　弘美，吉田　尚弘
自治医科大学附属さいたま医療センター　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】中耳に陰影を認めず乳突蜂巣を中心に広範な頭蓋底骨破壊を呈し診断および治療に難渋した真珠腫の一例を経験した．手術および病理所見より外耳道真珠腫，先天性真珠腫，第一・第二鰓弓症候群との鑑別を行い起源および術式について考察した．【症例】77 歳女性．めまい精査目的に近医にて撮像した頭部 CT で左乳突蜂巣に軟部組織陰影を認め広範な頭蓋底骨破壊を伴い悪性病変が疑われ当科紹介となった．初診時，外耳道には耳漏を認め，後壁は欠損，内部に debris を認めた．耳漏培養検査で CNS（coagulase negative Staphylococcus）を認め，P. aeruginosa および結核菌は陰性．HbA1c は 6.7%, SCC 抗原･β-D グルカンは正常範囲内であった．悪性腫瘍を疑い，全身麻酔下に生検を施行．外耳道後壁から乳突蜂巣の骨は脆弱で内部は debris が充満していた．硬膜および顔面神経垂直部は広範に露出．外耳道との間に小範囲の交通があり，感染を認めていたため外耳道に開放させた．術後はめまいや頭痛なく術後 4 日目に退院．病理では悪性所見はなく重層扁平上皮を認めた．術中提出の培養では MRSA を検出，硬膜露出を考慮し minocycline および linezolid による加療を継続した．初回手術から 4 ヶ月後，左耳後部痛にて緊急受診．神経学的異常はなかったが耳内，耳後部感染を認め入院とした．vancomycin 点滴および耳内洗浄を行ったが視認不能な debris を認めたため，入院 6 日目に外耳道入口部形成術を施行．乳突削開および debris 除去後，Z 形成にて入口部を拡大し外耳道をより乳突蜂巣が広く観察可能な形態とした．術後経過は良好で無増悪で外来フォロー中である．【考察】本症例は広範な側頭骨破壊を呈し悪性腫瘍を疑ったが病理で悪性所見を認めなかった．外耳道に一部進展があったため外耳道起源の真珠腫も鑑別に挙がったが，明確な起点を示唆する所見は得られなかった．乳突蜂巣を主座とし中耳に進展しない真珠腫は極めて稀であり，2025 年のレビューによると先天性乳突蜂巣真珠腫は全世界で 21 例のみ，平均年齢 47 歳（13 ～ 87 歳）と報告されている．本症例では，外耳道との交通は軽度であり，乳突蜂巣が広く侵食されていたことから，乳突蜂巣を起源とする真珠腫と判断した．手術では硬膜露出部の上皮を除去し軟骨を用いて再建を行い，外耳道に Z 形成を加えることで観察性を確保した．口演では類似経験の有無や術式選択，再建法について意見を伺いたい．



P4-2 先天性真珠腫自然消退を考えた伝音難聴の 1 例

神田　裕樹，甲賀　鉄平，橋本　孝佑，角南貴司子
大阪公立大学　耳鼻咽喉科

症例：17 歳　女性　主訴：右難聴　既往歴：なし現病歴：幼少期から右耳の聞き取りにくさを自覚していた．X-5 年に前医耳鼻咽喉科で耳小骨の問題と指摘されるが診断ははっきりとせず，経過観察なっていた．それ以降，耳鼻科の受診は中断されていた．X 年に難聴の精査希望があり当科紹介となった．初診時所見：右鼓膜所見はきぬた骨長脚とアブミ骨上部構造は透見できなかった．聴力検査は右 53.3dB（3 分法）の右伝音難聴を認めた．ティンパノトリーは右 A 型，左 A 型，耳小骨筋反射は右同側，反対側，左対側で反応不良であった．側頭骨 CT では右きぬた骨長脚とアブミ骨上部構造が欠損していた．上鼓室に小さい軟部影を認めた．側頭骨 MRI では T2 強調・拡散強調画像では病変の検出は認めなかった．CT で上鼓室に軟部陰影を認めていたことから，前医での側頭骨 CT を取り寄せた所，右鼓室内・上鼓室に軟部陰影を認めていた．経過：先天性真珠腫により耳小骨の脱灰が起こり，その後に自然消退をした可能性が考えられ，手術の方針とした．術式は外耳道後壁保存型鼓室形成術を施行とした．術中所見は上鼓室に open 型の真珠腫を認めた．鼓室内は耳小骨はきぬた骨は長脚が欠損を認め，アブミ骨両脚は欠損していたがアブミ骨頭とアブミ骨筋腱が残存していた．鼓室内には明らかな真珠腫は認めなかった．伝音再建は 4c 再建を行い，手術を終了とした．経過：術後 2 年後の CT では病変再発は認めていない．聴力検査では気骨導差は認めるも右気導聴 30.0dB（3 分法）であった．考察：自然消滅する先天性真珠腫は他施設からも報告があり周知されている．先天性真珠腫はいまだ成因は明らかでが，外胚葉組織が中耳腔内へと迷入して形成される，もしくは問葉系組織の中における外胚葉組織の遺残により形成されると考えられている．これらの外胚葉組織はアポトーシスによって自然に消失するものと思われる，一方，アポトーシスが正常に機能しなかった外胚葉組織が先天性真珠腫を形成するのではないかと考えられている．また，自然消退に関しては，炎症などを契機に真珠腫母膜が破綻し open 型となり，中の debris が吸収・排泄され，残った母膜も剥離し，吸収・排泄されるという考え方と，出生後にアポトーシス経路（細胞死）が再活性化し，真珠腫母膜が自然消失した可能性等が考えられている．また，耳小骨に関してであるが，キヌタ骨は第 1 鰓弓由来，アブミ骨筋，アブミ骨は第 2 鰓弓由来の発生であり，共に胎生 6 週頃に形成される．本症例は術中所見からきぬた骨長脚，アブミ骨上部構造の欠損が認められ，きぬた骨体部・短脚，アブミ骨筋腱，アブミ骨頭は保たれていた．発生の段階でこれらが同時期に形成不全を起こすと考えるのは不自然であると思われる．また，前医の CT より軟部陰影を鼓室内に認めていた事からも本症例は先天性真珠腫による耳小骨破壊が起こっていたとは考える．その後に，先天性真珠腫は自然消退をしたと考えられる．自然消退は open 型に多いといわれており，本症例も open 型であった．先天性真珠腫の 5% で耳小骨奇形の合併が確定され，5% でその疑いがあるとされており，耳小骨離断を認めた症例に関しては少なくとも真珠腫の合併に注意を行い，画像の読影，術式の検討を行う必要があると考える．

P4-3 運動性失語を契機に診断された，真珠腫性中耳炎に起因する脳膿瘍の一例

河野　竜太[1,2]，立山　香織[1]，木津　有美[1]，重見　英仁[1]，平野　　隆[1]
[1]大分大学　耳鼻咽喉科，[2]大阪大学　耳鼻咽喉科

【背景】近年，耳科領域において，抗菌薬の発達や外来での加療により中耳炎から脳膿瘍をきたす症例は著しく減少している．今後も耳鼻科医が脳膿瘍の患者を診る機会はさらに減少していくと考えられる．そのため，耳鼻科医は文献からの学習で，頭痛や意識障害といった症状で脳膿瘍を疑うことになるが，今回我々は上記の症状なく，運動性失語から脳膿瘍が判明した一例を経験した．加えて「運動性失語」といっても，実臨床では問診中の「単語の出にくさ」という重症感の乏しい症状で脳膿瘍を疑うのは困難と考えられる．今回，中耳炎から波及した脳膿瘍の疾患において，一般的に我々耳鼻科医に馴染みのない主訴から診断に至った一例を経験したため症例を報告する．【症例】症例は 52 歳男性．幼少期の中耳炎反復の既往はなかった．X－15 年より大工で汚れるため，耳触り癖があった．同時期より左耳漏が増悪傾向であったが耳鼻科は受診していなかった．X－3 年より左耳出血，難聴を自覚し，初めて耳鼻科を受診した．同年の CT では耳小骨破壊，中耳に軟部陰影を指摘され，大学病院受診を勧められるも受診しなかった．X 年 2 月に 40 度の発熱，頭痛，耳漏あり近医受診抗菌薬で加療され，耳鼻科受診を勧められたが，受診しなかった．同時期より言葉が徐々に出にくくなり近医を耳鼻科受診．左弛緩部陥凹を指摘され，耳漏を認めていたが，継続的に受診しなかった．3 月に再診した際，左外耳道にポリープ充満，感染の増悪を認め，4 月当院（大学病院）を紹介受診となった．　X－12 日初診時，家族から，言葉が出てこないことがあると訴えあり，本人も自覚があるようであった．問診の受け答えは基本的にスムーズであったがところどころ言葉がでないことはあった．耳痛・頭痛は認めなかった．左外耳道内には膿性耳漏を多量に認め，洗浄すると，弛緩部前方を基部とした耳茸を認めた．標準純音聴力検査（4 分法）にて，右 23.8dB　左 55dB，左は低音域で 20－50dB 低音域の気骨導差の開大を認めた．真珠腫精査目的に CT・MRI を後日予定し帰宅．後日，家族より失語症状の悪化があるため MRI を早めてほしいと希望あり，X－3 日に MRI を撮影する方針とした．X-3 日，診察時，意識清明（E4V5M6），四肢麻痺はなかった．問診中「赤」という色を表す単語が出てこず困惑しているような場面があり，この色と指差しこちらに示す動作があった．「赤ですね」と問うと，「赤」と発語はあった．同日 MRI を撮影すると頭蓋内に長径 30mm 程度，T1 辺縁 high 内部 low 占拠性病変をみとめ脳膿瘍が疑われた．脳神経外科と相談し，X 日脳神経外科と合同で膿瘍ドレナージ術，及び左鼓室形成術 3i を施行した．術後経過は良好で CTRX2g を 1 ヶ月程度点滴投与し，経過フォロー中の MRI で，膿瘍と周囲の浮腫，運動性失語の改善を認め，X＋39 日退院となった．【考察】 運動性失語から MRI で脳膿瘍が判明し，同日手術を行い，抗菌薬加療で良好な経過を辿った一例を経験した．診察上は「赤」という単純な単語が出ないという異常はあったが，その他の会話はスムーズで意思疎通も良好であった．失語症は短い診察時間の中では判定しにくいと考えられるため，患者の主訴・家族の訴えが重要になると考えられた．また，過去の文献で，真珠腫性中耳炎から脳膿瘍をきたした 6 例中 2 例で失語から脳膿瘍が疑われていた．中耳の解剖的な位置から考え，側頭葉に脳膿瘍を作りやすく，症状としては失語が出やすい可能性がある．長期間未治療の真珠腫性中耳炎患者に対して，問診・診察で失語症を疑えば膿瘍の可能性を考慮し，早急に治療介入を行うことが重要であると考えた．本発表ではさらなる文献的考察を加え報告する予定である．

P4-4 真珠種性中耳炎に伴う迷路瘻孔の検討

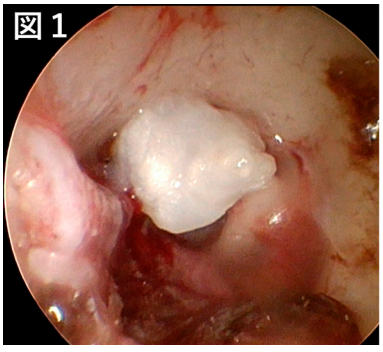
逆井　清[1]，折舘　伸彦[2]，荒井　康裕[2]，和田　昂[1]，相澤　圭洋[2]
[1]横浜市立大学附属市民総合医療センター　耳鼻咽喉科・統計部外科，
[2]横浜市立大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

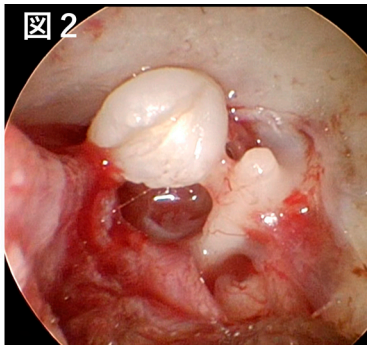
はじめに中耳真珠腫では進行例において内耳骨壁の破壊を伴う症例もあり，その割合については 2.9% から 12.7% と様々な報告がある．1）真珠腫母膜の完全摘出が推奨されているが，膜迷路の損傷が術後の骨導閾値の維持に関連するため，術前の画像診断や丁寧な剥離操作が重要である．また，術中ステロイド投与が術後の聴力維持に有意な影響を与えるとされ，細菌毒素や炎症性サイトカインの関与が指摘されている．2）今回は当科における真珠種性中耳炎に伴う内耳瘻孔について検討を行った．対象と方法 2015 年 4 月から 2025 年 4 月までの間に当院で真珠種性中耳炎に対して鼓室形成術を施行した症例のうち，内耳瘻孔を伴ったものを対象とした．検討項目は，年齢，性別，真珠腫の分類・stage，初診時の症状，術式，術前術後の気道・骨導聴力，瘻孔深達度，瘻孔閉鎖材料，術後聴力成績とした．瘻孔深達度は Dornhoffer の分類を参考に分類した．術後聴力の成績判定については，術後 1 年後の聴力検査を用いて「伝音再建後の術聴力成績判定基準 2010」に準じて評価した．結果期間内に真珠種性中耳炎に対して手術を行った症例は 108 例 110 耳で，そのうち内耳瘻孔を伴ったものは 9 例 9 耳（8.2%）であった．年齢は　9 歳から 78 歳（中央値 64 歳），男女比は 3:6，右 3 耳，左 6 耳であった．先天性真珠腫の症例はなく，弛緩部型 8 例，緊張部型 1 例で，StageII が 3 例，StageIII 5 例，stageIV 1 例であった．初診時症状はめまい　4 例，難聴　9 例，瘻孔症状を認めたものは 2 例であった．瘻孔深達度は IIa 4 例，III 5 例であった．局在は外側半規管 9 例と全例に認め，そのうち上半規管瘻孔を合併したものが 2 例で計 11 か所であった．内耳窓瘻孔・蝸牛瘻孔は無かった．術後骨導閾値が 15dB 以上低下したものが 1 例，変動が 15dB 未満であった例が 6 例，15dB 以上上昇したものが 2 例であった．聴力成績については 4 例が成功で，成功率は 44.4% であった．閉鎖材料は 1 例で筋膜のみ，ほか 8 例では骨片，骨粉，筋膜を併用した．考察内耳瘻孔の合併率は 8.2% と，諸家の報告と同等であった．術後骨導閾値が上昇した 2 例は，いずれも 2017 年頃に手術が施行された．手術記録からは Dornhoffer III 型の瘻孔であったが，剥離操作で膜迷路を損傷した可能性も考えられた．術前診断や手術手技の変化により，2018 年以降の症例ではおおむね骨導閾値は不変で，1 例は術前より改善した．長期経過で聴力低下をきたす症例の報告 3）もあり，今後も経過観察を継続したい．参考文献 1）小川　郁　　側頭骨外科 : どこまで危険部位に迫れるか―戦略と対策「内耳瘻孔の取り扱い」 頭頸部外科　18(2):103-108 20082)Tomasoni M, et al. :Presentation, Management, and Hearing Outcomes of Labyrinthine Fistula Secondary to Cholesteatoma: A Systematic Review and Meta-analysis. Otology & Neurotology, Vol. 43, No. 10, 20223)Hirokazu Katsura , et al. :Long-term deterioration of bone-conduction hearing level in patients with labyrinthine fistula. Auris Nasus Larynx 41 6-9 2014

P4-5 小児先天性中耳真珠腫の 1 例（オープン型とクローズ型の発生学的由来に関する仮説について）

中村　高志[1]，村井　尚子[1]，末松　真弓[1]，鈴木　敏弘[2]，平野　　滋[1]，瀧　　正勝[1]
[1]京都府立医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]すずき耳鼻咽喉科医院

【背景】先天性中耳真珠腫は胎生期に形成される中耳内上皮組織の遺残と考えられている．形態学的にはオープン型とクローズ型に分類されるが，両者の発生学的相違については決定的証拠が得られていない．今回経験した症例において，両者の発生学的関係性を示唆する所見を認めたため，ひとつの仮説として報告する．
【症例】2 歳男児．鼻閉で前医受診時，偶然に左中耳の白色病変を指摘され当科紹介された．左鼓膜前上象限に鼓膜と連続性のない白色塊を透見した．鼓膜陥凹や炎症既往を示唆する所見はなく，ASSR にて 25dB 以下の正常聴力を確認した．単純 CT でツチ骨柄前方に 4mm 大の軟部陰影を認め，鼓膜張筋に覆いかぶさるように存在していた．耳小骨破壊は認めず，左先天性真珠腫 Stage1a と診断した．前医を含めて 3 か月間経過観察したが自然退縮を認めなかったため，手術を施行した．
【手術所見】経外耳道的内視鏡下に施行した．骨部外耳道皮膚を時計回りに 9 時から 4 時方向まで切開し鼓膜皮膚弁を挙上した．ツチ骨短突起の前方に真珠腫を認め，周囲の血餅を洗浄したところ，真珠腫が鼓膜輪より手前に押し出された．吸引すると割れた卵殻様の白色塊が摘出され，角化物が露出したオープン型真珠腫の所見であった（図 1）．その奥に球形真珠腫を認め，一部亀裂の入ったクローズ型様真珠腫の様であった（図 2）．さらに前鼓室方向にオープン型様真珠腫を認め，外耳道前壁裏を這うように存在したため遺残の無いよう丁寧に剥離除去した．現在術後 3 ヶ月と経過は短いが，明らかな再発は認めていない．
【考察】手術所見から，オープン型真珠腫はクローズ型の母膜破綻から生じるという仮説が考えられた．すなわち最初はクローズ型として発生し，増大過程で母膜に亀裂が生じ角化物が露出することでオープン型に移行するという仮説である．過去の報告で，クローズ型は診断時年齢が若く，耳小骨破壊頻度が低く，遺残性再発頻度が低いとされ，オープン型は診断時年齢が高く，耳小骨破壊頻度が高く，遺残性再発頻度が高いとされる特徴は，後者が前者より病期として進行したために生じるという本仮説と矛盾しない．





P4-6 先天性真珠腫が疑われた中耳脂肪腫症例

喜夛 淳哉，佐原 聡甫，中西 啓，三澤 清
浜松医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】中耳に発生する腫瘍は比較的稀であるが，その中でも中耳脂肪腫の報告例は少ない．今回我々は術前には先天性真珠腫を疑ったが，術後病理所見より脂肪腫と診断された症例を経験したので報告する．【症例】症例：0 歳 8 ヶ月男児．主訴：左難聴．既往歴・家族歴：特記事項なし．現病歴：在胎 38 週 3 日，体重 2630g で正常分娩により出生．新生児聴覚スクリーニング検査（NHS）で左耳が refer となり，精密聴力検査機関である前医受診．生後 2 ヶ月で実施した ASSR で右 15dB，左 45dB と左中等度難聴が疑われた．生後 6 ヶ月に実施した側頭骨ターゲット CT で左鼓室に軟部陰影を認め，生後 8 ヶ月で当院紹介となった．初診時所見:左鼓膜後象限裏に白色病変あり．条件詮索反応（COR）で 37.5dB の結果であった．側頭骨 CT（生後 11 ヶ月）：左鼓室内，槌骨柄より後方に軟部陰影あり．顔面神経水平部の神経管・砧骨長脚の骨欠損あり．前医 CT と比較し病変の下方への増大あり，先天性真珠腫の疑いで手術を計画した．手術所見（生後 11 ヶ月）：全身麻酔下で微鏡下に左試験的鼓室開放術を施行した．鼓室内には表面平滑な乳白色の軟性腫瘤あり．腫瘤は顔面神経水平部より生じ，鼓室粘膜からは容易に剥離できた．術中顔面神経モニタリング（NIM, Medtronic）で腫瘤を刺激したところ，腫瘤表面で反応あり，顔面神経鞘腫を疑った．診断目的に NIM が反応しない腫瘍尾側の被膜に紡錘切開を置き腫瘍内容を可及的に核出し病理に提出した．術中 NIM の反応は低下せず，術後も顔面神経麻痺は認められなかった．病理組織所見：組織学的には成熟脂肪細胞を主体とし，小血管および末梢神経線維が混在する所見を認めた．免疫組織化学的検査でも脂肪腫と矛盾のない結果であった．【考察】先天性真珠腫を疑い手術を行なったが，病理所見より脂肪腫の診断となった症例を経験した．脂肪腫は中耳に生じる腫瘍の 1% 以下とされる．これまで 18 件の報告がある．そのうち 14 件が小児期に診断されており，今回と同様に先天性真珠腫が疑われた報告も複数存在した．過去の報告では上・中鼓室での報告が多く，本例と一致していたが，顔面神経管より発生した報告はこれまで例がなく，文献的考察を加えて報告する．

P5-1 Stapes bar の一例

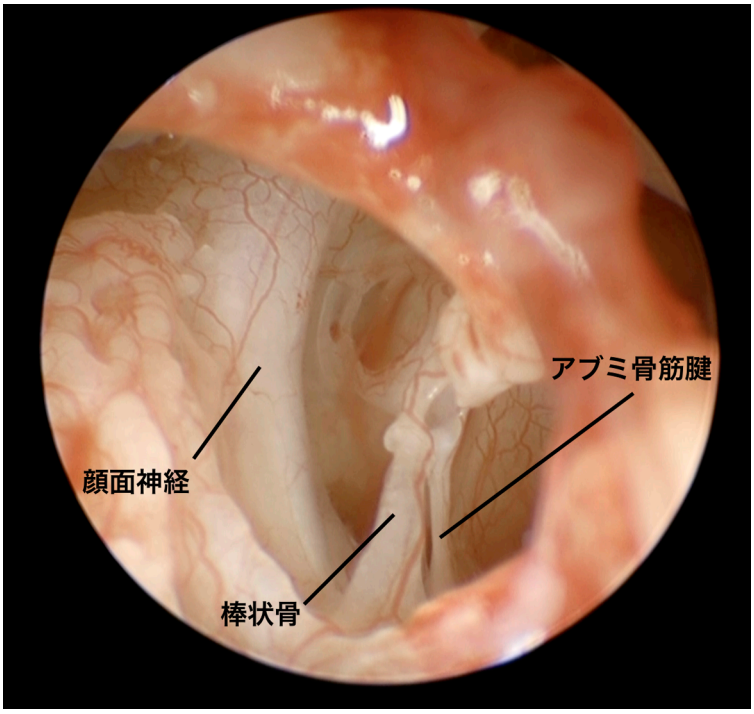
河口倫太郎，堀　　龍介
産業医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

一般的に耳小骨奇形は伝音難聴を来し，出生後より難聴の原因となりうる．耳小骨奇形は手術により難聴改善が見込まれる．手術については近年，経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）の普及により耳小骨奇形に対しても TEES による手術加療が行われるようになってきている．今回我々は，stapes bar によるアブミ骨固着とアブミ骨底板固着を来した症例を経験したので報告する．症例は 9 歳の女性．学校健診にて右難聴を指摘され近医耳鼻科受診．右伝音難聴の状態であり，精査目的に X 年 Y-2 月近医総合病院紹介．CT も含めた精査にて耳小骨奇形が疑われ，手術適応を含め同年 Y 月当院紹介．当院受診時，右鼓膜は異常なく，標準純音聴力検査では右 51.7dB，左 16.7dB（3 分法），右 A-B gap 38.4dB の右伝音難聴を認めた．また CT ではアブミ骨上部構造と錐体隆起を結ぶ骨性構造を認めた．患児の兄は幼少期より両難聴を認めており，他院での CT による精査の結果，耳小骨奇形（船坂 1 群），両アブミ骨筋腱の骨化を指摘されているものの，日常生活には支障がないとのことで経過観察となっていた．また父方兄弟の娘（本人の従兄弟）は両耳小骨奇形を指摘され，他院にてアブミ骨手術を受けていた．このほかに難聴の既往を持つ者は家族にはいなかった．右伝音難聴に対して試験的鼓室開放術の方針となり，X 年 Y+3 月に全麻下に TEES により施行した．外耳道後壁に切開を加え，Tympanomeatal flap を挙上した．鼓室内に到達しアブミ骨を可視範囲においた．ツチ骨，キヌタ骨の可動性は問題なかったが，アブミ骨骨頭へ錐体隆起上方より骨棘が伸び，アブミ骨上部構造は固着していた．骨棘の下方にアブミ骨筋腱がみられた．骨棘を削除したところ上部構造は可動したが，アブミ骨底板の可動性は不良であった．アブミ骨前後脚は骨折していたため上部構造を摘出した．次いでスキータードリルを用いて底板を開窓し，ワイヤーピストンを挿入してキヌタ骨長脚とワイヤーを締結し固定した．術後経過は問題なく退院となった．以降は外来で聴力経過をフォロー中である．アブミ骨上部構造の固着は比較的稀である．アブミ骨上部構造の固着の原因として，耳硬化症，顔面神経管や鼓室岬角との骨癒合を含む鼓室硬化症，アブミ骨動脈遺残，アブミ骨筋腱骨化などが報告されている．本症例では家族歴に耳小骨奇形があったが，詳細は不明であった．本症例でのアブミ骨上部構造は，錐体隆起上方より伸びる骨棘による固着があり，stapes bar もしくは文献により stapedius bony bar とも呼ばれている状態であると思われた．さらに底板も固着していた．アブミ骨底板の固着や家族歴を考慮すると家族性耳小骨奇形（船坂 1 群，Teunissen&Cremers 分類クラス 1）の可能性が考えられる．またアブミ骨固着による家族性遺伝性難聴を呈した家系の報告もあり，本症例における原因に関しては複数の要因が交絡していると思われた．本症例は TEES による手術を行った．TEES では内視鏡を用いた広角の視野を得ることが可能で，近接・拡大が行えるというメリットがある．伝音難聴の原因には様々なものを鑑別に挙げる必要があるが，耳小骨奇形や底板固着が原因である場合の診断，治療には TEES のメリットは大きい．本症例のような伝音難聴の場合，鑑別に耳小骨奇形を考えることに加え，家族歴の聴取や精査として CT を十分に検討することが重要であると考えられた．

P5-2 アブミ骨上部構造固着の 1 例

関　海帆，木谷　芳晴，高木　明，鳥居　紘子，金沢　佑治，松原　彩，倉田　馨介
静岡県立総合病院　頭頸部・耳鼻いんこう科

【はじめに】小児の先天性耳小骨奇形においてアブミ骨固着症に遭遇することはあるが，ほとんどは底の固着であり，上部構造の固着によりアブミ骨の可動制限をきたす症例は非常に稀である．今回，正常形態のアブミ骨筋腱の頭側に錐体隆起近傍からのびる棒状骨によりアブミ骨の固着をきたした症例を経験したため報告する．【症例】症例は 9 歳男児．学校検診にて低学年の頃から右難聴を指摘されており，近医で滲出性中耳炎として治療を受けていたが聴力改善乏しく当院へ紹介となった．既往歴は花粉症，左腕骨折．アレルギー申告なし．初診時，右外耳道・鼓膜に明らかな異常はなく，純音聴力検査では右気導 40.0dB，骨導 18.3dB の伝音難聴を認めた．耳小骨筋反射は右で反応無であった．側頭骨 CT ではツチ骨，キヌタ骨からアブミ骨頭までに固着や離断を疑わせる所見は認めなかったが，脚の一部が不明瞭であった．以上より固着や離断等の耳小骨奇形を疑い手術を行った．術中所見：全身麻酔下に耳後部を切開し，鼓膜を全層で挙上した．外耳道後上壁を削開し，耳小骨を確認したところ，ツチ骨の可動性は良好であったが，キヌタ骨とアブミ骨の可動性は不良であった．アブミ骨全貌が明視下になるように削開をすすめたところ，アブミ骨上部構造はやや小さく，アブミ骨筋腱の頭側に並走する棒状骨が錐体隆起の外側とアブミ骨の上部構造に固着しており，この骨によりアブミ骨の可動域を制限していると考えられた．顕微鏡下にスキータードリルを使用して慎重に棒状骨を削開ところ，キヌタ骨・アブミ骨の可動性は改善した．術後経過：術後はめまいなく経過し，術後 2 ヶ月時点で右聴力は 6.7dB まで改善し，3 年弱で -1.7dB と安定した聴力を維持している．【考察・まとめ】アブミ骨固着症のほとんどは，底の固着であり，上部構造が固着する症例は非常にまれである．アブミ骨の上部構造のみ固着する症例の中では，アブミ骨筋腱自体が骨化する例が多いとされるが，本症例では正常のアブミ骨筋腱があり，並走するように錐体骨と上部構造が骨性につながり可動が制限されていた．棒状骨を削開することで聴力改善が得られたため，アブミ骨固着症においてどの部位で固着しているかを術中に正確に診断するのが重要と考えられた．また，アブミ骨に過大な衝撃が加わると内耳障害をきたすが，アブミ骨に固着する骨の削開にスキータードリルは有用と考えられた．



P5-3 耳小骨奇形を伴った Cat-eye 症候群の一例

熊井 琢美[1,2]，橋本 留佳[1]，坂上 翔大[1]，脇坂 理紗[1]，岸部 幹[1]，高原 幹[1]
[1] 旭川医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座，[2] 旭川医科大学 頭頸部癌先端的診断・治療学講座

Cat-eye 症候群（22q テトラソミー症候群）は反復配列による，22 番染色体の過剰バイサテライト二動原体マーカー染色体によって引き起こされる症候群である．虹彩のコロボーマや肛門の形態異常，耳介の形態異常が 3 徴候とされる．知的障害はないか，あっても軽度であり，3 徴候以外にも心臓や腎臓に形態異常を示すことがある．耳症状が 3 徴候の一つであり，耳関連の奇形が 39%，聴力障害を 36% に認めるとされているが（Xu et al. 2024），上半規管裂隙症候群や外耳道閉鎖の報告は散見されるものの耳小骨奇形の報告は認めない．

今回我々は，耳小骨奇形を認めた Cat-eye 症候群児を経験したのでここに報告する．症例は 6 歳男児．37w3d，2686g で出生，アプガースコアは 9 点だった．難聴の家族歴などは有しておらず，新生児聴覚スクリーニングでは両側 refer．出生時に鎖肛を認め，人工肛門を造設．軽度知的障害とコロボーマ，副耳および，遺伝子検査で 22q11.1q11.21 部分テトラソミーを認めたため Cat-eye 症候群の診断となった．2 歳ごろより軟口蓋裂及び両滲出性中耳炎を認めたため近医で両鼓膜チューブ留置術を施行されていたが，聴力の改善を認めないため 6 歳時に当科紹介となった．単純側頭骨 CT で両側ツチ骨とキヌタ骨が癒合して scutum に癒合しており，聴力改善目的に左鼓室形成術を施行した．耳後切開で経外耳道的に中耳を開放すると，術前の画像同様にツチ骨とキヌタ骨が癒合しており，耳小骨の可動性は認めなかった．アブミ骨に形態異常は認めなかった．Scutum を削除して耳小骨との癒合を解除すると，耳小骨全体の可動性は改善した．術後に左聴力は改善しており，今後右耳小骨奇形についても手術を検討している．

P5-4 アブミ骨両脚骨折を認めた外傷性耳小骨離断の 2 症例

高橋裕希子，河野　修二，西村　理宇，阪上　雅史，都築　建三
兵庫医科大学　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】外傷性耳小骨離断では接触面積の小さいキヌタ・アブミ関節の離断が最多とされているが 1)，アブミ骨脚の単独骨折の報告は少ない．鼓室形成術で聴力改善を得たアブミ骨両脚骨折の 2 例について報告する．【症例 1】30 歳女性幼少期にキアリ奇形 2 型の治療歴があり，右感音難聴を併発していた．自転車で転倒し，頭部を受傷した翌日に左耳出血，難聴，めまいを認め，近医より当科へ紹介となった．左鼓室内に血液貯留を認め，純音聴力検査（3 分法）で右 70.0dB，左 33.3dB の右感音難聴，左伝音難聴を認めた．CT にて左中耳腔に軟部陰影や明らかな耳小骨離断は指摘できなかった．受傷後 6 日目に左顔面神経麻痺を発症したため，点滴にてプレドニゾロンを 100mg から 10 日間かけて漸減投与した．顔面神経麻痺発症から 1 週間目で施行した ENoG では 32.4% であったため経過観察とし，発症 3 か月目で治癒に至った．　受傷後 2 か月目の診察では左鼓室内液貯留は消失していたものの，66.7 dB（3 分法）の左伝音難聴が残存していた．患者本人からの手術希望があり，受傷後 4 か月目に内視鏡下試験的鼓室開放術を施行した．鼓室内を確認するとアブミ骨両脚骨折を認めており，アブミ骨上部構造を摘出して，Y 字型にトリミングした耳珠軟骨コルメラを用いて鼓室形成術 4-i 型を施行した．術後 16 日目で左 13.3dB と改善を認め，術後 2 年目でも聴力改善が維持していた．【症例 2】26 歳男性当科初診の 10 年前に交通事故による右頭部外傷で意識障害と右耳出血があり，近医に救急搬送され，脳震盪による意識障害，側頭骨骨折の診断で入院加療を受けた．入院後早期に意識障害は改善したが，入院中に遅発性顔面神経麻痺を発症したため，点滴加療を受けて退院となった．受傷 3 か月目に顔面神経麻痺は治癒したものの，右伝音難聴が残存していたため，難聴近医で鼓室形成術を施行された．術後聴力改善が不十分であり，生活に支障をきたすため当科を受診した．右鼓膜に術後性変化以外の異常はなく，純音聴力検査（3 分法）で右 41.7dB，左 5.0dB の右伝音難聴を認めた．中内耳 CT では前回手術の際に留置された自家骨コルメラと思われる陰影が確認されたが，明らかな連鎖離断は認めなかった．初診から 4 か月目に，残存する伝音難聴の原因精査として試験的鼓室開放術を施行した．初回手術で乳突削開術を施行されていたため，耳後法による手術を選択し，後鼓室開放術を施行した．乳突腔側から顔面神経窩を拡大して耳小骨連鎖を確認すると，アブミ骨が両脚とも骨折していることを確認した．アブミ骨上部構造と自家骨コルメラを除去して，T 型アパセラムを用いて，鼓室形成術 4-c 型を施行した．術後 1 か月目で右聴力は 15.0 dB まで改善した．【 考察・まとめ 】 アブミ骨脚の単独骨折は報告が少なく発症原因は明らかではないが，術前の鼓膜所見や CT 所見から確定診断を行うことは難しく，最終的には試験的鼓室開放術によって診断し，鼓室形成術による治療を施行した．頭部外傷後に伝音難聴が残存する場合は試験的鼓室開放術による診断・加療が必要と考えられた．両症例とも鼓室形成術 4 型を行い良好な聴力改善を示したことから，積極的に手術加療を検討して良いと考えられた．

P5-5 当院における Malleus attachment piston を使用したアブミ骨手術例の検討

佐原 聡甫，中西 啓，喜多 淳哉，三澤 清
浜松医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】
耳硬化症，鼓室硬化症，中耳奇形などの症例に対して伝音難聴の聴力改善を目的としたアブミ骨手術が施行される．本邦ではテフロン，テフロンワイヤーピストンなどが使われる．通常のアブミ骨手術では小さく開窓されたアブミ骨底板下にピストンを挿入し，同時にキヌタ骨長脚へ固定される．しかしながら，耳硬化症の再手術例やキヌタ骨長脚の欠損とアブミ骨固着を合併している症例には通常のキヌタ骨長脚へ締結されるピストンは使用困難となり，ツチ骨へ装着するタイプの malleus attachment piston（MAP） を用いたアブミ骨手術が行われる．今回，当院で MAP を使用してアブミ骨手術を施行した症例について検討を行った．
【対象と方法】
2013 年から 2024 年の期間に当科でアブミ骨手術を施行した 67 耳のうち MAP を使用した 7 耳を対象とした．カルテを後方視的に検討した．
【結果】
男性 1 耳，女性 6 耳．平均手術時年齢 17 歳（10－30 歳）．疾患は全例耳小骨形態異常であった．初回手術例が 6 耳，再手術例が 1 耳であった．6 耳でシュクネヒト - ツチ骨アタッチメントピストンを使用し，1 耳ではじめにツチ骨締結ピストンを使用したが，より短いピストンが必要であったためキヌタ骨締結ピストンを用いた．平均ピストン長は 5.46mm で，アブミ骨底板の開窓に関しては stapedotomy が 4 耳，partial stapedectomy が 1 耳，total stapedectomy が 2 耳であった．治療成績は，3 分法の気骨導差が 15dB 以内に改善したものが 6 耳／ 7 耳で，全例で気骨導差 20dB 以内，術後聴力レベル 30dB 以内であった．船坂の分類によると 4 例が I+III，3 例が II+III であった．II+III の症例はキヌタ骨の可動不良のためキヌタ骨を除去し，ツチ骨の可動性を確認した後に MAP を使用した．
【考察】
MAP を使用した症例の術後聴力成績は良好であった．1 耳を除き術前の CT や聴力像から，術前に MAP の使用を想定できていた．事前に MAP の使用を想定出来ることが望ましいが，使用を想定出来なかった症例もいることから MAP は常に準備すべき手術機材の一つと考えられた．

性別	術側	年齢	MAP 選択理由	船坂の分類	気骨導差	聴力改善	聴力レベル	日本耳科学会判定基準（成功 or 非成功）
男	左	15	長脚固着	II+III	20.0	20.0	28.3	成功
女	左	17	長脚短縮	I+III	6.7	40.0	30.0	成功
女	右	18	長脚短縮	I+III	5.0	43.3	30.0	成功
女	右	30	長脚固着	II+III	10.0	31.7	28.3	成功
女	右	10	長脚短縮	I+III	-3.3	55.0	15.0	成功
女	右	20	長脚固着	II+III	8.3	26.7	26.7	成功
女	左	12	長脚短縮	I+III	0.0	41.7	13.3	成功

P6-1 遺伝性難聴と両側慢性中耳炎を合併した失聴症例に対して，鼓室形成術を行い会話可能になった 1 症例

中野　光花[1]，宇田川友克[1,2]，高橋　昌寛[2]，松永　達雄[3]，長沼　里佳[1]，山本　和央[2]，吉川　　衛[1]
[1] 東邦大学医療センター大橋病院　耳鼻咽喉科，[2] 東京慈恵会医科大学　耳鼻咽喉科，
[3] 国立病院機構　東京医療センター　臨床研究センター　聴覚・平衡覚研究部

【はじめに】
近年，進行性感音難聴の原因となる遺伝子バリアントを次世代シーケンサーで迅速に同定できるようになった．一方，抗菌薬の進歩により慢性中耳炎症例は大きく減少しており，遺伝性の進行性難聴と慢性中耳炎の合併症例の報告は稀である．今回，進行性難聴の家族歴があり，後期高齢期に失聴した両側慢性中耳炎症例に，両側鼓室形成術を行い会話可能になった症例を経験したので報告する．

【症例】
84 歳女性．幼少期に両側中耳炎を罹患し，成人期に入って難聴の進行を自覚していた．60 歳頃から両耳の補聴器装用を開始したが，徐々に難聴が進行し，約 1 か月前から補聴器を装用しても会話困難となったため，当科を受診した．本人の父親，長女，長男に進行性の難聴があった．

【初診時所見】
耳漏・痂皮の貯留とともに両側鼓膜の大穿孔を認めた．純音聴力検査では両側重度難聴（図 1）を認めた．側頭骨 CT 検査では，両側ともに乳突蜂巣から鼓室内にかけての軟部濃度陰影はあったが，耳小骨連鎖は保たれていた．

【経過】
聴力および補聴器装用効果の結果等から人工内耳の適応と考え，二期的な人工内耳埋込術に先立ち感染制御目的の手術として，外耳道閉鎖術と鼓室形成術を比較検討した．受診約 1 か月前まで補聴器装用下で会話可能であったことから気導補聴器再適合の可能性を期待し，まずは鼓膜穿孔の閉鎖を行い，聴力改善を試みることとした．全身麻酔下に両側外耳道的内視鏡下鼓室形成術 1 型を行った結果，術後 3 ヶ月には補聴器装用により会話可能となり，右耳聴力は 96.7dB（3 分法）まで改善を認めた（図 2）．最高語音明瞭度は両耳補聴器装用下でも 40%（60dB）と低かったが，会話は可能となり本人・家族ともに満足している．また家族歴より遺伝性の進行性難聴が疑われたため，術後に遺伝子解析を行ったところ，若年発症型両側性感音難聴の原因遺伝子の一つである *KCNQ4* バリアント（c.211delC）が同定された．

【考察】
今回の慢性中耳炎を合併した進行性の重度難聴症例では鼓膜穿孔を閉鎖したことで右耳の聴力が改善し，補聴器による利得で術後速やかに会話が可能になった．本症例で検出された *KCNQ4* バリアントは，高音域は年齢とともに閾値上昇を認めるのに対し，低音域は比較的保たれることが多い．本症例も術後に右耳の骨導聴力が高音漸減型を想起させるオージオグラムを呈しており，後方視的に考えると，術前検査として遺伝子解析を実施していれば，治療方針の決定に寄与し得た可能性が考えられた．

図 1. 手術前聴力

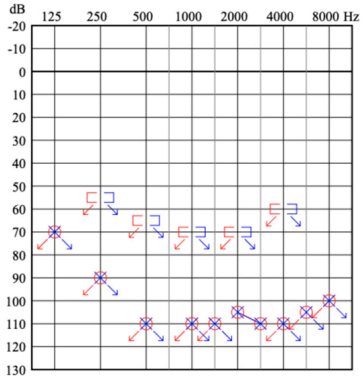
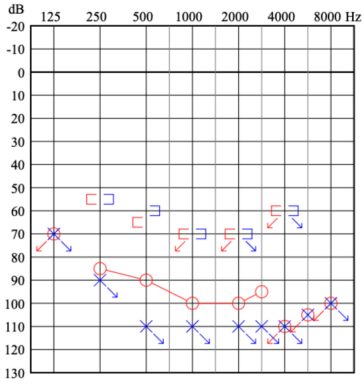


図 2. 術後聴力



P6-2　新型コロナウイルス感染症と小児急性中耳炎の推移について

丸山裕美子
黒部市民病院　耳鼻いんこう科

2019 年より新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が地球規模でのパンデミックをきたしコロナ禍と称された．当院での COVID-19 の before, with, after 期間における小児急性中耳炎の推移について検討した．鼓膜切開･鼓膜チューブ挿入・経静脈的免疫グロブリン投与（IVIG）件数を調査したところ，鼓膜切開や鼓膜チューブ挿入症例は COVID 拡大時期においては減少していたが after Corona の時期において再度増加傾向であった．当院における難治性反復性中耳炎症例への対応について述べる．

P6-3　頭蓋骨幹端異形成症に対して鼓室形成術を施行した 1 例

小林　玲南，松田　　帆，北原　智康，澤田　政史，坂本　　圭，池園　哲郎
埼玉医科大学病院　耳鼻咽喉科

はじめに：頭蓋骨幹端異形成症（CMD：Craniometaphyseal　dysplasia）は，先天性の骨軟骨異形成症の一つで，頭蓋骨の骨肥厚と管状骨骨幹端の閉鎖不全が特徴である．その分子生物学的発生機序は，ピロリン酸塩を細胞内から細胞外器質へと輸送する ANK 蛋白の異常によって，骨器質内のピロリン酸塩濃度が低下し，破骨細胞活性低下をきたし，海綿骨の骨吸収が低下し，その結果，顔面骨と頭蓋骨の過度の骨化が生じると説明されている．遺伝形式には常染色体顕性と潜性の両方が知られており，いくつかの遺伝子座が既に報告されている．臨床症状として重要なのは，顔面骨形成異常と脳神経圧迫症状である．共に骨の過形成の結果で，前者は獅面様顔貌と呼ばれる特異な顔貌を示す．両眼窩乖離，前頭部の瘤，広く平坦な鼻梁，上顎骨の突出による咬合障害，副鼻腔と乳突洞の著しい含気低下，鼻腔狭窄による閉鼻声，鼻涙管狭窄による流涙症などがみられる．脳神経圧迫症状は頭蓋底を通過する脳神経が，骨性に肥厚して狭窄した頭蓋孔により圧迫されて生じるもので，全盲，斜視，顔面神経麻痺，感音難聴といった症状が生じる．また大後頭孔の骨性狭窄による死亡例も報告されている．CMD により難聴を来たした症例の報告では，渉猟しえた聾に至った症例の報告しかなく，詳しい難聴の原因は明らかになっていない．今回，CMD により，両側混合難聴を来たした症例に対して手術を施行した．CMD による伝音・混合難聴に対して，適切な治療が選択されることにつなげるため，本症例の経過を報告する．

症例：39 歳ベトナム人男性．20XX-1 年 8 月から左耳鳴を自覚し，20XX 年から左難聴を自覚したため，近医耳鼻科を受診し，両側の混合難聴を認めたため，同年当科に紹介された．両側鼓膜正常，標準純音聴力検査では，右気導 53.8dB，骨導 31.3dB，左気導 58.8dB，骨導 28.8dB，ティンパノメトリは両側 A 型，あぶみ骨筋反射は両側反応を認めず，歪成分耳音響反射も両側反応を認めなかった．側頭骨 CT では，両側きぬた骨体部が外側半規管の骨と癒合しており，両側卵円窓腹側に低吸収域を認めた．経過，画像検査の結果から，遺伝子疾患の存在が疑われたため，難聴の原因検索のために遺伝子検査を行ったところ，CMD の診断となった．本疾患について説明をした上で，伝音難聴に対して手術希望があったため，手術の方針とした．アブミ骨固着があった場合にアブミ骨手術を行うかについて検討されたが，患者は仕事上，重量物の運搬を頻繁に行うため，術後の悪化の可能性を考え，アブミ骨手術は施行しない方針とした．また日常生活で右耳を活用しているため，左耳の手術を行う方針とした．

手術所見：左耳後部からアプローチし，鼓膜を全層で挙上した．きぬた骨，あぶみ骨の可動は不良であった．きぬた骨を摘出し，耳介軟骨を用いて IIIc 型で伝音再建を行った．きぬた骨は視診上正常であった．一方，顔面神経管周囲，鼓室岬角の骨増殖を認めた．第一交換後の聴力は，術前と同等であった．

考察：CMD による難聴に対して外科的手術を行った報告は，世界的に珍しく，本症例は CMD に対する外科的治療での治療可能性や課題を考察する上で有用な症例であると考える．耳小骨の形態はほぼ正常であったが，鼓室内側壁の骨増殖が著明であり，あぶみ骨底板周囲の骨増殖も認めた．本症例は，あぶみ骨手術が許容されていれば，つち骨アタッチメントを使用したあぶみ骨手術の適応であったと考える．発表では，本症例の術中所見，術後経過をお示しすると共に，CMD に対する外科的治療について考察する予定である．

P6-4 急性中耳炎に続発した小児レミエール症候群の一例

橋本 留佳[1]，熊井 琢美[1,2]，坂上 翔大[1]，脇坂 理紗[1]，岸部 幹[1]，高原 幹[1]
[1]旭川医科大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]旭川医科大学 頭頸部癌先端的診断・治療学講座

レミエール症候群（Lemierre's syndrome）は，嫌気性菌感染を契機として内頸静脈血栓性静脈炎および敗血症性塞栓をきたす，比較的稀ではあるが重篤な経過をとる感染性疾患である．1936 年に Lemierre が自験例 20 例を報告したことに始まり，抗菌薬の普及により「forgotten disease」と言われるまでに発症率は減少したが，耐性菌の増加や咽頭炎に対する抗菌薬の使用率が減少したためか，近年になり報告件数は増加傾向である．特に Fusobacterium necrophorum が主要な起因菌として知られており，口腔咽頭領域を原発巣とした症例が多く報告されている．一方で，中耳炎や乳様突起炎などからも発症し得ることが近年の報告から明らかとなりつつある．これら耳原性の症例は典型例に比して発症頻度が低いため，診断の遅れや重症化のリスクが高い．今回われわれは，急性中耳炎および乳突蜂巣炎に続発してレミエール症候群を呈した小児例を経験したため報告する．症例は 6 歳男児で，感冒症状を主訴に近医受診しクラリスロマイシンの内服を開始した．その後，左耳痛出現に加え，発熱と頭痛を認めて左急性中耳炎の診断となった．抗菌薬変更後は解熱傾向であったが，頭痛が持続するため前医小児科を受診した．血液検査にて高度の炎症反応を認め，頭部造影 CT 検査で，左中耳炎と左乳突蜂巣炎に加えて左内頚動脈狭窄所見，左内頸静脈～ S 状静脈洞，横静脈洞血栓症の合併を認めた. 加療目的に当科紹介となり, レミエール症候群としてセフトリアキソンおよびメトロニダゾール投与を開始した．抗凝固薬は使用せず経過をみたが，炎症反応の改善とともに臨床症状は軽快し，合併症を残すことなく退院に至った．耳原性のレミエール症候群は発症頻度が低く，特に中耳炎や乳様突起炎を契機とした症例の報告は限られている．しかし，耳鼻咽喉科感染症の経過中に全身症状を呈し，頭痛や頸部痛が出現する場合には本症例を強く疑い画像診断や血液培養による迅速な評価が求められる．診断が遅れた場合，肺塞栓・脳膿瘍・関節炎などの敗血症性塞栓による多臓器障害を引き起こす危険があるため，早期診断と治療介入は極めて重要である．治療の基本は起因菌に対する適切な抗菌薬投与であり，Fusobacterium 属に対してはメトロニダゾールと β ラクタム系薬剤（ペニシリン系やセファロスポリン系）との併用が推奨される．また，血栓症に対する抗凝固療法の有効性については未だ議論があるものの，合併症を予防する目的での慎重な適用が検討されるべきである．耳鼻咽喉科領域の一般的な感染症の中にも，稀ではあるが全身性に波及し重篤化する疾患が存在する．特に小児においては症状の進行が速く非典型的な経過をたどることがあるため，日常診療において本症の存在を常に念頭に置く必要がある．

P6-5 中耳原発のびまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫の 1 例

相澤 圭洋[1]，荒井 康裕[1]，逆井 清[2]，和田 昂[2]，折舘 伸彦[1]
[1] 横浜市立大学附属病院 耳鼻咽喉科，[2] 横浜市立大学附属市民総合医療センター 耳鼻咽喉科

【はじめに】びまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫（DLBCL）は約 30% がリンパ節外臓器から発生し，鼻腔，咽頭，甲状腺，縦隔，消化管，腎臓，精巣，乳房，子宮，皮膚，骨等が原発となりうるが，中耳に発生することは極めてまれである．今回我われは中耳原発と考えられる DLBCL の 1 例を経験したので報告する．

【症例】83 歳，男性．50 代ごろから右耳の聞こえが悪いことを自覚していた．X 年 Y 月に右顔面麻痺を自覚し，近医総合病院神経内科を受診．軽度（柳原法 20 点）のベル麻痺の診断でプレドニゾロン投与を受けて経過を見られていたが，Y+3 か月時に柳原法 6 点まで麻痺の増悪を認めた．ベル麻痺としては非典型的な経過として側頭骨 CT を撮像したところ，中耳から錐体尖にかけて骨破壊を伴う腫瘍性病変を疑う陰影を認め，精査目的に Y+ 4 ヶ月時に近医総合病院耳鼻咽喉科を紹介受診．悪性腫瘍が疑われたため当院を紹介受診した．MRI では中耳に辺縁不整な，T1WI 低信号，T2WI 軽度高信号の腫瘤を認め，悪性腫瘍を疑う所見であった．Y＋5 ヶ月時に診断目的に全身麻酔下に耳後切開にて乳突削開を行い中耳腫瘍生検を施行．術中迅速病理診断では DLBCL も鑑別に挙がる結果となり，上咽頭後壁深部からも検体を採取した．上咽頭の標本は正常腺組織であったが，中耳腫瘍の標本にて粘膜間質に中型・大型のリンパ球様異型細胞が充実性に増殖しており，免疫組織化学で CD3（-），CD5（+, weakly），CD10（-），CD20（+），CD79a（+），bcl-2（+），bcl-6（+），MUM1（+），c-myc（2 割程度弱陽性），cyclin D1（-）を示し，Ki-67 陽性率 9 割程度であり，DLBCL・非特異型，non-GCB type の診断となった．初診した総合病院の血液内科にて加療を行う方針となり，併存症や高齢であることから化学療法のリスクは高いとの判断で，Y+7 〜 8 か月目に 30Gy/10Fr の局所放射性治療が施行された．

【考察】本症例では中耳腔を中心とした側頭骨の骨破壊を呈していたことから，中耳より発生した悪性リンパ腫と考えられた．中耳原発の悪性リンパ腫の報告は本邦および外国文献でも極めてまれであり，他の節外性の悪性リンパ腫と比べた分子生物学的特徴や予後の違いは明らかでないが，R-CHOP 療法等の標準的な治療を受け軽快した報告もある．DLBCL は一般に十分な予後が見込める治療可能な疾患であるため，耳鼻咽喉科医はまれな症例に対してもこれを鑑別に含めて検討し，早期に正確な診断をつけることが望まれる．

P6-6　指圧によるめまいを契機に診断された外リンパ瘻の一例

高田顕太郎[1,2]，森下　大樹[1]，中川　千尋[1]，荒井　康裕[2]，折舘　伸彦[2]
[1]横浜栄共済病院　耳鼻咽喉科，[2]横浜市立大学附属病院　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】
外リンパ瘻は，内耳リンパ腔と周辺臓器の間に瘻孔を生じ，感音難聴やめまいを呈する疾患である．外傷や手術後に発症することが多いが，明確な誘因がなく診断が困難な例も存在する．特に長期間にわたり症状が遷延する症例では，診断が遅れ，治療介入の機会を逸することも少なくない．我々は，急性難聴の反復の後，患者自身の指による外耳道圧迫で生じためまいで，外リンパ瘻と診断された 1 例を経験した．本報告では，本症例の臨床経過と診断・治療の過程を通じて，外リンパ瘻の診断における課題と検査における注意点について考察する．
【症例】
45 歳，女性．7 年前と 5 年前に右難聴（聴力不詳）を発症し，それぞれステロイド投与による加療をされたが改善しなかった．近医耳鼻咽喉科にて，右メニエール病の疑いで経過を見られていた．1 年半前から右外耳道を指で圧迫すると一過性のめまいが出るようになった．純音聴力検査（4 分法）右 27.5dB，左 3.8dB であった．前医では眼振は認めないと判断され，聴力も前回と変わらなかったため経過観察された．2 週間前に純音聴力検査（4 分法）右 52.5dB と，右難聴の増悪を認めプレドニゾロン 30mg から 2 週間漸減投与された後に当科紹介受診となった．
初診時に両側鼓膜に異常なく，純音聴力検査（4 分法）右 50.0dB（低音 3 周波；125-250-500Hz/55-55-55dB）で，右外耳道への圧迫によって一過性めまいが生じ，CCD カメラで繰り返し観察すると右への水平眼振を圧迫時のみわずかに認めた（瘻孔症状あり）．CT で両側の中耳･内耳に明らかな異常なし．右外リンパ瘻を疑い，試験的鼓室開放術と，リンパ液の漏出を認めれば内耳窓閉鎖術を行う提案をしたが，仕事などの都合もあり決心がつかず経過観察の方針となった．その後も瘻孔症状が遷延すること，自覚はあまり変わらないが検査上は徐々に難聴増悪があること［初診から 3 ヶ月時；右 58.8dB（低音 3 周波；65-70-65dB）］，仕事も落ち着いたことから手術を希望され，初診から 5 か月後に手術の方針となった．
手術では，TEES にて鼓室を開放し，正円窓窩とあぶみ骨底板の周囲どちらにも少量の線維性瘢痕を認めた．どちらの瘢痕組織も観察のため可及的に除去し，ヘッドダウンと胸腔内圧を 25-35mmHg へ上げたところ，正円窓からの液体の漏出を認めた．外リンパ瘻と診断し，正円窓窩とあぶみ骨底板の周囲に側頭筋膜片を充填し，フィブリン糊製剤で固定し閉鎖とした．術後 5 か月で右聴力は 61.3dB（低音 3 周波；70-75-70dB），自覚的めまいを含めた瘻孔症状は消失している．手術時，鼓室開放前に鼓膜穿刺する形で CTP 検査を行ったが，後日の結果報告は陰性であった．
【考察】
外リンパ瘻を見逃さないための症状の一つに瘻孔症状がある．ポリッツェル球を用いて外耳道を加圧・減圧して，めまいや眼振を計測する．瘻孔症状が見られない例も多いが，ポリッツェル球による加圧減圧でめまいや眼振が出現しない場合でも耳珠で外耳道を閉鎖するように強く圧迫すると，自覚的にめまいや，瞬間的な眼振が出ることがあるとされる．
本症例は変動性・進行性難聴を生じていたが，特に低音部に聴力変動が見られていたために前医でメニエール病疑いとして経過観察された．前医では眼振が見られず瘻孔症状とは捉えずにいた．ポリッツェルだけでなく本人の指圧で何度も試行したところ，指による外耳道圧迫時のみ CCD カメラでわずかに眼振を確認することができた．その結果手術の方針となり，試験的鼓室開放術にて正円窓からのリンパ液漏出が確認され閉鎖後には，瘻孔症状は消失し，難聴の進行を止めることができた．
また，外リンパ瘻において低音障害型の難聴パターンでは CTP 陽性率が低く，手術によるリンパ液漏出の確認例が多いという報告もある．前回の難聴の急性増悪時からやや時間が経過していたこと，CTP 液採取に不慣れで採取量が少なかったことなどに加えて，本症例は低音障害型の難聴パターンであったことも，陰性の要因として示唆された．

P7-1 当科で経験した急性乳様突起炎の 2 例

田中梨夏子，山本　陽平，菅原　一真
山口大学　耳鼻咽喉科

【緒言】
急性乳様突起炎は急性中耳炎の合併症として重篤な疾患である．その発症頻度は抗菌薬の発展とともに一時期減少していたが，肺炎球菌の耐性化に伴い再びみられるようになった．今回，成人と乳幼児の急性乳様突起炎の症例を経験したため，適切な初期対応や手術適応の判断を含めて，文献的考察を踏まえ報告する．
【症例】
＜症例 1＞23 歳女性．1 か月前に左耳痛・耳閉感・耳漏が出現し，発症翌日に近医耳鼻科を受診した．急性中耳炎の診断で GNRX とコムレクス点耳を処方された．症状が持続し，2 週間後再診時に LSFX を処方されたが左耳漏が遷延した．1 週間後には左耳後部から後頭部にかけて疼痛と腫脹をきたし，近医総合病院耳鼻科を経て当科紹介受診となった．左耳後部には腫脹と強い圧痛があり，耳介の軽度聳立を認めた．左外耳道は高度に腫脹し，膿性耳漏を認めた．鼓膜の下象限はポリープにより視認不能であった．標準純音聴力検査では左伝音難聴のみで，骨導閾値上昇は認めなかった．眼振や顔面神経麻痺は認めなかった．耳部単純 CT で左中耳腔は軟部影で充満しており，乳突蜂巣と側頭骨表面にわずかに骨破壊を認めた．耳漏菌検ではブドウ球菌属が検出された．左急性乳様突起炎の診断で，ABPC/SBT とヒドロコルチゾンの投与，コムレクス点耳・ベタメタゾン点耳を行った．入院 5 日目には左鼓膜は明瞭となりチュービングを行った．耳漏は消失し聴力は改善傾向となり，9 日目に退院となった．
＜症例 2＞1 歳 2 か月男児．集団保育開始後から感冒・中耳炎反復歴あり．1 か月前に急性中耳炎で耳鼻科開業医を受診し，両鼓膜切開を施行された．2 週間後再診時，両側急性中耳炎の再燃を認め TFLX を処方された．10 日後より 38 度台の発熱と左耳後部の腫脹を認め，当科紹介となった．左耳後部は腫脹し触診で激しい啼泣あり，耳介聳立を認めた．左耳内は外耳道腫脹が顕著で内腔の確認は不能だった．右耳内は外耳道の腫脹はないが鼓膜の発赤膨隆と混濁を認めた．顔面神経麻痺は認めなかった．エコーで左耳後部の深部に膿瘍形成を認めた．耳部単純 CT で両中耳腔は軟部影で充満しているが明らかな骨破壊は認めず，左外耳道に接して骨膜下膿瘍を認めた．鼻汁菌検では BLNAR，*Moraxella catarrhalis* 等が検出された．両側急性中耳炎・左急性乳様突起炎の診断で，CTX 投与と連日の耳処置を行った．入院 4 日目に膿瘍が外耳道側に自壊して排膿し，その後から耳後部・外耳道の腫脹は著明に軽減し，鼓膜も確認可能となった．滲出性中耳炎は持続していたが耳介聳立・耳後部腫脹は消退し，10 日目に退院となった．退院後も滲出性中耳炎が遷延し，急性中耳炎に 2 回罹患し前医にて加療され，結局チュービングを行った．現在も外来フォロー中である．
【考察】
急性乳様突起炎は，中耳炎の悪化により鼓室～乳突洞～乳突蜂巣に炎症が及び生じる．中耳炎初発から約 1 か月間は生じうるとされ，本症例は 2 症例とも中耳炎初発から 1 か月で耳後部腫脹が出現しており，注意が必要である．合併症としては，顔面神経麻痺，髄膜炎，Bezold 膿瘍などが挙げられ，致命的にもなりうるため適切な治療が必要である．起因菌の 8 割は肺炎球菌であり，特に乳幼児ではペニシリン耐性肺炎球菌が多いことが知られている．治療法としては，抗菌薬投与，チュービングによるドレナージ，乳突削開が挙げられる．抗菌薬投与は ABPC，PAPM/BP が適応となるが，症例 2 のようにペニシリン耐性であることもあり，菌検結果を確認することが重要である．また乳突削開は骨破壊＋膿瘍形成や側頭骨内・頭蓋内合併症を伴う場合とされている．ただし，乳幼児では乳突蜂巣の正常発育が妨げられるため，できるだけ保存的に治療することが好ましい．したがって合併症なく耳後部膿瘍のみの場合はまずは切開排膿を行い，48 時間以内で改善不十分であれば乳突削開を考慮することが提言されている．症例 2 では膿瘍が深部に存在したことから抗生剤投与と耳処置による加療を行ったが，切開排膿も考慮されたと考える．

P7-2　側頭葉内にキノコ状に進展し鼓室形成術後に自然消失を認めたコレステリン肉芽腫の 1 例

鶴田　智士，阪上　雅治，西村　忠己，北原　糺
奈良県立医科大学附属病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】コレステリン肉芽腫は，中耳腔の慢性的な換気障害や交通障害に起因し，貯留した滲出液や血液成分の分解産物であるコレステリン結晶に対する異物反応として形成される．稀に頭蓋内に進展することがあり，その治療は外科的切除が原則とされる．今回我々は，側頭葉内にキノコ状に微小に進展した中耳コレステリン肉芽腫が，鼓室形成術施行後に自然消失した稀有な症例を経験したので報告する．【症例】患者は 41 歳男性．約 2 年前に左弛緩部型真珠腫に対し前医にて鼓室形成 1 型を施行された．術後 1 年 9 ヶ月時の内頸静脈 MRI にて，半年間で増大傾向を示す左頭蓋内病変を指摘され前医を受診．脳神経外科的評価も必要と判断され，初回手術から約 2 年後に当院脳神経外科及び当科紹介となった．当科初診時，鼓室形成術前からの左耳閉感以外の自覚症状は認めなかった．頭部 MRI では，左上鼓室から乳突蜂巣にかけて T1 強調画像及び T2 強調画像で高信号を示す病変を認め，これに連続して側頭葉内にキノコ状の高信号病変を認めた．頭蓋内病変は微小で優位半球に存在したため，脳神経外科の方針として経過観察とされ，増大や症候化を認めた場合に外科的介入を検討することとなった．当科紹介 1 ヶ月後に鼓室形成術（再手術）を施行．乳突削開を行い観察したところ, 肉眼的所見としてコレステリン肉芽腫様病変を認めたが, 真珠腫の再発は確認されなかった．内視鏡下に乳突洞天蓋骨欠損部から頭蓋内へ連続する拍動性病変を認めたため，硬膜損傷をきたさない様に中耳腔病変を摘除した．頭蓋内病変の完全摘出は困難と判断し，乳突洞天蓋骨欠損部を骨パテで閉鎖し手術を終了した．術後 2 ヶ月の MRI にて，摘出困難であった側頭葉内コレステリン肉芽腫は完全に消失していた．【考察】コレステリン肉芽腫の成因は，中耳腔の換気不全による陰圧化と，それに伴う滲出液や微小出血の貯留，血液成分の分解によるコレステリン結晶の析出，そしてこれに対する慢性的な異物肉芽腫反応である．頭蓋内へ進展したコレステリン肉芽腫は外科的切除が原則となる．本症例では，頭蓋内病変が微小かつキノコ状であり，優位半球に存在したため積極的な頭蓋内操作は合併症リスクが高いと判断された．術中所見からは，頭蓋内病変は中耳腔と交通を有するコレステリン肉芽腫と考えられた．鼓室形成術により中耳腔の清掃と換気改善が図られた結果，新たなコレステリン肉芽腫の産生が抑制され，既存の頭蓋内病変は交通路を通じて吸収・排出されたか，あるいは炎症反応の鎮静化に伴い縮小・消失したと推察される．【結論】中頭蓋窩にキノコ状に進展した微小なコレステリン肉芽腫に対し，原因である中耳病変への鼓室形成術を施行したところ，側頭葉内病変が術後自然消失した．本症例は，中耳の適切な環境改善が，側頭葉内に進展したコレステリン肉芽腫の自然退縮を促す可能性を示唆しており，治療方針決定において重要な知見となり得る．

P7-3　当科における慢性穿孔性中耳炎に対する鼓室形成術施行症例の検討

林　亮[1]，佐藤　翔[1]，島村　歩美[1]，田中　翔太[2]，遠藤周一郎[3]
[1]山梨大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]かわせみ耳鼻咽喉科，[3]甲府昭和みみはなのどクリニック

【はじめに】慢性穿孔性中耳炎に対する手術は主に聴力改善と耳漏停止を目的に行われ，その手術の良否は術後聴力成績と鼓膜閉鎖率で評価される．今回，当科で施行した，過去 18 年間の慢性穿孔性中耳炎に対する鼓室形成術の術後成績として，聴力改善率と穿孔閉鎖率について検討した．【対象と方法】2006 年 4 月から 2024 年 3 月までの 18 年間に，当科で慢性穿孔性中耳炎に対して鼓室形成術を施行し，少なくとも術後半年以上経過を追えた 252 耳を対象とした．鼓膜穿孔の大きさによる分類は，吉川らの分類（吉川ら：外傷性鼓膜穿孔症例の検討．耳鼻臨床 78: 293-1301, 1985）に準じて，緊張部の 1 象限に限局したものを GradeI，2 象限にわたるものを GradeII，3 象限にわたるものを GradeIII，4 象限にわたるものを GradeIV とした．術後聴力成績は，少なくとも術後 6 カ月以降で聴力検査を施行していた 241 耳を対象とし，日本耳科学会用語委員会より提案された伝音再建後の術後聴力成績判定基準（2010）に基づいて行った．当科における手術術式の詳細は以下である．穿孔の閉鎖には皮下の結合組織膜あるいは側頭筋膜を用い sandwich 法か underlay 法で行った．III 型変法はキヌタ骨に変形・欠損などを認めた場合にはキヌタ骨を摘出し，コルメラとしてキヌタ骨あるいは耳介軟骨を用いて伝音再建を行い，キヌタ骨に変形などがない場合には IIIr としていた．【結果】年齢は 5 歳から 79 歳（平均 46.5 歳），男女比は 43.7（110 耳）：56.3（142 耳）とやや女性のほうが多かった．穿孔の大きさは，GradeI 74 耳（29.4%），GradeII 107 耳（42.5%），GradeIII 46 耳（18.3%），GradeIV 25 耳（9.9%）で GradeII が最も多かった．鼓室形成術の術式は，I 型 194 耳（77.0%），III 型 54 耳（21.4%），IV 型 4 耳（1.6%）であった．術後聴力改善率は，全体で 87.6%（211/241 耳）であった．術式別にみると，I 型で 92.1%（174/189 耳），III 型で 75%（36/48 耳），IV 型で 25%（1/4 耳）であり，術式の進行に合わせて聴力改善率は低下していた．鼓膜閉鎖率は，全体で 88.1%（222/252 耳）であった．穿孔の大きさ別にみると，GradeI 87.8%（65/74 耳），GradeII 89.7%（96/107 耳），GradeIII 84.8%（39/46 耳），GradeIV 88.0%（22/25 耳）であり，穿孔の大きさによる閉鎖率の違いは認めなかった．さらに，乳突蜂巣の発育の程度による聴力改善率や鼓膜閉鎖率の違い，当科での手術治療方針の変遷（鼓室形成術 I 型の症例でも術中所見で耳小骨の可動制限を認めた際には積極的に上鼓室開放も追加し可及的に可動制限を解除する）や内視鏡の導入による聴力改善率や鼓膜閉鎖率の違いについても検討を行い報告する．

P7-4 硬膜外膿瘍を来した急性乳様突起炎に対し経乳突アプローチで排膿しえた一例

工藤　美菜，尾股　千里，鈴木　聡崇，三ッ井瑞季，今泉　光雅，室野　重之
福島県立医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】急性乳様突起炎は中耳炎が増悪して生じ，髄膜炎，S 状静脈洞血栓症，硬膜下膿瘍，硬膜外膿瘍などの重篤な頭蓋内合併症へ進展する．今回，硬膜外膿瘍を来した急性乳様突起炎に対し，経乳突アプローチで排膿しえた一例を経験したため，報告する．
【症例】4 歳，女児
【主訴】発熱，左耳痛
【既往歴】早産・超低出生体重児，川崎病，発達障害（中耳炎既往なし）
【現病歴】発熱で近医小児科を受診し，急性中耳炎として抗菌薬を処方された．一度解熱したが，発症 13 日目に再度発熱し左耳痛が出現した．近医耳鼻咽喉科を受診しトスフロキサシン（TFX）5.8mg/kg/ 回を処方されたが，発熱は遷延し左耳後部腫脹が出現した．発症 16 日目，総合病院小児科で急性乳様突起炎が疑われ，同院耳鼻咽喉科紹介となった．側頭骨単純 CT で頭蓋内に膿瘍形成を疑われ，左急性乳様突起炎，頭蓋内合併症の診断で当科紹介となった．
【現症】左軽度耳介聳立，耳後部発赤，腫脹，圧痛を認めた．外耳道，鼓膜は腫脹し，膿性耳漏が貯留していたため，前医で鼓膜切開術を施行された．血液検査では炎症反応の上昇（WBC 13300 /μl，CRP 17.69 mg/dl）を認めた．神経学的所見はみられなかった．側頭骨単純 CT では，左鼓室内，乳突腔に軟部陰影があり，後頭蓋窩と側頭骨外側壁に一部骨欠損を認めた．造影 CT で左後頭蓋窩，耳後部に辺縁造影効果を伴う LDA を認めた．
【臨床経過】左急性乳様突起炎，耳後部骨膜下膿瘍，後頭蓋窩硬膜外膿瘍の診断とした．硬膜外膿瘍の治療介入について脳神経外科と協議し，病変による脳幹圧迫所見や意識障害がないこと，後頭蓋窩に骨欠損部があり乳突腔から硬膜外膿瘍も排膿可能と予想されることから，同日当科で左乳突削開術，鼓膜換気チューブ挿入術を施行した．術中耳後部骨膜下より多量に排膿を認めた．乳突削開術では乳突蜂巣内に充満する肉芽組織を可及的に除去した．乳突腔後頭蓋窩方向の蜂巣を削開したところ拍動性の排膿を多量に認め，後頭蓋窩膿瘍からの排膿と判断した．耳後部骨膜下と乳突腔にペンローズドレーンを留置し，鼓膜換気チューブを留置して手術終了とした．術中髄液漏や硬膜露出はみられなかった．術直後の単純 CT では骨膜下膿瘍，硬膜外膿瘍はいずれも著明に縮小していた．術後はバンコマイシン（VCM）15mg/kg/ 回，ドリペネム（DRPM）40mg/kg/ 回を投与し，ドレーン洗浄を行った．術後 2 日目には鼓膜腫脹は軽減し，外耳道，鼓室からの排膿が消失したため，ドレーンを抜去した．術中培養より *S.milleri* が検出され，術後 4 日目に抗菌薬をアンピシリン（AMPC）30mg/kg/ 回へ変更した．術後 7 日目に炎症反応の著明な改善（WBC 4900 /μl, CRP 1.13 mg/dl）を認め，術後 9 日目に退院とした．術後 16 日目に抗菌薬終了とし，現在術後 1 年で再発なく経過している．
【考察】急性乳様突起炎の頭蓋内進展について，高橋ら（2023）は側頭骨外側壁，後頭蓋窩，中頭蓋窩の骨が年齢により順に硬化することを指摘している．特に 2 歳前後になると側頭骨外側壁が先に成熟，硬化するため，後頭蓋窩，中頭蓋窩に進展しやすい．本症例では，骨欠損の程度が側頭骨外側壁と比較して後頭蓋窩で高度であり，硬化が未熟な後頭蓋窩に炎症が波及しやすかった可能性がある．小児の急性乳様突起炎では特に頭蓋内合併症への進展の可能性を念頭においた検査・治療が重要と考えられる．

硬膜外膿瘍を伴う急性乳様突起炎の外科的治療介入について，乳突削開術単独で良好な経過を得た報告が多くあるが，神経学的所見を伴った症例では開頭術を併施した報告もある．本症例では後頭蓋窩に骨欠損があり，乳突腔から硬膜外膿瘍へのアプローチが容易であった．本症例のように意識障害がなく，乳突腔から硬膜外膿瘍への明らかな連続性がある症例では，開頭術よりも低侵襲にドレナージでき，乳突削開術単独での治療の良い適応と考えられる．骨欠損が明らかでない症例で経乳突的に頭蓋底を開放しドレナージし得た報告もあるが，肉芽や出血で頭蓋底開放は容易ではないことが多いため，脳神経外科との協力が不可欠である．また，神経学的所見や全身状態によっては開頭術の併施も積極的に検討すべきと考えられる．

P7-5 当院における弛緩部型真珠腫手術症例の検討

兵頭　純，甲斐　成彦，小林　泰輔，暁　清文
鷹の子病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】 当院における弛緩部型真珠腫に対する手術方針は，外耳道後壁保存型鼓室形成術（Canal wall up; CWU）を原則としているが，真珠腫の進展範囲や乳突腔の発育など症例に合わせ，上鼓室に限局した症例や乳突蜂巣の発育が悪い例では経外耳道的上鼓室開放術（Transcanal atticotomy; TCA）を，中頭蓋天蓋が低い症例や OpenType の真珠腫で鼓室洞への進展が強い症例などには外耳道後壁削除型鼓室形成術（Canal wall down; CWD）を選択している．また，CWU の症例で真珠腫の剥離が確実にできず遺残が疑われる症例では段階手術を選択している．

今回，筆頭演者がメインで施行した弛緩部型真珠腫の手術症例について後方視的に以下の検討を行ったので報告する．
【対象と方法】 2015 年 1 月から 2023 年 12 月の 9 年間に鷹の子病院耳鼻咽喉科において筆頭演者がメインに手術を施行し，術後 1 年以上経過を追えた弛緩部部型真珠腫例（新鮮例）70 例 70 耳を対象とした．男性 44 例，女性 26 例，年齢は 9-81 歳（中央値 46 歳，平均 45.8 歳），右 43 耳，左 27 耳であった．術後のフォロー期間は 12 〜 121 ヶ月（中央値 45 ヶ月，平均 52.7 ヶ月）であった．検討項目は，真珠腫の進展度と術式，伝音再建法，術後聴力成績および外来経過観察中の再発の有無とした．進展度は日本耳科学会用語委員会による「中耳真珠種進展度分類 2015 改訂案」に基づいて評価した．聴力成績については「日本耳科学会術後聴力成績判定基準 2010」を用いて，術前聴力聾であった 1 耳と精神疾患で検査ができなかった 1 耳を除く 68 耳における評価を行った．
【結果】 進展度について Stage Ib が 7 耳（10.0%），Stage II が 50 耳（71.4%），Stage が III が 13 耳（18.6%）であった．Stage III の側頭骨内合併症・随伴病態は CW が 4 耳，LF が 4 耳，CW＋LF が 3 耳，AO が 1，AO＋LD が 1 耳であった．Stage Ia と IV は 0 耳であった．手術術式は TCA が 8 耳（11.4%），CWU が 32 耳（45.7%），CWD が 30 耳（42.9%，乳突開放型 7 耳，非開放型 23 耳）であった．段階手術は 13 耳（18.6%）で選択されており，すべて 2 回までであった．伝音再建術式は I 型が 11 耳（15.7%），III 型が 48 耳（68.6%，原法 3 耳，IIIi 17 耳，IIIc 28 耳），IV 型が 11 耳（15.7%，IVi 2 耳，IVc 9 耳）であった．術後聴力成績だが，聴力改善成功率は 72.1%（49 耳 /68 耳）であった．進展度別での成功率は Stage Ib で 100%（7 耳 /7 耳），Stage II で 73.4%（36 耳 /49 耳），Stage III で 50%（6 耳 /12 耳）であった．再建法ごとの成功率は I 型で 90%（9 耳 /10 耳），III 型で 75.0%（36 耳 /48 耳），IV 型で 40.0%（4 耳 /10 耳）あった．アブミ骨病変の程度での成功率は S0 で 80.6%（25 耳 /31 耳），S1 で 66.6%（20 耳 /30 耳），S2 で 57.1%（4 耳 /7 耳）であった．段階手術 13 耳のうち第 2 段階手術時に 4 耳（30.8%）で遺残性再発を認めた．最終手術後の再発は 7 耳（10%）で，遺残性再発 4 耳，再形成再発 3 耳であった．最終手術から再発までの期間は 27 〜 72 ヶ月（中央値 57 ヶ月，平均 52.1 ヶ月）であった．再発の術式は CWU が 6 耳，CWD（乳突非開放型）1 耳であった．第 2 段階手術後の再発は 3 耳（再形成再発 2 耳，遺残性再発 1 耳）であった．
【考察】 本検討において，弛緩部型真珠腫の術後聴力成績は 72.1% で従来の報告と比べ同等で，Stage や伝音再建の術式，アブミ骨病変の程度でも大きな差は認められなかった．

再発率についても 10% で，諸家の報告と大きな差はなかった．しかしながら再発の多くが 5 年弱経過したからであり，長期経過観察例が増えるにつれ増加する可能性もあることからより長期での経過観察が必要と考えられた．再発の術式は CWU が 6 耳（85.7%）で CWD よりも高かった．CWU での手術での顕微鏡の死角部分は内視鏡で観察するように原則していたが，再発例では 4 例ではできていなかった．全例で内視鏡での観察を追加する，あるいは TEES の選択も今後は検討する必要があると考えられた．また，第 2 段階手術後の再発が 3 耳ありそのうち再形成性再発が 2 耳であった．この 2 症例は鼻すすりの癖が強い症例であり，鼻すすりをやめさせる指導をもっとしっかりすべきであったと考えられた．

P7-6　当科における外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術の検討

成尾　一彦[1]，尾崎　大輔[1]，松山　尚平[2]，北原　糺[2]
[1]奈良県総合医療センター　耳鼻咽喉科，[2]奈良県立医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】真珠腫性中耳炎をはじめとする中耳疾患に対して，生理的な外耳道形態を維持しうる外耳道後壁保存型鼓室形成術（CWU）を第一選択としている．しかし，高齢者や真珠腫再発例，外耳道後壁の広汎な破壊を伴う症例，乳突部の蜂巣発育程度が MC0 や MC1 の症例では外耳道後壁削除・乳突開放型鼓室形成術（CWD）を選択せざるをえないこともある．当科で CWD を施行した症例につき，CWD を選択した理由や術後経過，聴力成績などにつき検討した．
【対象】2016 年 7 月から 2024 年 3 月までに CWD を施行し術後 1 年以上経過観察した 40 症例を対象とした．男性 24 名，女性 16 名，年齢は 11 歳から 89 歳（平均 61.6 歳）で 70 歳台が 15 名と最多であった．真珠腫性中耳炎初発例 22 例，再発例 17 例，コレステリン肉芽腫 1 例であった．術後観察期間は 13 カ月から 96 カ月（平均 58.8 カ月）であった．
【結果】主訴は耳漏 14 例，耳痛 6 例，画像検査で異常所見を指摘された 6 例などで，耳漏は 28 例（70%）にみられた．総手術回数は 1 回 16 例，2 回 13 例，3 回 8 例，4 回 2 例，5 回 1 例であった．CWD 選択理由（重複あり）は，乳突部の蜂巣発育程度が MC0 あるいは MC1 が 32 例（80%），外耳道後壁が破壊されていた（前回手術 CWD 含む）23 例（57.5%），後期高齢者や内科的併存症のため再発が少なくかつ一期的手術としたものが 16 例（40%），対側耳が真珠腫や鼓膜陥凹があり将来的に再形成再発のリスクがあると推測された 11 例（27.5%），中頭蓋窩低位 10 例（25%），S 状静脈洞の張り出し 8 例（20%），外耳道狭窄例 4 例（10%），硬膜露出が想定され術中良好な視野を確保するために CWD を選択したのが 4 例（10%）であった．乳突腔への部分充填（軟骨や骨パテなど）を併用していた症例が 11 例（27.5%）みられた．術後湿潤状態が継続している 1 例を除く 39 例では術後乳突部が乾燥するまでの期間は 40 日から 190 日（平均 99.4 日），術後経過観察中乾燥耳になった後に一度でも耳漏が生じた症例は 11 例（27.5%）であった．常に乳突部が湿潤あるいは 1 カ月に 1 度は処置を要する乳突腔障害は 2 例（5%）に認めた．聴力成績は W0 を除く 18 例のうち 11 例（61.1%）が成功例であった．15dB 以上改善 10 例，A-Bgap15dB 以内 6 例，30dB 以内 4 例であった．

真珠腫初発 22 例では，弛緩部型 18 例，緊張部型 2 例，分類不能 2 例でこの 2 例は顔面神経麻痺合併例であった．StageII14 例，StageIII8 例でうち 6 例に外耳道後壁の広汎な破壊（CW）を伴っていた．乳突蜂巣の発育程度は MC0 が 5 例，MC1 が 16 例，MC2 は 1 例で CW を随伴していた．術中所見で顔面神経露出 10 例（45.5%），中頭蓋窩硬膜露出 5 例（22.7%）外側半規管瘻孔 1 例（4.5%）を認めた．一期的手術 15 例，段階手術 7 例（予定 1 例含む）であった．段階手術を選択したのは鼓室洞に遺残のリスクが高いと判断したからであった．段階手術（2 回目）で遺残を 1 例に認めたが，遺残部位は鼓室洞でなく乳突部にごく小さい白色腫瘤があり病理学的に上皮を認めた．聴力成績は評価可能であった 13 例のうち 8 例（61.5%）が成功例であった．15dB 以上改善 8 例，A-Bgap15dB 以内 6 例，30dB 以内 2 例であった．
【考察】乳突腔障害は 2 例（5%）に認めたが再発例であり，初回 CWD 症例で生じたものはなかった．症例数は少ないものの MC0 あるいは MC1 症例で，乳突部を一部充填している当科の術式は許容しうると思われた．真珠腫初発例で CWD であるのに段階手術を採用した 6 例は鼓室洞に進展し遺残のリスクが高いと判断した症例であったが，段階手術（2 回目）での鼓室洞の遺残は全くなく，術中に内視鏡を併用することで段階手術を回避しうる可能性が示唆された．聴力成績は，CWD では聴力成績は劣るとの報告もあるが，本検討では CWD 全体症例ならびに真珠腫初発例に限定しても，ともに成功率は 61% であった．耳小骨再建で IV 型が少なく III が多かったためと推測される．

P8-1　対応に難渋する合併症を来した悪性外耳道炎の 2 例

宮崎　真優[1]，土橋　奈々[2]，玉江　昭裕[3]
[1]福岡赤十字病院　耳鼻咽喉科，[2]浜の町病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[3]たまえ耳鼻咽喉科　耳鼻咽喉科

【はじめに】悪性外耳道炎（malignant otitis externa：MOE）は緑膿菌感染・高齢・糖尿病患者を特徴とする壊死性外耳道炎であり，外耳道炎を契機として頭蓋底に炎症が及び脳神経症状を呈する頭蓋底骨髄炎（skull-base osteomyelitis：SBO））に進展することがある．近年では高齢糖尿病患者に限らず compromised host に起こる場合や，緑膿菌以外の細菌，真菌を起炎菌とすることも多い．また，重症例においては死亡率が国内で 22.5% に上るとの報告もあり，特に複数の脳神経麻痺や斜台への波及，頭蓋内血管合併症を伴う広範囲炎症例では，後遺症や予後不良のリスクが高いとされている．本報告では，1. 多発脳神経麻痺と横静脈～ S 状静脈洞内の血栓形成を合併し広範な炎症波及を認めた糖尿病合併例，2. VCM による腎毒性および急性薬剤過敏症候群により血液透析導入を要した非糖尿病例を通じて，重症 MOE/SBO の臨床像と治療上の課題を検討した．【症例 1】2 型糖尿病を有する 85 歳男性．左耳痛・耳漏を主訴に他院受診し，アミノグリコシド系・テトラサイクリン系・ニューキノロン系抗生剤内服で加療された．発症 2 か月目で左顔面麻痺を認め入院の上で CPFX やステロイド投与されるも改善なく，発症 4 か月目で当科紹介となった．CT/MRI で外耳道前壁から錐体骨尖，内耳道，頸静脈孔，舌下神経管，さらに斜台中央部にかけて連続的な骨破壊と造影効果を認め，左横静脈から S 状静脈洞内に血栓形成を認めた．臨床的には顔面・内耳・舌咽・迷走・舌下神経麻痺を呈していた．耳漏培養より緑膿菌を検出し，MEPM・CPFX・TEIC による抗菌薬投与と左耳後部より膿瘍切開・ドレーン留置を行った．感染症内科併診の上で適宜抗生剤を変更し，最終的に発症 7 か月目に CPFX 内服に切り替えて自宅退院となった．頭蓋内静脈血栓症に対しては脳神経外科併診の上で抗血栓療法を施行．当科での治療開始後 2 週目で嚥下障害と味覚障害は改善したが，顔面神経麻痺（柳原法 4 点），舌下神経麻痺，感音難聴は残存し，骨髄炎所見の遷延を造影 MRI で確認している．【症例 2】基礎疾患のない 85 歳男性．他院で右外耳炎と診断され，耳漏培養から緑膿菌を検出し 3 か月間の抗菌薬加療を受けたが改善せず当科紹介となった．外来でニューキノロン投薬するも無効で入院．CFPM，MCFG にて治療開始したが所見は進行し，耳漏より Corynebacterium が 2 回検出され，VCM（TDM 管理下）・CPFX を追加投与した．その後 MRI で所見の改善傾向を認めたが，投与 26 日目に全身薬疹と急性腎障害を発症し，VCM を中止して血液透析導入となった．その後，DAP，CAZ，CPFX を投与継続し，TZD・CPFX の内服へ切り替え治療継続により骨破壊は縮小した．非糖尿病患者で TDM 範囲内でも VCM 関連腎障害を来し，透析導入に至った MOE/SBO の報告は非常に稀である．【考察】症例 1 は外耳道炎による感染が Santorini 切痕から錐体尖・内耳道・頸静脈孔・舌下神経管を経て斜台に及び，さらに頭蓋内静脈洞に波及し，複数の脳神経麻痺を残す重症例であった．重症例では再燃の可能性が高いため，少なくとも 6 か月以上の長期の抗菌薬治療が必要であり，画像検査を含めた厳重な経過観察を行うことが重要である．症例 2 は非糖尿病例であったが，VCM 投与 26 日目に急性薬剤過敏症候群様の全身反応と急性腎不全を呈し透析を要した．TDM 下であっても VCM 腎毒性を完全に予防することは困難であり，高齢者ではより厳格な腎機能監視と早期代替薬の選択が求められる．文献的にも重症例においては 6 週間以上，症例により 6 か月から 1 年以上の抗菌薬治療が推奨されており，後遺症リスクや再燃を見据えた柔軟な治療設計が重要である．【結論】MOE/SBO は，進展すると多発脳神経麻痺，広範な頭蓋底・頭蓋内への炎症波及を伴い，薬剤性腎障害が転帰を大きく左右する場合がある．複数の脳神経麻痺や静脈洞血栓形成を伴う広範炎症例は重症例と考えられ，6 か月以上の長期抗菌薬療法，他科との連携，腎機能の厳格なモニタリングと症例毎の治療戦略が不可欠である．

P8-2 subtotal petrosectomy と人工内耳埋込術が有効であった好酸球性多発血管炎性肉芽腫の一例

青山 尭央，南方 寿哉，蒲谷嘉代子，岩崎 真一
名古屋市立大学 耳鼻咽喉・頭頚部外科

【はじめに】

好酸球性多発血管炎性肉芽腫症（eosinophilic granulomatosis with polyangiitis：EGPA）は下気道炎症が先行した後，好酸球増多を伴った壊死性肉芽腫性血管炎を生ずる全身性の小血管炎とされ，上記に伴い難治性中耳炎が生ずることも多い．難聴の進行を防ぐためにステロイドを軸とした免疫抑制を行う．徐々に治療への反応が悪くなり，重度の内耳障害となってしまう症例もあり，中には人工内耳埋込術の適応となる症例もみられる．今回我々は EGPA に伴う両側重度難聴に対し，人工内耳埋込術を実施するとともに，感染をコントロールする目的で subtotal petrosectomy と外耳道閉鎖術を併施し，良好な経過を経験したため報告する．

【症例】

患者：32 歳 男性．

X-11 年より鼻閉および左難聴認め，前医にて鼻茸生検から好酸球性副鼻腔炎と診断され，鼓膜所見を含め好酸球性中耳炎が強く疑われた．ステロイド内服にて加療されるも改善なく聾となった．X-9 年より右難聴出現し，以後も聴力低下に合わせてステロイド投与が行われたが徐々に聴力の増悪を認めた．X-4 年に左顔面神経麻痺を生じたが改善．X-3 年 6 月転居のため当科紹介となった．当科初診時の右聴力は 46.3dB で両側鼓膜は混濁し膠状の耳漏を繰り返した．ステロイドの内服，点耳にて加療も徐々に右難聴の進行を認め X-1 年 11 月に 96.0dB の高度難聴になった．併発する気管支喘息の悪化を認め X 年 6 月にメポリズマブが導入されたが聴力の改善なく，X 年 8 月に全身麻酔下に右人工内耳埋込術を施行した．手術は耳後切開し，まず外耳道を閉鎖，その後乳突削開術を施行，鼓室内は線維性組織と肉芽で充満しており正円窓内にも病変を認めた．病的粘膜，中耳粘膜，鼓膜，およびツチ骨，キヌタ骨を摘出した後インプラントを正円窓から挿入，その後乳突腔を腹部脂肪で充填して終了とした．摘出した病理組織では好酸球浸潤を伴う血管炎所見を指摘され，顔面神経麻痺の既往から EGPA の術後診断となった．術後経過は良好であり，現在装用下音場で聴力 30dB，語音聴力検査 50dB で 80% である．また術後耳漏もなく経過している．

【考察】

Subtotal Petrosectomy は術後乳突腔障害などの難治性中耳炎や伝音再建が困難である中耳腫瘍などが適応となる．中耳腔，乳突蜂巣粘膜の削開，鼓膜の除去を行い病的粘膜を徹底的に除去し，中耳乳突腔充填，耳管鼓室口と外耳道閉鎖を行う．EGPA の中耳病変および好酸球性中耳炎は好酸球浸潤による中耳炎症が主病態である．好酸球性中耳炎については好酸球浸潤が生ずる空間を減らしかつ，好酸球浸潤の原因となる耳管鼓室口，外耳道を閉鎖する本術式は有用とされている．本例においては好酸球性中耳炎の術前診断であったため，本術式を用いたが，術後病理から EGPA の診断であった．EGPA は全身性の血管炎疾患であり重篤なケースに至ることもある．本症例では全身症状の合併は現時点でなく，中耳病変にとどまっており人工内耳が有用であったと考えられるが，今後全身症状を含めた長期フォローが必要である．EGPA において中耳病変としては好酸球性中耳炎と臨床像が酷似するため診断治療に難渋する場合も少なくない．本症例のように当初好酸球性中耳炎と診断された症例の中に EGPA 症例が含まれていることを念頭に入れて経過フォローすることが重要である．

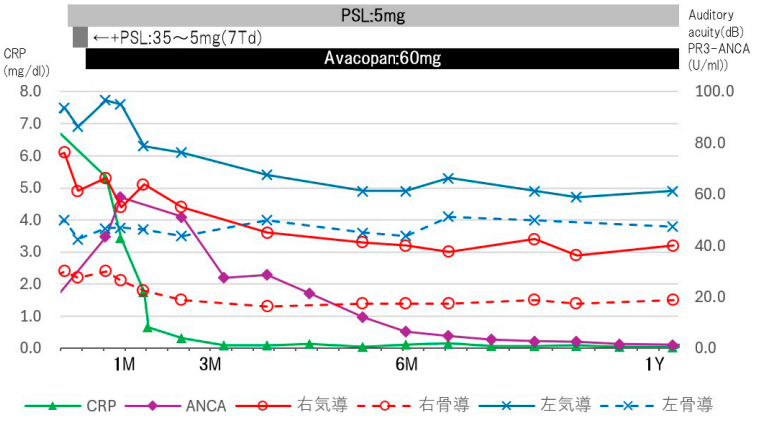
P8-3　ANCA 関連血管炎性中耳炎の再燃に対しアバコパンを使用した 1 症例

岡田　弘子，高田　雄介，安齋　　崇，中山　拓己，園田　健二，松本　文彦
順天堂大学　耳鼻咽喉科

ANCA 関連血管炎性中耳炎（OMAAV）は，ANCA 関連血管炎（AAV）を原因とする中耳・内耳の炎症を包括的に捉えた疾患概念である．ガイドラインによると AAV の標準寛解導入治療はグルココルチコイド（GC）＋シクロフォスファミド（CY）とされているが，しばしば GC の長期投与による副作用が問題となっている．近年，選択的 C5a 受容体拮抗薬：アバコパンが AAV 治療薬として新規に開発され，2022 年より本邦にて臨床適応となっており，免疫抑制薬併用下での寛解導入において GC に代わる治療薬として期待されている．今回我々は，耳症状で再燃した糖尿病を伴う GPA 患者において，PSL の短期増量と RTX の再開およびアバコパンにより加療し 1 年以上の経過を観察した症例について検討した．

症例：62 歳，女性．難治性中耳炎にて当院へ紹介．初診時聴力は 4 分法で右耳 62.8dB・左耳 63.3dB であった．PR3-ANCA 陽性のほかに発熱・体重減少及び肺結節影を認め GPA の診断となり，プレドニゾロンパルス療法ののち PSL＋RTX で寛解導入されていた．PSL＋RTX での維持療法の予定であったが，本人希望で PSL 単剤となっていた．症状が安定し PSL 漸減となり 5mg/day となった半年後に耳漏・聴力低下が出現した．寛解時の聴力は右耳 18.3dB・左耳 40.0dB であったが，このとき右耳 76.3dB・左耳（93.8）dB と著明に悪化した．正常化していた PR3-ANCA 抗体価および CRP の増加もみられた．再燃時の治療として，糖尿病合併しており入院での PSL 増量が必要と考えたが，入院は 1 週間のみというご本人の希望があり，PSL1mg/kg/day への増量（1 週間で減量）＋RTX の再開及びアバコパンの開始となった．入院中に聴力の改善は見られなかったが，1 か月程度経過した頃から変化を認め，右耳 40.0dB・左耳 61.3dB と限定的ではあるが改善傾向を示した．CRP は入院治療後 1 ヶ月・PR3-ANCA 抗体価は 3 ヶ月頃から改善傾向を示し，CRP 値は 3 ヶ月・PR3-ANCA 値は 10 ヶ月後に正常範囲へと改善した．

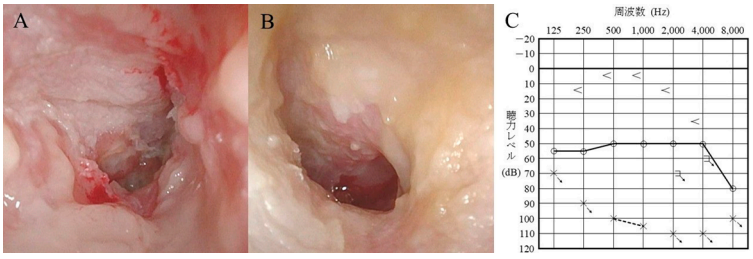
OMAAV 再燃時の治療は，AAV のガイドラインでは“GC の増量および免疫抑制薬の再開，効果があれば寛解導入に応じて GC を少量ずつ減量する”と記載されている．寛解導入時の GC 減量速度の明確な基準はないものの 1 週間というのは望ましい速度ではないと考えられ，聴力改善が限定的であった原因がこれによるものかは明らかでないが，RTX およびアバコパンにより一定の効果が認められたものと考えられる．本症例は今後 PSL の中止が検討されており，再燃の有無を慎重に観察してゆく必要がある．



P8-4　　耳毒性薬剤を使用せず症状改善に至った非結核性抗酸菌性中耳炎

新井　　智，高田　雄介，安齋　　崇，中山　拓己，松本　文彦
順天堂大学医学部附属順天堂医院　耳鼻咽喉科学講座

非結核性抗酸菌性中耳炎は，土壌や水系などの自然環境に生息する環境常在菌である非結核性抗酸菌を起因菌とする，非常に稀な難治性中耳炎である．治療には長期の多剤併用抗菌薬が必要となるが，特に迅速発育型抗酸菌の一つである Mycobacterium abscessus は Mycobacterium avium complex（MAC）と比較して薬剤耐性が強く，治療が困難であることが知られている．M. abscessus は一般的には外傷後の皮膚感染などで検出されることが多く，難治性を示すことが多いため，外科的治療や長期の抗菌薬投与が必要とされる．抗菌薬治療としては，アミノグリコシド系抗菌薬であるアミカシン（AMK）が M. abscessus に対して使用されることが多いが，耳毒性を有し，非可逆性の聴力消失や前庭障害を引き起こす可能性がある．今回我々は，M. abscessus を起因菌とし，めまい・耳痛・骨導閾値上昇を伴った非結核性抗酸菌性中耳炎の一例を経験した．初診時の外耳道所見と聴力検査を示す（図 1）．本症例では治療前より蝸牛および前庭機能障害を認めたため，耳毒性のある薬剤の使用を避け，感受性を考慮した抗菌薬の多剤併用療法を行った．その結果，手術加療を行うことなく症状の改善を得ることができ，神経麻痺や骨髄炎の合併も認められなかった．抗菌薬投与終了後も 1 年以上再燃を認めず，良好な経過を辿っている．薬剤性難聴は遅発性かつ非可逆性に進行する可能性があるため，治療前より内耳機能障害が疑われる症例では，耳毒性薬剤の使用を慎重に検討し，必要に応じて代替治療を考慮することが重要である．



P8-5 化学療法中に発症した隠蔽性乳様突起炎の 1 例

山本 陽平[1]，田中梨夏子[1]，増満 俊喜[2]，西村 省吾[1]，橋本 誠[1]，菅原 一真[1]
[1]山口大学 耳鼻咽喉科，[2]下関医療センター 耳鼻咽喉科

【はじめに】
乳様突起炎は通常，急性中耳炎に続発するが，急性中耳炎の症状を伴わずに発症するものとして隠蔽性乳様突起炎が挙げられる．今回，難治性耳漏の精査目的で CT を撮影された際に側頭骨の骨破壊を認めた隠蔽性乳様突起炎の 1 例を経験したため，若干の文献的考察を踏まえて報告する．
【症例】
症例は 81 歳の男性．以前より濾胞性リンパ腫に対して前医総合病院内科で化学療法を継続されていた．当科受診の約 1 ヶ月前に化学療法に伴う好中球減少を契機として発熱性好中球減少症をきたし，さらに敗血症性ショックに陥り，前医内科入院にて約 2 週間の治療を受けた．その後，左頭痛が出現し，翌日から左耳漏も出現したが，全身状態は改善したため退院となった．退院後も耳漏が持続するため近医耳鼻科を受診したところ，左鼓膜穿孔と耳漏を指摘され，耳処置と点耳薬で経過を見られたが改善せず，前医総合病院耳鼻咽喉科へ紹介となった．同院で施行された CT にて，左中耳から乳突蜂巣には軟部影が充満し，乳突蜂巣と皮質骨の骨破壊を認めたことから，中耳腫瘍の鑑別を含めた精査加療目的に，耳漏出現から約 2 週間で当科紹介となった．
既往歴は前述の濾胞性リンパ腫に対する化学療法の他，プレドニン 10mg/ 日を内服中であった．当科初診時には左耳漏以外の自覚症状は認めず頭痛は消失しており，耳内所見では左鼓膜穿孔と耳漏の排出が見られた．耳部・頭部を含めてその他に発赤や腫脹・圧痛はみられなかった．血液検査では CRP 1.14mg/dL，WBC 4120/μL と炎症反応は軽度であった．CT では左乳突蜂巣の隔壁の破壊と軟部影の充満が見られ，皮質骨の一部の消失と後頭蓋の骨が一部消失し S 状静脈洞との境界が不明瞭となっていた．造影 MRI では CT の軟部影に一致して，T2 強調で高信号，ADC 低値であり，造影 T1 強調では辺縁のみ増強される陰影を認めた．その他の特記事項として，既往歴の悪性リンパ腫に関連して可溶性 IL-2 レセプターが 803U/mL と高値であり，易感染状態を反映して IgG が 115.9mg/dL と著明低値で，慢性炎症の存在を反映して血沈 1 時間値 90mm と高値を示した．
上記検査結果から，当初はリンパ腫を含めた中耳腫瘍の可能性と，骨破壊を伴うような高度の炎症性疾患が鑑別として考えられた．症状経過から頭痛や耳漏は病変と関連があるものと思われたが，頭痛は当科受診時点で既に消失していたこと，MRI の読影結果では腫瘍よりも粘稠な貯留液を伴う炎症が疑われたことから，乳様突起炎を想定し，LVFX 内服を継続し 1 週毎に経過を確認しつつ対応する方針とした．1 週後の再診時には耳漏は停止し鼓膜穿孔は閉鎖していた．しかしその時点でも CT 所見は目立った改善を認めなかったことから，中耳の換気と消炎を目的として鼓膜換気チューブを留置し，LVFX 内服とベタメタゾン点耳を継続し，前医内科に IVIG 投与を依頼した．以降は頭痛や耳漏の再燃なく，当科初診から 1 ヶ月で投薬終了したが，再燃なく経過している．
【考察】
乳様突起炎は，通常は急性中耳炎に続発するが，急性中耳炎の症状を伴わずに発症するものとして，隠蔽性乳様突起炎が挙げられる．これは，急性中耳炎の炎症が乳突洞・乳突蜂巣まで波及する際に，肉芽形成などのために乳突洞口付近が狭窄・閉鎖され，ドレナージ障害のために乳突洞や乳突蜂巣が孤立腔となり，残存炎症が遅発的に顕在化する病態であるとされる．急性乳様突起炎は様々な頭蓋内合併症を引き起こすが，隠蔽性乳様突起炎は特に S 状静脈洞炎・血栓症を起こしやすいとされている．
本症例は，化学療法に伴う好中球減少と高度の低ガンマグロブリン血症さらにはプレドニン内服中といった易感染性の病態に生じた隠蔽性乳様突起炎の症例である．頭痛が出現した時点が側頭骨内の病変の出現時期と推察され，結果的には抗菌薬の長期投与と IVIG 投与により易感染状態の改善が図られたことで，重篤な合併症なく改善につながった．難治性耳漏においては，側頭骨病変の画像的な確認と免疫状態の詳細な評価が必要だと思われた．

P9-1 TRPV4 modulation regulates cochlear damage in aminoglycoside-induced cochlear ototoxicity

孔　令帥，栗岡　隆臣，茂木沙千代，新田　義洋，山下　拓
北里大学　耳鼻咽喉科

Introduction

Aminoglycoside (AG) antibiotics used for the treatment of infectious diseases accumulate in the cochlea and cause sensorineural hearing loss due to cochlear damage, for which there is no fundamental treatment. Since the transient receptor potential vanilloid 4 (TRPV4) channel is considered to be involved in the AG influx into the cochlea, TRPV4 modulation could contribute to reduce cochlear damage. The purpose of our study is to establish a novel treatment for AG-induced hearing loss using TRPV4 antagonist.

Methods

CBA/J mice were systemically administered AG, and then TRPV4 antagonist or agonist was via intraperitoneal injected for three consecutive days. Control mice received vehicle injections. Auditory brainstem responses (ABR) were recorded to evaluate auditory function. Cochlear tissue was harvested 1 week after the injection for histological and molecular analyses. Synaptic integrity was assessed using immunostaining for cochlear synapses.

Results

AG-injected mice exhibited profound hearing loss, which was consistent with the extensive outer hair cell (OHC) loss. TRPV4 antagonist-treated mice demonstrated significantly improved hearing thresholds and enhanced OHC survival. On the other hand, the TRPV4 agonist-treated mice exhibited worse hearing thresholds and massive HC loss. Further analysis using Texas Red-labeled gentamicin (GTTR) revealed that GTTR uptake into OHC was significantly elevated in the TRPV4 agonist-treated group. These findings suggest that TRPV4 agonist administration promotes AG uptake within the cochlea, exacerbating cochlear damage, whereas TRPV4 antagonists mitigate cochlear injury.

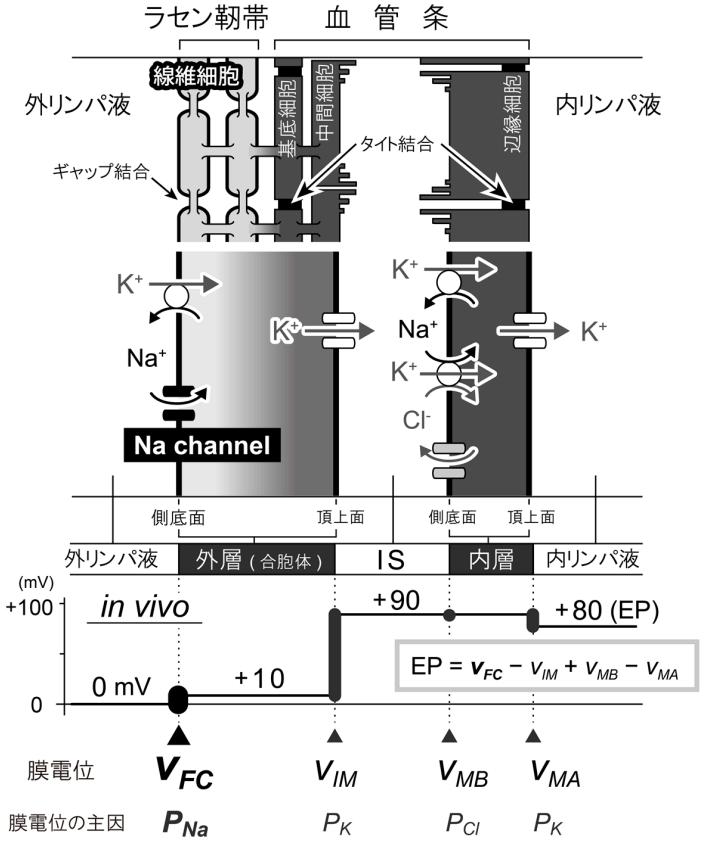
Conclusion

The findings of this study demonstrate that TRPV4 activity significantly influences aminoglycoside-induced cochlear damage, indicating pharmacological treatment focusing on TRPV4 channels can freely control the intracochlear dynamics of the AG, thus maximizing the systemic antibiotic effect of AG while minimizing hearing impairment. This is a creative study that will paradigm shift the future treatment of infectious disease using AG.

P9-2　ラセン靱帯の正の膜電位を生む Na チャネル分子の探索

吉田　崇正[1,2]，真鍋　敬宏[2]，中川　尚志[2]
[1]福岡赤十字病院　耳鼻咽喉科，[2]九州大学病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【背景】 内リンパ液高電位（EP）の起源である血管条とラセン靱帯は共役して 2 つの上皮層（内層・外層）として機能する．2 層の計 4 つの膜ドメインの膜電位（細胞外を基準とした細胞内電位）の合算により EP が成立する．EP を構成する 4 つの膜電位のひとつ，ラセン靱帯の線維細胞の膜電位（vFC）は定常的な正電位（*in vivo* で約 +10mV）である．正の vFC は膜の Na 選択的透過性に立脚していることから，ラセン靱帯の線維細胞には Na チャネルが想定される．vFC は EP の必須構成要素なので，その基盤となる Na チャネルの聴覚における役割は理論上，明確である．一部の難聴疾患と関連している可能性もあるが，その分子実体は不明である．薬物スクリーニングで電位依存性 Na チャネルや上皮型 Na チャネルの阻害薬は vFC に影響しなかったため，これらの分子は否定的である．他方，vFC は DIDS（陰イオンチャネル・トランスポーターの非特異的阻害薬）により過分極した．今回我々は SLC4 ファミリーに注目した．同ファミリーは DIDS 感受性の重炭酸イオントランスポーター分子群であるが，その一部が Na チャネル機能を有することが報告されている．
【対象】 SLC4 ファミリーのうち，ラセン靱帯の線維細胞に発現する SLC4A10 を Na チャネルの候補分子としてそのノックアウトマウスを導入し，6-30 週齢の個体（野生型・ヘテロ欠損型・ホモ欠損型）を解析対象とした．
【方法】 *In vitro*：急速単離した蝸牛組織片（骨壁 + ラセン靱帯）をディッシュ底面に固定し，人工外リンパ液中でガラス微小電極を挿入してラセン靱帯内の電位（vFC *in vitro*）を記録した．*In vivo*：麻酔マウスの蝸牛側壁の骨に小孔を開けてガラス微小電極を挿入し，外リンパ液を基準とした内リンパ電位（EP）を測定し，その過程で記録されるラセン靱帯内の電位（vFC *in vivo*）も記録した．
【結果】 野生型・ヘテロ欠損型と比較するとホモ欠損型では以下の所見が得られた．1）ラセン靱帯の SLC4A10 タンパク発現が消失　2）vFC *in vitro* が数十 mV 過分極　3）vFC *in vivo* も数十 mV 過分極　4）EP が低下（vFC 過分極と同程度）　5）難聴（ABR 閾値上昇）
【考察】 一連の結果は，線維細胞の Na チャネルは SLC4A10 である，という仮説に合致するものであった．ただし，一部の SLC4 ファミリー分子のように SLC4A10 も Na チャネルとしての挙動を示すかどうかは未解明である．ノックアウトによる膜電位の過分極にはほかの分子が介在している可能性もあり，さらなる研究が必要である．



P9-3　遺伝性難聴 DFNA78 の原因遺伝子 *SLC12A2* に変異導入したマウスの病態解析

務台　英樹[1]，藤岡　正人[1]，松永　達雄[2]
[1] 北里大学　分子遺伝学，[2] 国立病院機構東京医療センター　臨床研究センター

【背景】
私たちは，日本人難聴患者より *SLC12A2* を常染色体顕性非症候群性難聴 DFNA78 の原因として報告してきた（Mutai et al., PLoS Genet 2020）．患者は重度～高度の先天性難聴，一部は前庭障害を呈する．*SLC12A2* は Na^+, K^+, $2Cl^-$ 共輸送体 NKCC1 をコードし，細胞内浸透圧調節能を持ち，蝸牛側壁の血管条辺縁細胞に高発現し内リンパ産生に重要であることが知られている．DFNA78 患者で検出される本遺伝子の病的バリアントは *SLC12A2* の exon 21 領域に集中するが，その難聴発症機序は未解明である．私たちは，これまで exon 21 スプライス部位にヒト DFNA78 患者由来変異と同等の変異を導入したマウスをゲノム編集技術により作成したこと，蝸牛での網羅的遺伝子発現解析を実施したことを報告してきた（第 32 回日本耳科学会など）．今回は組織形態の定量的評価も加え，これまでの結果をまとめて報告する．
【方法】
Slc12a2 の exon 21 スプライス受容部位に相当する変異をノックインし樹立したマウスは FVB/NJ 系統マウスで維持した．マウスに対し，聴性脳幹反応（ABR），蝸牛の非破壊的 CT 検査（nano3DX, Rigaku），パラフィン切片を用いた組織化学的解析，4 週齢蝸牛全組織を用いた RNA-seq 解析，定量的 RT-PCR を実施した．exon 21 に対するスプライシングの影響は pSpliceExpress（addgene #32485）を用いた Minigene assay により評価した．
【結果】
2 系統のマウスモデル（*Em1*: NM_009194.3:c.2912－2 A>G, *Em2*: c.2912－4_2913del）を作出した．$Slc12a2^{Em2/Em2}$ マウス蝸牛組織中では exon 21 が完全にスキップし，4 週齢で聴性脳幹反応（ABR）が全周波数で無反応となった．$Slc12a2^{Em2/Em2}$ マウスにおいて，生後 1 日での中央階の著明な縮小，生後 12 日以降の外側壁血管条の縮小と細胞密度の上昇，中央階の有意な縮小が観察された．組織切片の免疫染色では Slc12a2Δex21 蛋白が血管条辺縁細胞の頂端膜に局在していた．生後 4 週蝸牛全組織を対象とした RNA-seq 解析では，密着結合分子である *Cldn9* をはじめとする複数の接着関連遺伝子群が $Slc12a2^{Em2/Em2}$ 蝸牛組織中で発現上昇していた．*Cldn9* 発現上昇は 4 週齢蝸牛のみであり，生後 1, 12 日では観察されなかった．一方，$Slc12a2^{Em1/Em1}$ マウスは正常聴力を示し，cryptic スプライシングにより exon 21 の 9 塩基が欠失した転写産物が蝸牛中で産生されていた．この 3 アミノ酸短縮型の遺伝子産物が機能を保持しているために聴力が保たれていると推測した．Minigene assay の結果により，エクソン 21 先頭の 1 塩基の種間差（ヒト：T, マウス：A）がスプライシングに大きく影響することが示された．
【考察】
本研究は，*SLC12A2* を原因とする難聴 DFNA78 の主要病態は血管条障害型であることを強く示唆する．私たちが現在考えている $Slc12a2^{Em2/Em2}$ マウスにおける難聴発症の機構は，（1）Slc12a2 中の exon 21 欠損により，生後直後の内リンパ産生が強く阻害される．（2）マウスで聴力発現する生後 12 日頃の内リンパ産生に伴い，血管条細胞での細胞内浸透圧の調節が必要となり細胞サイズが縮小する．（3）細胞内間バリアが破綻し内リンパ・組織液が漏出・流入し，有毛細胞が音刺激に対して反応する環境でなくなる．（4）4 週齢で観察される *Cldn9* の発現上昇は，細胞間バリアの破綻に対する代償的応答による．今後の $Slc12a2^{Em2/Em2}$ マウスの蝸牛内電位の測定と共に，exon 21 領域との相互作用分子の探索により詳細な分子病態が明らかとなると考え，研究を続行中である．$Slc12a2^{Em2}$ マウスは今後の薬剤や遺伝子治療法開発の前臨床試験にも有用であると考えられた．
本研究は慶應義塾大学医学部細胞組織学・黒田・野路・松尾先生，東京大学大学院農学生命科学科・市川・片岡・田中先生との共同研究である．（参考文献：Mutai et al., 2025 Sci Rep 15:14790）

P9-4 内耳の加齢分子機構の解明：p16 レポーターマウスを用いた研究

三枝 智香[1]，山本 賢吾[1,2]，伊藤 卓[3]，藤岡 正人[1,2,4]
[1] 北里大学 分子遺伝学，[2] 北里大学 耳鼻咽喉科頭頸部外科，[3] 東京科学大学 耳鼻咽喉科学，
[4] 慶應義塾大学 再生医療リサーチセンター

【背景と目的】加齢性難聴は日本では 65 歳以上の約 4 割，85 歳以上の約 8 割が罹患するとされる．「きこえ」の衰えは QOL 低下のみならず，認知症発症や高齢者のうつなどのリスクにもつながり，加齢性難聴の予防及び治療は高齢化社会の現代において重要な課題である．組織学的な末梢聴器の加齢性変化には，有毛細胞数の減少や血管条の萎縮などが知られるが，これらの現象の間の因果関係やその分子機構は未だ不明である．依然として全貌が明らかになっていない加齢性難聴発症の分子機構を解析し理解することは，新たな治療標的の同定につながる可能性がある．$p16^{Ink4a}$ は古くから知られる細胞周期抑制因子（G1 arrest）だが，限界まで細胞分裂した際や発がんストレスに際し細胞老化を導くことも知られ，近年老化研究でも注目されている（文献 1）．膵臓や肝臓，唾液腺など様々な組織で加齢に伴い発現上昇することが報告され，近年では，$p16^{Ink4a}$ の発現レベルを老化マーカーとして用いて，各組織の老化細胞の同定や単離を行い，その性質や動態を解析することで，組織や個体の老化の機構を，細胞レベル，分子レベルで明らかにする試みがなされている（文献 2）．本研究では，蝸牛における，$p16^{Ink4a}$ 高発現細胞を同定し，加齢に伴う $p16^{Ink4a}$ 発現の変化を解析することで，末梢聴器の加齢，老化を細胞レベル，分子レベルで明らかにすることを目的とする．【方法および結果】内在性 $p16^{Ink4a}$ の発現を tdTomato の蛍光で可視化できる $p16^{Ink4a}$ レポーターマウス（文献 3）を用い，6 週齢，9 ヶ月齢，24 ヶ月齢の同マウスの蝸牛における $p16^{Ink4a}$ 発現細胞を 2D および 3D で解析し，時系列間で比較した．続いて，感覚上皮細胞や血管条細胞などのマーカー抗体と共染色することで，蝸牛内の $p16^{Ink4a}$ 発現細胞を同定した．加齢に伴う蝸牛内での $p16^{Ink4a}$ を発現の分布は経時的に変化していることが分かり，特に細胞種毎に異なっていた．【考察と結語】近年，老化細胞の特異的除去による抗老化への挑戦（セノリティクス）がさかんになってきており，臓器毎，組織毎の加齢細胞の分布と挙動に関する研究は，アンチエイジング研究の観点からも極めて重要と考えられる．一方で，内耳をまるごと組織レベルで見た際の $p16^{Ink4a}$ の発現様式の挙動に関する詳細な解析はこれまで報告がなく，内耳の加齢・老化と $p16^{Ink4a}$ の関連についても不明であった．本研究結果は，蝸牛内における細胞老化は一様には生じておらず，しかも細胞種毎に異なる時系列で老化をしていること，すなわち，私たちの末梢聴器は何らかの規則性や特異性を内包する多様性をもちながら老化していくことを示唆するものである．今後，加齢に伴う $p16^{Ink4a}$ 発現細胞種の変化をさらに詳細に解析し，内耳の加齢，老化を細胞レベル，分子レベルで理解することで，この一連の現象の生理的，病的意義を見出し，加齢性難聴の発症予防や治療の新規標的を見出していきたい．【謝辞】本研究は東京大学医科学研究所細胞増殖部門癌防御シグナル分野中西真教授研究室との共同研究である．【文献】1） Cell. 2024 ;187(16):4150-4175. doi: 10.1016/j.cell.2024.05.059.2） Aging Cell. 2015 ;14(4):616-24. doi: 10.1111/acel.12337. 3) Cell Metab. 2020 ;32(5):814-828.e6. doi: 10.1016/j.cmet.2020.09.006.

P9-5　演題取り下げ

P9-6 遺伝子改変ゼブラフィッシュの表現型解析における カルシウムイメージングの導入

西村　省吾[1]，菅原　一真[1]，増満　俊喜[2]，坂本　めい[1]，山本　陽平[1]，橋本　　誠[1]
[1]山口大学　耳鼻咽喉科，[2]下関医療センター　耳鼻咽喉科

先天性難聴は 1000 の出生数に対し 1 ～ 2 人の割合で罹患する最も多い先天性障害であり，その少なくとも半数以上は遺伝子の関与が考えられている．

当科およびシステムズ再生・病態医化学ではこれまで共同研究として，遺伝性難聴の病態解明を行うことを目的に，モデル動物としてゼブラフィッシュを用いて内耳における形態学的変化や聴覚・平衡覚などの表現型に関して評価を行ってきた．ゼブラフィッシュには，飼育が容易であり多産で世代交代が早いこと，有毛細胞が体表にあり観察が容易であること，側線器と内耳の有毛細胞は構造的・生理学的に類似していること，全ゲノム配列が解読されておりヒトの多くの遺伝子が保存されていること，遺伝子導入技術やノックアウト技術が確立されていることなど，本実験における利点を多数有している．

ターゲットとする遺伝子としては，遺伝性難聴の中でも多くを占める常染色体劣性遺伝形式（DFNB）かつ非症候群性難聴のもので，尚且つ有毛細胞に発現している遺伝子に着目することとした．これまでに LOXHD1 遺伝子，TMPRSS3 遺伝子，STRC 遺伝子についてそれぞれノックアウトした欠損モデルを作成し，主に LOXHD1A・STRC は内耳に，LOXHD1B は側線器に発現していることが判明した．表現型に関して，共焦点顕微鏡で観察した結果は，有毛細胞の形態や配列・数などに有意差は認められなかった．LOXHD1B のノックアウト胚については，水流負荷を加えた際の遊泳行動に異常が認められたため，こちらに関しては現在並行して研究･報告を行っている．一方，STRC のノックアウト胚については，微小重力環境細胞培養装置を用いた重力負荷や赤外線カメラを用いた暗所負荷等評価を行ったが，明らかな表現型差異の検出にまでは至らなかった．

そこでこのたび，聴覚・平衡覚に関してより定量化可能な評価法を検討したところ，カルシウムインジケーター GCaMP による神経活動の計測系を用いることにした．タンパク質でできたカルシウムセンサーの一種で，改良型 GFP（cpEGFP：circularly permuted enhanced green fluorescent protein）に，カルシウム結合タンパクであるカルモジュリンと，ミオシン軽鎖フラグメントである M13 ペプチドを遺伝子工学的に結合させたものであり，カルモジュリンにカルシウムが結合することで構造変化が起こり蛍光タンパクとして機能するようになる．さらに，GAL4-UAS システムを用いて内耳や側線器に特異的に発現する系統を作成することとした．実験材料であるゼブラフィッシュに関しては，川上研究所より提供いただいた．エンハンサートラップラインとしては，gSAIGFF233B，HGn36A，hspGGFF3A，hspGFF46B の 4 系統があり，それぞれ GCaMP 個体と掛け合わせた．提供いただいたエンハンサートラップラインには GFP も含まれていたため，GCaMP と掛け合わせて産まれた個体に関して刺激を加える前に蛍光の有無を確認したところ，刺激前の状態でも蛍光を発していること，また GFP と GCaMP で蛍光に違いがあることが判明した．共焦点顕微鏡で観察した画像をもとに Fiji を用いて画像解析を行った結果でも，蛍光強度に有意な違いがあることが確認でき，実験系統を確立した．

GCaMP 個体を刺激する方法としては，微量高速遠心機を用いた重力負荷や超音波刺激器による負荷を行ったが有意な蛍光増強は認められず，刺激を加えつつリアルタイムに蛍光の変化を確認できる方法が望ましいと考え，スティック型振動機や加温チャンバー，水流負荷装置などさまざまな方法を検討した．また，対象遺伝子に関しては，今までの研究で有意な表現型が得られなかった STRC 遺伝子に着目し，機能の類似した他の遺伝子が代償的に機能している可能性を考え，対象遺伝子を複数ノックダウンすることで表現型の評価を行った．当科で行った研究結果に関して，ここに報告する．

P9-7 各種内耳モデルを用いた難聴原因遺伝子 EYA4 のスプライスパターン解析

長尾　和右，務台　英樹，三枝　智香，松崎佐栄子，藤岡　正人
北里大学　分子遺伝学

【序言】内耳は聴覚と平衡感覚を担う複雑な感覚器であり，その研究には高い精度が求められる一方，側頭骨の深部に位置してヒト生体内での観察や解析は困難であり，その発生や疾患機構を理解するには，適切なモデル系の活用が不可欠である．実験動物として汎用されるマウスやラットなどの小型哺乳類は遺伝子改変が容易で疾患モデル構築に有用だが，蝸牛のサイズや構造，遺伝子発現パターンなどはヒトと大きく異なり，結果の解釈には注意を要する．進化学的に近い non-human primate（NHP）モデル，すなわち霊長類は，中枢神経系の構造や高次機能がより類似し，加齢変化や中枢神経との関連などで，小動物モデルでは捉えきれない現象の解明に貢献する可能性があるが，動物愛護の観点から欧州や米国 FDA などの規制当局を含め国際的に削減方向にあり，さらに研究用旧世界ザルマカクの価格高騰も相俟って，世界的に使いづらい環境になっている．このような状況から，蝸牛の研究でも，動物間の種差を埋める基礎研究の構築は喫緊の課題である．【目的】常染色体顕性非症候性遺伝性難聴のひとつである DFNA10 は，言語獲得後の 20 歳代以降に始まる進行性感音性難聴を特徴とし，*EYA4* を疾患責任遺伝子とする．興味深いことに，*Eya4* ノックアウトマウスは DFNA10 症例には認めない先天性中耳炎を伴う重度難聴を来し，このヒト疾患とマウスモデルの種差もあって，DFNA10 の発症機序の詳細はほとんど明らかになっていない．一方で，*EYA4* では複数の選択的スプライスアイソフォームが報告されているが，ヒト内耳における各アイソフォームの発現パターンも不明で，それぞれの機能的差異も不明である．本研究では DFNA10 の発症機序の解明および治療法開発を目指し，各種モデル系の内耳における *EYA4* アイソフォームの発現パターンを明らかにすることを目的とした．【方法】既報に従ってヒト人工多能性幹細胞（hiPSC）からそれぞれヒト内耳オルガノイドおよび外らせん溝細胞様細胞を誘導し，抽出した total RNA を試料として解析に用いた．さらに，マウス内耳およびカニクイザル内耳から抽出した RNA も同様に解析するとともに，マウス内耳のトランスクリプトーム解析を行い，アイソフォーム発現パターンを比較した．【結果】2025 年現在，NCBI には ΔExon5，ΔExon5-6，Exon11＋18bp（SA 部位），Alternative Exon19（19a,19b）などから構成されるヒト *EYA4* スプライスアイソフォームが 7 種類登録されているが，今回，すべての RNA サンプルで未登録のアイソフォームが複数同定された．また，Exon11＋18bp を含むアイソフォームはマウスでは NCBI に登録がなく発現も確認されなかったのに対しカニクイザルでは発現するなど，種差が認められた．さらに同一のヒト iPS 細胞株から誘導した内耳細胞様細胞においても，誘導法の違いで異なるアイソフォームが発現していた．【考察】近年ではヒト iPS 細胞由来内耳モデルの研究応用が広まり，国内外のアカデミアの研究室や大手製薬企業を中心に，急速に基礎研究や創薬開発に活用されるようになった．これらの技術は特に遺伝性難聴や薬剤性難聴の病態解析，創薬スクリーニングに有用で，ヒト特有の遺伝子機能の解明にも貢献が期待される．前述のよう NHP 試験が難しくなってきている現状では，種差が知られている疾患を中心に，ヒト疾患細胞を in vitro で大量に用意し，多彩な機能アッセイに活用する iPS 技術は，もはや「新規技術」ではない一般的研究ツールである．内耳細胞は数十種類の細胞から構成されているが，それぞれの細胞でどのスプライスアイソフォームが発現しているかはいまだ明らかとなっていない．内耳感覚上皮を中心とした細胞群の分化誘導に特化したオルガノイド誘導と，プロトコル中に上皮間葉転換（EMT）のステップを含む蝸牛外側壁細胞誘導とで，アイソフォームの発現パターンが異なることは，目的に応じた内耳細胞の作り分けという観点でも興味深い．各アイソフォームの役割が不明であることも踏まえて，今後各アイソフォームの機能解析を行い，ヒト内耳における *EYA4* の役割と，その種差発現のメカニズムについてを今後明らかしていきたい．

P10-1 めまいを主訴としない両側の上半規管裂隙症候群に対し片側の内耳窓閉鎖術を行った症例の経過について

中西わか子[1]，物部　寛子[2]
[1]JR 東京総合病院　耳鼻咽喉科，[2]日本赤十字社医療センター　耳鼻咽喉科

＜症例＞54 歳　女性
＜主訴＞　聞き取りづらさ
＜現病歴＞40 歳ごろから軽度の難聴を自覚．他院で低音域の軽度難聴を指摘されていた．ききとりにくさの精査を希望し当科受診．自覚症状を詳細に尋ねると，めまい症状はないが，拍動性耳鳴，聴覚過敏，それに伴う聞き取りづらさ，騒音下での会話の難しさが主症状であった．
＜身体所見・検査所見＞両側鼓膜は正常　PTA は右 15dB 左 12dB で，両側 125Hz と 250Hz に気骨導差を認める低音域の伝音難聴を認めた．SR は両側正常，耳管機能検査（音響法）は両側正常範囲．電気眼振図検査で両側 Tullio 現象を認めた．o－VEMP 検査では両側に振幅の増強を認めた．側頭骨 CT で両側前半規管の裂隙を認めた．以上よりバラニー学会による上半規管裂隙症候群の診断基準から確実例と考えられた．
＜経過＞上記結果から両側の上半規管裂隙症候群と診断．自覚症状のやや強い右側の内耳窓閉鎖術を施行した．経外耳道的に前庭窓，蝸牛窓を側頭筋膜を用いて閉鎖した．術後純音聴力検査と o-VEMP 所見は不変であったが，Superior Semicirecular Canal Dehiscence Questionnaire で術前高ポイントであった骨導音に対する鋭敏さ，拍動性耳鳴，自覚的難聴は改善，全体としての自覚症状も改善した．
＜考察＞上半規管裂隙症候群は前半規管の骨壁の部分欠損により膜迷路が直接中頭蓋底に露出しているもので，圧変化による内リンパ流動に起因するめまい，ふらつきと聴覚症状として聴覚過敏，自声強聴，難聴，耳鳴などが生じる．治療法としてめまい症状の軽減が目的であれば圧力刺激や音刺激の回避，耳栓の使用などの保存的治療も一つであるが，今回改善したい症状は拍動性耳鳴，聴覚過敏によるききとりづらさであり，めまいの自覚症状はなかったためこれらの方法は無効であった．手術治療は経中頭蓋窩法による re-surfacing と capping，乳突洞削開による半規管遮断，内耳窓閉鎖術と 4 法あるが，手術侵襲が低く，聴覚過敏症状の改善に優れているという内耳窓閉鎖術を選択した．術後拍動性耳鳴と聴覚過敏が軽減することにより，自覚的な聞きとりは改善し本人の手術に対する満足度は高かった．両側例であるため，両側の手術でさらなる改善が期待できるのかもしれないが，自覚的に重症側である片側の症状改善ですでに症状スコアリングは正常域に入っており，現段階では反対側の手術希望はなく経過観察中である．今後長期的な予後について検討していきたい．

P10-2 良性発作性頭位めまい症例の臨床検討 -Epley 法の治療効果について -

小川　恭生[1]，矢野　輝久[2]，桑澤　　徹[1]，稲垣　太郎[2]
[1] 東京医科大学八王子医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 東京医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

はじめに良性発作性頭位めまい症例（benign paroxysmal positional vertigo : BPPV）は，末梢性めまいのうち，最も頻度の高い疾患で，浮遊耳石置換治療が有効であり，その有効性に関しては様々な報告がなされている．今回，当科で治療した BPPV 症例の有効率について検討した．対象と方法　2019 年 8 月から 2025 年 4 月までに当科を受診し治療を行った良性発作性頭位めまい症 92 症例のうち，後半規管型 BPPV66 例（71.7%）について検討した．66 例は頭位変換眼振検査で回旋性眼振を認めた．眼振のない疑い例は除外した．全例に浮遊耳石置換治療を行った．治療施行後は，3 日間は臥位にならず，頭部を高く保つよう指示し，就寝時も頭部をできるだけ高く保ち，患側耳を保つよう指示し，1 週間後の再診時，頭位変換検査を施行し，眼振が消失した症例を治癒とした．結果性別は女性 46 例（70%），男性 20 例 30%），年齢は 15 歳から 94 歳，平均年齢 66.2 歳であった．発症から受診までは，1 週間以内が 21 例（31.8%），2 週間以内が 5 例（7.6%），1 か月前が 14 例（21.2%），3 か月前が 8 例（12.1%），4 から 6 か月前が 7 例（10．6%），1 年が 1 例（1.5%），数年前から 1 例（1.5%）不明が 1 例であった．頭位変換検査で病巣を確認し，全例に EPLEY 法を施行した．53 例（80.3%）は，EPLEY 法を 1 回施行し 1 週間で治癒した．8 例（12.1%）は 2－4 週間で治癒し，そのうち 4 例は EPLEY 法を 2 回施行した．治癒までに 2 か月から 6 か月要した症例が 5 例（7.6%）であった．考察 BPPV は自然治癒するとされているが，頭位性めまいを数ヶ月以上抱え受診した症例も少ない．浮遊耳石置換治療が奏功しない難治症例もあるが，浮遊耳石置換治療の奏功率は高く，BPPV の診断がついたら，できるだけ早く浮遊耳石置換治療を行うべきである．

P10-3 遅発性内リンパ水腫の病態の検討 ーフロセミド負荷 VEMP による知見からー

瀬尾　徹[1]，青海　瑞穂[1]，肥塚　泉[2]，小森　学[2]
[1] 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 聖マリアンナ医科大学　耳鼻咽喉科

はじめに：遅発性内リンパ水腫は，高度感音難聴の発症後遅発性に繰り返すめまいを呈する疾患である．この疾患概念は，1971 年に亀井らによって一側聾の患者はのちにめまいを発症しやすいことを報告したことに端を発する．Nadol らは，その発症機序として先行する内耳障害により遅発性に前庭水管の萎縮や線維性閉塞が生じ，その結果，内リンパ水腫が生じるものと考えた．その後，Schuknecht により，このような病態を遅発性内リンパ水腫という疾患概念として扱うことが提唱された．今日ではこの概念は広く受け要られているが，遅発性にめまいが生じる機序は明らかではない．我々は，内リンパ水腫関連疾患に対し，フロセミド VEMP を含めた内リンパ水腫推定検査を実施し，内耳の病態を推定してきた．今回，遅発性内リンパ水腫に対し，内リンパ水腫推定検査を実施し，知見を得たので報告する．

対象と方法：2019 年 4 月から 2025 年 5 月までに，聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院耳鼻咽喉・頭頸部外科で内リンパ水腫推定検査を含む神経耳科学的精査を実施した遅発性内リンパ水腫（同側型）8 例を対象とした．診断は，2020 年版メニエール病・遅発性内リンパ水腫診療ガイドラインに従い，偶発性に生じたメニエール病との区別が困難である対側型は除外し，同側型のみを対象とした．年齢分布は 39 歳から 67 歳（平均 59.3 歳）で，男女比は 5:3 であった．患側は高度難聴耳とし，右耳 5 例，左耳 3 例である．カロリックテスト，vHIT，cVEMP，oVEMP，フロセミドテスト，フロセミド VEMP の結果について検討した．

結果：先行疾患は，突発性難聴 5 例，髄膜炎 1 例，不明 2 例であった．めまい発症までの期間は，6 年から 47 年（平均 19.6 年）であった．カロリックテストで CP を認めたものは 7 例（88%）であったが，vHIT で異常を認めたものは 7 例中 1 例（14%）のみであった．cVEMP・oVEMP の AR で異常を示したものは，それぞれ 8 例中 6 例（75%）・5 例中 2 例（40%）であった．フロセミドテストは 8 例中 5 例（63%），フロセミド VEMP は 8 例中 7 例（88%）が陽性であり，8 例全例がいずれかで陽性を示した．一方，患側においては，フロセミドテストは 8 例中 3 例（38%）が，フロセミド VEMP では 8 例中 3 例（38%）が陽性であり，4 例（50%）はいずれかで陽性を示した．

考察：遅発性内リンパ水腫症例の患側において，フロセミドテスト，フロセミド VEMP ともに陽性を示すものが多く，やはり内リンパ水腫の存在が強く示唆された．一方，健側においてもフロセミドテストやフロセミド VEMP で陽性を示すものが少なくなく，50% で内リンパ水腫の存在を示したことは，興味深い．内耳造影 MRI を用いた研究においても，遅発性内リンパ水腫の健側耳に内リンパ水腫を認めたとの報告があり，遅発性内リンパ水腫における健側耳（非高度感音難聴耳）には潜在的な内リンパ水腫が存在する可能性がある．一側性メニエール病の健側（非難聴側）においても 30% 程度に潜在的な内リンパ水腫が存在することが知られている．これらのことより，遅発性内リンパ水腫における内リンパ水腫の発生機序として，局所的な萎縮や線維化といった病変があるとしても，先行する内耳障害による局所的な要因だけではなく，メニエール病に類似した全身性の要因の存在が示唆される．ただし，本研究は少数のケーススタディーであり，遅発性内リンパ水腫の病態を特定するには無理があり，より多くの症例を集積した研究が必要である．

P10-4 グリセロール試験を用いた内リンパ水腫の存在予測についての有用性検討

景山　魁[1]，今井　貴夫[2]，阪上　雅治[1]，岡安　唯[1]，北原　糺[1]
[1]奈良県立医科大学　耳鼻咽喉科，[2]ベルランド総合病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
グリセロール試験は，メニエール病をはじめとするめまい疾患の病態のひとつとされる内リンパ水腫の有無を診断する検査手法のひとつである．当科では，めまい検査入院の一環として全例に対してグリセロール試験を行っており，めまい検査入院におけるグリセロール試験の陽性率について後方視的に取りまとめたので報告する．また，内耳造影 MRI における内リンパ水腫の有無についてグリセロール試験の結果から内リンパ水腫の有無を予測することが可能か検討を行った．
【対象と方法】
2014 年 6 月から 2022 年 3 月にかけて奈良県立医科大学附属病院めまいセンターを受診しめまい検査入院を行った 506 例 1012 耳を対象とした．グリセロール試験は，オージオメーターにて気導聴力を測定した直後に 10% グリセロール注射薬 200mL を点滴静注し，その 3 時間後に再度気導聴力を測定した．判定はメニエール病の診断・検査・治療に関する資料に倣って，2 つ以上の周波数で 10dB 以上改善を示したものを陽性，250Hz，500Hz，1,000Hz の 3 周波数で平均 5dB 以上改善，または 1 つ以上の周波数で 10dB 以上改善を示したものを疑陽性とし，陽性と疑陽性を合わせて陽性率を計算した．内耳造影 MRI について，3T-MRI を使用し通常量（0.2mL/kg）のガドリニウム造影剤を経静脈的に投与，造影剤が外リンパ腔に到達したと考えられる 4 時間後に撮像を行った．蝸牛管に相当する部位に明らかな造影剤の陰影欠損を認める症例を蝸牛水腫陽性，前庭を含むスライスの過半数で前庭の大部分に造影剤の陰影欠損があるものを前庭水腫陽性とした．判定は蝸牛水腫あるいは前庭水腫のいずれかを認めれば水腫陽性，いずれも認めなければ水腫陰性とした．グリセロール試験の判定および内耳造影 MRI における内リンパ水腫の有無を用いて感度，特異度を算出した．さらに，グリセロール試験における各周波数の改善幅を説明変数，内耳造影 MRI における内リンパ水腫の有無を目的変数としてロジスティック解析を行った．
【結果】
グリセロール試験を行った 1011 耳中，陽性例は 73 耳（7.21%），陽性例と疑陽性例を合わせると 230 例（22.7%）であった．内耳造影 MRI の結果を対照としたときの検査精度について，陽性基準では感度 9.85%，特異度 93.4%，疑陽性基準では感度 28.1%，特異度 78.7% であった．
グリセロール試験における各周波数の改善幅を説明変数，内耳造影 MRI における内リンパ水腫の有無を目的変数としてロジスティック解析を行ったところ，単変量解析では 1,000Hz，2,000Hz，4,000Hz で有意な相関を認めたが，多変量解析ではいずれの周波数も有意な相関は認められなかった．ROC 曲線を用いた曲線下面積は 0.584 であった．
【考察】
当科でめまい検査入院を行った症例について，グリセロール試験の結果を取りまとめた．
グリセロール試験を用いた内リンパ水腫の予測に関して，感度特異度ともに十分な結果とはいえず，グリセロール試験は内リンパ水腫の存在の推定という点において単独では有用とは言い難いと考える．各周波数の聴力改善幅から内リンパ水腫の存在を予測できるかロジスティック解析により試みたが，単独の検査としては有用ではないと考えられる．
しかし，グリセロール試験で陽性となる症例は可逆性の聴力障害を有し，内服加療や手術加療により改善が期待できる可能性がある．このような症例における加療経過についてさらなる検討が必要である．
グリセロール試験の陽性率は一般的に 45-55% とされるが，今回の解析ではこれを大きく下回る結果であった．当科におけるめまい検査入院に紹介となる患者には，クリニックを含む一般外来で内服加療を試みたものの経過不良であった患者が多く含まれると推定される．罹病期間の長い症例が選択されたため，当科に初診されるまでの経過中に不可逆性の聴力障害が蓄積し，グリセロール試験に反応しない難聴が多くなってしまったことが，グリセロール試験の陽性率が低かった要因として考えられる．

P10-5 当院における小児悪性腫瘍症例に対するプラチナ製剤加療を行なった小児薬剤性難聴の検討

野田　昌生，甲州　亮太，島田　茉莉，伊藤　真人
自治医科大学　　小児耳鼻咽喉科

はじめに：小児の固形悪性腫瘍に対する治療では，成人と同様に化学療法，放射線治療，外科的治療を組み合わせた集学的治療が行われる．化学療法の中でもシスプラチンをはじめとする白金製剤は難聴を引き起こすリスクがあり，治療後の QOL 低下や言語発達に影響を与えるため，適切な評価とマネジメントが求められる．一方で，小児における聴力評価には鎮静薬の使用が必要なケースがあることや測定機器の制約，また患者自身が蝸牛症状を訴えることが困難であることなどの課題が存在する．これまでシスプラチンによる薬剤性難聴は，成人と同様に高音急墜型の感音難聴を呈し，既存の報告では年齢や累積投与量が難聴の発症に関連していることが示唆されている．今回，当院において白金製剤を用いて治療を行った小児固形悪性腫瘍患者を対象に，プラチナ製剤使用による難聴発症の予測因子に関する後方視的検討を実施した．方法：2017 年 1 月 1 日から 2024 年 12 月 31 日までの期間に 15 歳未満の小児固形悪性腫瘍に対し白金製剤を用いた治療を行った患者を対象とし，診療録をもとにデータを収集した．聴力評価は純音聴力検査および条件詮索反応聴力検査（COR）を実施し，測定が困難な症例については聴性定常反応（ASSR）にて評価を行った．難聴の評価には SIOP Boston Ototoxicity Scale（SIOP Scale）を用いた．結果：患者総数は 24 例で，疾患内訳は胚細胞腫 5 例，髄芽腫 4 例，骨肉腫 3 例，松果体芽腫 2 例，肝芽腫 2 例，網膜芽細胞腫 1 例，星細胞腫 1 例，神経膠腫 1 例，扁平上皮癌 1 例であった．年齢中央値は 9.5 歳，男児 15 例，女児 9 例であった．シスプラチンを含む治療を行った症例は 16 例，カルボプラチンを含む治療を行った症例は 8 例であった．SIOP Scale の結果はシスプラチンを含む症例で平均 1.7，Grade 0 が 4 例，Grade 1 が 4 例，Grade 2 が 3 例，Grade 3 が 3 例，Grade 4 が 2 例であり，Grade 4 の 2 例は治療後から補聴器を装用している．一方，カルボプラチンを含む症例では全例において難聴を認めなかった．白金製剤を使用した小児固形悪性腫瘍患者における難聴発症の予想因子について年齢や化学療法の投与条件，放射線治療の有無などをもとに統計解析を行い，文献的考察を踏まえ報告する．

P10-6 当科で音響療法を行った耳鳴り患者の検討

竹田　大樹，伊勢　桃子，折田　頼尚
熊本大学　　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

耳鳴りの原因は多岐に渡り，その原因となる疾患を診断して治療を行うことが最も重要であるが，治療介入によっても耳鳴の改善に乏しく QOL の低下を来してしまうことがある．また無難聴性耳鳴など，原疾患の診断がついていない慢性耳鳴も存在する．慢性耳鳴に対する音響療法には，環境音，サウンドジェネレーター（SG），補聴器（HA）が用いられており，我々の施設では難聴の程度や症状により各症例に応じて何を用いるかを検討している．今回，当科の耳鳴外来を受診して SG か HA（もしくは SG 機能付き HA）を購入し経過を追った計 21 名に関して患者背景と使用機器の検討，さらに治療前後で Tinnitus Handicap Inventory（THI）のスコアが確認できた 10 名に関してその効果に関して後ろ向きに検討した．原疾患としては加齢性難聴が 4 例，無難聴性耳鳴が 4 例，メニエール病確実例が 3 例，突発性難聴後の難聴残存（突難後）が 3 例，ステロイド依存性難聴が 2 例，両側進行性感音難聴が 2 例，原因不明の両側感音難聴が 1 例，低音障害型感音難聴が 1 例，一側先天性難聴が 1 例であった．全体でうつ病を合併している症例が 3 例あった．全 21 症例のうち男性が 9 名，女性は 12 名で，初診時の年齢は 27 歳～ 85 歳（中央値 70 歳）であった．使用したデバイスは SG 単独が 9 名，HA が 3 名，SG 機能付き HA が 9 例であった．そのうち，治療前後の THI の測定を行った 10 例に絞ると，疾患は加齢性難聴 3 例，無難聴性耳鳴 2 例，低音障害型感音難聴 1 例，メニエール病 1 例，突難後 1 例，両側感音難聴が 1 例であった．耳鳴りの患側が一側のみの症例が 6 例，両側が 4 例，合計で患耳は 14 耳であり，両側の症例は加齢性難聴の 3 例と無難聴性耳鳴の 1 例で聴力に左右差のない症例であった．デバイスは無難聴性耳鳴の 2 名と難聴の軽度であった低音障害型感音難聴 1 名の 3 名が SG のみの使用であった．その他の症例はすべて SG 機能付き HA を使用した．平均聴力は患耳で 30dB, 健側で 13dB と差を認めた．観察期間は 7 か月～ 104 か月（中央値 76 か月）であり，初回 THI は 4 ～ 76（中央値 43），治療開始後の THI は 2 ～ 34（中央値 18）と低下を認めた．耳鳴りに対する音響療法では，聴力正常もしくは軽度難聴の患者には SG を，中等度以上の難聴を有する患者には HA もしくは SG 機能付き HA が行われることが多いが，近年では軽度難聴を有する耳鳴り患者に対しても HA が有効であると報告がある．本検討でも音響療法を行った 10 例中 9 例で治療開始後の THI は低下しており一定の効果を認めるが，あまり低下しない症例には指示的カウンセリングを含めた耳鳴再訓練療法（TRT）の強化や精神科医と連携し認知行動療法も検討すべきかと考える．

P11-1　病理標本を用いた蝸牛長の計測方法についての検討

鈴木　聡崇，今泉　光雅，尾股　千里，三ッ井瑞季，室野　重之
福島県立医科大学　耳鼻咽喉科

【背景】ヒトの蝸牛のサイズは成長による変化がない一方，個人差があると言われている．そのため，人工内耳埋込術において術前に患者の蝸牛長を個別に計測することで個人の蝸牛にあった長さの電極を選択できると考えられ，CT を用いたシミュレーションで行われている．MEDEL 社の OTOPLAN を用いた吉村らの報告では正常値は 35 ± 1.6mm と言われている．一方，側頭骨病理標本による定量解析については，Guild が考案し Schuknecht により確立された，蝸牛を二次元的再構築する手法で解析が行われた．二次元的再構築により推定した蝸牛長は Pathology of the Ear によれば 33.5mm（Retzius 1884），他の報告でも 28.4 ～ 32.6mm と言われている．しかし，雁金らの報告では，コンピューターを用いて側頭骨病理標本 8 症例 8 耳のコルチ器の基底回転終末部から蝸牛頂終末部の長さを推定したところ，34.15-37.90mm，平均 35.58mm という，従来と異なった結果が得られている．当科の側頭骨病理標本のうち推定に適した 13 症例 24 耳を用いて人工内耳の蝸牛長推定に用いる OTOPLAN のシミュレーションの元となった式により，精細な側頭骨病理標本で蝸牛長の推定を行い，学術的考察を加え検討を行ったので報告する．【対象と方法】蝸牛基底面の長径の長さ（以下 A）と短径の長さ（以下 B）の推定に適していると思われる蝸牛内の構造の保たれた側頭骨病理標本 13 症例 24 耳を用いた．A については蝸牛基底面のコルチ器の距離の和から決定した．B については，A と直交する基底面の両端の距離にあたり，当科の標本のスライス厚は 25μm であることから両端の外縁にあたるスライスの差から枚数を決めて 25μm 倍した数値を B とした．この際，5 枚刻みでスライスを特定するため一端で最大 5 枚分，両端で 10 枚計 250μm の幅が生じるとして数値に幅を持たせた．基底回転の長径および短径と基底回転に対する相対的な長さを示す近似値を元に以下の数式により蝸牛長を推定できるとされている．蝸牛長 =1.75807×〔1.18×（A-0.7）+2.69×（B-0.7）- $\sqrt{}$ 0.72×（A-0.7）×（B-0.7）〕（単位 mm）この数式の結果を病理学的見地から補正を行い，当科および諸家の蝸牛長のシミュレーション長さと比較し検討を試みた．また，両側ないし片測の人工内耳埋込術を施行した内で形態異常を認めない 18 症例 36 耳（手術耳は 26 耳）について蝸牛長を OTOPLAN でも測定した．【結果】側頭骨病理標本による推定値は，A8.28-10.1mm，B4.25-6.0mm，蝸牛長 25.2-34.0mm となり，平均値は A9.25mm，B5.24-5.49mm，蝸牛長 29.9-30.9mm であり，中央値は A9.26mm，B5.31-5.56mm，蝸牛長 30.5-31.5mm であった．OTPLAN で行った各数値は A7.76-9.69mm，B6.33-7.62mm，蝸牛長 32.2-38.2mm であった．平均値は A8.98mm，B6.74mm，蝸牛長 35.3mm であり，中央値は A9.05mm，B6.73mm，蝸牛長 35.2mm であり，これらは吉村らの報告と差はない．【考察】同一の側頭骨ではないため厳密な比較ではないが OTOPLAN で推計した蝸牛と側頭骨病理標本から推計した蝸牛長では後者の方が短い傾向であった．病理組織標本について Schuknecht らは，標本は固定時の圧縮が生じてサイズは約 9 割程度になると報告しており，2019 年の野島らの報告では硬組織の実際のサイズは病理標本の 1.13 となると報告している．このことから，骨組織に囲まれた内耳の圧縮を考慮して上記の測定値を 1.13 倍すると，A9.35-11.4mm，B4.80-6.78mm，蝸牛長 29.0-38.8mm となる．また，平均値は A10.4mm，B5.93-6.21mm，蝸牛長 34.3-35.4mm で，中央値は A10.5mm，B6.00-6.29mm，蝸牛長 35.0-36.1mm であり，OTOPLAN での推計値にも近い結果と思われる．【結語】OTOPLAN のシミュレーションのもととなる式を用いて，側頭骨病理標本から蝸牛長を計測した．その結果は固定時の圧縮などを考慮すると二次元的再構築により推定された数値よりも長く，CT によるシミュレーションとも近い値となった．実際に電極を挿入する際の蝸牛長についての解剖学的な知見につながると思われる．

P11-2 ポッター症候群のヒト側頭骨病理所見

假谷　伸[1]，山野　貴史[2]，原　浩貴[1]，坂田　俊文[3]
[1]川崎医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]福岡歯科大学　耳鼻咽喉科，[3]福岡大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】ポッター症候群とは，両側の先天性腎無形性や形成不全により羊水過少をきたし，肺低形成や四肢変形を生じる症候群である．1946 年に Potter が 20 例の肺の低形成，無脳症を伴う腎無形成の症例を報告した[1) 2)]．ポッター症候群の病態は，胎児の両側の腎形成不全のため尿産生がない，または非常に少量であることによる羊水過少とされている．これにより胎児は圧迫され，発育障害，肺低形成，四肢の変形などをおこし，押しつぶされた鼻，内眼角から頬部に伸びる異常な皺，大きく薄い耳介，小下顎などを伴う特徴的な Potter 顔貌となる．腎形成不全の原因としては，両側腎の無形成や低形成，異形成以外に，両側性の重度先天性水腎症や多発性嚢胞腎，多嚢胞性異形成腎，Renal Tubular Dysgenesis などでも生じる．ポッター症候群は腎低形成の原因により 4 つのサブタイプ（1：常染色体潜性多発性嚢胞腎，2：特発性腎低形成，3：常染色体顕性多発性嚢胞腎，4：下部尿路奇形に伴う水腎症）に分類されている[3)]．

類似疾患としては鰓耳腎症候群（BOR 症候群）が知られている．BOR 症候群は頸瘻・耳瘻孔・外耳奇形などの鰓原性器官の形態異常，先天性腎尿路異常，難聴を 3 主徴とする症候群である．BOR 症候群では原則 3 主徴以外の重篤な症状は認めないため，知的障害，運動発達遅滞や先天性心奇形を認める場合などは他疾患を考慮すべきとされている[4)]．

ポッター症候群のヒト側頭骨病理所見は，渉猟し得た範囲内では過去にわずかに数編が報告されているのみである[5) 6)]．それらの報告では，内耳に関してさまざまな組織学的所見が報告されており，一定の見解は得られていない．今回，我々は福岡大学耳鼻咽喉科が保有するヒト側頭骨病理標本を用いてポッター症候群のヒト側頭骨病理所見を検討したので報告する．

【対象と方法】ポッター症候群のヒト側頭骨病理標本 1 例（2 耳）を対象とした．在胎 31 週で出生した女児で，出生後すぐに肺低形成による呼吸不全で死亡した．母体は 2 回目の妊娠で前回は人工妊娠中絶をおこなっていた．側頭骨は剖検時に採取され，10% ホルマリンで固定し，脱灰後に 20μm 厚の水平断連続切片を作製した．ヘマトキシリン・エオジン染色を行い，光学顕微鏡下で観察を行った．

【結果】側頭骨病理標本では，中耳腔に粘膜肥厚と間葉系組織の遺残を認めた．また，耳小骨周囲に軟部組織を認めるものの，耳小骨の形態異常は確認されなかった．蝸牛においては，蝸牛有毛細胞およびラセン神経節細胞の減少を認めた．ラセン靭帯および血管条には特記すべき所見は確認されなかった．前庭においては，後半規管と外側半規管の低形成を認めた．球形嚢および卵形嚢には特記すべき所見は確認されなかった．遺伝子検査は行なっていない．

【考察】ポッター症候群の側頭骨病理所見は報告によりさまざまで，統一した見解は得られていない．本症例では内耳の異常が確認された．ポッター症候群は腎低形成に主眼を置いた表現型を元にした疾患概念であり，その中には複数の疾患が含まれている．ポッター症候群の生命予後は非常に不良であったが，医療技術の進歩により生存例もみられ始めている．ポッター症候群における耳鼻咽喉科領域の所見は未確立であり，耳疾患を合併している可能性を考慮する必要がある．

【参考文献】

1）Potter EL. Bilateral Renal Agenesis. J Pediatr. 29:68-76, 1946.
2）Potter EL. Facial characteristics of infants with bilateral renal agenesis. Am J Obstet Gynecol. 51:885-888, 1946.
3）Bhandari J, et al. Potter Syndrome. In: StatPearls. Treasure Island（FL）: StatPearls Publishing, 2023 Aug 8.
4）国立成育医療研究センター . 鰓耳腎症候群 .　https://www.shouman.jp/disease/details/02_17_044/
5）R Saito, et al. Anomalies of the auditory organ in Potter's syndrome. Histopathological findings in the temporal bone. Arch Otolaryngol. 108:484-848, 1982.
6）M H Bhaya, et al. Potter's syndrome: a temporal bone histopathological study. J Otolaryngol. 22:195-199, 1993.

P11-3 突発性難聴の内耳造影 MRI 上での「灰色調」所見に対する定量的な補助診断

小泉 敏三[1]，瀬尾 徹[2]，北原 糺[3]
[1]日本生命病院 耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 耳鼻咽喉・頭頸部外科，[3]奈良県立医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科

【目的】2024 年の当学会で，突発性難聴者における内耳造影 MRI での HYDROPS 所見の違いにより内耳病態を分類する『SSNHL Peri- and Endolymphatic image Enhancement pattern in Delayed gadolinium-enhanced MRI（SPEED）分類』を提唱した．SPEED 分類では HYDROPS 所見に加え，外リンパ陽性像（PPI）と内リンパ陽性像（PEI）の強調パターンも判定基準としているが，強調の有無を定性的な評価だけでなく，定量的に評価することで判定の客観性が高まる．そこで今回，画像上の蝸牛・前庭から抽出した信号値を定量的に解析する補助診断を試みた．
【方法】対象は内耳造影 MRI を実施した突発性難聴 29 症例．その症例の PPI 上の患側の蝸牛・前庭の関心領域から抽出した信号値を標準化した値（Signal intensity ratio：SIR）を用いた．蝸牛または前庭 SIR と SPEED 分類：1（PPI+ ／ PEI+）または 0（PPI+ ／ PEI－ or PPI－／ PEI－）との関係を Receiver Operating Characteristic（ROC）曲線で表現した．
【結果】蝸牛 SIR の曲線で左上隅に最も近い値は 14.19（特異度 0.938；感度 0.615；Area under the curve（AUC）0.789）であった．この値は PPI+ ／ PEI+ またはそれ以外（PPI+ ／ PEI－または PPI－／ PEI－）の境界，つまり SPEED：1 と 0 とのカットオフ値に相当する．同様に前庭 SIR の曲線が左上隅に最も近い値は 16.42（特異度 0.750；感度 0.615；AUC 0.755）であった．その結果，蝸牛・前庭 SIR が各々 14.2，16.5 以上の場合，HYDROPS 所見の『灰色調』像と同等と判定できる．
【結論】突発性難聴の HYDROPS 所見で『灰色調』像がある場合，PPI ／ PEI の強調パターンを確認したうえで，関心領域から抽出した信号値を解析することは，段階的な評価が判定の精度を高めるのに有用であることが示唆される．

Classification of SSNHL Peri- and Endolymphatic image Enhancement pattern in Delayed gadolinium-enhanced MRI (SPEED) Version 1.1
(突発性難聴のPPIとPEIによる遅延造影MRIの画像分類 ver 1.1)

SPEED 分類	蝸牛・前庭 HYDROPS所見	PPI/PEI強調パターン	SIRによる補助診断	評価／予後
SPEED: 0	白色調	PPI−/PEI− **PPI+**/PEI−		・治療後の聴力改善・・・良好
SPEED: 1	灰色調	**PPI+/PEI+**	蝸牛SIR＞14.2 前庭SIR＞16.5	・治療後の聴力改善・・・不良
SPEED: EH （内リンパ水腫）	黒色透亮	PPI−/**PEI+**		・メニエール病疑い（突発性難聴は否定的）

HYDROPS, HYbriD of Reversed image Of Positive endolymph signal and native image of positive perilymph Signal;
PPI, Positive Perilymph Image; PEI, Positive endolymph image; SIR, Signal Intensity Ratio.

P11-4 ヒト側頭骨病理標本における内耳膜迷路への頭蓋内圧亢進の影響の評価

乾　崇樹[1]，稲中　優子[1]，森山　興[1]，菊岡　祐介[1,2]，綾仁　悠介[1]，萩森　伸一[1]
[1]大阪医科薬科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]第一東和会病院　耳鼻いんこう科

【背景】特発性正常圧水頭症（idiopathic normal pressure hydrocephalus: iNPH）は歩行障害，排尿障害，認知障害を 3 主徴とする高齢者の疾患である．脳脊髄液シャント手術によりこれらの症状が改善しうるが，特に歩行障害が主たる症状として先行する例で治療効果が高いとされている．われわれは iNPH 例の平衡機能評価の結果から，前庭誘発頸筋電位（cVEMP）において，500Hz 音刺激時に得られた振幅で 1,000Hz 音刺激時の振幅を除した比である cVEMP tuning 値が，iNPH 例で control 例よりも有意に高値となることを報告している（Inui T, et al. Clin Neurophysiol. 2022）．またこの数値について，シャント手術後に低下する例が多く見られ，iNPH の病態の関与が示唆された．この所見を説明する仮説として頭蓋内圧の上昇が内耳に波及し，内耳膜迷路の緊張度が変化している可能性を考察した．
【目的】今回，1 例のみではあるが iNPH 例の側頭骨病理所見を評価することができたため，頭蓋内圧の影響を受けるような変化が見られるのか，評価を行った．これを control 例の他，内耳膜迷路の緊張度変化があるとされるメニエール病や，頭蓋内圧亢進を伴う例との比較を通して報告する．
【対象と方法】米国 NIDCD National Temporal Bone, Hearing and Balance Pathology Resource Registry（Massachusetts Eye and Ear）が保有するヒト側頭骨標本の閲覧許可を受け，研究を行った．このうち 1 例は iNPH の既往を有する 81 歳の女性であり，死因は急性心不全およびうっ血性心不全であった．80 歳時に老年性難聴の診断を受けていた．本症例の両耳の所見をメニエール病患側 10 耳，頭蓋内圧亢進を来したと考えられた 3 例 6 耳（Arnold-Chiari 奇形や脳腫瘍）およびコントロール 5 例 10 耳の所見と比較検討した．なお，比較対象例も全て iNPH の対象となりうる 60 歳以上とした．
【結果】iNPH 例の側頭骨病理所見としては，全体として大きな内耳の病的な変化は見られなかった．また左右いずれの耳にも著明な内リンパ水腫像はみられず，球形嚢および蝸牛の一部では内リンパ腔は縮小傾向が見られた．頭蓋内圧亢進が考えられる例および control 例では同様に著明な内リンパ水腫像は見られず，メニエール例では明らかな内リンパ水腫が確認された．
【考察】メニエール病は内リンパ水腫がその病態であるとされ，側頭骨病理標本では内リンパ腔の拡大所見が観察される．そしてメニエール病では cVEMP tuning 値や同様の周波数特性を評価した研究で，cVEMP tuning 値の上昇にあたる所見が多く見られることが報告されている．今回観察しえたメニエール病例においても，これらの所見が確認されたが，上述のように iNPH 例では内リンパ水腫像は見られず，球形嚢では内リンパ腔がむしろ縮小していた．
1 例のみの報告であるため，これをもって iNPH の内耳の状態を説明することは出来ない．しかし他の数例の頭蓋内圧亢進を伴う例においても，少なくとも著明な内リンパ水腫所見は見られなかった．頭蓋内圧が内耳へと波及すると仮定すると，内リンパ嚢の圧迫により内リンパ水腫を生じる可能性，あるいは前庭水管を介して外リンパの水腫や圧上昇を生じる可能性が考えられる．今回得られた所見からは，上述の 2 つの仮説のうち，外リンパへの圧波及の方が可能性としては説明しやすい．
今後の課題として，側頭骨病理や画像評価による形態学的な評価と生体における生理学的な評価の結果を合わせた検討が必要と考える．

P11-5 小児における Posterior canaliculus の長さの測定：Photon-counting CT を用いた検討

坂井田　寛
三重大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

背景：Posterior canaliculus（PC）は，顔面神経垂直部から分岐した鼓索神経が通る骨管である．耳科手術における重要な解剖学的構造の一つであり，特に後鼓室開放においては削開範囲の把握や鼓索神経損傷を回避するために注意が必要である．PC の解剖学的特徴に関しては成人献体標本を用いた研究があるが，小児における検討はなされていない．近年登場したフォトンカウンティング CT（photon-counting detector computed tomography; PCD-CT）は，従来のエネルギー積分型 CT を超える超高解像度を実現しており，微小骨構造の可視化を可能にする技術である．本技術を用いることで，小児の PC を詳細に評価できる可能性がある．

目的：本研究の目的は小児および若年成人を対象として，年齢に伴う PC の長さの変化を PCD-CT を用いて評価することである．

方法：本研究は後ろ向き横断的研究として実施し，0 歳から 20 歳までの 60 名を対象に側頭骨 PCD-CT 画像を解析した．鼓索神経が顔面神経垂直部から分岐して鼓室に入るまでの PC の長さを multiplanar reconstruction 画像を用いて測定した．年齢との相関はピアソンの相関係数を用いて評価した．

結果：最終的に 109 耳が解析対象となった．PC の長さは 2.6 から 14.5 mm（平均 ± 標準偏差：7.8 ± 2.5 mm）であり，年齢との間に有意な弱い正の相関を示した（$r = 0.42$，$p < 0.01$）．対象者間のばらつきは顕著であった．

結論：年齢と弱い正の相関を示すことから，PC は生後から成長とともに徐々に成人の形態に近づくことが示唆される．一方で個体差が大きいため，耳科手術に際しては個別の術前評価が望ましい．

P11-6 加齢性難聴の病態進行における カベオリン過剰発現の関与と病態解析

園田　健二，神谷　和作，池田　勝久，松本　文彦
順天堂大学付属順天堂医院　耳鼻咽喉・頭頸科

【背景】加齢性難聴（age-related hearing loss: ARHL）は高齢者における代表的な感音難聴であり，進行性かつ非可逆性の聴力低下を示す．我々はこれまでに，ARHL の初期病態として蝸牛のギャップ結合プラーク（GJP）の崩壊とコネキシン 26（Cx26）の発現低下が重要であることを報告してきた（Tajima et al. Exp Mol Med. 2020）．また，代表的な遺伝性難聴である Gap Junction Beta-2（GJB2）遺伝子変異難聴においても同様の変化が見られ，同難聴ではカベオリン（Cav）分子種である Cav-1β や Cav2 の発現増加が GJP の崩壊へ関与していると思われる．Cav は細胞膜に存在するカベオラ構造を形成し，細胞間シグナル伝達やエンドサイトーシスに関与するが，その過剰発現によりカベオラエンドサイトーシスが亢進し GJP の崩壊が起こると予測されている（Kamiya et al. J Clin Invest. 2014）．さらに，Cav は老化関連分子としても知られ，その過剰発現が老化の表現型をとることがこれまで報告されている．このため，我々は Cav が加齢性難聴の早期発現を促す因子であると仮定し，同分子を過剰発現するトランスジェニックマウスを開発し，聴力の加齢性変化を解析した．【目的】本研究では，Cav の過剰発現が加齢性難聴の発症・進行に与える影響を明らかにすることを目的とした．【方法】Cav を強制発現するトランスジェニックマウス（Cav-Tg）を作成し，生後 4 週齢以降の聴力変化を聴性脳幹反応（ABR）により経時的に評価した．あわせて，内耳における GJP の変化や Cav の発現量を免疫染色により解析し，コントロール（non-TG）マウスとの比較を行った．【結果と考察】本研究では，Cav が ARHL に果たす役割を明らかにするため，野生型 C57BL/6J マウス（B6 マウス）を用い，加齢と Cav 発現の関連性を生理学的・分子生物学的に解析した．老齢 B6 マウスの内耳において，免疫染色により Cav タンパク質の有意な増加を確認し，Cav が加齢に伴い内耳での発現を高めることが示唆された．さらに，Cav を過剰発現する Cav-Tg マウスを用いて，non-Tg マウスとの比較解析を行った．Cav-Tg マウスでは生後 4 週齢から Cav 発現が上昇し，B6 マウスにおいては生後 48 週齢で観察される GJP の崩壊が，Cav-Tg マウスでは生後 24 週齢でより早期に生じた．経時的に実施した ABR による聴力評価では，生後 4 週齢時点では両群間に有意差はなかったが，生後 8 週齢以降，Cav-Tg マウスにおいて聴覚閾値の有意な上昇が認められ，加齢とともにその差は拡大した．生後 24 週齢では 8kHz，20kHz，40kHz のすべての周波数において明確な有意差が確認された．先行研究において，加齢性難聴では GJP の崩壊が有毛細胞の脱落に先行することが示されており，本研究でも同様の経過を Cav-Tg マウスで観察したことから，Cav の過剰発現が加齢性難聴と同様の病態変化を誘導することが示唆された．以上の結果から，Cav の内耳での加齢に伴う発現上昇およびその過剰発現が，加齢性難聴の初期病態変化である GJP 崩壊と聴力低下を促進することが示唆され，Cav は加齢性難聴の早期発症および病態進行を加速させる因子である可能性が高いと考えられる．現在，加齢性難聴に対する根本的な治療法は存在せず，補聴器などの対症療法が主な手段となっている．一方で，加齢性難聴は認知症のリスク因子であることが報告されており，超高齢社会を迎える現代において，その予防と進行抑制は公衆衛生上の重要課題である．その病態進行に Cav が関係していれば，GJB2 変異型難聴と同様に蝸牛ギャップ結合，Cav およびそれらの関連分子を標的とした治療により聴力が回復する可能性が見込まれる．【参考文献】Tajima, S. et al. Degradation and modification of cochlear gap junction proteins in the early development of age-related hearing loss. Exp. Mol. Med. 52, 166-175（2020）. Kamiya, K. et al. Assembly of the cochlear gap junction macromolecular complex requires connexin 26. J. Clin. Invest. 124, 1598-1607（2014）.

P12-1 一側性急性感音難聴を呈した内耳梅毒の一例

岩田 真治[1,2]，村川誠太郎[2]，羽藤 直人[1]
[1] 愛媛大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2] 愛媛県立新居浜病院 耳鼻咽喉科

【はじめに】内耳梅毒は，性感染症である梅毒 Treponema により発症し，難聴，耳鳴，めまい，顔面神経麻痺など第 VII・VIII 脳神経症状を呈することがある．近年，国内において梅毒の罹患数は増加傾向にあり，再注目されている疾患の一つである．今回我々は，一側性の急性感音難聴を呈した内耳梅毒の一例を経験したので，文献的考察を加えて報告する．【症例提示】症例は 50 歳女性．既往歴･家族歴に特記事項はない．X 月 Y 日より左耳の閉塞感と難聴を自覚し，症状が持続したため Y+7 日に近医耳鼻咽喉科を受診．左突発性難聴と診断され，プレドニゾロン 30mg の内服治療を開始されたが，症状の改善なく Y+14 日に当科を紹介受診した．初診時の純音聴力検査では右耳 17.0dB，左耳 36.0dB（5 分法），DPOAE では 1，2，3kHz において反応不良であった．難聴の精査として施行した血液検査では，TP 抗体および RPR がいずれも陽性であり，梅毒感染が示唆された．改めて問診したところ，発症約 3 ヶ月前に性交渉歴があり，耳症状出現前より頭痛と嘔気も自覚していた．入院後に施行した髄液検査では，細胞数 222/μL（単核球 98%），FTA-ABS 128 倍，TP 抗体 5120 倍と，髄液中への梅毒感染を示唆する所見を認めた．皮膚科診察では外陰部に明らかな皮疹や潰瘍性病変は認めなかった．潜伏梅毒および早期神経梅毒と診断し，ステロイドと抗菌薬による治療を開始した．治療開始 1 か月後の聴力検査では低音域の改善がみられ，2 か月後には高音域も改善し，自覚症状も消失した．治療中，新たな神経症状の出現はなかった．RPR 定量も徐々に低下しており，現在も経過観察中である．【考察】本症例は，急性感音難聴の背景に梅毒感染が関与していた稀な例である．梅毒はかつて減少傾向にあったが，近年は再び増加しており，若年者に多いとされるものの，性別・年齢を問わず鑑別に挙げるべき疾患である．神経梅毒の診断には血液検査および髄液検査が有用であり，血液検査では TPHA および RPR，髄液検査では FTA-ABS，細胞数，蛋白，VDRL が有効である．特に VDRL は特異度が高く，CDC では確定診断に推奨されているが，本邦では施行困難であるため，その他の検査所見および神経学的所見から総合的に判断する必要がある．本症例では VDRL 以外のすべての項目で陽性所見を示し，診断に至った．梅毒による難聴の発症経路としては，髄膜炎に続発する第 VII・VIII 脳神経炎によるものと血行性感染による内耳障害によるものの 2 つが考えられる．本症例では，髄液所見に加えて DPOAE での反応不良を認めており，両者の関与が示唆された．早期の診断と治療により聴力の改善が得られた点でも，意義深い症例である．【結語】急性感音難聴を呈した内耳梅毒の 1 例を経験した．急性感音難聴の鑑別において，梅毒感染も念頭に置き，血液検査・髄液検査および神経学的所見から総合的に診断する必要がある．本症例は，梅毒が急性感音難聴の鑑別疾患となり得ることを再認識させる貴重な経験であった．

P12-2 内耳窓を介さない外傷性外リンパ瘻の一例

林　　隆介，林　　美咲，駒林　優樹，國部　　勇
札幌東徳洲会病院　耳鼻咽喉科 頭頸部外科

外リンパ瘻は，骨迷路に瘻孔が生じ，外リンパ液が漏れ出して生理機能が障害される疾患であり，瘻孔は蝸牛窓，前庭窓，microfissure，骨折部，奇形などに生じる．本邦では耳かきによる外傷性外リンパ瘻の報告が多いが，内耳窓である蝸牛窓や前庭窓を介した外リンパ瘻の報告のみで，その他の部位からの外リンパ瘻の報告はない．今回我々は，内耳窓を介さない耳かきによる外傷性外リンパ瘻の一例を経験したので報告する．

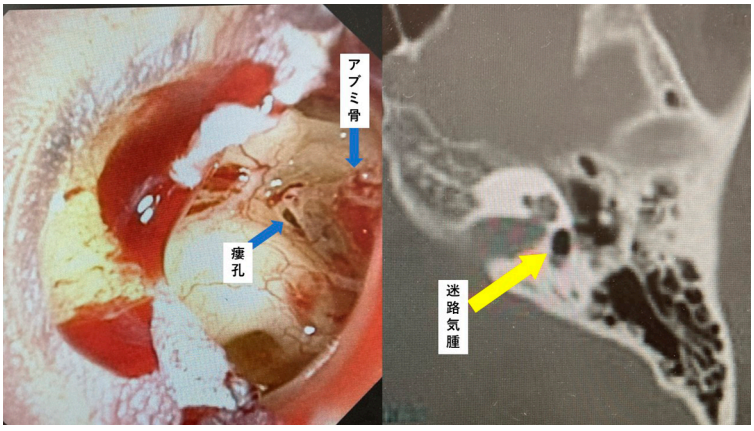
症例は 38 歳女性．てんかんにて他院で治療中であったが，自宅で耳かき中にてんかん発作が出現した．意識が回復すると倒れており，血まみれの耳かきが落ちていた．意識回復後から右難聴，めまい，嘔気を自覚したが，自宅で様子を見ていた．受傷 5 日後に A 病院耳鼻咽喉科を受診したが，てんかんの合併症があるため対応困難と言われ，受傷 6 日後に当科を初診となった．初診時の鼓膜所見では，右鼓膜前上象限のツチ骨柄前方に穿孔を認め，鼓室内および外耳道に漿液性耳漏が流出していた．穿孔を通して内視鏡にて観察すると鼓室内に血餅を認め，耳かきによる損傷が疑われた．聴力検査では右聴力はほぼ聾であり，右下頭位にて右向き眼振を認めた．CT では，耳小骨連鎖は保たれており，アブミ骨底板にも異常所見を認めなかった．また蝸牛にあきらかな骨折や迷路気腫も認めなかった．本人の強い希望もあり，瘻孔の確認とめまい症状改善目的に，即日試験的鼓室開放術を施行した．内視鏡下に外耳道の 6 時から 2 時方向へ切開を加え，tympanomeatal flap を作成し，前方の損傷部位とアブミ骨，正円窓窩を明視下においた．アブミ骨に異常所見はなく，底板周囲および正円窓窩にリンパ液の漏出所見は認めなかった．一方ツチ骨柄前方の鼓膜張筋半管の隆起下縁付近に骨穿孔とリンパ液の漏出を認め，耳かきによる損傷部位と考えられた．受傷部の辺縁粘膜を掻爬したのちに，側頭筋膜で覆い，その上から軟骨を留置し補強して固定した．手術に先立って採取した鼓室内洗浄液をコクリントモプロテイン（cochlin-tomoprotein：CTP）検出検査へ提出したが，結果は陰性であった．術後 1 日目にてんかん発作を起こし，脳神経外科にて焦点てんかんの診断となった．術後 3 日目に意識清明となり，眼振，めまい症状ともに消失しているのが確認された．術後 14 日目にてんかん治療，リハビリ目的に転院となった．

耳かきによる直達外傷において，内耳窓を介さずに外リンパ瘻を来した報告は我々が渉猟し得たかぎり認めなかった．本症例での損傷部位は，鼓膜張筋半管の下縁付近で，蝸牛頂回転付近に穿通したと推察される．てんかん発作中の受傷のため，通常考えうる以上の強大な力が加わっていた可能性がある．臨床症状としては，Matsuda らによる本邦での多施設共同研究にて，CTP 陽性例では眼振（感度 91%，特異度 71%），瘻孔症状（感度 50%，特異度 100%）が有意に観察されており，本症例でも患側下向き頭位で，患側向きの眼振を認めた．今回術中に鼓室洗浄液を CTP 検査に提出したが陰性であった．池園らは陰性であっても（1）外リンパ瘻以外の疾患，（2）瘻孔からの漏出があったが自然停止した，（3）漏出が間歇的もしくは微量漏出であった，などの可能性があるとしている．本症例においては肉眼的に漏出が明らかであったことから，手技的な問題が原因と考えている．瘻孔の閉鎖手技に関しては，本症例では受傷部の辺縁粘膜を掻爬したのちに，側頭筋膜で覆い，その上から軟骨を置いて補強した．これらの手技は上半規管裂隙症候群などに対して行われている Round Window Reinforcement に準じており，補填物の移動によるリンパ再漏出の予防を目的として採用した．手術成績については，1986 年の報告から最近の報告まで，めまい症状の改善率は 80% を超えている．本症例でも術後早期にめまい症状は改善した．保存治療と手術の比較や，聴力予後や再発についてはエビデンスレベルの高い臨床研究は行われておらず，どのような症例に手術するべきかについてコンセンサスは得られていない．今後更なる研究が必要とされている．

P12-3　聴力を温存できた耳かき外傷によるアブミ骨底板脱臼の 1 例

岡安　唯，西村　忠己，北原　糺
奈良県立医科大学　耳鼻咽喉・頭頸部外科

67 歳女性．耳掃除中に犬が飛びついてきた際に左耳を受傷した．以後左難聴があるため同日に近医耳鼻咽喉科を受診し，左鼓膜穿孔を認めたが，めまいや嘔気はないため帰宅となった．その後めまいが出現したため，翌日近医を再診したところ，左耳 3 分法平均聴力レベルが気導 66.7dB，骨導 41.7dB と骨導閾値の上昇を認めており，外リンパ瘻が疑われ当科紹介となった．当科受診時に内視鏡で左の鼓膜穿孔部からアブミ骨の変異と底板の脱臼を確認した．CT では左前庭内に Air 像をみとめたため，外傷性外リンパ瘻として同日緊急手術を施行した．術中アブミ骨底板を慎重整復し，筋膜でアブミ骨底板の周囲を覆い，フィブリンのりで固定した．その後，めまい，難聴は徐々に改善が得られた．術後 4 か月後の聴力検査では左耳 3 分法平均聴力レベルが気導 23.3dB，骨導 8.3dB と骨導聴力は正常内に回復が得られていた．我々は過去に，耳かき外傷で外リンパ瘻となり，受傷同日に手術を行った症例を報告している（北野ら 2019）．前回の症例と同様に早期に閉鎖術を行うことで，迷路気腫を伴うような外リンパ漏であっても聴力予後に貢献したと考えられた．



P12-4 髄膜炎を生じた内耳奇形の 1 例

牟田麻佑子，森田　真也，干野季美子，小松田健人，本間　明宏
北海道大学病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】髄膜炎は小児科領域において比較的頻度の高い疾患であり，大部分は適切な治療により治癒に至る．しかし，内耳奇形に伴う耳性髄液漏により髄膜炎を生じる例は多くが反復し，重篤な後遺症や致死的経過に至ることがあるため，外科的な瘻孔部の閉鎖が施行される．内耳奇形はアブミ骨底板の発育不全や骨欠損を伴うことが多く，くも膜下腔との異常交通を形成するため gusher を起こしやすい．今回我々は，中耳炎を契機に耳性髄液漏による髄膜炎を生じた内耳奇形に対して，内耳窓閉鎖術および内耳充填術を施行した 1 例を経験したので報告する．
【症例】6 歳 0 か月男児．新生児聴覚スクリーニングで右 refer であり近医受診し，ASSR で右耳は 80dB 程度の高度難聴，左耳は正常聴力と推定された．CT や MRI などの画像検査は未施行だった．今回，発熱と右耳痛を主訴に前医受診し，右急性中耳炎の診断で抗生剤処方されたが解熱には至らず，5 日後に嘔吐が出現したため，同院小児科に入院となった．血液培養より BLNAR が検出され，髄液検査で髄膜炎の診断となった．CTRX 投与で症状改善したが，中耳炎の所見が遷延し鼓膜チューブを留置したところ漿液性の耳漏が排出された．テステープで糖陽性であり，髄液性耳漏と考えられた．側頭骨 CT および頭部造影 MRI で，右内耳奇形と右乳突蜂巣内に髄液の貯留を疑う所見を認めた．髄膜炎治療を優先して CTRX 投与を継続していたが，耳性髄液漏は遷延し，外科的治療の必要性に関して当院小児科経由で当科紹介となった．
【当院転院後の治療経過】転院時には臨床症状や血液検査所見から髄膜炎は治癒していると考えられた．純音聴力検査では右耳は scale out で，ABR でも右耳は 105dB で反応を認めなかった．髄液性耳漏は認めず瘻孔部位は自然閉鎖していると思われたが，今後髄膜炎が反復する可能性および髄膜炎が再燃した場合の耐性菌による治療抵抗性のリスクを考慮し右内耳窓閉鎖術・内耳充填術を施行した．右耳後切開から外耳道鼓膜弁を挙上し鼓室内を観察したところ，前庭窓および蝸牛窓からの髄液の漏出は認めなかった．アブミ骨底板は一部欠損し，膜様の組織で閉鎖していた．同部位を穿破したところ gusher を認めたが数分静観したところ鎮静化した．前庭窓から筋膜，側頭筋片，耳介軟骨の順に挿入して内耳を充填した．さらに前庭窓を筋膜と耳介軟骨で被覆してフィブリン糊で固定し，前庭窓からの髄液漏出は停止した．蝸牛窓からは髄液の漏出は認めなかったが，同様に筋膜と耳介軟骨で被覆してフィブリン糊で固定した．最後に有茎の骨膜弁を用いて前庭窓と蝸牛窓を被覆した．手術当日で抗生剤投与は終了し，耳性髄液漏と髄膜炎の再発なく，退院となった．
【考察】内耳奇形に伴う髄液漏では，くも膜下腔と内耳・中耳が広範に交通しているため感染経路となりやすく，髄膜炎は反復することが多い．難聴は軽度から重度まで様々な報告があるが，髄膜炎発症後は炎症が迷路や聴神経周囲へ波及し聴覚障害が進行する．さらに感染が対側耳へ波及し両側聾に至る可能性があるため，異常交通路の早期閉鎖と髄液漏の停止が必須である．前庭窓が最も頻度の高い漏出部位であり，アブミ骨底板に先天性瘻孔を認める症例が報告されている．瘻孔は粘膜上皮で覆われるが，内耳圧上昇により風船状に膨隆し，容易に穿孔を生じる．髄液圧による圧迫や中耳炎に伴う粘膜損傷が穿孔の誘因となり，穿孔の好発部位は底板中央部とされ，本症例でも過去の報告と同様であった．内耳奇形による耳性髄液漏に対する術式として，従来の中耳充填法は再発率が高く，現在では内耳充填術が第一選択とされる．側頭筋や筋膜，骨膜，軟骨片などの自家組織を用いた前庭窓からの多層充填が効果的で，特に耳介軟骨片は脱出しにくく，内部を充填した軟組織を押さえる栓となり有効である．アブミ骨摘出時の gusher は必発であるが，静置して一定量の髄液が排出されれば鎮静化するため，手術操作に難渋しない．本症例では内耳多層充填法で耳性髄液漏および髄膜炎の再発を認めておらず，髄液漏閉鎖のために有用であったと考えられる．

P12-5 平衡機能障害で身体障害 3 級認定を希望した症例

川崎　泰士，平賀　良彦
静岡赤十字病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

症例は 30 歳男性．現病歴：X 年 Y 月に交通事故に遭った．車の運転中にとっさに急ブレーキをかけヘッドレストに後頭部をぶつけた．事故後めまいが継続するとのことであった．同月に総合病院 A，耳鼻科診療所 B を受診し，眼振が認められた．Y+1 月別の耳鼻科診療所 C を受診した．Y+2 月総合病院 D を受診し，脳外科で椎骨脳底動脈循環不全と診断された．Y+3 月眼科・耳鼻科診療所 E を受診した．Y+4 月大学病院 E を受診し治癒と診断された．Y+9 月大学病院 F を受診し内耳振盪と診断された．X+1 年 Y+1 月にさらに耳鼻科診療所 G を受診した．その後 G で平衡機能障害 5 級に認定された．X+5 年 Y+1 月さらに総合病院 H を受診．同年 Y+3 月に 3 件目の大学病院 I を受診．同年 Y+4 月 4 件目の総合病院 J，5 件目，6 件目の耳鼻科診療所 K，L を受診．その後，外科クリニックより紹介となり，身体障害 3 級認定を希望して 5 件目の総合病院として当院を受診した．めまいアンケートでは Dizziness Hadicap Inventory（DHI）46 で Self-rating Depression Scale（SDS）29，State-Trait Anxiety Inventory（STAI）情緒不安：26，特性不安：28 であった．聴力検査右 15dB，左 18.8dB であった．OAE では両側 PASS であった．歩行は 10m 開眼で可能であった．10m の閉眼時歩行では周囲にぶつかる行為があったが，そのたびに誘導すると最終的には歩行可能であった．赤外線フレンツェルでは眼振を認めず，Head Shaking Nystagmus でも眼振は認めなかった．一方で頭位を左側に傾けた位置の眼振では時々左向きの眼振様の所見があるが，連続した眼振所見は確認できなかった．瘻孔症状は陰性，頭位変換時には眼振を認めなかった．その後行った CTP 検査は陰性，温度眼振検査では 44ºC で右 16 度，左 20 度，30ºC で右 23 度，左 17 度で左右差は 9.2% で半規管麻痺を認めなかった．さらにラバーマットなしでの重心動揺検査では開眼時には問題なかったが，閉眼時にはややふらつきがあった．閉眼時に壁に触れることを許可して，閉眼立位保持を行った．2 回施行し 60 秒間の閉眼直立保持は可能であった．総軌跡長は延長し，閉眼時のロンベルグ率は上昇することもあった．MRI では聴神経腫瘍を認めなかった．椎骨脳底循環不全について画像上発達不良はあるが異常な所見はなく，また小脳の委縮もなかった．血流改善剤で症状が改善ないことから，椎骨脳底動脈循環不全ではないと説明を受けた．当院受診までに多数の病院を受診していた為，その情報を統合すると 11 ヶ所の病院中，7 ヶ所の病院での診察で頭位によって左向きの眼振があった．その他右向きの眼振は 1 ヶ所，向地性の眼振も 1 ヶ所の病院で見られた．大学病院 I で行ったフロセミド VEMP，内リンパ水腫は検査結果陰性であった．これらの結果をすべて身体障害者診断書・意見書を記載し，最終的には 3 級には該当しないと記載した．その後，当院には受診されていない．平衡機能の身体障害認定においては歩行時の平衡機能が認定基準となっている．一方で新標準治療である CTP 検査や VEMP や V-HIT などの検査，DHI などの問診票が当該病院にある場合にはそれを書類に追加すべきかと思われる．今回は一市中病院で可能な範囲での検査を行い，3 級に該当しないと書類記載した一症例を報告した．多くの検査が出来る有名な大学病院のめまい外来を複数受診した後に受診される場合，診察する側もつい緊張して過剰診断になったり，客観性が失われる可能性がある．このことへの対策としてすべてのカルテを取り寄せて～ % の病院で眼振を認めた等，確率で記載する事で客観性が得られる可能性がある．身体障害認定においては一度決めた認定が不変であることが必要であり，前庭リハビリテーションのガイドラインも患者毎にどれくらい行うべきかあるいは行わずにそのまま書類記載のみを行うか等アフターケアも必要である．どの耳鼻科でも難治性めまい患者はいると思われるが，平衡障害認定希望症例についてはどこまで検査すべきか等の情報がないため文献を交えて報告したい．

P12-6 Vogt-Koyanagi-Harada（VKH）病急性期における聴覚前庭機能障害の経時的変化を追跡した一症例

岡田 康伸，阪上 雅治，岡安 唯，北原 糺
奈良県立医科大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】Vogt-Koyanagi-Harada（VKH）病は，眼，髄膜，皮膚，内耳のメラノサイトを標的とする自己免疫疾患であり，急性期に感音難聴やめまいなどの聴覚前庭症状を呈する．前庭症状としてめまいを訴える症例は少なくないが，その機能障害を客観的かつ経時的に評価した報告は乏しい．VKH 病急性期患者に対し，標準的な聴覚検査に加えて，video-Head Impulse Test（vHIT），前庭誘発筋電位（VEMP），自覚的視性垂直位（SVV）を含む多角的な神経耳科学的検査を施行し，聴覚前庭機能障害の推移を評価することは，病態の一端を明らかにする上で重要である．今回，VKH 病急性期において，聴覚および神経耳科学的検査により内耳障害の経時的変化を追跡し得た一症例を報告する．
【症例】患者は 49 歳，男性．当院神経内科初診の約 2 週間前に先行する眼球充血，頭痛を認め，その後 1 週間の経過で両側難聴，耳鳴，体動時浮動感が出現した．髄液検査にて単核球優位の細胞数上昇を認め，眼科での精査にて漿液性網膜剥離および胞状剥離多発所見を認めたため，VKH 病と診断されステロイドパルス療法が開始された．当科へは難聴，耳鳴，平衡障害の精査目的で同日紹介となった．当科初診時，純音聴力検査では 3 分法平均聴力レベルが右 58.3dB 左 51.7dB と中等度感音難聴を呈していたが，約 1.5 か月後には右 15.0dB 左 13.3dB へと段階的に閾値改善を認めた．vHIT では右外側半規管に gain 低下及び catch up saccade（CUS）を認めたが約 1.5 か月後には改善した．VEMP では，cVEMP は正常であったが oVEMP で右振幅低下を認め，この所見は約 2.5 か月後に改善していた．SVV では，初診時に右への偏位を認めたが，約 1.5 か月後には段階的に改善していた．
【考察】本症例では，VKH 病急性期における内耳障害を多角的な聴覚前庭機能検査により詳細に評価できた．vHIT での所見は外側半規管の機能低下を示唆した．さらに，oVEMP の振幅低下と SVV の偏位は卵形嚢を中心とした耳石器系の障害を示唆し，一方で cVEMP が正常であったことから球形嚢機能は比較的保たれていた可能性が考えられた．これらの所見は，VKH 病における内耳障害が，メラノサイトが存在する蝸牛，半規管，耳石器（特に卵形嚢）に及ぶ広範な炎症性病態であることを示唆する．また，ステロイド治療によりこれらの機能が改善していく過程を客観的に捉えることができた．
【結語】VKH 病急性期において，多角的な聴覚前庭機能検査は，浮動感などの症状の責任病巣を同定し，病態を客観的に評価する上で極めて有用である．本症例の評価は，VKH 病の内耳障害の病態解明に寄与する貴重な知見と考えられた．

P13-1　外耳道入口部に再形成性再発を来した真珠腫性中耳炎症例

土橋　奈々，渡邊　真理，玉江　昭裕
浜の町病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的・方法】真珠腫性中耳炎の術後再発の様式の中でも，再形成性再発は一般的に初発時と同じ部位での再形成を来すことが多いと思われる．この度，初発時の部位と異なり，外耳道入口部の再形成性再発を来した 2 症例を経験した．また，それらの症例について，病歴・手術手技・CT 画像所見から，外耳道入口部の再形成性再発を来しうる要素について検討した．【症例 1】5 歳男児　右耳漏が続いたため，X 年 2 月前医より紹介受診．初診時，右鼓膜穿孔と，前上象限に白色塊を透見した．聴力は右 53.3dB の伝音難聴であった．側頭骨単純 CT にて右前鼓室に球状の軟部組織陰影を認め，キヌタ骨長脚とアブミ骨は欠損していた．右先天性真珠腫と右耳小骨離断（真珠腫によるものか奇形かは不明）の診断となり，手術加療の方針となった．同年 7 月に右外耳道後壁保存型鼓室形成術 w/o，乳突削開術施行，術後診断は先天性真珠腫 StageII/PT であった．X+1 年 7 月右外耳道後壁保存型鼓室形成術 IVc 型（アブミ骨底板に遺残あり摘出），乳突削開術，鼓膜チューブ挿入術を施行した．その後鼓膜弛緩部の再形成，鼓膜チューブの脱落を来し，X+3 年 12 月，右外耳道後壁保存型鼓室形成術 IVc 型，乳突削開術，subannular tube 挿入術を施行し，術後診断は弛緩部型 StageII/AM であった．X+4 年 8 月には，鼓室内の含気は良好であり，緊張部・弛緩部の陥凹は著明ではないが，CT にて外耳道入口部上壁の陥凹を認めた．X+6 年 8 月に右後壁保存型鼓室形成術 IVc 型，乳突削開術を施行した．外耳道入口部の真珠腫を摘出した後，アパセラム板で裏打ちし，骨パテや軟骨，皮下組織片を用いて補強した．その後 1 年の経過では再発なく経過している．【症例 2】18 歳女性　X 年 6 月左外耳道後壁の発赤腫脹を認め当科紹介受診．初診時左弛緩部の陥凹と自浄作用の消失，左 46.7dB の伝音難聴を認め，同年 7 月左後壁保存型鼓室形成術 IV 型，乳突削開術を施行し，術後診断は弛緩部型真珠腫 StageII/AM であった．術後 1 年の側頭骨 CT にて外耳道上壁の陥凹を認めるも，症状認めず，その 1 年後のフォローの時に同部位の陥凹と耳垢の貯留が指摘された．聴力は術後改善著明であり，鼓室内の含気もよく弛緩部の再形成再発は認めていない．耳垢の適宜除去を行い，経過観察中であるが，耳垢の摘出が難しく，耳漏や炎症を来す場合には手術の方針としている．【結果】それぞれの症例の術後 CT 所見を検討した．外耳道入口部の陥凹を来す原因として外耳道後壁の残存長が関係していると仮定し，術後の側頭骨 CT より，つち骨短突起から外耳道後上壁の最浅部まで長さを計測したところ，症例 1 では 12.09mm，症例 2 では 9.37mm であった．術後 3 年以上観察し得た後壁保存型鼓室形成術・乳突削開術を行った症例と比較し，症例 2 は短い傾向にあった．症例 1 は，術後の外耳道壁の明らかな短縮はなかったが，外耳道の皮膚皮下組織の菲薄化を認めた．【考察】 真珠腫性中耳炎術後に再形成再発を来したが，その部位が外耳道入口部であった 2 症例を経験した．症例 2 では外耳道壁長短縮を認めており，外耳道入口部での再形成再発を来さないためには，乳突削開時に外耳道後上壁を短縮し過ぎないように留意することが必要であると考えられた．また，症例 1 では手術回数を重ねるうちに外耳道後上壁皮膚が薄く脆弱になることにより入口部での再形成が惹起された可能性がある．複数回の手術となる場合には，閉創前に外耳道後上壁の皮膚皮下組織を補強するなどの工夫を行うことが，再形成を防止する手立てとなると考えられた．　また，術後，定期的なフォローアップを受けていたにもかかわらず，入口部の再形成についてはいずれの症例も一定期間発見されていなかった．真珠腫性中耳炎術後のフォローアップ時には，初発の部位のみにとどまらず，入口部の再形成の可能性も念頭に置いて注意深く観察する必要がある．

P13-2 鼓室形成術後に鼓膜の化骨を反復した症例

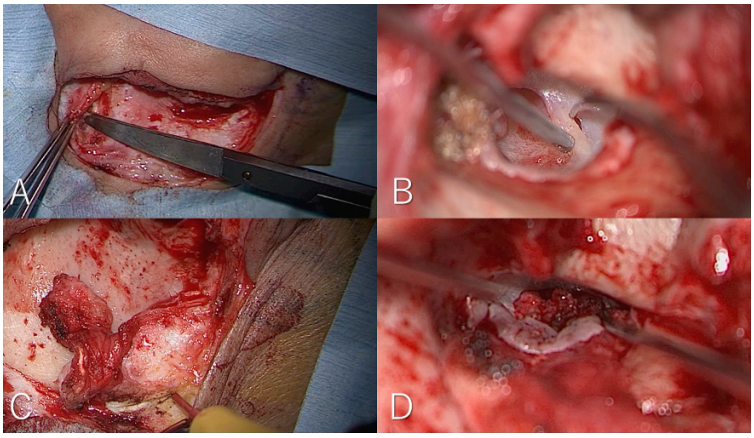
川崎　千春，阿彦　玲児，伊藤　　健
帝京大学　耳鼻咽喉科

【症例】26 歳女性．右伝音難聴を主訴に紹介受診した．
【現病歴】当科にて右真珠腫性中耳炎に対し，5 歳時に右鼓室形成術（ツチ骨・キヌタ骨摘出，伝音再建なし），6 歳時に段階手術として鼓室形成術 III 型変法（IIIc）が施行された．第 1 回手術の鼓膜再建には骨膜を使用している．第 2 回手術では真珠種の再発を認めなかったが，前回の手術で鼓膜形成に用いた骨膜の大部分が化骨しており，化骨部のみを切除していた．11 歳まで経過観察を行い，再発なくフォロー終了となった．頸部リンパ節腫脹を主訴に近医を受診した際に施行した聴力検査で右伝音難聴を指摘され紹介された．
【今回の所見】右鼓膜は肥厚しており，また化骨を認めた．耳漏は認めなかった．CT では右鼓膜の肥厚し一部が硬化した所見を認め，またコルメラの偏位が疑われた．外耳道分泌物の細菌培養は陰性．聴力検査では右気導聴力平均 79 dB，骨導は正常範囲であり，伝音難聴を認めた．
【手術所見】化骨した再生鼓膜の置換と偏位したコルメラの修正を目的に鼓室形成術を施行した．まず骨板の一部を削ってアブミ骨を確認したところ，筋腱を含め形態正常であったが岬角側にやや傾斜しており，化骨との間に介在するコルメラを認めた．コルメラとアブミ骨は離断していた．化骨部を接する鼓膜を含めて摘出した．耳後部結合組織から採取した free graft を underlay に置いて鼓膜を再建し，コルメラを二段に作り替えたうえでアブミ骨上に留置し伝音再建を行った．術後 2 か月の聴力検査では右気導平均 40 dB と聴力の改善を認めた．
【病理所見】狭い髄腔を有する骨組織を認め，骨細胞は部分的に脱落していた．鼓膜に骨芽細胞は認めなかった．
【考案】当科では以前中耳手術時に骨膜を用いて鼓膜を再建した場合があったとのことである．現在では耳後部皮下の結合組織膜を使用しており，骨膜や筋膜は採取していない．本症例では 2 回の中耳手術後に鼓膜化骨を反復したため，今回は骨膜で形成された鼓膜自体を切除して結合織膜で再建し直している．術後鼓膜化骨の報告は少なく，文献の 3 例はいずれも 10 代の中耳手術後に鼓膜化骨を認めており，そのうち 2 例では骨膜を使用したことが判明している．骨膜を形成鼓膜として利用することは，特に骨形成能の高い小児においては避けるべきであると考える．
【文献】大平ら：鼓室形成術後鼓膜が化骨した 3 症例．耳喉頭頚 65(12): 915-919, 1993.
【図】今回当科受診時の右側頭骨 Axial CT で，鼓膜の化骨を認める．

P13-3 CRT 後鼓膜穿孔に対する有茎耳後部頭蓋骨膜弁を用いた鼓室形成術の 1 例

吉井 七絵，安齋 崇，高田 雄介，原 聡，松本 文彦
順天堂大学医学部耳鼻咽喉科学講座

【緒言】上咽頭癌に対する化学放射線療法（chemoradiotherapy: CRT）の後遺症として，耳管機能障害が高頻度に認められ，中耳換気障害を契機に滲出性中耳炎や鼓膜穿孔を生じることがある．CRT 後の鼓膜穿孔に対する鼓膜形成術や鼓室形成術は，一般的な慢性穿孔と比較して治癒率が低下することが知られており，術式の工夫が求められる．近年，松田らは CRT 後に再穿孔を繰り返す難治例に対して，有茎耳後部頭蓋骨膜弁を用いた鼓室形成術により良好な成績を得たと報告している．今回我々は，この報告を参考に，上咽頭癌に対する CRT 後の患者において，急性中耳炎後に生じた鼓膜穿孔に対し，有茎耳後部頭蓋骨膜弁を用いた鼓室形成術を初回より選択し，良好な結果を得た症例を報告する．【症例】症例は 29 歳女性．8 年前に上咽頭癌に対して CRT を施行された既往がある．右急性中耳炎後に鼓膜大穿孔が遺残し，耳漏を繰り返していた．日常生活に支障となったため，鼓膜穿孔の閉鎖を希望された．CRT 後の難治性鼓膜穿孔と判断し，有茎耳後部頭蓋骨膜弁を用いた鼓室形成術を初回より選択した．全身麻酔下に後耳介アプローチを用いて施行した．術中操作は以下の通りである．まず，側頭筋と骨膜の間を剥離して骨膜を露出させ，広範な骨膜弁の確保を行った（図 1-A）．外耳道皮膚を切開して鼓膜輪を明視下にトリミングし（図 1-B），鼓膜を全層で挙上して外耳道皮膚弁を観音開きとし，後方の穿孔縁の処理を加えた．次に，ニードルメスを用いて頭側から尾側に向けて可能な限り大きな下方有茎弁を作成し（図 1-C），これを外耳道に沿わせて鼓室内へ挿入し，underlay 法で形成した．前上方の穿孔縁は，術後の移植片萎縮に備えて，補強目的に遊離の側頭筋膜を underlay として追加挿入した（図 1-D）．フィブリン糊で固定し，外耳道にゼラチンスポンジを充填，耳後部を縫合して終了した．術後 3 週でゼラチンスポンジを抜去し，骨膜弁の安定を確認．3 か月後に上皮化を認め，完全閉鎖が得られた．現在術後 6 か月で再穿孔は認めていない．【考察】本症例では CRT 後の難治性因子を術前から想定し，有茎耳後部頭蓋骨膜弁を初回より用いた．有茎耳後部頭蓋骨膜弁は，後耳介動脈による栄養血管を有し，瘢痕化や血流障害を伴う環境下でも移植片の生着が期待される．今回の良好な結果は，本術式が放射線治療後のような治癒環境の不良な症例においても有用であることを裏付けるものであり，今後同様の症例への適応拡大が期待される．



P13-4 外側化鼓膜に対する TEES

小林　泰輔[1,2]，兵頭　　純[1]，暁　　清文[1]，岡田　昌浩[3]，伊藤　広明[2]
[1]鷹の子病院　耳鼻咽喉科，[2]高知大学　耳鼻咽喉科，[3]おかだ耳鼻咽喉科

外側化鼓膜は外耳・鼓膜を中心とした病変により気骨導差を生じ，手術を必要とすることがある．しかし術後再発をきたしたり，気骨導差が残存したりする場合がある．本報告では過去 5 年間で経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）を行った 4 症例を呈示する．

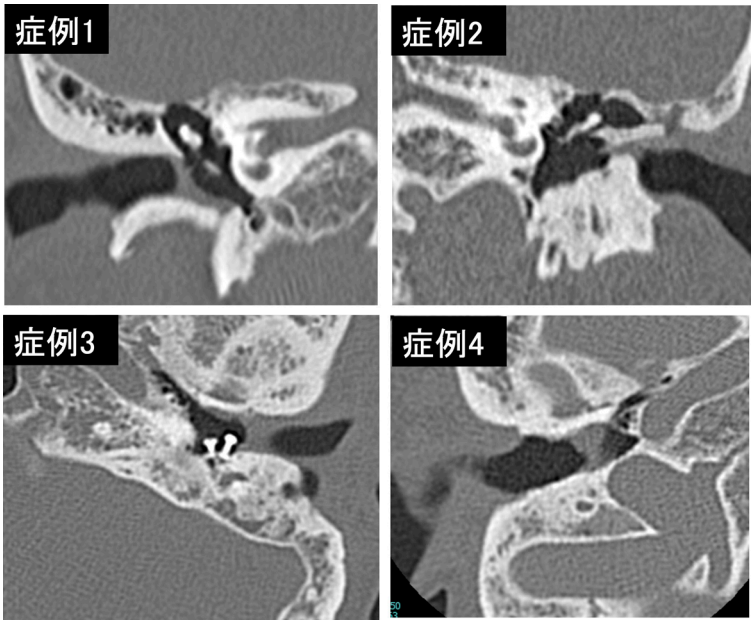
症例 1 は 61 歳，男性．幼少時から右耳漏を繰り返していた．59 歳ごろより右難聴進行したため近医より紹介された．既往歴として網膜色素変性症のため失明している．CT で右鼓膜の肥厚と外側化があり（図左上），純音聴力検査は平均 96.7dB（3 分法）の混合難聴であった．術後，耳漏は停止したが，聴力の改善はなく，鼓膜前下方に再度外側化を生じた．

症例 2 は 57 歳，男性．幼少時に左中耳炎の手術を受けた．術後難聴があったが放置，52 歳頃から難聴が進行したため，近医より紹介された．CT で鼓膜の外側化・肥厚と骨部外耳道の狭窄が認められた（図右上）．純音聴力検査では術前平均 71.7dB であった．手術では，狭窄した骨部外耳道を削開すると固着したツチ骨，キヌタ骨があり，キヌタ骨を除去して鼓室形成術 IIIc として，鼓膜を再建した．聴力は 28.3dB に改善した．

症例 3 は 72 歳，男性．31 歳ごろ左真珠腫性中耳炎で手術を受けた．術後，耳漏は停止したが，難聴は持続した．難聴の改善を希望して，紹介された．左耳は平均 73.3dB の混合難聴であった．CT では，前回手術時の人工耳小骨の離断と鼓膜の肥厚と外側化（MMF）が認められた（図左下）．手術では鼓膜は全欠損となり，筋膜で鼓膜形成を行い，植皮を行った．軟骨コルメラで鼓室形成術 IIIc とした．聴力は平均 50.0dB まで改善した．

症例 4 は 75 歳，女性．71 歳ごろから右耳漏が持続していた．近医で保存的治療を受けたが改善が乏しく，手術目的で紹介された．初診時，右鼓膜は肥厚し，一部真珠腫形成を疑わせる所見があった．純音聴力検査では右平均 65.0dB の混合難聴であった．CT では鼓膜の肥厚はあるが（図右下），耳小骨を含む中耳に異常を認めなかった．MMF の診断で手術を行い，術後 4 か月で小穿孔が残存しているが，聴力は平均 48.3dB に改善し上皮化した．

TEES による外側化鼓膜に対する手術は，基本的には顕微鏡下耳科手術と同様な操作であるが，外耳道，鼓膜輪，ツチ骨の位置関係をより詳細に観察でき，特に鼓膜前方の観察に有利である．植皮が必要な場合は鎖骨下から採皮を行っている．術式を問わず，炎症のコントロールと術後の外耳道のパッキングが重要である．



P13-5 内視鏡下鼓膜再生療法併用型鼓室形成術の検討

大堀純一郎，喜山　敏志，田淵みな子，宮之原郁代，山下　　勝
鹿児島大学　耳鼻咽喉科・頭頚部外科

【はじめに】鼓膜再生療法は気骨導差の少ない鼓膜が再生される利点がある．慢性穿孔性中耳炎の治療において，術前のパッチテストのパッチ効果により術後の聴力改善を予測できる．パッチテストにて気骨導差が消失する場合には，鼓膜形成術や鼓膜再生療法のみによる鼓膜閉鎖術の適応となるが，パッチテストにて不完全陽性となった場合には，耳小骨連鎖の異常や固着に対しての処置を行う鼓室形成術が必要となる．今回我々は，慢性中耳炎の術前にパッチテストが不完全陽性であった症例に対して，鼓膜再生療法を併用した鼓室形成術 I 型を施行し，良好な結果を得たので報告する．【症例 1】74 歳の男性．難聴を主訴に，左慢性穿孔性中耳炎の手術加療目的に当科を紹介受診された．右鼓膜は十数年前に他院で鼓膜形成術を施行されていた．左鼓膜の前象限に Grade II の鼓膜穿孔を認めた．鼓室内の粘膜に肥厚はなく，耳漏も認めなかった．術前聴力は 3 分法で右 61.7dB 左 70.0dB 左 250Hz で 60dB の気骨導差を認めた．パッチテストでは 3 分法で 63.3dB と遮蔽効果を認め，250Hz では 30dB のパッチ効果を認めたが，30dB の気骨導差が残存した．パッチテスト不完全陽性例と診断し，内視鏡下鼓膜再生療法併用型鼓室形成術を施行した．手術では鼓膜穿孔の新鮮化とともに中間層の石灰化はすべて取り除いた．鼓膜新鮮化により穿孔は Grade II から Grade IV となった．Grade IV となった鼓膜穿孔からキヌタアブミ関節を確認し，ツチ骨の触診にて耳小骨の可動性を確認すると不良であった．ノミにて Anterior spinotomy を施行すると耳小骨の可動性が改善した．リティンパを鼓室内に充填して，フィブリン糊で固定した．術後は 3 週で鼓膜閉鎖を確認し，術後 10 週の時点で，250Hz の気骨導差は 20dB まで改善した．【症例 2】14 歳の男児．10 歳時に右慢性中耳炎に対して鼓膜形成術を施行された．14 歳時に右耳漏が出現し，近医耳鼻咽喉科にて加療された．耳漏は停止したが，穿孔が残存したため手術目的に当科紹介受診した．前後下象限に Grade II の穿孔を認めた．術前聴力は　3 分法で右 26.7dB　左 8.3dB　右 250Hz で骨気導差が 40dB だった．パッチテストでは 250Hz で 35dB の気骨導差が残存した．パッチテスト不完全陽性として鼓室形成を行った．内視鏡下に石灰化した鼓膜を除去して鼓膜を新鮮化したところ Grade IV の穿孔となった．穿孔から耳小骨を確認するとツチ骨柄の先端と岬角の粘膜が癒着していた．さらにツチ骨柄とキヌタ骨長脚の間にも癒着した癒痕粘膜を認めた．癒痕粘膜を耳小骨から除去すると耳小骨の可動性は改善した．術後 3 週で鼓膜閉鎖を確認し，術後 8 週で 250Hz の気骨導差は 25dB まで改善した．【結論】鼓膜再生療法併用型鼓室形成術では，鼓膜穿孔を大きく新鮮化することで Tympanomeatal Flap を挙上することなく，耳小骨の可動性を確認し，癒着や固着の除去を行うことができた．鼓膜再生療法を併用することで大きく新鮮化した鼓膜も良好に閉鎖し，耳小骨固着の除去により低音の気骨導差改善に有効であった．

P13-6　鼓膜形成術におけるパッチテストと術後の聴力について

佐藤明日香，橘　智靖，古川智英子
姫路赤十字病院　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【目的】鼓膜形成術を行う際，術後の聴力を予測するため，術前にパッチテストを行うことが一般的である．過去にパッチテストと術後の聴力の比較を行った報告は少ない．今回われわれは，鼓膜形成術前のパッチテストと術後の聴力について，臨床的検討を行ったので，若干の文献的考察を加えて報告する．【方法】2008 年から 2024 年までの 17 年間に当科で鼓膜形成術を行った症例のうち，術前にパッチテストを行い，6 ヶ月以上経過した時点の聴力評価を行った 88 例を対象とした．術後，6 ヶ月以内に再穿孔を生じた症例は対象から除外した．聴力の評価については 2010 年日本耳科学会により提唱されている 3 分法を用いた．【成績】全症例 88 例の内訳は男性 35 例，女性 53 例であった．年齢は平均 51 歳（7 〜 78 歳）であった．術後の聴力がパッチテストと比較して 5dB 以内であった症例は 49 例（55.7%），10dB 以内であった症例は 74 例（84.1%）であった．術後パッチテストより良好な聴力を示した症例は 46 例（52.3%）であった．術後パッチテストと比較して聴力の閾値が 10dB 以上高い症例が 3 例（3.4%）存在した．【結論】パッチテストは術後の聴力の予測に有用な検査と考えられた．約半数ではパッチテストよりも良好な聴力が得られたが，稀に術後パッチテストより聴力の改善が乏しい症例が存在した．本検討では性別・年齢・穿孔の大きさ・術式などを臨床因子として，パッチテストと術後の聴力に差が生じる要因を報告する予定である．

P14-1　当科における鼓膜再生療法施行例についての検討

工藤　玲子，大塚万理乃，後藤　真一
弘前大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】
鼓膜再生療法は鼓膜穿孔治療剤リティンパ R を用いて行う鼓膜穿孔閉鎖術である．侵襲性が低く，簡便かつ外来でも行うことが可能というメリットがあり，当科でも慢性穿孔性中耳炎を治療する上で選択肢の一つとしている．今回はこれまでに当科でリティンパ R を用いて行った鼓膜再生療法施行例について検討を行った．
【対象と方法】
2020 年 3 月 1 日から 2025 年 4 月 1 日までの期間に当科でリティンパ R を用いて鼓膜再生療法を施行した症例 20 耳を対象とし，診療録をもとに後方視的に検討を行った．閉鎖の有無については術後 2 週間後以降で，耳漏などがなく状態が安定した時点での評価としており，閉鎖・縮小・不変のいずれかの評価とした．このうち，「縮小」，「不変」は非閉鎖耳とし，閉鎖率の算出には「閉鎖」のみを含めた．検討項目は年齢，穿孔の原因，手術歴，穿孔のサイズや部位で，これらと閉鎖率について検討した．穿孔のサイズについては，鼓膜緊張部の面積の 1/3 以下のものを Grade I，1/3 ～ 2/3 を Grade II とした．
【結果】
症例は 20 耳であり，年齢は 4 ～ 83 歳（中央値 46 歳）であった．このうち全体の閉鎖率は 45%（9 耳），閉鎖には至らなかったものの縮小した耳は 25%（5 耳）であった．穿孔原因ごとに検討すると，鼓膜換気チューブ抜去・脱落後が 6 耳，鼓膜切開後が 2 耳，急性中耳炎が 2 耳，外傷が 1 耳，不明が 9 耳であり，閉鎖率は鼓膜切開後（2/2，100%），チューブ脱落後（4/6，67%），急性中耳炎（1/2，50%）の順で高かった．そのほかの検討項目として本治療前に穿孔閉鎖目的の手術歴がある症例は 6 耳であり，その閉鎖率は 3/6 耳（50%）だった．手術歴がない耳の閉鎖率は 6/14 耳（43%）だった．穿孔のサイズ別では Grade I の閉鎖率が 8/15 耳（53%），Grade II が 7/15 耳（47%）だった．
【考察】
当科におけるリティンパ R を用いた鼓膜穿孔閉鎖術による閉鎖率は 45% と他施設に比べると不良な結果であった．縮小と評価した症例は残存穿孔がピンホールであった症例や，聴力の改善を認めた症例ではあるが，これらを含めても 70% であった．検討の結果からは穿孔の原因が不明な症例や穿孔のサイズが Grade II と大きい場合では閉鎖率が低いという結果が得られており，本治療法を選択する際にはこのような要因も考慮した上で慎重に症例を選択することが肝要と考えられた．
また，閉鎖に至らなかった症例では耳漏の頻回な反復を来していた症例が多く，感染が制御された状態を長期間維持できるか，といった点にも留意する必要があると考える．そのため，患者へは感染制御の重要性を含め，手術説明を丁寧に行った上で本治療を行うのが望ましいと考えられた．
【結語】
リティンパ R による鼓膜穿孔閉鎖術は鼓室形成術や鼓膜形成術に比べ低侵襲であり，また局所麻酔下に施行した場合には全身麻酔に比べ全身にかかる負担も少ない．リティンパ R による鼓膜穿孔閉鎖術を選択するメリットは大きいが，症例の選択や術前からの局所管理などを丁寧に行うことが重要である．

P14-2 鼓膜再生療法の初回治療非閉鎖例の検討

菅家　隆之，松本　　有，内山美智子，枇杷田美沙
東京警察病院　耳鼻咽喉科

当院では単純穿孔に対してリティンパを用いた鼓膜再生療法を施行している．2022 年 1 月から 2025 年 4 月に鼓膜単純穿孔に対して鼓膜再生療法を実施した 72 例を検討対象とした．術後 4 週目の再診時に完全閉鎖あるいは pin hole 残存症例を「閉鎖例」，それ以外を「非閉鎖例」とした．閉鎖率は約 7 割であった．非閉鎖 3 割に関して検討した．非閉鎖となった要因は感染，手術手技（石灰化病変の完全除去，ゼラチンスポンジの充填）などが考えられた．

P14-3　当科におけるリティンパによる鼓膜穿孔閉鎖術施行例の検討

甲斐　竜太，八木　千裕，山岸　達矢，大島　伸介，泉　　修司，堀井　　新
新潟大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

鼓膜再生療法が 2019 年 11 月に保険適応となり，当科では 2022 年 5 月よりリティンパ耳科用を用いた鼓膜穿孔閉鎖術を開始した．従来行ってきた鼓膜形成術にと比較して，耳後部からの組織採取が不要であり，外来での施行が可能である．また，正常に近い鼓膜が再生されることにより，気骨導差の少ない聴力が得られることが期待できる．2022 年 5 月から 2025 年 4 月までの間に，当科ではリティンパによる鼓膜穿孔閉鎖術を 19 症例 20 耳に施行した．平均年齢は 52.3 歳，男女比は 3：1 であった．新鮮例に対する単回施行での穿孔閉鎖率は低く，全体の穿孔閉鎖例は 7／20 耳にとどまった．閉鎖が得られた 7 耳のうち 6 耳は，従来の鼓膜形成術後の再穿孔例であり，形成術後約 1 年以内にリティンパによる閉鎖術を施行していた．リティンパ後の穿孔残存例では，穿孔の縮小に伴い聴力の改善が得られたため，再度のリティンパを行わなかった症例や，後に鼓膜形成術を施行して閉鎖に至った症例も含まれていた．新鮮例に対する適応および手技の検討は今後の課題であるが，鼓膜形成術後の再穿孔例に対してはグレード II の穿孔に対しても良好な閉鎖が得られており，有用な治療選択肢となり得ると考えられた．

P14-4 当科におけるリティンパ R を用いた鼓膜再生療法症例の検討

西嶋　文美，永田　博史
翠明会山王病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】リティンパ R を用いた鼓膜再生療法は，2019 年から保険収載された治療法である．当科では慢性化膿性穿孔性中耳炎に対して，以前は接着法を積極的に行ってきたが，現在は線維性鼓膜輪が欠損している症例，放射線照射後症例，耳漏が多く感染が制御されていない症例を除いてほとんどが鼓膜再生療法に置き換わっている．そこで当科における鼓膜再生療法の鼓膜閉鎖率，聴力改善率，術後再穿孔の現状について検討した．
【対象】2021 年 12 月から 2025 年 4 月までに鼓膜再生療法を行った慢性化膿性穿孔性中耳炎症例 50 例 51 耳．性別は男性 21 例，女性 29 例．平均年齢 56 歳（7 ～ 85 歳）．患側は右 19 耳，左 32 耳．穿孔原因は鼓膜チューブ留置後 7 耳，鼓膜切開後 5 耳，中耳炎後 18 耳，外傷性 2 耳，鼻洗浄後 1 耳，接着法後再穿孔 1 例，原因不明 17 耳であった．
穿孔サイズは GradeI（1/3 以下）27 耳，GradeII（1/3 ～ 2/3）15 耳，GradeIII（2/3 以上）9 耳であった．石灰化病変は石灰化なしが 12 耳，一部石灰化が 27 耳，全体的な石灰化が 12 耳であった．
【結果】鼓膜閉鎖率は 1 回目で 39 耳（76.4%），2 回目 7 耳，5 回目 1 耳で，鼓膜再生療法のみで 47 耳（92.2%）が閉鎖した．ピンホール残存が 1 耳，穿孔残存が 3 耳でみられた．穿孔残存症例は，穿孔サイズが GradeI の接着法後再穿孔症例 1 耳と，GradeIII で HbA1c7.4 の糖尿病合併症例 1 耳，GradeIII で 1 回目の鼓膜再生療法後にツチ骨柄裏面に 2 次性真珠腫を形成した症例 1 耳で，全例鼓室形成術で閉鎖した．穿孔サイズによる鼓膜閉鎖率は GradeI26 耳（96.3%）（1 回目 25 耳　2 回目 1 耳） GradeII15 耳（100%）（1 回目 10 耳　2 回目 4 耳　5 回目 1 耳），GradeIII 6 耳（66.7%）（1 回目 4 耳，2 回目 2 耳）であった．
石灰化病変による鼓膜閉鎖率は石灰化なし 12 耳（100%），一部石灰化 23 耳（85.1%），全体的に石灰化 12 耳（100%）であった．
術前後の聴力の平均値 ± 標準偏差は，低音域（125 + 250 + 500Hz/3）は 術前 49.5 ± 17.8dB，術後 23.5 ± 10.4dB，中音域（500+1000+2000Hz/3）は術前 38.9 ± 14.2dB，術後 24.9 ± 12.7dB で，低音域，中音域ともに有意に改善していた（$p<0.05$）．
術後鼓膜再穿孔は 5 耳でみられ，ピンホール，小穿孔だった．2 耳は自然閉鎖し，2 耳は再度鼓膜再生療法を行い閉鎖，1 耳はピンホールであるため現在ところ経過観察中である．また現在閉鎖後 2 年以上経過した 20 耳の中に，再穿孔症例はみられていない．
【考察】当科における鼓膜再生療法のみでの鼓膜閉鎖率は 92.2% と比較的良好で，全例で聴力が改善していた．2/3 以上のいわゆる大穿孔，また鼓膜の一部に石灰化があった症例の鼓膜閉鎖率が低い傾向にあった．また 1 耳のみだったが，術後再穿孔症例で閉鎖しなかった．これらの要因があることにより鼓膜再生療法で鼓膜が閉鎖しないというわけではなく，石灰化病変の処理範囲の判断と手技，温存した鼓膜や鼓膜輪に健康的な組織幹細胞があるか，糖尿病など合併症の状態なども影響した可能性が考えられた．
【参考文献】金井理絵：リティンパ R を用いた鼓膜再生療法．耳喉頭頸 94（1）：12-17．2022

P14-5 トラフェルミン製剤（リティンパ）を用いた鼓膜再生療法の臨床的有用性の検証

三宅恵太郎[1]，小川　恭生[1]，桑澤　　徹[1]，新井紗也佳[2]，
矢野　輝久[3]，冨岡　亮太[3]，稲垣　太郎[2]，塚原　清彰[2]
[1] 東京医科大学八王子医療センター　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 東京医科大学病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，
[3] 三愛病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】
トラフェルミン（遺伝子組換え）製剤リティンパ（塩基性線維芽細胞増殖因子：bFGF）を用いた鼓膜再生療法は，2019 年に国内で保険収載され，世界初の鼓膜再生治療薬が実用化された．耳後部切開や自家組織採取を伴わず短時間で鼓膜を「再生」させることが可能な，新しい低侵襲治療法である．当院でも 2021 年より本療法を導入した．本研究では，当院における本療法施行症例の治療成績と関連因子を検討することを目的とした．
【対象および方法】
対象は 2021 年 3 月～ 2025 年 5 月に当院で鼓膜再生療法（トラフェルミン製剤塗布＋ゼラチンスポンジ留置）を施行した慢性鼓膜穿孔症例 56 耳である．平均年齢 55 歳（範囲 20 ～ 85 歳）．穿孔の原因は慢性中耳炎 44 耳，外傷性鼓膜穿孔 4 耳，滲出性中耳炎治療後などその他 8 耳であった．鼓膜穿孔の Grade は，穿孔が何象限に跨るかで判断する吉川らの分類に従った．また乳突蜂巣の発育程度については日本耳科学会，中耳真珠腫進展度分類の乳突部の発育程度（MC0-3）の MC0，MC1，また明らかに左右差のある乳頭蜂巣である場合を発育不良と分類した．鼓膜穿孔閉鎖の成否を，穿孔の Grade，年齢，乳突蜂巣の発育，術者の違いとの関連で検討した．統計解析には Fisher の正確確率検定および Cochran-Armitage 検定（傾向検定）を用い，$p<0.05$ を有意とした．
【結果】
鼓膜穿孔閉鎖は 56 耳中 37 耳（66%）に得られた．穿孔の大きさ（Grade），年齢，乳突蜂巣構造の評価所見，術者のいずれによる群間比較においても閉鎖率に有意差は認めなかった（いずれも $p>0.05$）．金丸らの報告では，本療法により約 98% という高い穿孔閉鎖率が示されており，当院症例の閉鎖率はこれに比べやや低かった．当院では原則として 1 回の処置後に経過観察としたため，処置回数の少なさや Grade I 症例の多さが結果に影響した可能性がある．なお，初回治療で閉鎖に至らなかった症例では，再処置（2 回目治療）を実施した症例は一部に限られ，患者の通院負担等もあり再処置実施率は低かった．
【考察】
良好な治療成績を得るには，必要に応じて複数回の処置を行うことが重要である．実際，保険適用後の大規模症例報告では最大 4 回までの処置により 98% を超える穿孔閉鎖率が得られており，複数回施行の有用性が示唆される．したがって，事前に患者へ複数回施行の可能性を十分に説明し，適切にスケジューリングすることが肝要である．今後，これらの工夫と症例蓄積により治療成績のさらなる向上が期待され，本療法は慢性鼓膜穿孔に対する低侵襲治療として一層普及していくと考えられる．

P14-6 当科におけるリティンパによる鼓膜再生療法

佐々木　亮，四ッ柳涼子，冨永　　健
青森市民病院　耳鼻いんこう科

はじめに）
鼓膜穿孔に対する閉鎖治療は，1989 年に湯浅らによって簡易な鼓膜形成術（接着法）が発表されて以降，本手術が多く行われてきた．その後 2019 年にリティンパが発売となり近年は急速に広まりつつある．当科にてリティンパを用いて行った鼓膜再生療法について後方視的に検討したので報告する．
対象）
2023 年 10 月から 2025 年 4 月の間に青森市民病院耳鼻いんこう科を受診しリティンパを用いて鼓膜再生療法を行った鼓膜穿孔症例 11 例 12 耳である．年齢は 12~84 歳（平均 62.9 歳）で，性別は男性 8 耳女性 4 耳であった．疾患名等の症例の詳細を表に示す．
治療法）
鼓膜麻酔液を浸潤させた綿花による表面麻酔，あるいは浸潤麻酔により麻酔を行った．ピック等を用いて穿孔縁を新鮮創化した．リティンパのトラフェルミンを含浸させたゼラチンスポンジを適当なサイズにカットし鼓室内へ留置した．その際に可能な限り耳管鼓室口方向へ詰め込み中鼓室内を満たすようにした．穿孔縁にフィットするように浸潤ゼラチンスポンジを追加した．フィブリン接着剤にて表面を被覆するように接着した．
結果）
12 耳中 7 耳は一度の手術で閉鎖が確認された．3 耳は小穿孔が残存し，追加で処置を行い閉鎖が得られた．1 耳は穿孔が残存しリティンパによる鼓膜再生療法をもう一度行った後に閉鎖が確認された．1 耳は穿孔が残存したが再手術を希望せず終診となった．全体では 12 耳中 11 耳で閉鎖し，閉鎖率は 92% であった．
考察）
当科において現状では金井の示すような，顕微鏡下で鼓膜穿孔縁の全貌が明視下にある，活動性の感染がない，中耳手術の既往がない，熱傷，放射線治療の既往がない，ということを適応として本治療を行っている．今回はほとんどの症例で鼓膜穿孔が閉鎖したが，症例数が少なく，上記のような症例を選択していることも要因と思われる．今後さらに症例を蓄積して検討を行いたい．
参考文献）
1）Kanemaru S, et al. Regenerative Treatment for Tympanic Membrane Perforation. Otol Neurotol 32: 1218-1223, 2011.
2）金井理絵 , 保険収載された鼓膜再生療法の現状報告と今後の展望 . 日耳鼻 125: 933-939, 2022.

症例No.	年齢	性	左右	サイズ	疾患
1	82	男	右	1	慢性穿孔性中耳炎
2	82	男	左	1	慢性穿孔性中耳炎
3	84	男	左	1	慢性穿孔性中耳炎
4	73	女	左	2	慢性穿孔性中耳炎
5	81	女	左	2	慢性穿孔性中耳炎
6	63	男	右	2	慢性穿孔性中耳炎
7	50	男	右	2	慢性穿孔性中耳炎
8	64	男	左	3	鼓室内注入後
9	74	男	右	2	外傷性鼓膜穿孔
10	15	女	左	1	チューブ抜去後
11	15	男	右	1	チューブ抜去後
12	72	女	右	3	チューブ抜去後

P15-1 人工内耳 slim modiolar 電極の前庭への迷入を認めた内耳奇形症例

松本　昌宏[1]，山本　典生[2]，五百倉大輔[1]，草野　純子[1]，竹林　慎治[1]，藤野　清大[1]
[1]滋賀県立総合病院　耳鼻いんこう科，[2]神戸市立医療センター中央市民病院　耳鼻咽喉科

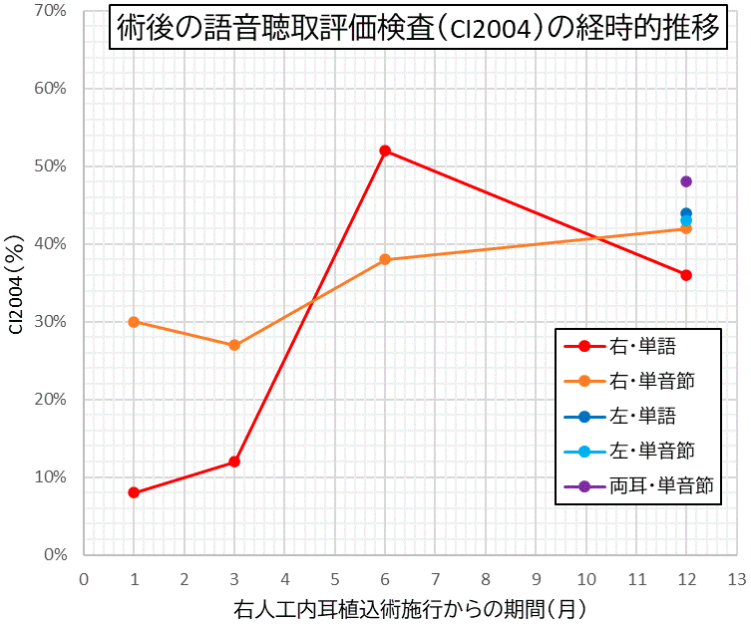
【はじめに】
人工内耳電極の前庭や半規管への誤挿入は稀ではあるが，術後にめまいの出現や音への反応不良が起こるため，避けなければならない状況である．今回，我々は，術中単純 X 線像所見と NRT 及び EABR の反応不良により，術中に人工内耳電極の前庭迷入に気付き，再手術を回避できた症例を経験したため，文献的考察を加えて報告する．
【症例】
15 歳，女性．言語発達遅滞を主訴に 1 歳 7 ヶ月時に両側高度難聴と診断，CT・MRI 検査で両側前庭水管拡大症および incomplete partition type II（IP-II）を認めた．遺伝子検査では SLC26A4 ヘテロ複合体が検出された．補聴器装用効果は良好であったが，めまいを伴う聴力悪化を繰り返し，徐々に難聴が進行したため，4 歳 5 ヶ月時に左人工内耳手術を施行された．以後，右に補聴器装用，左に人工内耳装用で経過は順調であったが，14 歳時に繰り返すめまい発作があり，右聴力の悪化を認めた．右側も人工内耳の適応と判断され，右人工内耳手術を施行した．
【手術所見】
定型通り経顔面神経窩で正円窓窩を明視下において，正円窓アプローチによる人工内耳 slim modiolar 電極の挿入を試みた．しかし，挿入時に抵抗があり全電極を挿入出来なかったため，拡大正円窓アプローチで全電極を挿入した．尚，CSF gusher は認めなかった．
術中単純 X 線像において，人工内耳電極が 1 回転していることを確認できたが，NRT 及び EABR の反応は不良であった．単純 X 線像を見返したところ，電極が回転している位置が内耳道よりかなり後方で通常と異なる位置にあることに気付き，電極を再挿入した．再挿入後は単純 X 線像で電極と内耳道の位置関係が正しいことを確認し，NRT においても全電極で良好な反応を認めた．
【術後経過】
術後，左向き自発眼振を伴うめまいを認めたが徐々に軽快し，術後 6 日目に退院した．
尚，知的障害及び発達遅滞のため，術前後の平衡機能検査の実施は困難であった．
【考察】
Sorrentino らは 487 例中 2 例（0.41%）で前庭への誤挿入を認めたと報告している．そのうち 1 例は我々の症例と同様の内耳奇形症例（IP-II）で NRT は行っていなかったが，術中単純 X 線像では正常と判断，しかしながら術後に音感はあるが言語が聞き取れないことから，CT 検査を行ったところ，前庭への誤挿入が判明し再手術に至ったと報告している．
また Shin らは人工内耳電極の誤挿入率は 0.49% で，そのうち 50.8% が前庭や半規管への誤挿入であったと報告している．主な原因としては正円窓の誤認や視認困難が挙げられている．
今回，我々の症例においては正円窓の誤認や視認困難はなく，拡大正円窓アプローチにて全電極を挿入し，単純 X 線像で電極のループを形成していたため，蝸牛に正しく挿入されたように見えた．しかし NRT 及び EABR において反応不良であったため，単純 X 線像を注意深く見直したところ，電極の位置異常に気づいた．過去にも報告があるように，前庭へ誤挿入した場合，術中 CT を施行することが可能であれば容易に確認できる．しかし，通常の施設で使用される単純 X 線像では，特に蝸牛軸近接型の電極の場合は，電極の折れ曲がりなどを認めず，ループを形成して正常と判定される可能性がある．そのため，蝸牛神経の形成が正常で，内耳の形状が正常あるいは IP-II などの軽度の奇形である症例では，NRT 及び EABR において反応不良であった場合に，前庭へ誤挿入された可能性も念頭に置いて，単純 X 線像で電極の位置についても注意深く確認する必要がある．

P15-2 ミトコンドリア脳筋症に伴う進行性感音難聴に対して両側人工内耳植込術を施行した一例

梁ウォンジン[1]，南　修司郎[1,2]，竹腰　英樹[2]，神崎　　晶[2]，松永　達雄[2]，加我　君孝[2]
[1]国立病院機構東京医療センター　耳鼻咽喉科，[2]国立病院機構東京医療センター　臨床研究センター

【はじめに】ミトコンドリア脳筋症はミトコンドリア DNA 異常によるエネルギー代謝障害を特徴とし，MELAS（mitochondrial myopathy, encephalopathy, lactic acidosis, and stroke-like episodes）は代表病型の一つである．MELAS ではてんかん，糖尿病，視力障害，感音難聴が認められ，補聴器装用効果に乏しい重度難聴に陥る症例もある．人工内耳（CI）は重度感音難聴に対する有効な治療選択肢だが，MELAS に対する CI の報告は限られている．MELAS に対し，両側 CI 植込み術を施行し良好な聴覚改善を認めた一例を経験したので報告する．【症例】本症例は人工内耳初回手術時に 38 歳の女性．18 歳から両側感音難聴進行し，25 歳から補聴器装用開始した．34 歳で初発てんかん発作，耐糖能異常を契機に遺伝子検査行われ，A3243G 変異（31%）認め，MELAS と診断された．38 歳で右耳 scale out，左耳 103.8dB となり，CI 手術希望し当院紹介された．左補聴器装用下の最高語音明瞭度は 35% で，CI の適応と判断した．38 歳で右耳，39 歳で左耳に CI 植込術（コクレア社 CI632）を施行した．全身麻酔下に安全に施行し，周術期に合併症は認めなかった．右耳は術後 3 日目に音入れを開始し，CI2004 検査では術後 1 か月で単語 8% ／単音節 30%，3 か月で 12% ／ 27%，6 か月で 52% ／ 38%，1 年で 36% ／ 42% と改善を認めた．左耳は術後 1 か月で単語 44% ／単音節 43%，両耳併用時（右耳術後 1 年・左耳術後 1 か月）には単音節 48% を示した．【考察】本症例では MELAS に伴う感音難聴に対して両側 CI 植込術を安全に施行し，聴覚改善を得た．Zia らの系統的レビューではミトコンドリア難聴患者に対する CI の有効性について 11 の研究・16 症例が分析され，音の検出・言語理解に対して肯定的効果が示された．一方で認知機能障害・中枢聴覚障害を有する症例では，個別の適応評価が必要とされた．中枢神経障害のある MELAS 患者では，疾患評価・経過観察目的で MRI 検査が必要となる場面がある．CI 植込後はデバイスや磁場条件により MRI に制限が生じる恐れがあるため，MRI 対応機種の選定，神経内科と連携した撮像計画・全身管理が重要である．【結論】ミトコンドリア脳筋症に伴う難聴例に対しても，全身評価を行った上での CI 手術は安全かつ有効な選択肢となり得る．

【参考文献】Zia, N., et al., Cochlear Implantation Outcomes in Patients with Mitochondrial Hearing Loss: A Systematic Review and Narrative Synthesis. J Int Adv Otol, 2021. 17(1): p. 72-80.



P15-3 演題取り下げ

P15-4 髄膜炎による両側感音難聴に対して両側人工内耳植込術を施行した一例

麻生　沙和，寺岡　正人，中田　貴大，山田　啓之，羽藤　直人
愛媛大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【緒言】髄膜炎は，小児の後天性難聴の主要な原因の一つとされているが，成人とくに中高年における報告も散見される．一般的に，髄膜炎による感音難聴は両側性で高度であり，予後不良とされている．今回我々は，髄膜炎による両側重度感音難聴に対して両側人工内耳植込術を施行し，聴力改善を認めた 1 例を経験したので，文献的考察を加えて報告する．
【症例】56 歳，女性．貧血に対して脾臓摘出後であった．肺炎球菌による細菌性髄膜炎，脳膿瘍で前医神経内科に入院中，両側難聴で耳鼻咽喉科を紹介受診した．聴力検査で右 60.0dB（3 分法），左聾の両側感音難聴を認めた．鼓膜に特記所見なく，髄膜炎由来の両側感音難聴と診断された．その後，髄膜炎は改善したが，聴覚障害は進行し，2 週間後には両側聾となった．人工内耳植込術施行目的で当科を紹介受診した．CT で左のみ半規管の石灰化を認めたが，蝸牛内の骨化は認めず，発症 8 か月後に両側人工内耳植込術を施行した．術中，左正円窓の粘膜肥厚を認め，電極挿入時にやや抵抗があったが，挿入可能であった．右は挿入に伴う抵抗は認めなかった．術後経過良好であり，人工内耳装用閾値は右 25dB，左 35dB まで改善し，現在まで問題なく経過している．
【考察】髄膜炎によって難聴が発症する機序としては，化膿性内耳炎や蝸牛神経障害，中枢障害などが考えられている．本症例のごとく細菌性髄膜炎による難聴は，大部分が化膿性内耳炎によるものとされている．小児を対象とした検討では，CRP 高値および髄液中の肺炎球菌の検出が，難聴の合併率や高度難聴の発症率を有意に高めることが報告されている．髄膜炎による難聴症例では，蝸牛リンパ腔の線維化および骨化による閉塞が急速に進行するため，なるべく早期の人工内耳植込が望ましい．

P15-5 人工内耳植え込み術を行った蝸牛奇形症例

比嘉 輝之，親川 仁貴，近藤 俊輔，鈴木 幹男
琉球大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科

＜背景＞蝸牛奇形を含む内耳奇形は先天性感音難聴 10-20% とされ人工内耳適応基準の拡大とともに内耳奇形の人工内耳手術が増加している．内耳奇形の症例では術中の gusher の可能性がある．術後装用効果についても内耳奇形の種類により異なる報告があるため手術前の患者や家族への説明に際して奇形の種類を考慮して行うことが望ましい．当科で行った蝸牛奇形を有する人工内耳症例の聴取成績について検討した
＜対象＞と方法 2014 年 1 月から 2024 年 4 月に行った人工内耳症 124 例のうち術前 CT で蝸牛奇形を認めた 12 例 13 耳を対象とした．前庭の奇形のみの症例は除外した．奇形の種類，術前聴力，術中所見，術後装用閾値，術後聴取能について後方視的に検討した．奇形の分類は Sennaroglu らの分類に基づいて行った．術前聴力は遊戯聴力検査または純音聴力検査の 0.5kHz，1kHz，2kHz の 3 周波数の平均で評価した．術後聴取閾値は 6 カ月以上経過時点で評価した．聴取能は 67s 語表を用いた語音検査で評価した
＜結果＞蝸牛奇形は 12 症例女性 8 例男性 4 例，13 耳に認めた．内耳道狭窄は認めなかった．内訳は Incomplete partition type I（IP-I）が 5 耳，Incomplete type II（IP-II）が 6 耳，Cochlear hypoplasia type III（CH-II）が 3 耳であった（表 1）．手術時年齢の中央値は 3 歳 0 カ月で範囲は 1 歳 3 か月から 44 歳 4 カ月であった．術前聴力は全例で 90dB 以上であった．術前の明瞭度は IP-II の 4 耳で評価が行え 1 耳で 30%，他 3 耳で 0% であった．手術の際 4 耳に gusher を認めたが頭位を挙げることで対応できた．1 耳で経外耳道的アプローチを要し 4 耳で蝸牛開窓を行った．全例でストレート電極が用いられ全電極挿入された．装用下閾値は平均 43.0dB で範囲は 25dB から 100dB であった．奇形の種類別では IP-I の装用下閾値は 39dB，IP-II は 37dB，CH-III は 70dB であった．術後明瞭度は IP-I の 2 耳と IP-II の 2 耳で評価が行え IP-I で両耳音場で 70%，IP-II では片耳で 41.7% であった．
＜考察＞IP-II 症例は内耳奇形のない症例と同等の装用効果が得られるが IP-I，CH 症例は効果が劣り，症例ごとのばらつきが大きいとされる．当科の症例では IP-I，IP-II では装用閾値，明瞭度ともに改善が見られた一方 CH-III の 1 耳では装用閾値が 100dB であった．ただし低音部の音感は術前より改善し装用を継続しているので蝸牛奇形のある症例にも奇形の種類を考慮し十分な説明の上人工内耳を行う意義があると考えられた

番号	性別	手術時年齢	術側	奇形種類	術前聴力(dB)	術前明瞭度(%)	術後閾値(dB)	明瞭度(%)	手術時gusher
1	女	34	左	IP-II	123	0	25	30	なし
2	女	26	右	IP-II	101	30	25	-	なし
3	男	17	右	IP-II	101	0	35	60	あり
4	女	2	左	IP-II	スケールアウト	-	35	35	なし
5	女	3	左	IP-II	スケールアウト	-	67	-	あり
6	女	4	左	IP-I	スケールアウト	-	37	-	あり
7	男	2	右	CH-III	スケールアウト	-	40	-	なし
8	男	2	右	CH-III	スケールアウト	-	100	-	なし
9	女	1	右	IP-I	スケールアウト	-	26.7	両耳70	あり
10	女	2	左	IP-I	スケールアウト	-	40	両耳70	なし
11	女	44	右	IP-II	118	0	35	-	なし
12	女	1	左	IP-I	91.7	-	53	-	なし
13	男	3	右	IP-I	98.3	-	40	-	なし

9，10は同一症例の左右

P15-6　人工内耳埋込術を施行した *CRYM* 遺伝子変異による難聴例

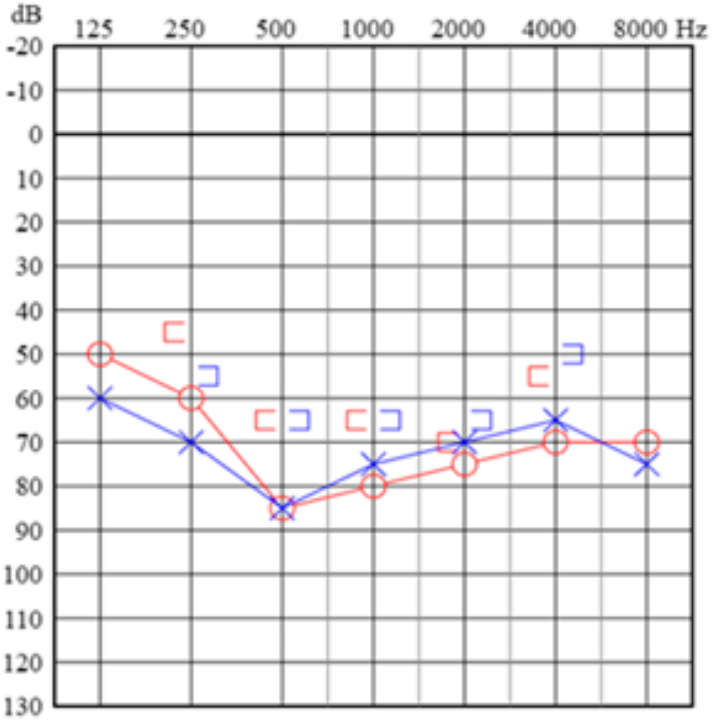
後藤　真一[1]，工藤　玲子[1]，宇佐美真一[2]
[1]弘前大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]信州大学　人工聴覚器学講座

難聴の遺伝子診断技術の進歩により，現在では 130 以上の難聴原因遺伝子が同定されている．その中で，発症頻度の多い原因遺伝子による遺伝性難聴については，その臨床像について数多くの報告が存在するが，発症頻度の少ない遺伝子による遺伝性難聴については十分なエビデンスが蓄積しているとは言い難い．今回我々は，人工内耳埋込術を施行した *CRYM* 遺伝子変異による難聴例を経験したため，その経過について報告する．

症例は，75 歳女性．60 歳ころより両側難聴を自覚し，その後進行．73 歳時に当科へ紹介となった．難聴の家族歴は認めず，初診時に行った純音聴力検査では flat な感音難聴を認め，4 周波数平均聴力レベルでは右耳が 80.0dB，左耳が 76.3dB だった．CT 検査，MRI 検査では明らかな中耳・内耳奇形は認めなかった．右耳に補聴器装用を開始し，最高語音明瞭度は 50%，CI2004 では子音 23%，単音節 11%，単語 16% であった．遺伝学的検査を施行したところ *CRYM* 遺伝子の既知病的バリアント変異（c.941A>C:p.[K314T]）を認めた．75 歳時に右人工内耳埋込術を行った．音入れ後 1 カ月時点で，人工内耳の装用閾値は 4 周波数平均聴力レベルで 36.3dB であった．CI2004 は子音 55%，単音節 36%，単語 52% まで改善した．

CRYM 遺伝子は 16 番染色体上に存在し，NADP 制御性甲状腺ホルモン結合タンパク質である m-crystallin をコードしている遺伝子である．常染色体顕性（優性）遺伝形式の難聴（DFNA40）をきたし，内耳のラセン靭帯に多く発現している．内耳ラセン靭帯は Na，K-ATPase を含むことが知られており，*CRYM* 遺伝子変異患者では，蝸牛へ甲状腺ホルモンを取り込むことができず，K イオン濃度の恒常性を保てなくなることが難聴の原因と考えられている．

これまで本遺伝子変異による難聴者の報告は少なく，先天性難聴症例や 30 代以降に発症した症例の報告がある．難聴の進行を認めた症例も報告されているが，詳細は不明である．本症例は過去の報告と比較し 60 歳ころと比較的遅く発症し，その後進行した．人工内耳の術後成績に関する報告はこれまでないが，難聴の原因が内耳にあることより，人工内耳が有効であることが推測された．術後，自覚的な聞こえの改善を得ることができた．術後成績に関しては，今後もリハビリテーションを継続し，更なる改善を期待したい．



初診時聴力

P15-7 人工内耳インプラント表面に骨形成をきたした 1 例

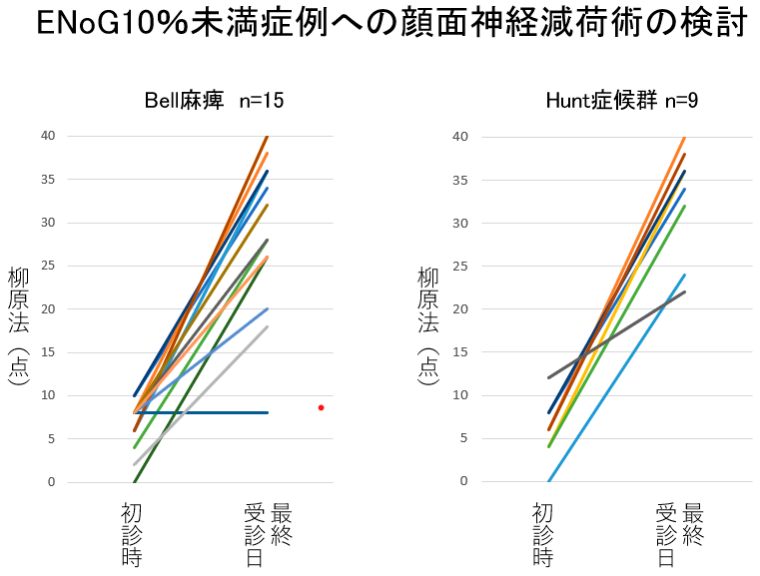
中村　雄，高橋　邦行
宮崎大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】
人工内耳植込術後に再手術を要する合併症には皮弁感染，電極スリップアウト，電極故障などが報告されているが，人工内耳インプラント表面の骨形成に対して手術を行なった報告はない．今回，人工内耳インプラントのコイル部表面に生じた骨形成に対して再手術を要した症例を経験したので報告する．
【症例】
17 歳男性.
2 歳 2 ヶ月時に両先天聾に対して当科にて右人工内耳植込術（PULSER）施行．12 歳時に当科にて左人工内耳植込術（SYNCRONY）施行．右人工内耳効果は 85%（50dB），左人工内耳効果は 20%（70dB）であり，主に右人工内耳を頼りに生活していた.
15 歳時に右スピーチプロセッサが装着不良となり，当科再診された．側頭骨 CT にて右人工内耳インプラント表面に骨が形成されており，皮膚の厚みと合わせてインプラントまで 11mm の厚みが生じていた．当科にて人工内耳表面の骨の除去を計画したが，できるだけ早期の手術を希望され，他院にてインプラント表面の骨の除去術が行われた.
16 歳時に当科再診された際の側頭骨 CT にて右インプラント表面に前回の CT と同程度の骨の再形成を認め，カップリングチェックでも 5% 程と接続不良であり，17 歳時に当科にて右インプラント表面の骨の除去術を施行した.
インプラント深部に横静脈洞が走行しており，3DCT の作成と術中ナビゲーションの準備し，手術時のインプラント破損に備えて新たなインプラントに入れ替え可能な準備を行い手術に臨んだ．当該機種はインプラントから 30mm 以内でのバイポーラの使用が許可されていない機種であり，アドレナリン含有ガーゼの圧迫と結紮止血にて出血に対応した．インプラント表面は全面が厚い骨組織に覆われており，シリコーンゴムに覆われた頭側のみ一部インプラントが確認できた．ダイヤモンドバーにて慎重にインプラント表面の骨を菲薄化した後に，鋼製小物にて薄くした骨を除去してインプラント全体が視認できるようにした．皮下組織も 7mm 程の厚みを認めたため，6mm 以下の厚みに減量した．頭皮表面から滅菌袋に入れたスピーチプロセッサを使用し，装着可能となったことを確認して手術終了した．術後に皮下組織の腫脹が認められたが，術後 1 ヶ月経過時には腫脹は改善し，スピーチプロセッサが装着良好となった．右人工内耳効果は 95%（55dB）と良好であった.
【考察】
人工内耳はアルミナセラミックスが使用されていたことがあり，現在はチタン合金の表面にシリコーンがコーティングされている．PULSER に使用されているアルミナセラミックスは生体不活性セラミックスに分類され，化学的に安定で耐食性が高く，高強度の材料であるとされているが，一方で，生体活性セラミックスと比較して生体組織と直接結合しないため，繊維性皮膜に覆われ，生体組織から排除される反応が起きる場合があるとされる．本症例ではアルミナセラミックスに対する生体反応として骨形成が促進された可能性があるが，これまでに同様の報告はなく，本症例のみに骨形成を来した原因は不明である.
本症例は結果的に大きなトラブルがなく手術を終えることができたが，入念な準備を行い手術に臨んだことが奏功した症例と考えられた.

P16-1 当科における末梢性顔面神経麻痺の治療と長期的予後についての検討

佐藤　翔[1]，島村　歩美[1]，田中　翔太[2]，林　亮[1]
[1]山梨大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2]かわせみ耳鼻咽喉科

【はじめに】末梢性顔面神経麻痺は一般的に予後良好な疾患であるが，全体の 2 割程度に Bell 麻痺の重症例や Hunt 症候群などの予後不良例が存在する．今回我々は 2012 年 4 月から 2025 年 3 月に当科を受診した顔面神経麻痺患者に対するステロイド投与や顔面神経減荷術についての成績を検討した．【対象と方法】2012 年 4 月から 2025 年 3 月までに山梨大学耳鼻咽喉科頭頸部外科へ顔面神経麻痺で受診した患者を対象とした．年齢，性別，原因疾患，重症度，治療経過，治療開始日までの日数，最終的な柳原法の点数を検討項目とした．【結果】中間解析では受診患者は 237 例で，男性の方がやや多く平均年齢は 50 歳前後であった．原因疾患としては，Bell 麻痺は 155 例（65.4%），Hunt 症候群は 46 例（19.4%），手術合併症は 11 例（4.6%），聴神経鞘腫は 4 例（1.6%），炎症性は 4 例（1.6%），中枢性は 1 例（0.4%），耳下腺腫瘍は 1 例（0.4%），不明は 15 例（6.3%）であった．Bell 麻痺と Hunt 症候群で比較すると両群ともに重症が多い傾向にあり，治療経過は Bell 麻痺より Hunt 症候群の方が最後までフォローしている割合が高かった．また治療開始日数は，Bell 麻痺は平均で 2.0 日，Hunt 症候群は平均で 1.8 日であった．長期的な予後は，Bell 麻痺の 68 例（91.8%）が柳原法 32 点以上まで改善しているが，30 点以下で改善が乏しかった症例は当科初診時に 8 点以下の完全麻痺であった．Hunt 症候群では 12 例(35.2%)が 30 点以下までしか改善を認めなかった．改善が乏しかった症例の初期治療では，Bell 麻痺でステロイドの投与量が少ない傾向にあった．ENoG（Electroneurography）が 10% 未満で，顔面神経減荷術を施行したのは 24 例であった．そのうち治癒 5 例，重症麻痺の残存は 1 例，中等度麻痺の残存は 1 例，軽度麻痺の残存は 17 例であった（図 1）．【考察】当科の受診患者でも Bell 麻痺は予後良好で，Hunt 症候群は予後不良な傾向があり，2023 年度顔面神経麻痺診療ガイドラインでの報告と同じ結果となった．経過良好な症例が多いが，改善が乏しい症例も認めるので初期治療を統一して行う必要がある．顔面神経減荷術の有効性については今後さらなる症例を重ね，現在の術式が有効か検討する必要がある．また，早期に手術が行えるように体制を整える必要がある．治療法と長期予後について文献的考察を加え報告する．



P16-2 当科における末梢性顔面神経麻痺症例についての検討

高野さくらこ[1]，神田　裕樹[2]，角南貴司子[2]
[1]宝生会　PL 病院　耳鼻咽喉科，[2]大阪公立大学　耳鼻咽喉科

末梢性顔面神経麻痺は 10 万人あたり 50 人程度が発症する疾患であり，日常診療でよく遭遇する疾患の一つである．末梢性顔面神経麻痺の中で Bell 麻痺が最も多く，次いで Ramsay-Hunt 症候群が多いとされ，これらが全体の約 7 割をしめている．2011 年に顔面神経麻痺の診療の手引きが発刊され 2023 年に改訂されている．当院でも末梢性顔面神経麻痺に対しガイドラインを参考にして治療を行っている．また，耳痛，耳介・外耳道，顔面，頸部の皮疹や内耳症状の有無によって Bell 麻痺か Ramsay-Hunt 症候群かを鑑別している．顔面神経麻痺の重症度は柳原法を用いて判定する．原則として初診時に純音聴力検査，アブミ骨筋反射検査，単純ヘルペス（HSV-1），帯状疱疹ウイルス（VZV）の抗体価を評価している．柳原法 10 点以下の重症例や糖尿病合併症例については入院で副腎皮質ステロイド治療を勧めている．成人の場合，当院では重症にはプレドニゾロン（PSL）を 100mg/ 日，中等症（柳原法 18 点以下 12 点以上）には PSL60 mg / 日，軽症（柳原法 20 点以上）には PSL30 mg / 日，小児の場合は PSL1-2mg/kg/ 日から漸減治療を行っている．また，Bell 麻痺，Ramsay-Hunt 症候群はいずれも HSV-1，VZV の再活性化の関与が言われていることから，抗ウイルス薬（バラシクロビル）による治療も行っている．2020 年より当院では Electroneurography（ENoG）を施行するようになった．発症から 10 日前後を目安に，予後判定のため中等症，重症例については原則施行している．尚，当院では顔面神経減荷術を行っていないため，予後不良と判断した場合は高次医療機関へ紹介している．2020 年 4 月から 2025 年 3 月まで 5 年間に PL 病院耳鼻咽喉科外来を受診し，末梢性顔面神経麻痺と診断した症例は 94 例であった．初診時の年齢は 4 歳から 94 歳であり，男性 51 例，女性 43 例であった．1 例は肺がんの側頭骨転移であった．55 例に ENoG を施行しており，平均 17% であった．55 例の初診時の重症度は平均 14 点で，経過観察終了時（顔面神経減荷術のために転医した症例は除き，自己中断例を含む）の重症度は平均 31 点であった．あぶみ骨筋反射検査は 33 例で施行しており，29 例で陰性であった．内耳症状を伴っていたものは 3 例であった．重症度，ウイルス抗体価，併存症や既往歴の有無を比較し，これらと予後との関連について，若干の文献学的考察を加え検討する．

P16-3 当院における Electroneurography が 10% 以上 20% 未満の重症顔面神経麻痺の検討

古川　勝己，渡部　高久，安武　新悟，犬塚　義亮，佐藤　元裕，荒木　幸仁
防衛医科大学校病院　医学科

【背景】顔面神経麻痺は人口 10 万人当たり年間 30 ～ 50 人が発症し，本邦では毎年 4 ～ 5 万人が罹患する．治療法にはステロイドを中心とした薬物療法やリハビリテーションなどの保存的治療，また顔面神経減荷術といった外科的治療法がある．治療により約 8 割の患者は治癒するが，残りの 2 割，本邦では毎年約 1 万人が非治癒に終わり，麻痺の後遺症が残る．顔面神経麻痺の麻痺程度の評価には主観的評価として柳原法や House-Brackmannn 法を用い，客観的評価として Electroneurography（以下 ENoG）が用いられることが多い．ENoG は予後判定の指標としても用いられ，40% 以上であれば麻痺の後遺症なく 1 か月以内の治癒し，20% 以上から 40% 未満であればわずかに後遺症が生じる可能性があるが 2 か月以内に治癒し，10% 以上 20% 未満であれば 4 か月以内に治癒するが後遺症の可能性が高まり，10% 未満であれば半数は治癒せず，治癒しても高確率に後遺症が生じ，0% では治癒がのぞめないと言われている．臨床において ENoG が 10% 未満の症例では予後不良を見込み，積極的に顔面神経減荷術を検討し，20% 以上の症例では予後良好と判断し保存的加療で経過を追う事になる．一方で ENoG10% 以上 20% 未満の症例では完全寛解が得られず，顔面痙攣，病的共同運動，顔面拘縮等の後遺症を伴うケースを一定数経験する事から，治療方針選択に思案することがある．今回，我々は ENoG10% 以上 20% 未満の症例に注目し，その臨床的特徴を分析し治療予後に影響する因子を探索した．

【対象と方法】2019 年 1 月から 2024 年 12 月に防衛医科大学校病院耳鼻咽喉科で診療した顔面神経麻痺 Bell 麻痺および Hunt 症候群の症例で ENoG を行った 126 例のうちステロイド加療を行い，治癒もしくは発症 6 ヶ月以上経過観察可能であった 89 症例を対象に後方視的に検討した．

【結果】10% 未満は 18 例，10% 以上 20% 未満は 19 例，20% 以上は 52 例であった．10% 以上 20% 未満の症例の内，後遺症なく治癒した症例は 10 例，非治癒例は 9 例であった．治癒例は男女比は 5：5，年齢は 68.6 ± 10.7 歳，柳原法の最低値は 11.6 ± 1.2 点，ENoG は 16.2 ± 1.5%，ハント症候群の割合は 30% であった．非治癒例は男女比は 3：6，年齢は 53.8 ± 13.0 歳，柳原法の最低値は 7.3 ±1.3 点，ENoG は 15.0 ± 2.7%，ハント症候群の割合は 33.3% であった．治癒群と非治癒との群間比較の結果，治癒群に比して，非治癒群の年齢は統計学的有意に低かった（p=0.033:Wilcoxon の順位和検定）．また，非治癒群の柳原法最低値は統計学的有意に低かった（p=0.025:Wilcoxon の順位和検定）．性別，疾患，ENoG 値に有意差は認めなかった．

【考察】本検討において ENoG 値が 10% 以上 20% 未満例の半数（9/19 例）は非治癒となった．予後増悪因子として柳原法最低値が低値，また，予想に反して低年齢である事が統計学的に有意であった．これら非治癒症例の予後改善に顔面神経減荷術を適応すべきであったかが疑問となる．顔面神経減荷術の有効性について統一見解はなく，米国耳鼻咽喉科学会ガイドラインにおいても否定はされていないが，標準治療としては推奨されていない．一方で，重症例に絞った検討で ENoG 値 10% 未満症例の中で 5% 以上の症例では有効であるとする報告があり，より障害度が低いと予測される 10% 以上 20% 未満例の予後不良と予測される症例にはより有効である可能性がある．本検討の 10% 以上 20% 未満例中 2 例で減荷術が実施されているが，6 ヶ月時の柳原スコアは 30 点以下と非治癒となっている．しかし，共に発症後 1 ヶ月以降に手術適応となっており，手術実施時期が予後不良に影響した可能性がある．

【結論】 柳原スコア最低値が 10 点未満の若年層は 10% 以上 20% 未満例でも予後不良に寄与した．これらの症例に対して早期に減荷術適応を判断する事も念頭に置く必要がある．

P16-4 当科における人工内耳埋め込み術後の顔面痙攣に関する検討

金田 七重[1]，新田 義洋[1]，山本 賢吾[1]，栗岡 隆臣[1]，佐野 肇[2]，山下 拓[1]
[1]北里大学 耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2]北里大学 医療衛生学部

【はじめに】人工内耳埋め込み術は両側高度～重度感音難聴に対する治療として，確立しているが，合併症も散見される．再手術を要する重篤な合併症は 4 ～ 11%，手術を要さない軽度な合併症は 6 ～ 39% との報告がある（深津ら，Otol Jpn 13. 2003）．その中で，顔面神経刺激による顔面痙攣は約 10% にみられたと報告されている（Berrettini et al. Acta Otol Ital. 2011）．また，顔面神経刺激は気づく程度の軽度のものから，痛みを伴う重度なものまで多岐にわたる．今回，我々は当施設で人工内耳埋め込み術を施行した症例のうち，顔面痙攣を発症した症例について後方視的に検討した．【対象と方法】2003 年 1 月から 2024 年 12 月までに北里大学病院耳鼻咽喉科頭頸部外科で人工内耳埋め込み術を施行した症例のうち，術後に顔面痙攣を発症した症例を対象とした．対象症例の年齢，性別，病名，CT 所見（蝸牛脱灰像，内耳奇形，顔面神経から蝸牛までの距離），電極の種類，電極の挿入方法，痙攣時の責任電極を後方視的に抽出し，顔面神経痙攣の要因について検討した．【結果】人工内耳埋め込み術を施行した症例は 96 例 131 耳（右 64 耳，左 67 耳）であった．そのうち，8 例 9 耳（右 4 耳，左 5 耳）（6.9%）に顔面痙攣がみられた．対象は成人 4 耳，小児 5 耳で，平均年齢は成人 58.5 ± 9.2 歳，小児 4.2 ± 2.7 歳，性別は男 5 耳，女 4 耳であった．また，成人は耳硬化症が 3 耳，特発性難聴が 1 耳であり，小児は先天性難聴が 5 耳であった．顔面神経から蝸牛までの距離は平均 0.97 ± 0.27mm であった．CT 所見において，耳硬化症例は全症例で脱灰像がみられた．また，特発性難聴例では外側半規管，蝸牛内に骨化を認めた．先天性難聴例では内耳奇形は認めなかった．電極の種類は，成人では CI24R が 1 耳，CI24RE ストレート型が 1 耳，CI422 が 1 耳，CI622 が 1 耳，小児は全耳 Flex28 であった．電極の挿入方法は正円窓アプローチが 6 耳であり，コクレオストミーが 3 耳であった．コクレオストミーは小児の先天性難聴（3 耳）に対して行われた．痙攣時の責任電極は，成人は 22 電極中 9 ～ 19 番，小児は Flex28 の 19 電極中 3，4，6，7 番が責任電極であった．コクレオストミーを施行した小児の 1 耳は中回転から挿入して 5 番まで蝸牛内に挿入しており，顔面痙攣の責任電極は 19 電極中 4，6，7 番であった．【考察】本検討において，成人例は 4 耳中 3 耳が耳硬化症であった．耳硬化症による脱灰で蝸牛骨包の構造が失われ顔面神経と人工内耳電極との間に電気抵抗が減少して顔面痙攣を生じた可能性があるとの報告がある（Muckle et al. Am J Otol. 1994）．特発性難聴の 1 例は蝸牛内骨化を認めており，電気抵抗が増したことで，必要電流量も増加し，近接した顔面神経に漏洩したと推測した．解剖学的に蝸牛基底回転の後上方と顔面神経迷路部が近接している．蝸牛内において，基底回転にそって上方に至った電極の が顔面神経水平部から迷路部に近接する位置を刺激することで，顔面痙攣が生じる．また，基底回転に電流のピークを形成していることが報告されている（Saoji et al. Otol Neurotol. 2024）．挿入深度に依存するが，一般的には基底回転に位置する電極が責任電極になりやすく，本検討でも成人例についてはほぼ同様の結果であった．また，蝸牛外で顔面神経乳突部への電極刺激が惹起するという報告がある（平海ら，耳鼻臨床 . 1997）．本研究において，中回転からコクレオストミーで電極挿入した症例では蝸牛内に挿入した電極以外で痙攣が生じており，顔面神経乳突部へ刺激が加わったためと思われた．本研究から，耳硬化症例に対する人工内耳では高率に顔面痙攣が生じること，小児例でも顔面痙攣が生じる可能性があることを念頭に置き，術前に十分な説明が必要であると思われた．

P16-5 顔面神経麻痺を合併した中耳脂肪腫の 1 例

安孫子佑子，新川智佳子，後藤　崇成，天野真太郎，伊藤　　吏
山形大学医学部病院附属病院　耳鼻咽喉科

【はじめに】中耳腫瘍の中でも脂肪腫は非常に稀であり術前診断に難渋する症例が多い．今回我々は顔面神経麻痺を合併した中耳脂肪腫症例を経験したため報告する．
【症例】37 歳，男性
【既往】高血圧症，睡眠時無呼吸症候群，肥満症
【現病歴】X－6 年から両側難聴を自覚．X 年 Y 月 25 日に左口角からの水分のもれ，左舌前方の味覚低下，しびれ感自覚．27 日に前医脳外科受診し頭部 MRI にて急性期病変なく，左末梢性顔面神経麻痺としてプレドニゾロン 60mg 処方され，28 日に前医耳鼻科紹介となった．柳原法 28 点の左顔面神経不全麻痺，両側軽度伝音難聴，両側鼓膜に透見される黄色の中耳病変を指摘された．Y+1 月中耳腫瘍精査目的に当科紹介となった．当科初診時には左顔面神経麻痺は 34 点まで改善していた．
【現症】両側鼓膜弛緩部陥凹あり，前上象限～後上象限・後下象限に黄色の腫瘤が透見された．純音聴力検査（3 周波数平均）は右気導 35dB，右骨導 25dB，左気導 32dB，左骨導 30dB．柳原スコア 36/40 点，ENoG（口輪筋 / 眼輪筋）：Y+1 月　51.4%/53.6%，Y+7 月　51.4%/94.9%．水痘・帯状ヘルペスウイルス IgM（－），IgG（＋），単純ヘルペスウイルス IgM（－），IgG（－）であり，水痘・帯状疱疹ウイルスは既感染と考えられた．
　CT では，両側乳突蜂巣は発育不良，含気不良で，耳小骨連鎖異常や骨破壊は認めなかった．右と比較し左顔面神経管は水平部の骨壁は不明瞭であった．造影効果は乏しかった．MRI では，両側ともに T1 は高信号，STIR は高信号と低信号が混在しており MR cisternography と non EPI- 拡散強調画像（DWI）を重ね合わせた Color Mapped Fusion Image，真珠腫を疑う信号変化は認めなかった．以上から，鼓室内の病変は真珠腫以外の中耳腫瘍が疑われ，診断目的に生検を行う方針となった．
【経過 1】Y＋3 月全身麻酔下に TEES にて両側中耳腫瘤の生検術を施行した．両側とも腫瘤は非常に柔らかく，やや黄色であり，鼓膜との癒着は認めなかった．鼓索神経，顔面神経と腫瘍の連続性がないことを確認し，病理検体を採取した．術後病理診断では両側とも炎症性肉芽の診断で，有意な所見を得られなかった．
【経過 2】左は顔面神経麻痺に罹患した経過もあることから，確定診断目的，さらには今後の顔面神経麻痺の再発予防の目的で，Y+7 に根治術として外耳道後壁保存型乳突削開術による中耳腫瘍切除術，左鼓室形成術 IIIi-M，を行った．永久病理診断では，中耳腔の腫瘍は脂肪を多く含む組織で脂肪腫，乳突蜂巣末梢の病変はコレステリン肉芽の診断となった．
【考察】中耳脂肪腫は非常に稀であり，渉猟し得た過去の報告は 1985 年の Stegehuis らの報告以来，本邦で 2 件，海外では 14 件であった．顔面神経麻痺を呈した脂肪腫の症例は 1 例の報告があり，非常に稀であると考えられた．顔面神経麻痺をきたした原因として，腫瘍による圧迫や急性炎症にからの炎症の波及が考えられる．本症例においては，顔面神経麻痺を発症した際に耳痛や鼓膜の発赤など，急性炎症をきたしてはいなかったため，脂肪腫による圧迫の可能性が考えられるが，良性腫瘍である脂肪腫が顔面神経麻痺をきたすのかは議論の余地があると考えられる．発生場所は上鼓室が最多であり，鼓膜の前上象限に腫瘤が透見されるため，先天性真珠腫との鑑別が問題となる．鑑別には MRI が必要であり，脂肪腫と真珠腫の鑑別に有効であるが，脂肪腫とコレステリン肉芽腫はともに T1 高信号を示すため，本症例のように病変が混在している場合には，画像診断のみで脂肪腫を疑うのは困難であると考えられた．確定診断には生検が必要であると考えられ，過去の報告も全例で外科的切除が行われていた．完全切除された場合再発の報告はないが，今後も再発の有無について定期的な経過観察が必要であり，また右耳の経過観察や手術の必要性についても検討していく．

P17-1 聴器癌症例の検討

近藤　俊輔，親川　仁貴，比嘉　輝之，鈴木　幹男
琉球大学　耳鼻咽喉科

【緒言】聴器癌の発生頻度は 100 万人あたり 1 ～ 6 人，頭頸部癌全体の 1% 未満と非常に稀である 1）．その為，標準治療がまだ定まってはいない．外科的切除としては外側側頭骨切除（LTBR）と側頭骨亜全摘術（STBR）が主たる術式となる．また最も多い組織型である扁平上皮癌の進行例および切除不能例に対しては化学放射線治療（CRT）が選択される．しかし施設により術式の選択および化学療法のレジメンは同一でなく，各施設で異なる治療が行われているのが現状である．今回，聴器癌の治療方針策定の一助となるよう，当科での外耳道癌および内耳癌の症例を後方視的に検討したので報告する．【対象および治療方針】2000 年から 2023 年までの間に琉球大学病院を受診した外耳道癌および中耳癌の新鮮例 56 例のうち，根治的治療を施行した 38 例を対象とした．内訳としては外耳道癌 21 例，中耳癌 16 例，外耳道中耳の判別困難例が 1 例であった．外耳道癌 21 例の組織型としては扁平上皮癌（SCC）16 例，腺様嚢胞癌（ACC）2 例，基底細胞癌（BCC）1 例，Bowen 病 1 例，腺癌 1 例であった．また中耳癌 16 例の組織型は SCC が 15 例，Verrucus carcinoma が 1 例であった．T 分類（岸本の分類を使用）は外耳道癌では T1/2 症例が 12 例，T3/4 症例が 9 例であった．中耳癌に関しては T2 症例が 1 例のみで他は T3/4 症例であった．リンパ節転移に関しては中耳癌にて 2 例認めたのみで外耳道癌ではリンパ節転移例はなかった．当科における聴器 SCC の治療方針は 2007 年までは一定のプロトコールはなく，おもに腫瘍切除と術後照射を行ってきたが，2008 年からは T1 に関しては LTBR を基本とし，手術困難拒否例では放射線単独治療もしくは CRT を行っている．T2 から T4 症例に関してはまず化学療法 1-2 クールと合わせて放射線治療 40Gy 施行し，LTBR または STBR を施行し，術後さらに放射線化学療法（化学療法 1 クールと放射線 30Gy）を追加している．解剖学的に十分なマージンが取れない手術困難例では CRT を行っている．また，腺様嚢胞癌などの放射線抵抗性を示すものに関しては手術を先行し術後療法として放射線治療を追加している．SCC 症例の化学療法のレジメンとしては 2008 年から 2013 年までは PF（CDGP/5FU），2014 年以降は超選択的動注（IACRT,TXT/CDGP）を主に行っている．【方法】対象の予後に関して以下の検討を行った．1．T stage 毎での予後の検討．2．T2-4 の SCC 症例における a）手術のみ，b）手術→ RT/CRT，c）RT →手術，d）CRT →手術→ CRT，e）IACRT →手術→ IACRT，f）CRT，g）IACRT，h）RT での比較検討．【結果】1．外耳道癌：2 年 OS T1;83.3% T2;100% T3;40% T4;75% 中耳癌：2 年 OS T2;100% T3;87.5% T4;42.8% であった．2．外耳道癌：T2;a 群 3 例（100%）c 群 1 例（100%）d 群 2 例（100%），T3;d 群 2 例（50%）h 群 1 例（0%），T4；c 群 2 例（0%）e 群 1 例（100%）g 群 1 例（100%）中耳癌：T2;d 群 1 例（100%），T3；c 群 1 例（100%）d 群 5 例（80%）f 群 1 例（100%），T4；c 群 1 例（0%）g 群 5 例（60%）h 群 1 例（0%）（カッコ内はいずれも 2 年 OS）【考察】当科では T2 以上の外耳道 SCC，中耳 SCC において術前放射線化学療法を施行することで切除断端の陰性化と切除範囲の縮小をはかり，更に術後追加で放射線化学療法をすることで根治治療を目指している．外耳道癌，中耳癌ともに T2 症例に関しては手術単独群，放射線照射後手術群でも 2 年 OS は 100% であり化学療法併用の意義は低いと考えられた．一方 T3 症例では外耳道癌，中耳癌ともに CRT を手術前後で行うことにより比較的良好な予後が得られた．T4 症例，特に切除が困難な例では IACRT 治療が比較的良好な予後が得られており，進行例での治療の選択肢となることが示唆された．【文献】1）Temporal Bone Carcinoma Treatment Patterns and Survival. Kristen L Seligman etal. Laryngoscope 2020 Jan;130（1）:E11-E20

P17-2 悪性外耳道炎，頭蓋底骨髄炎 7 症例の検討

河野　修二，西村　理宇，阪上　雅史，都築　建三
兵庫医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【 はじめに 】 悪性外耳道炎は壊死性外耳道炎，高齢糖尿病患者，緑膿菌感染を古典的 3 徴とし，頭蓋底骨髄炎に進展すると様々な脳神経症状を呈する．当科で経験した悪性外耳道炎，頭蓋底骨髄炎について検討した．【 対象と方法 】当科では免疫不全状態の高齢者に生じた難治性外耳道炎を悪性外耳道炎と判断し，感染症内科と連携して 2~3 か月の入院点滴加療，約 6 ヶ月の外来内服加療を行う方針をとっている．2013 年 1 月から 2024 年 8 月までの 11 年 8 か月に当科で経験した悪性外耳道炎，頭蓋底骨髄炎の 7 例を対象とし，患者背景，耳漏培養，画像所見，脳神経症状，治療経過，転帰について後方視的に検討した．【 結果 】 患者背景は男性 6 例，女性 1 例で，初診時の平均年齢は 80.3 歳（62 ～ 90 歳）であった．免疫機能に影響を及ぼす基礎疾患は，糖尿病 6 例（86%），肝硬変 2 例（29%），慢性腎不全 1 例（14%），高血圧 1 例（14%），好酸球性副鼻腔炎・好酸球性多発血管炎性肉芽腫症 1 例（14%）であった．　耳漏培養にて緑膿菌を全例で検出し，Staphylococcus epidermidis を 1 例（14%），Corynebacterium 属を 1 例（14%），Candida parapsilosis を 1 例（14%）で検出した．側頭骨 CT で外耳道の骨破壊を認めたものが 4 例（57%），頭蓋底までの骨破壊を認めたものが 2 例（29%）であった．造影 MRI は 6 例（86%）に施行され，5 例（71%）で斜台まで及ぶ造影効果を認め，頭蓋底骨髄炎と診断した．顔面神経麻痺を 3 例（43%）で認め，全例で三叉神経症状を認めた．感音難聴を 1 例（14%）で認め，前庭機能障害を認めた症例はなかった．全例に外耳道肉芽腫の生検を行い悪性所見がないことを確認した．　6 例（86%）に入院点滴加療を行い，1 例（14%）は入院の同意を得られず，外来治療となった．抗菌薬は感染症内科と協力し，感受性と耐性菌増加抑制を考慮して選択した．初回点滴抗菌薬は CAZ が 2 例（29%），TAZ/CTLZ，LVFX+PIPC，MEPM，LSFX，FSP がそれぞれ 1 例（14%）であり，その後は適宜変更し投与を行った．内服抗菌薬は CPFX が 5 例（86%），CPFX +MNZ，AMPC がそれぞれ 1 例（14%）であった．抗菌薬治療完遂例は 2 例（29%）のみであった．治療完遂できなかった 5 例（71%）は，治療開始から 6 か月目に自己中断し 11 か月目に肝細胞癌，肝硬変悪化により永眠した症例，治療開始から 7 か月目に自己中断し 6 年目時点で糖尿病のコントロール不良に伴う足壊疽で再入院加療中である症例，本人の治療意欲が乏しく治療開始から 10 日目で中断となった症例，治療開始から 2 か月目に永眠した症例，治療開始から 6 か月目に自己中断し以後の詳細不明な症例であった．【 考察 】7 例中 6 例は糖尿病に罹患した後期高齢者で，全例に緑膿菌が検出され悪性外耳道炎の古典的 3 徴に合致していた．糖尿病の既往を有さない 1 例はアルコール性肝硬変，胃癌の既往があり，全例に免疫機能が低下する因子を認めた．免疫不全状態の高齢者の難治性外耳炎では，悪性外耳道炎の可能性を念頭において診療にあたることが望ましいと考えられた．悪性外耳道炎における側頭骨 CT 所見として，外耳道や側頭骨に骨破壊を認めるが，1 例は外耳道，中内耳の骨破壊を認めなかった．耳炎性顔面神経麻痺に対する治療後から 7 週間後で顔面神経麻痺が再燃し，造影 MRI で頭蓋底骨髄炎と診断した症例であった．急性中耳炎後の潜在性乳様突起炎から頭蓋底骨髄炎を生じることも報告されており，外耳道に壊死性病変が乏しい場合でも頭蓋底骨髄炎の発症に注意を要すると考えられた．顔面神経麻痺は 3 例（43%）に認め，1 例は治療を完遂して軽快し，2 例は治療中断となった．確認し得た範囲では原病悪化は認めなかった．頭蓋底骨髄炎において顔面神経麻痺は 32% の症例に出現するとされる報告と同等の結果であった．長期の抗菌薬点滴と，その後の月単位での内服投与が必要とされるが明確な基準は存在しない．当科の治療方針に沿えられたのは 2 例のみであった. 患者の治療意欲の欠如, 受診の自己中断などアドヒアランスの低下が大きく治療継続の可否に関係していた.【結論】悪性外耳道炎，頭蓋底骨髄炎の 7 例を経験した．アドヒアランスの低下が大きく治療継続の可否に関係していた．

P17-3 高齢進行中耳癌に対し放射線治療と Pembrolizumab 単剤投与により長期生存が得られた 1 例

脇園　貴裕
JCHO 九州病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

症例は 92 歳，男性．もともと高度の難聴があり筆談で対話していたが，理解力は良好で，ADL も自立していた．X 年 12 月 5 日早朝，トイレ後に体動困難となっているところを妻が発見し，救急搬送された．搬送時は回転性めまいおよび嘔吐を繰り返していたが，頭部 MRI で中枢性めまいは否定され，耳鼻咽喉科へ紹介となった．めまい発作は今回が初発で，持続する回転性めまいに加え，注視眼振で右向き定方向性水平性眼振を認めた．左外耳道内には多量の滲出液があり，貯留液を吸引したところ，左鼓膜穿孔および中耳内から外耳道へ突出する腫瘍性病変を認めた．聴力は両側重度難聴であり，左顔面神経麻痺（柳原法 28/40 点）も伴っていた．側頭骨造影 CT および造影 MRI にて，左中耳原発の腫瘍性病変が外側半規管，蝸牛，顔面神経管，乳突蜂巣，中頭蓋窩，後頭蓋窩，頸静脈球，さらに錐体尖にまで浸潤していることが判明した．経外耳道的生検により扁平上皮癌と診断され，病期は T4N0M0 と判定された．患者本人の強い治療希望もあり，放射線単独治療（66Gy/33Fr）を選択した．治療後，腫瘍の増大は認めなかったものの，造影効果を伴う腫瘍は残存していた．その後，Pembrolizumab 単剤による追加治療を希望されたため，入院後 70 日目に初回投与を実施．症状は改善し，入院前の水準に近い ADL が維持されていたため自宅退院となり，外来通院で 6 週間ごとの投与を継続した．計 13 回，17 か月間にわたる治療期間中，腫瘍増大や有意な副作用は認められず，良好な腫瘍制御を維持した．加療開始後，聴力と顔面神経麻痺は不変であった．初診から 1 年 9 か月後，肺炎により他院へ入院し，約 1 か月後に 94 歳で永眠された．本症例は，高齢者における進行中耳癌に対して，放射線治療および免疫チェックポイント阻害薬の併用により良好な QOL を保ちながら長期生存が得られた症例であり，耳科領域における免疫療法の有用性を示唆するものである．

P17-4 中・後頭蓋窩の複数瘻孔に対し経乳突アプローチで閉鎖した両側耳性髄液漏

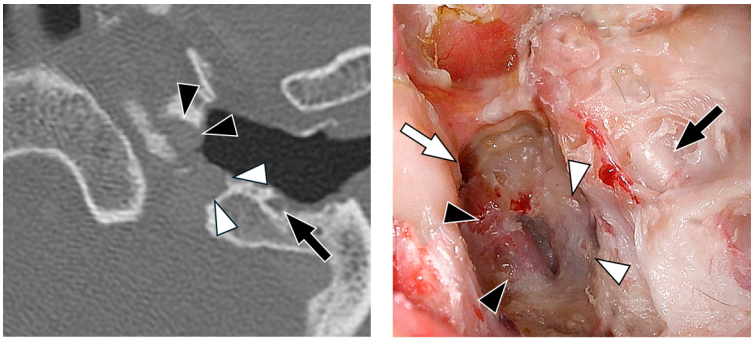
大平　真也，小森　　学
聖マリアンナ医科大学病院　耳鼻咽喉科

【背景】特発性耳性髄液漏は，肥満や睡眠時無呼吸症候群（OSA）などがリスク因子として指摘されており，近年，米国では増加しているが，日本では稀な疾患である．瘻孔は中頭蓋窩に形成されることが多く，大型の瘻孔や複数の瘻孔が存在する場合，中頭蓋窩アプローチが推奨されることがある．今回，異時性に両側性の耳性髄液漏を認め，良好な経過を辿った一例を経験したため，文献的考察を含めて報告する．【症例報告】49 歳男性．遷延する滲出性中耳炎のため CT 検査を施行したところ，右耳性髄液漏が疑われ，当院を紹介受診した．CT 検査では，中頭蓋窩に小瘻孔を認めたため，経乳突洞（TM）アプローチを選択した．術中，瘻孔が中頭蓋窩の上半規管周囲およびその外側に複数認めたため，軟骨，骨パテ，筋膜による多層閉鎖を施行し，術後の再発は認めなかった．しかし，3 年半後に反対側の軽度難聴を自覚し，CT 検査で左側耳性髄液漏が疑われた．前回の経過が良好だったため，再度経乳突法を選択し，手術を施行したところ，中頭蓋窩および後頭蓋窩にそれぞれ 2mm × 2mm の瘻孔を認めた．右側と同様の多層閉鎖を施行し，術後髄液圧の測定した結果，特発性髄液高血圧症と診断されたため，薬物療法による髄液圧管理を実施した．また，BMI が高く, PSG 検査により OSA が判明したため, 減量指導および OSA の管理を行った．その後, 再発なく経過している．【考察】耳性髄液漏の要因として，外傷や中耳炎，手術に伴うものが多いとされているが，近年，米国を中心に特発性耳性髄液漏の報告が増加している．特発性の発生機序としては，クモ膜顆粒による局所的な骨菲薄化や特発性髄液圧亢進症の関与が考えられる．治療においては，瘻孔閉鎖と頭蓋底の補強が重要で，手術アプローチの選択には，瘻孔の大きさや部位を考慮することが必要である．TM アプローチは，小瘻孔（1 cm 未満）に適応し，低侵襲で中耳・中頭蓋窩・後頭蓋窩硬膜へアクセス可能である．一方，中頭蓋窩（MCF）アプローチは視野が広く，大型瘻孔（2 cm 以上）や多発瘻孔に適しているが，後頭蓋窩硬膜への操作は不可能であり，側頭葉に負荷がかかるというデメリットがある．また，複合アプローチ（TM＋MCF）では，TM アプローチで瘻孔を同定し，MCF アプローチで修復を行うことが可能である．本症例では後頭蓋窩にも瘻孔を認め，小瘻孔であったことから TM アプローチが最適と判断された．また，術後成績の向上には術後管理も重要であり，特に髄液圧管理が再発防止に有用である．特発性髄液圧亢進症と診断された場合，内服加療に加えて，肥満に対する減量指導や OSA の管理を併用することが推奨される．【結論】瘻孔が複数ある場合，中頭蓋窩アプローチが推奨される．しかし，小瘻孔であり，かつ後頭蓋窩にも瘻孔が存在する可能性がある場合は経乳突洞アプローチが有効である．また，特発性髄液圧亢進症が背景にある可能性が高く，肥満，OSA の管理を併用することで，良好な治療成績が得られると考えられる．

P17-5 頸動脈と頸静脈球の露出した錐体部真珠腫の一例

安田　大志，平海　晴一，岡上　雄介，大槻　周也
天理よろづ相談所病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】錐体部真珠腫とは内耳骨包より内側に存在する類表嚢胞であり，診断や手術など取り扱いに苦慮する疾患のひとつであり，定まった術式はない．Subtotal petrousectomy は，全中耳腔・乳突蜂巣粘膜の削開，鼓膜の除去，削開腔の充填, 外耳道閉鎖ならびに耳管鼓室口の閉鎖を施行する術式であり外側側頭骨外科手術の基本となる術式である．内頸動脈・頸静脈球の露出を認めた錐体部真珠腫に対して，手術加療した症例を報告する．【症例】55 歳 女性 50 年前に左耳の手術歴あり．以降耳漏遷延しており，近医耳鼻科で耳処置を続けていた．以前から手術を勧められていたが，家庭の事情などから延期していた．耳内に拍動をみとめるようになったため，手術目的に当科紹介初診となった．左耳内所見は，後壁削除後で広く cavity を形成している．鼓膜は癒着しており，錐体部方向に内頸動脈と頸静脈球の露出を認めた．頸動脈と頸静脈球の間隙に深く真珠腫の進展を認めていた．顔面神経の露出は一部確認可能であった．側頭骨 CT では，内頸動脈は広く露出しており，頸静脈球も露出を認めた．錐体窩は保たれていた．顔面神経は経乳突孔付近で露出している．内頸動脈への真珠腫の癒着がうたがわれるため，バルーンマタステストを試行して有事の内頸動脈結紮可能であることを確認した．外来で消炎をはかり手術へ臨んだ．術式：左 subtotal petrosectomy．頸静脈球は真珠腫は容易に剥離可能であった．内頸動脈は強固に癒着があり一部外膜剥離も行いながら真珠腫の連続性を保ちながら摘出した. 内耳骨包や頸静脈球の外側静脈壁はそのままに, 顔面神経も rerouting せず Facial Nerve Skeletonization 法で, 内頸動脈と頸静脈球間から側頭骨下縁まで進展を認めていた真珠腫操作を行い摘出している．同部位の骨髄からの出血を少量認めたが，内頸動脈損傷なく摘出完了している．臍部の脂肪を充填して外耳道閉鎖した．術後，現在まで内耳損傷や顔面神経麻痺，術後出血など認めず創部経過良好である．

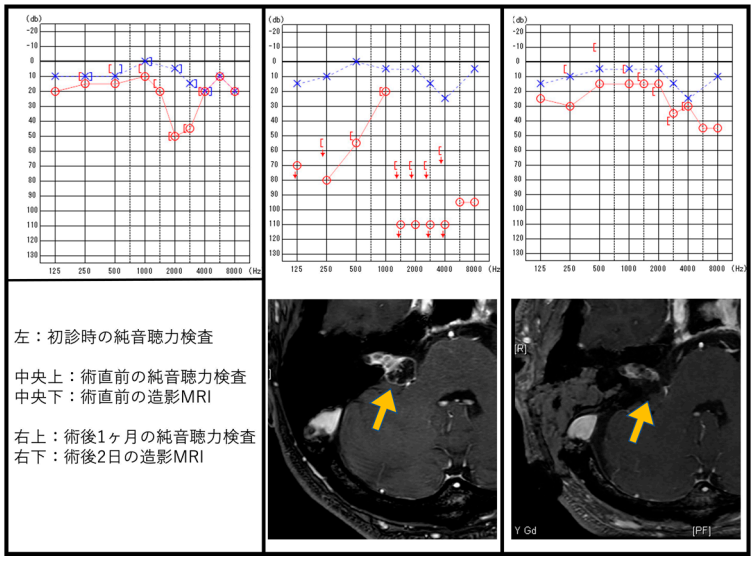


CT(軸位断)と耳内所見：露出した内頸動脈（黒矢頭）と頸静脈球（白矢頭）
黒矢印：顔面神経垂直部、白矢印：耳管鼓室口

P17-6 術後に著明な聴力改善を認めた聴神経腫瘍の一例

藤本 侑花[1]，須田 悟史[1,2]，島貫茉莉江[1,2]，上野 真史[1,2]，
細谷 誠[1,2]，西山 崇経[1,2]，小澤 宏之[1]，大石 直樹[1,2]
[1] 慶應義塾大学 耳鼻咽喉科・頭頸部外科，[2] 慶応義塾大学病院 聴覚センター

【はじめに】聴神経腫瘍の手術では，顔面神経機能に加え聴力温存が重要となる．特に術前に高度難聴を呈する症例では，術後聴力改善を認めることは極めて少ない．一方で，過去の報告では内耳機能が保たれた症例で早期の手術介入による聴力改善の可能性が示唆されている．今回，急速進行性の後迷路性難聴を認めた聴神経腫瘍に対し，聴力温存を目的に術中モニタリング下で後迷路法による腫瘍摘出術を行い，術後短期間で聴力が著明に改善した一例を経験したため提示する．
【症例】48 歳男性．5 ヶ月前からの難聴を主訴に受診した．MRI で右内耳道から小脳橋角部に嚢胞成分を伴う腫瘍を認め，koos 分類 III の右聴神経腫瘍の診断となった．初診時は平均聴力（4 分法）21.3dB HL の谷型感音難聴であった．ABR では I 波は残存していたが V 波は認めなかった．一方で DPOAE の反応は保たれており後迷路性難聴が主体と考えられた．以上の所見から聴力温存を目的に後迷路法による腫瘍摘出術を行う方針とした．初診時から術前の 2 ヶ月間で難聴は急速に進行し，手術前日には高音域中心の平均 50dB HL の閾値上昇を認めたが，手術方針は変更しなかった．側頭骨から内耳道周囲の削開を進めると，脳槽部に嚢胞性，内耳道内に充実性の腫瘍を認めた．脳槽部の腫瘍を全摘出し，蝸牛神経を温存した．内耳道内病変は部分切除とした．術中 ABR は I 波は明瞭であったが，III－V 波は僅かに波形が確認できる程度で，術前後で波形の変化や潜時の延長は認めなかった．DNAP（Dorsal cochlear Nuclei Action Potential）では当初再現性のある波形はなかったが，腫瘍切除後は波形が確認可能になった．術後 2 日目の造影 MRI で嚢胞性病変の全摘出と内耳道内病変の減量を確認した．聴力は 1 週間後の時点で閾値改善を認め，1 ヶ月後の時点では平均 15.0dB HL まで改善が得られた．
【考察】一般に，術前の高度難聴を呈する聴神経腫瘍では，手術による聴力回復は期待し難いと考えられている．初診時から術前までの経過で急速な聴力悪化をきたした本症例では，早期介入と術中モニタリングによる確実な聴覚機能温存により術後に聴力改善が得られた．病態は腫瘍による神経圧迫や微小血流障害で，内耳機能の障害は可逆的であり，神経を温存し腫瘍を摘出したことが聴覚改善に寄与したと考えられた．本症例から急速進行性の聴力障害をきたした聴神経腫瘍において，後迷路性難聴が主体と考えられる症例では早期の積極的な聴力温存戦略が奏効する可能性が示唆された．



P17-7 放射線併用超選択的動注化学療法（RADPLAT）が奏功した進行外耳道癌の 1 症例

本多　伸光，高木　大樹，小川日出夫
愛媛県立中央病院　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】外耳道癌は頭頸部悪性腫瘍の約 1% の頻度の希少がんである．臨床において最も汎用されている病期分類は，腫瘍の進展・浸潤の程度による T 分類すなわち Pittsburgh 分類であり，外耳道に限局している T1，T2 は早期がん，外耳道骨，鼓膜を超えて伸展している T3 以上を進行がんとされる．その治療は稀少がんであるがゆえに標準治療は確立したものはないが，一般的に治癒切除可能な早期がんにおいては外耳道円錐切除や側頭骨部分切除などの手術治療が推奨される．一方で，広範に進展した進行がんにおいては治療方針が施設によって様々であり，側頭骨亜全摘術などの手術治療，化学療法や放射線併用化学療法などを適宜選択して行っているのが実情である．特に側頭骨亜全摘術は手術侵襲度が高く，術後聴力や顔面神経機能の犠牲を伴うことや経験を要する術式であることより，実施可能な施設は限定される．最近，進行外耳道癌に対する放射線併用超選択的動注化学療法（以下 RADPLAT）の報告が散見され，その有効性が示されている．今回，我々は広範囲に進展した進行外耳道癌に対して RADPLAT を実施し，良好な治療効果を得た症例を経験したので報告する．【症例】64 歳男性【主訴】右耳出血，右外耳腫瘤【現病歴】約 2 ヵ月前から出血を伴う右外耳腫瘤を自覚していた．右顔面神経麻痺を発症して近医耳鼻科を受診し，精査加療依頼にて当科に紹介された．腫瘍は外耳道に充満し外耳道は完全に閉塞していた．病理組織検査の結果は高～中分化扁平上皮癌であった．顔面神経麻痺は中等度麻痺で，柳原スコアで 16/40 点であった．CT 検査，MRI 検査，PET-CT 検査の結果，遠隔転移は認めないが，乳突蜂巣～鼓室の骨破壊と顔面神経管には膝神経節周囲の骨破壊が認められ顔面神経への浸潤が疑われた．中耳方向への浸潤は限局的で耳小骨連鎖は保たれており，内耳構造も確認可能であった．既往疾患に高血圧と 40 歳時に中頭蓋底髄膜腫の脳外科手術の既往があった．右外耳道癌（T4N0M0）と診断し，脳梗塞等の合併症リスクを説明したうえで放射線併用超選択的動注化学療法（RADPLAT）による治療を行う方針とした．【治療経過】放射線治療（IMRT）は 35 回（総線量 70Gy）とし，動注化学療法の 1 回投与量は CDDP100mg/body，TXT40mg/body で合計 4 回（隔週投与）行った．腫瘍の栄養血管は右外頚動脈系で，特に右後耳介動脈が main feeder であった．治療中に放射性皮膚炎は認められたが，脳梗塞や発熱性好中球減少症などの合併症をきたすことなく終了した．治療経過は良好で治療終了後 7 日目に自宅退院した．治療後は定期的な造影 MRI 検査，PET－CT 検査で評価しており，現在治療後 1 年経過して明らかな局所再発，遠隔転移は認めていない．

P18-1　耳管開放症診療ならびに耳管ピン手術についての実態調査

吉岡　哲志[1,2,3]，荒井　真木[2]，池田　怜吉[2,3]，稲垣　　彰[2,3]，大島　猛史[2,3]，大田　重人[2,3]，金子　明弘[2]，
菊地　俊晶[3]，小林　泰輔[2,3]，小林　俊光[3]，坂田　俊文[3]，高橋　晴雄[3]，平井　良治[2,3]，増田　正次[2]，
水田　邦博[3]，村上　信五[3]，守田　雅弘[2,3]，山口　展正[3]，山口　　航[2]，吉田　晴郎[2,3]，李　　佳奈[2]
[1] 藤田医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2] 日本耳科学会耳管ピン手術実施医ワーキンググループ，
[3] 耳管開放症研究会

●はじめに

難治性耳管開放症（以下，開放症）に対する外科的治療である耳管ピン手術（以下ピン手術）は，2020 年 12 月，先行実施医のもとで手術が開始され，2022 年 3 月の診療報酬改定で正式に承認された．今回第 10 回耳管開放症研究会にあわせ，開放症診療ならびにピン手術の現状につき調査を行った．

●対象・方法

2025 年 3 月末時点で，日本耳科学会　ピン手術実施医（61 名・実施施設 49 カ所）を対象とした．回収数は実施医 50，所属施設数 48（大学病院 24，病院 14，診療所 10）であった．開放症全般の診療の実態および，ピン手術の実施状況について詳細な調査を行った（自己申告であり保険データの照合などは行っていない）．ピン手術の集計については保険収載以後，2025 年 3 月末までを対象とした．

●結果

1 ヶ月あたりの新規の開放症患者数は，一施設あたり 0 ～ 120 例（中央値 5）と幅広かった．診断については，診断基準案を遵守 43 名，柔軟に診断 7 名であった．重症度判断では，PHI-10 問診票を使用している 25，問診票は使用せず 22 等であった．耳管機能検査装置は必ず使用 46 施設，全施設で音響法が行われ，TTAG 法で圧同期を確認 20 施設，大田法も実施 4，等であった．行っている治療（複数回答）として，病態の説明･生活指導･症状コントロール法の教示･要因の除去，漢方治療は大多数で行われ，生理食塩水点鼻，ピン手術が続いた．その他，鼓膜テープ貼付 25，ATP 製剤 20，耳管閉塞処置 16 と続いた．どの施設でもまず生活指導と保存的な経過をしっかり行った上で手術を検討していた．ピン手術はおよそ 1400 件，一施設 4.5 件行われ，上位 4 施設で全症例の 7 割をしめた．10 施設で 0 例であり，その理由として，適切な症例が発生していない・地域の開放症についての認識が低い・患者の希望がない等が挙げられた．手術法は顕微鏡 11・内視鏡 6，両者併用が 22 であった．局所麻酔と全身麻酔は概ね半数づつ，診療所は全例局所麻酔．日帰り 10，1 泊 9，2 泊 23 施設等であった．両側例は，片方づつ実施 27，両側同時 10 等であった．入院はめまいなどの合併症を危惧して行うとの意見が多かった．全身麻酔は，実施時の過緊張を危惧し，挿入困難時にも対応できる為とする意見があった．手術までの保存的経過観察期間は，3 ヶ月 11，6 ヶ月 21，1 年間 2 などであったが，患者の苦痛や支障度で柔軟に考えるとする記載が多かった．現時点でピン手術を患者に勧めるかの 10 段階評価では中央値 5 であり，手術の有効率の印象は 10 段階中 7，合併症率の印象は 2 であった．ピンのサイズは 4 号を基本 31，音響法の提示音圧を参考にする 17 などであった．入れ替え症例は 10 ～ 20% の例に発生し，サイズダウン，複数回実施の例も散見された．術後合併症として滲出性中耳炎 33，鼓膜穿孔残存 25，ピン脱落 13 等の記載があったが，重大な合併症として，耳小骨連鎖の破壊，耳管内でのピンの屈曲，MRSA 感染，誤挿入などの記載があった．自由記載の意見では，ピンのサイズ決定の明確な基準を望む意見が多く寄せられた．他，患者側の適応（高齢者などにも実施していいものか），有害事象の懸念（ピンそのものによる悪化懸念），サイズ不適合時の治療プロトコル（入れ替え時期やサイズ）の策定の希望がよせられた．また懸念点として，市中一般医への啓発の不足などがあげられた．

●考察

開放症の診断ならびに治療，ピン手術の適応判断にあたっては，対象を重症例に限定するなど，厳格な適応条件が課された．新規の同手術を安全・慎重に開始していくために不可欠な方策であり，結果として 1000 件を超える手術が行われるに至ったものと考えられる．今回の調査からは，どの施設でも比較的慎重に治療をすすめていること，重症例を選定し手術適応としていることなどが判然とした．一方，具体的な治療や手術の運用は，各施設の実情や課題に応じつつ，現場の判断や工夫が求められていることが浮き彫りになり，施設ごとに異なる課題も存在するようであった．同手術実施制度開始後 3 年が経過したが，今回の調査結果も参照しつつ，今後，本邦においてピン手術を全国で均てん化し，質を保ちつつ継続していくことを検討する時期でもあると考えられた．

P18-2 耳管ピン 9 号が耳管咽頭口へ脱落した難治性耳管開放症の 1 例

西山　慧，大田　重人，西村　理宇，河野　修二，都築　建三
兵庫医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

第 35 回日本耳科学会総会・学術演会　抄録耳管ピン 9 号が耳管咽頭口へ脱落した難治性耳管開放症の 1 例西山 慧，大田重人，河野修二，西村理宇，都築建三兵庫医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科【はじめに】耳管ピン挿入術は，2020 年 12 月の保険適用以降，施行施設が増えており，今後多施設での有効性と安全性の検証が必要である．今回，最も大きい耳管ピン 9 号（厚み 1.5mm，幅 4.0mm，全長 23mm）が耳管咽頭口へ脱落した症例を経験したので報告する．【症例】37 歳，女性【主訴】両耳閉感，自声強聴，呼吸音聴取【現病歴】X 年からの耳管開放症に対して，X+11 年に他院耳鼻咽喉科で左耳管内自家軟骨挿入術を受けるも改善せず，X+20 年に耳管ピン手術目的に当科受診となった．【経過】保存的治療にて改善せず，X+21 年 11 月に局所麻酔（外来）にて右耳管ピン挿入術（5 号）を施行した．右術後 1 か月半で耳閉感の Visual Analogue Scale（VAS）は術前 7 から術後 2 へ改善したが，術後 4 か月で増悪（VAS=8）した．両側再手術希望により，X+22 年 5 月に全身麻酔にて両側同時手術（右耳管ピン入れ替え術，左耳管内軟骨抜去および耳管ピン挿入術）を施行した．耳管ピンは右が 6 号，7 号，8 号と緩く 9 号を挿入，左も 7 号，8 号と緩く 9 号を挿入した．両側術後 10 日目に左自声強聴増悪を訴えたが，鼓膜切開部の穿孔閉鎖まで経過観察とした．術後 2 週間で穿孔閉鎖し，症状は右 VAS 2，左 VAS 10 と右は改善したが，左は増悪した．術後 1 か月半で右耳管ピン位置に問題なかったが，左耳管ピンは鼓膜から透見されなかった．中内耳 CT にて左耳管ピン 9 号の耳管咽頭口への脱落が確認され，処置用軟性内視鏡を用いて左耳管咽頭口に脱落した耳管ピン 9 号を摘出した．左耳管ピン脱落後，症状がさらに増悪したため耳管咽頭口閉塞処置を施行したが改善せず，難渋している．【考察】耳管ピン手術の術後成績報告（東北大）にて，旧式の耳管ピンでは 22.6% に咽頭口脱落が認められたが，薬機法承認の耳管ピン（脱落防止突起付き）では咽頭口脱落 0% と報告されている．

P18-3　中耳腔から顎関節下顎窩への空気流入により生じた耳鳴症例

山下　安彦[1]，假谷　伸[2]
[1] 福山市民病院　耳鼻咽喉頭頚部外科，[2] 川崎医科大学　耳鼻咽喉科

【はじめに】 耳鳴は耳鼻咽喉科医にとって頻度の高い疾患でありその原因は多岐にわたる．顎関節との関連のある耳鳴も多く報告されているが，今回我々は顎関節の下顎窩に空気が流入することにより生じたきわめて希な耳鳴症例を経験したので報告する．
【症例】 症例は 74 歳女性．基礎疾患として糖尿病および糖尿病性網膜症による高度の視力障害，高血圧，無症候性心筋虚血があり，既往として大腸癌がある．約 2 か月前より左耳鳴が出現し，複数の耳鼻咽喉科を受診するも年齢の影響といわれていた．耳鳴は軽快せず日常生活に支障が強いため，かかりつけの糖尿病専門医より当科に精査目的に紹介となる．
【初診時所見】 両側鼓膜所見異常なし，咽頭・喉頭・口腔・鼻腔内異常なし．標準純音聴力検査では両側中等度感音難聴を認めた．問診では左耳鳴はピーという音のほか，うまく言語化できない複雑な音を主に食事の際に自覚し，日常生活において非常に不愉快であるとの訴えを聴取した．器質的異常の有無を確認するため，側頭骨 CT を撮影したところ左顎関節の下顎窩に少量の空気が認められた．
【経過】 患者には極めてまれな病態であり経験のないことを説明し，後日検討することとした．文献検索により，中耳腔から錐体鼓室裂を経由し下顎窩へ空気が流入したことにより生じた耳鳴症例の報告を 2 編確認した．再診時の純音聴力検査では，開口時の左耳気導値は閉口時より約 40dB の閾値上昇が確認された．またティンパノグラムでは左耳のピーク圧の負の偏移を確認し，聴覚検査上もこれら論文中の患者と同様であったため，我々の症例とこれら論文中の症例が同疾患と考えた．患者には視力障害があり，画像や図説の供覧が不可能であったため容易な言葉を選びながら時間をかけて病態を説明．治療として鼓膜切開を試してみることを提案したところ承諾されたため鼓膜切開を施行したが，自覚的に耳鳴の改善は認められなかった．現在外来で経過観察をおこなっている．
【考察】 顎関節と耳鳴との関連を示唆する論文は多いが，顎関節症と耳鳴との因果関係を解剖学的あるいは神経学的な側名から推測するものがほとんどで，下顎窩に空気の流入を報告したものは我々が検索しえた範囲では英語論文で 1 編，日本語論文で 1 編のみであった．それらの論文では下顎窩と中耳腔の間に存在する錐体鼓室裂を経由して中耳腔から下顎窩に空気が流入したと考えられている．錐体鼓室裂は側頭骨の鼓室部と錐体部との境をなす裂で，下顎窩の後上方，鼓室側からみると前上方に位置し，その裂隙を前つち骨靭帯，鼓索神経，前鼓室動脈が通る．しかし空気が流入するほど錐体鼓室裂が脆弱になった原因は論文中の症例でも我々の症例でも不明である．
【まとめ】 顎関節の下顎窩に空気が流入することにより生じた極めてまれな耳鳴症例を経験した．耳鳴の診断には詳細な問診とともに，顎関節との関連が疑われれば CT 画像による検索も必要と考えられた．

P19-1 高齢化地域における耳科疾患への漢方治療の傾向

金子富美恵[1,2]，河野　正充[2]，大谷真喜子[2]，保富　宗城[2]
[1]済生会有田病院　耳鼻咽喉科，[2]和歌山県立医科大学　耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【背景】
和歌山県有田郡は著しい高齢化を呈する地域であり，当院耳鼻咽喉科外来においても 65 歳以上の高齢患者が受診者の大半を占める．特に耳鳴，難聴，耳閉感，めまいなど，加齢に伴う耳科症状を訴える症例が多く，これらに対し漢方医学的視点からの治療アプローチを行ってきた．今回我々は，処方実績と症例をもとに，耳科疾患に対する漢方薬治療の意義を後方視的に検討し報告する．
【方法】
2021 年 1 月から 2025 年 1 月の期間に，当院耳鼻咽喉科を受診し耳科疾患を主訴として漢方薬を処方された症例のうち，代表的な処方を中心に患者背景・主訴・処方薬・治療経過を整理した．処方頻度の高い薬剤としては，五苓散，柴苓湯，釣藤散，加味帰脾湯，加味逍遙散，当帰芍薬散などが挙げられた．さらに，処方薬別の年齢中央値や性別分布，処方対象となった主訴傾向を示し，処方選択の傾向とその臨床的妥当性について検討し，症例報告とともに報告する．
【結果】
耳鳴症に対しては釣藤散が最も処方例が多く，かつ高齢者への処方傾向が男女問わず有意に高くみられた．加味帰脾湯は主に耳鳴例に処方され，特に虚証傾向の高齢女性に奏効する傾向があり，虚証の高齢男性においても有効であった．加味逍遙散は全例が女性に対して処方され，顔面神経麻痺の亜急性期，耳鳴症に奏効した．加味帰脾湯，加味逍遙散について，年齢による処方傾向はみられなかった．五苓散や柴苓湯は浮腫傾向を伴う耳閉感，反復性の低音障害型感音難聴に対して処方され，イソソルビド，ステロイドの内服が困難な症例での変更ののち継続される傾向があり，年齢・性別による処方傾向は見られなかった．当帰芍薬散は顔面神経麻痺の亜急性期，めまいなどに処方され，50 代女性を中心とした処方傾向がみられた．
【考察】
耳科領域における漢方治療は，単なる症状の緩和にとどまらず，心理的･社会的背景も含めた全人的対応を可能にし，とりわけ高齢者の診療において実用性が高い．標準治療では対応困難な不定愁訴や遷延する症状への介入手段として，処方の個別最適化が可能である点も特筆される．
【結論】
高齢化地域における耳科疾患に対して，漢方薬は柔軟かつ実践的な治療選択肢であり，特に高齢者や不定愁訴を呈する症例に対して大きな意義を持つ．今後はより多くの症例を蓄積し，治療効果の定量化とエビデンスの確立が期待される．

P19-2 NOG 遺伝子変異が原因と考えられた Teunissen-Cremers 症候群の 1 家系例

宇佐美龍太[1]，水足　邦雄[1,2]，西尾　信哉[3]，宇佐美真一[3]
[1] 東京女子医科大学附属足立医療センター　耳鼻咽喉科，[2] 東京女子医科大学　ゲノム診療科，
[3] 信州大学　人工聴覚器学

【緒言】

Teunissen-Cremers 症候群は，伝音難聴に遠視と指骨異常を伴う，常染色体顕性遺伝の形式をとる遺伝性疾患であるが，その発生頻度は低い．今回，臨床経過から Teunissen-Cremers 症候群が疑われた，遺伝性伝音難聴を呈する 1 家系について新たな *NOG* 遺伝子変異を同定したため，その臨床像とともに報告する．

【症例提示】

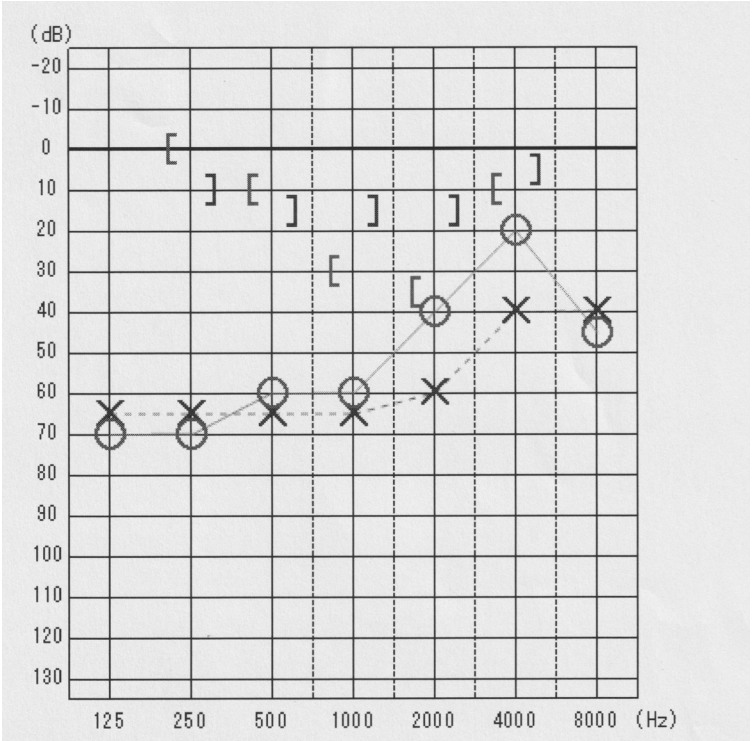
症例は初診時 32 歳女性．主訴は小児期からの難聴．中学生の時から補聴器を両側に装用していた．最近数年間で難聴の悪化や変動の訴えはなく，聴力改善手術の希望はないが，妊娠を契機に遺伝カウンセリング目的で本学ゲノム診療科へ紹介となった．純音聴力検査上，両側とも低音域優位に気導閾値上昇を認めた．平均気導聴力閾値（4 分法）は右 47dB，左 42dB．最高語音明瞭度は 95%（右 70dB，左 90dB）．随伴症状として，斜視・遠視，短い小指，幅の広い母指を伴っていた．家族歴を聴取したところ，本人を含めた 5 名にも遠視や指の特徴的な臨床所見を認めた．母方の叔母は過去に耳硬化症の診断で手術歴があった．臨床症状より *NOG* 遺伝子変異を疑い直接シーケンス法を行い，新規ナンセンスバリアントである c.666C>A:p.Y222X バリアントがヘテロ接合にて検出された．

【考察】

NOG 遺伝子は骨形成において拮抗作用を持つタンパク質 noggin をコードするが，その病的バリアントにより骨や関節に異常をきたす．近年の遺伝子解析から，*NOG* 遺伝子変異による症候群は，1．指短縮症 B2 型（BDB2），2．多発性骨癒合症候群 1（SYNS1），3．幅広い拇指と拇趾を伴うアブミ骨固着症（SABTT），4．近位指骨癒合症（SYM1），5．手根・足根骨癒合症候群（TCC）の表現型にまとめられている．本家系例は特徴的な伝音難聴，短い小指，幅広い母指，遠視・斜視を有することから，臨床的にも Teunissen-Cremers 症候群を強く疑い，保険での遺伝学的検査に加えて *NOG* 遺伝子の直接シーケンス法を追加することで早期の診断が可能であった．次世代シーケンスによる網羅的解析の普及により遺伝学的検査における原因検出率が向上しているが，希少疾患の場合には特徴的な臨床所見に注目することで，より精度の高い遺伝診療が可能であった．

【結語】

Teunissen-Cremers 症候群は遺伝性伝音難聴を呈する比較的まれな疾患であるが，検査所見・随伴症状・家族歴から積極的に疑うことにより精度の高い遺伝学的検査が可能となった．遺伝性難聴の診断において，全身の身体所見や家族歴の聴取は NGS の時代であっても極めて重要である．



マスキングノイズレベル(dB)

周波数		125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
気導	右	70	85	85		90						
	左	70	80	75								
骨導	右		80	85		85		80		60		
	左		75	75		70		60		50		

P19-3　両側内頸動脈無形成症に合併した椎骨脳底動脈延長拡張症の経験

松井　祐興[1]，鈴木　　豊[1,2]，吉田　祥徳[1]
[1]日本海総合病院　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2]耳鼻咽喉科たからだクリニック　　耳鼻咽喉科

【はじめに】内頸動脈無形成症は胎生期における第三動脈弓または背側大動脈の欠損や形成不全による先天疾患であり，頻度は 0.01% 未満とされる．両側性の頻度はさらに少なく，両側性のほぼ全例に椎骨脳底動脈延長拡張症（vertebrobasilar dolichoectasia: VBD）を合併していたとの報告がある．VBD において無症候の症例は 90% とされ，症状として脳梗塞，脳出血の他，脳神経や脳幹自体の直接圧迫による神経症状の報告がある．今回，両側内頸動脈無形成症に合併した椎骨脳底動脈延長拡張症の 1 例を経験したので報告する．【症例提示】56 歳，男性．X-14 年，左弛緩部型中耳真珠腫のため外耳道後壁保存型乳突削開術および鼓室形成の施行歴がある．術後 2 日目に右突発性難聴となりステロイド加療を行っている．X-6 年，左中耳真珠腫の遺残性再発のため，術前の MRI で VBD の存在が偶発的に指摘された．左中耳真珠腫の遺残性再発に対して，左中耳耳根本術が施行されている．さらに，X-6 年，甲状腺乳頭癌のため甲状腺左葉切除の既往がある．また，元来，両側の弱視を認め，光覚のみの視力であった．今回，当科で外来経過観察中，めまいを訴えた．上向性性眼振を認め，頭部 MR を撮影した．頭部 MRI および MRA で両側内頸動脈は描出されず，著しく拡張し蛇行した椎骨動脈および脳底動脈を認め，後交通動脈を介して前方循環系を還流している所見であった．よって，両側内頸動脈無形成症および椎骨脳底動脈延長拡張症と診断した．過去の画像検査の再評価すると，同様の画像所見を認めた．【考察】内頸動脈無形成症は，稀な内頸動脈の破格である．頭蓋内の主要血管は，他の側副路を介して栄養する．多くは無症候性であり，側副路の閉塞により症状が顕在化する．動脈延長拡張症は，脳血管の延長・蛇行・拡張する疾患であり，多くは脳底動脈に発生する．両側性の内頸動脈無形成症の場合，ほぼ全例に VBD を合併する．VBD の有病率は 0.06 ～ 5.8% である．無症候の症例は 90% である．脳梗塞，脳出血，直接圧迫による神経症状を生じる．診断された時点から 5 年後の死亡率は症候性の場合は 83.1%，無症候性の場合は 12.5% との報告がある．予後と脳底動脈径との関連はあるが，重症度は蛇行の程度や脳底動脈先端部の位置は直接の関連は不明とされる．上向性眼振は延髄病変等脳幹部の対称性，びまん性，多発性障害で生じると報告されている．本症例において，椎骨脳底動脈による脳幹の圧迫変形によって上向性眼振が生じたと考えらえた．内頸動脈無形成症に用いられる Lie and Hage の分類において Type C に該当した．VBD で使用されることが多い Smoker's criteria では，脳底動脈径 4.5mm 以上，蛇行の程度は左右でトルコ鞍・斜台の範囲内，脳底動脈先端部の位置は第三脳室の底部近くまでと分類された．【まとめ】両側内頸動脈無形成症は頻度が低いが，VBD を合併することがある．VBD は稀ではあるが，聴覚・平衡障害や下位脳神経障害，中枢性の呼吸障害など耳鼻咽喉科が遭遇する疾患としての認識することが必要である．さらに，耳科医として手術前にこの疾患の可能性も考え画像を確認すること，さらに多発脳神経症状を有する症例においてこの疾患の可能性も考え診断を行う必要があると考えられた．

P19-4 伝音難聴および混合性難聴の非良聴耳対する補聴器装用が音源定位および雑音下語音聴取に与える影響の検討

佐藤　剛史[1,2]，清水　佑一[1]，須納瀬知輝[1]，佐藤　悠歩[1]，本藏　陽平[1]，香取　幸夫[1,2]
[1] 東北大学　　耳鼻咽喉・頭頸部外科，[2] 東北大学　難聴地域医療学

【はじめに】聴覚は，単なる音刺激の受容にとどまらず，音源定位や選択的聴取など，多様な要素を備えている．そのうち聴覚閾値，音源定位，選択的聴取に関しては，両耳聴が片耳での聴取に比して優位なことが知られており，非良聴耳に補聴を行うことで QOL の向上に大きく寄与することが期待される．それゆえ一側性難聴を伴う患者に対して非良聴耳への補聴器使用の有効性を提案するためには，聞こえに関する患者の満足度や装用閾値の測定のみでは不十分であり，音源定位検査や雑音下語音聴取検査を組み合わせて，補聴による聴取能力の改善を多面的に評価する必要がある．しかし，一側性伝音難聴および混合性難聴に対して，補聴器装用が音源定位や選択的聴取に及ぼす影響については十分に報告されておらず，今後の補聴方針の立案において重要な課題として残されている．【目的】伝音難聴および混合性難聴を呈する一側性難聴を伴う患者において，非良聴耳への補聴器装用が，音源定位能および雑音下語音聴取能に及ぼす影響を検討し，補聴による両耳聴がもたらす有用性を明らかにする．【対象と方法】対象は，2024 年 4 月から 2025 年 6 月までに東北大学病院を受診し，非良聴耳側に補聴器を導入し，音源定位検査および雑音下語音聴取検査を実施した伝音難聴および混合性難聴を呈する一側性難聴を伴う患者とした．原因疾患，標準純音聴力検査，SSQ-12（Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale），聞こえに関する質問紙を用いた聴覚満足度・聞き取りの困難度・定位感覚の調査，補聴器装用後の聴覚閾値，方向感覚検査，雑音下語音聴取検査を実施し，補聴器装用による聴取能力の改善効果を検討する．【結果】患者 6 名（男性 1 名，女性 5 名，平均年齢 50.3 ± 7.9 歳（47 〜 63 歳））の評価を進めている．難聴の原因は，先天性小耳症および外耳道閉鎖が 2 例，外耳道癌術後，耳硬化症，耳小骨固着，耳小骨離断が各 1 例であった．良聴耳の平均気導聴力（4 分法）は 12.5 ± 7.0 dB，非良聴耳は 62.9 ± 18.4 dB であった．補聴器装用側は右耳が 4 例，左耳が 2 例であり，補聴器の種類は気導補聴器が 3 例，軟骨伝導補聴器が 3 例であった．装用後の平均聴取閾値は 43.5 ± 3.1 dB であった．方向感覚検査，雑音下語音聴取検査について検査・解析中である．【考察】一側性伝音難聴および混合性難聴症例において，非良聴耳への補聴器装用は，聴覚閾値，音源定位，選択的聴取に関して有意な改善をもたらす可能性があり，両耳聴効果の獲得をめざした補聴器の積極的な導入が有用であると考えられる．今後，さらなる症例数の蓄積と長期的な経過観察により，適切な補聴指導と機器選択に関する知見を深めていく必要がある．

P19-5 当科の補聴器外来受診者の検討 ー高齢者補聴器購入費助成制度の導入後の変化

竹内　美緒[1]，浜崎　泰佑[1]，小林　一女[1,2]
[1] 昭和医科大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科，[2] 昭和医科大学　大学院保健医療学研究科リハビリテーション分野

【背景】高齢化社会が進む本邦において，難聴や認知症の対策が重要視されている．認知症の発症のリスクとして難聴が知られているが，日本人の 65 歳以上の約半数に難聴があると推計されているものの，諸外国と比較し日本の補聴器装用率は低く，補聴器装用が必要な難聴に対する介入が必要な状況である．介入の一環として，近年，身体障害者に該当しない軽度・中等度難聴に対する補聴器購入助成制度が各地域で広まりつつある．2025 年 4 月現在，東京 23 区全てで高齢者補聴器購入費助成制度が策定されており，助成額や対象者が拡大されつつある．当院が位置する品川区においても，助成制度が導入された 2023 年 7 月時点では住民税非課税世帯のみ対象となっていたが，2024 年 4 月からは課税世帯も対象となり，更に 2025 年 4 月から助成額が 35000 円から 72450 円に引き上げられた．本助成制度の導入や拡大は，中等度難聴の補聴器装用の推進に関与する可能性が高いと考えられる．一方で，隣接する大田区や目黒区では 2025 年 4 月現在も住民税非課税世帯のみ対象となっており対象者が限定されている．今回，品川区および隣接する目黒区･大田区に居住している患者を対象に，補聴器購入費助成制度の導入前後における補聴器購入の状況を検討した．【対象・方法】2018 年 4 月から 2024 年 3 月までに当院補聴器外来を受診した患者のうち，居住地が品川区・大田区・目黒区のいずれかに該当，試聴開始時年齢が 65 歳以上，新規装用例，2018 年 1 月から 2024 年 3 月に試聴を開始に該当する者を対象とした．対象者のうち補聴器を購入した群（購入群）と購入しなかった群（返却群）の 2 群に分け，年齢，性別，試聴期間，聴力レベル（両耳中等度難聴に該当，聴覚障害の認定基準に該当，それ以外に該当），補聴器購入費助成制度の利用の有無について検討した．【結果】対象期間中の補聴器の新規試聴数のうち，聴力レベルまたは語音明瞭度が身体障害者に該当していた者は全体の 18%，高齢者助成制度の基準に該当する中等度難聴に該当していた者は 62% であった．2024 年度の補聴器の新規試聴数は 27 人であり，購入群は 17 人（63%）であった．助成制度の対象が非課税世帯まで拡大された品川区では，試聴者 11 人中 8 人が購入しており，そのうち 7 人が助成制度を利用して購入していた（中等度難聴：5 人，医師が必要と認めた症例：2 人）．【考察】65 歳以上の補聴器外来受診者のうち，聴力レベルが両耳中等度難聴に該当する者が約 60% と高い割合を示していた．2024 年 4 月以降，住民税非課税世帯まで対象が拡大した品川区に居住する者は助成制度の利用率が高く，他の隣接区と比較しても中等度難聴者の補聴器購入率が高い傾向にあった．当科から案内を行う前に助成制度について知っている患者も増加傾向であり，補聴器購入費助成制度の対象者の拡大は，今後の中等度難聴者の補聴器購入率を上昇させる一助となる可能性を考えた．

P19-6 新生児聴覚スクリーニング検査が両側 pass であった両側難聴児の検討

伊勢　桃子，竹田　大樹，折田　頼尚
熊本大学　耳鼻咽喉科頭頸部外科

【はじめに】新生児聴覚スクリーニング検査（以下，NHS）の普及により，難聴児に対する難聴の診断や療育の介入を迅速に行うことができるようになった．令和 3 年度における熊本県内の全出生児の NHS 受検率は 96.8% であり，また，令和 5 年度からは県内の分娩取り扱い医療機関 37 施設全てにおいて AABR によるスクリーニング検査が可能となった．AABR についてはスクリーニングの偽陰性は認めず感度 100% という報告も認めるが，実際には NHS が pass であったにもかかわらず，その後に難聴を認める症例を経験する．そこで今回我々は，NHS が両側 pass であった児で，後に両側難聴の診断がついた未就学児症例について検討を行った．【対象と方法】2018 年 1 月から 2025 年 4 月までの約 7 年間で難聴を主訴に当科を受診した未就学児症例のうち，NHS は両側 pass であったが精査により両側難聴の診断がつき，かつ，滲出性中耳炎や癒着性中耳炎，真珠腫性中耳炎症例を除外した 10 例を対象とし，初診時年齢，受診契機，NHS 機器，聴力レベルと聴力型，言葉の遅れの有無，遺伝子検査の有無，補聴器装用・人工内耳植え込み術，重複疾患について検討した．【結果】症例の内訳は男児 6 例，女児 4 例であった．1．初診時年齢：2 歳～ 6 歳（年齢中央値 5 歳）2．受診契機：家族や周囲の指摘が 8 例，就学前健診が 2 例であった．3．NHS 機器：AABR が 6 例，OAE が 4 例であった．4．聴力レベルと聴力型：両側軽度難聴は 1 例，両側中等度難聴は 6 例，両側高度難聴は 3 例であった．また，聴力型については，水平型が 3 例，低音障害型が 5 例，高音障害型が 2 例であった．5．言葉の遅れについて：10 例中 6 例に言葉の遅れを認め，高度難聴を呈していた 3 例は初診時有意語を認めなかった．6．遺伝子検査：当科では小児両側難聴症例については全例遺伝子検査の説明を行っており，検査を希望した症例は 3 例，今後説明予定が 1 例，希望しなかった症例が 6 例であった．希望した症例では確定診断がつかなかった疑い症例が 1 例，他科での精査中が 1 例，異常なしが 1 例であった．希望しなかった 6 例中 2 例は同胞も感音難聴を呈しており遺伝性難聴の可能性が示唆された．7．補聴器装用・人工内耳植え込み術：両側難聴の診断後，10 例中 9 例が両耳に補聴器装用を開始した．10 例中 1 例については家庭環境による理由で装用に至らなかった．また初診時に高度難聴であった 1 例が難聴の進行と補聴器の装用効果が不十分であったことから両側人工内耳埋め込み術を行った．8．重複疾患：超低出生体重児が 1 例，ADHD が 1 例，先天性多発性拘縮症が 1 例であった．【考察】 NHS pass 児の難聴については，NHS 偽陰性の可能性や遅発性難聴・後天性難聴の可能性が考えうる．　本検討で NHS を OAE で実施した 4 例中 3 例についてはいずれも発語がほとんどないため 3 歳までに周囲が難聴を疑い精査が行われた．当科初診時，この 3 例中 2 例は OAE の反応が良好であった一方，COR や ABR，ASSR で両側高度難聴を呈しており，画像検査では異常所見を認めなかったことから，NHS で偽陰性となってしまった auditory neuropathy spectrum disorder と考えた．また，AABR で NHS を実施した 6 例全例が軽中等度難聴であり，6 例中 4 例の聴力型は低音障害型であったため，NHS が偽陰性であった可能性も懸念された．しかしながら遅発性難聴や後天性難聴の可能性もあるため，定期的な聴力の経過観察が必要であると考える．発語の遅れを認めた 6 例では 3 例が高度難聴で，残る 3 例は中等度難聴であった．自身で難聴の自覚が乏しい幼児については，高度難聴や発語の遅れに周囲がいかに早く気づくかが重要であると考えた．