

耳鳴りの臨床

Management of Tinnitus

第521回新潟医学会

日時 平成8年10月19日 午後3時～5時

会場 新潟大学医学部 有壬記念館

司会 中野雄一教授（耳鼻咽喉科）

演者 大滝 一（耳鼻咽喉科）、佐藤正久（神経内科）、伊藤 陽（精神科）、佐藤 斎（耳鼻咽喉科）

発言者 谷川俊貴（泌尿器科）

司会 それでは、本日の最終プログラムになりますけれども、これよりシンポジウム「耳鳴りの臨床」を始めたいと思います。

最初に少しお話ししますが、耳には2つの機能があるというのは、ご存じのとおりです。1つは聴覚であり、1つは平衡覚です。そのうち、聴覚に、すなわち音を聴く器官に何か障害が起き、機能の低下が生じると聞こえが悪くなります。すなわち難聴という形で機能の低下が自覚されます。ところが、同じ聴覚症状でも、聞こえないのではなく、聞こえて困るというものがあります。すなわち聞こえないでよいものが聞こえるという症状で、これを耳鳴というわけですが、このように耳鳴とは、聴覚に関係した異常感覚というふうに定義することができるといいます。ところで、ご存じのようにこの耳鳴とは頻度が高い上に診断、治療が極めて難しい症状でございます。それというのも、この症状はあくまでも自覚症状で、他人には伺い知ることができない感覚だということにあります。したがって、良い検査法がない、動物実験もままならないということから研究が進まなかったというのが実状です。すなわち耳鼻咽喉科領域では最も研究の遅れている分野の1つであるということが言えるかと思えます。

ところで、この耳鳴の患者さんはそれでは全て耳鼻科を受診するかというと、そうではありません。耳の中で音がすれば耳鼻科を受診する比率は高くなるでしょうが、それを血圧のせいだと勝手に解釈、或いは考えれば、内科を受診するということが多くなってくると思いますし、また、頭の中で聞こえる、これを頭鳴と言いますが、そうなれば神経内科を受診する。虫の羽音、或いは鳥の声というふうに認識すれば、精神科を受診するということもございます。このように耳鳴というものは、各科に関連のある症状です。そういうことで、今日はまず最初に耳鼻科、次いで神経内科、精神科の順でそれぞれのように耳鳴を捉えておられるのか。そしてどのような病態、原因を考えておられるのかということ、まず各演者に一通りお話をさせていただきます、それからディスカッションに移りたいと思います。最後に、耳鼻科ではどのようにして耳鳴を検査しているか。また、時間が許されれば耳鼻科で行っている治療法についてもまとめてもらいたいと思います。プログラム上では午後3時から5時と、2時間予定されておりますので、それに沿いまして、時間配分ですが、各演者は20分から25分くらいで発表いただき、残りの時間をディスカッションに当てたいと考えております。

1) 耳疾患と耳鳴り

新潟大学医学部耳鼻咽喉科 (主任: 中野雄一教授)

大 滝 一

Tinnitus and Ear Disease

Hajime OHTAKI

*Department of Otolaryngology,
Niigata University School of Medicine
(Director: Prof. Yuichi NAKANO)*

Tinnitus is defined as the perception of various sounds or noises without any external stimuli, and it reflects a variety of pathological conditions involving the cochlea, auditory nerve and other structures related to hearing. Many patients with hearing loss, especially those with sensorineural hearing loss, complain of tinnitus. The pitch match test for tinnitus was applied to 200 ears in 151 patients, 74 males and 77 females. Presbycusis in 23 ears, industrial hearing loss in 15 ears, idiopathic sensorineural hearing loss in 8 ears, and normal hearing with tinnitus in 48 ears were investigated. In the presbycusis and the industrial hearing loss, hearing loss was occurred in the 4,000 Hz and 8,000 Hz, and pitch of the tinnitus belonged to the same range. In the idiopathic sensorineural hearing loss, there was not any tendency in the frequency of hearing loss and pitch. In the normal hearing ears with tinnitus, pitch was frequently noted at 8,000 Hz (pure tone).

Key words: tinnitus, sensorineural hearing loss, inner and outer hair cell, pitch match test

耳鳴り, 感音性難聴, 内・外有毛細胞, ピッチマッチテスト

I. はじめに

耳鳴りは外部よりの音刺激がないにもかかわらず, 種々の雑音や音が聞こえるという聴覚系の異常感覚と定義される。臨床的には難聴症例の約半数にみられるため, 耳科領域では極めて重要な症状である。

この耳鳴りは外耳から聴覚中枢までの聴覚系伝導路の障害より生じ, 病因についても以前から多くの報告がみられる。とくに感音性難聴に高率に耳鳴りがみられ, 内耳の構造, 機能とその障害の面から本態の究明がなされ

てきた¹⁾⁻³⁾。しかし, 耳鳴りは自覚的感覚であり客観的評価や実験が困難なため, 病因についてはいまだ推論と仮説の域にとどまっている。そこで, 当科で行った耳鳴検査結果と内耳の構造, 機能に関する最近の知見から, 感音性難聴と耳鳴りとの関連について考察した。

II. 対象と方法

昭和62年から平成7年までに当科にて耳鳴検査を行った151名200耳を対象とした。これら200耳を疾患別に分類し, 主な疾患について難聴の周波数と耳鳴検査にお

Reprint requests to: Hajime OHTAKI,
Department of Otolaryngology,
Niigata University School of Medicine,
Asahimachi-dori 1, Niigata City,
951-8510, JAPAN.

別刷請求先: 〒951-8510 新潟市旭町通1番町
新潟大学医学部耳鼻咽喉科 大滝 一

ける耳鳴りのピッチを検討した。なお耳鳴検査の方法については「耳鳴検査と治療」の項を参照にされた。

III. 結 果

151名の性別は男性74名、女性77名で、年齢は7歳から73歳で50歳代が最も多かった(図1)。対象の200耳のうち難聴がみられた152耳の難聴の種類は感音性難聴が140耳(70.0%)をしめ、混合性難聴が8耳、伝音性難聴は4耳であり、正常聴力で耳鳴りのあるいわゆる無難聴性耳鳴りは48耳であった(表1)。感音性難聴の内訳は原因不明が72耳と最も多く、老人性難聴23耳、慢性騒音性難聴15耳、突発性難聴8耳などであった(表2)。

まず老人性難聴と診断された23耳をみると、難聴は4,000 Hz, 8,000 Hzの高音域が中心で、とくに8,000 Hzに多かった。また125, 250 Hzの低音域の難聴も17耳にみられた。耳鳴りのピッチは純音が17耳(73.9%)と

多く、バンドノイズ5耳(21.7%)、ホワイトノイズ1耳(4.4%)であった。純音の17耳では8,000 Hzが7耳(41.2%)、4,000 Hzが4耳(23.5%)と高音が3分の2をしめた。一方、低音の125 Hzは4耳、250 Hzは2耳であった(表3)。

慢性騒音性難聴15耳では、全例4,000 Hzと8,000 Hzに難聴がみられ、うち5耳(33.3%)では125~8,000 Hzの全周波数で聴力が低下していた。ピッチは純音の1,000 Hzから8,000 Hzまでの4周波数がそれぞれ2耳で500 Hzが3耳であった(表4)。難聴は高音に多いものの耳鳴りのピッチに偏りはみられなかった。

突発性難聴は8耳と対象耳が少なく、また聴力型が種々であり、難聴の周波数には一定の傾向はみられなかった。ピッチは純音の500 Hz, 8,000 Hz, バンドノイズがそ

表1 難聴の種類と耳鳴り

種 類	耳 数
感音性難聴	140
混合性難聴	8
伝音性難聴	4
正常聴力	48
合 計	200

表2 難聴疾患と耳鳴り

疾 患	耳 数
原因不明感音性難聴	72
老人性難聴	23
慢性騒音性難聴	15
突発性難聴	8
急性音響外傷	3
その他	31
合 計	152

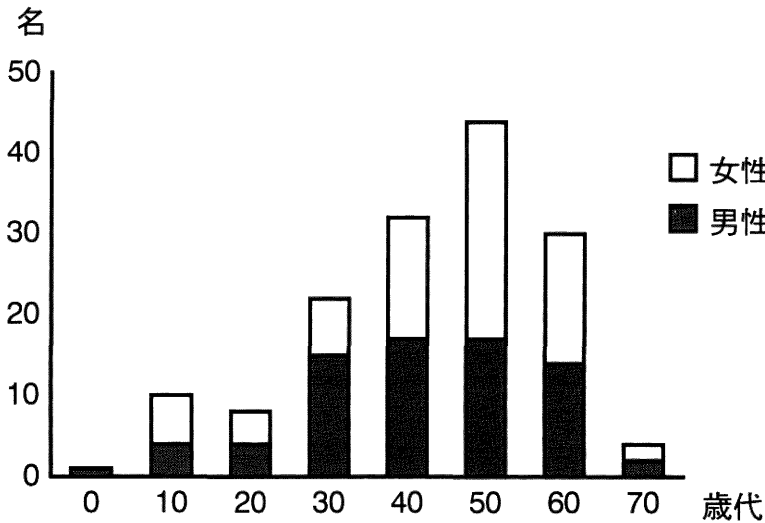


図1 年齢、性別分布
昭和62年から平成7年までに耳鳴検査を施行した151名の年齢性別分布

表3 老人性難聴の難聴周波数と耳鳴りのピッチ

周波数とノイズ (Hz)	難聴 (耳)*	ピッチ (耳)
125	10	4
250	7	2
500	9	0
純音 1,000	5	0
2,000	8	0
4,000	17	4
8,000	22	7
バンドノイズ		5
ホワイトノイズ		1

(* 重複有り)

表5 突発性難聴の難聴周波数と耳鳴りのピッチ

周波数とノイズ (Hz)	難聴 (耳)*	ピッチ (耳)
125	4	2
250	4	0
500	4	0
純音 1,000	3	0
2,000	5	1
4,000	3	0
8,000	6	2
バンドノイズ		2
ホワイトノイズ		0

(* 重複有り)

それぞれ2耳であった(表5)。

無難聴性耳鳴り48耳のピッチをみると純音 8,000 Hz が23耳(47.9%), 次いで 4,000 Hz が8耳(16.7%)であり高音が65%をしめた。一方 125, 250, 500 Hz の低音も8耳にみられた(表6)。

IV. 考 察

耳鳴りと聴覚系の構造、機能とは密接な関係にある。耳鳴りの原因として、内耳では蝸牛有毛細胞の電位変化、聴覚系求心性神経の過剰放電、蝸牛有毛細胞と蝸牛神経接合部のイオンチャンネルの異常、蝸牛血管条の変性萎縮、内耳リンパ液の組成や圧の変化などが考えられる^{4)~8)}。実際にはこれらの障害が様々に組み合わせり、難聴と耳鳴りを生じると思われる。そこで各疾患と耳鳴りの病態について検討する。

老人性難聴では、蝸牛コルチ器の内・外有毛細胞の消

表4 慢性騒音性難聴の難聴周波数と耳鳴りのピッチ

周波数とノイズ (Hz)	難聴 (耳)*	ピッチ (耳)
125	5	1
250	5	0
500	5	3
純音 1,000	5	2
2,000	9	2
4,000	15	2
8,000	15	2
バンドノイズ		2
ホワイトノイズ		1

(* 重複有り)

表6 無難聴性耳鳴りの耳鳴りのピッチ

周波数とノイズ (Hz)	ピッチ (耳)
125	4
250	2
500	2
純音 1,000	0
2,000	2
4,000	8
8,000	23
バンドノイズ	4
ホワイトノイズ	1
不明	2

失や形態変化、血管条の消失、神経繊維の変性、減少などがみられる。とくに蝸牛基底回転の有毛細胞障害と高音域担当の神経変性が強いと推定される。音エネルギーを電気的信号に変換する有毛細胞が障害され難聴をきたすとともに、電位変化を生じ、この同期化が耳鳴りを起こすと考えられている⁵⁾。また蝸牛神経の求心性繊維は自発放電を行っているが、変性などにより過剰放電が起こり、これが耳鳴りになると推論されている^{5)~9)}。以上の理由から、老人性難聴では高音域中心の難聴を起こし、耳鳴りのピッチも 4,000 Hz, 8,000 Hz の高音に多かったと思われる。

慢性騒音性難聴では、慢性的な強大音による有毛細胞の障害が難聴と耳鳴りの本態と考えられる。老人性難聴と同様に高音部に難聴が起こりやすく、初期には 4,000 Hz の難聴と高調性耳鳴りが多いといわれている¹⁰⁾。しかし進行例では、難聴が高音域から低音域に及び、最終

的には全周波数で難聴となる。実験的にも、長時間の音響暴露により有毛細胞障害は初期では高音域にみられ、時間の経過とともに低音域に及ぶ。これを裏付けるように、今回の検討でも難聴は高音域中心が多く、進行例では全周波に及ぶという結果であった。また耳鳴りのピッチも、純音の 4,000 Hz, 8,000 Hz を中心に 125~8,000 Hz と広い周波数にみられた。

突発性難聴は突然高度の難聴と耳鳴りをきたす疾患であり、血流障害やウイルス感染が原因とされている¹¹⁾。多くの感音性難聴が治癒困難であるのに対し、本疾患は難聴、耳鳴りともに治癒しうる疾患である。今回の検討では症例数も少なく、難聴が全周波数におよぶもの、低音域や高音域に偏っているものなど様々あり、難聴とピッチに傾向はみられなかった。耳鳴りの発現には、有毛細胞の障害や神経伝達物質の放出異常などがその要因と考えられる。神経伝達物質は有毛細胞と蝸牛神経の接合部において放出され、聴覚刺激の伝達を行っている⁸⁾。血流障害によりこの放出に関係するイオンチャンネルが障害され難聴と耳鳴りが生じる。この障害が一過性であれば治癒し、固定すると難聴と耳鳴りが後遺症として残るものと思われる。ただし突発性難聴は様々な原因が考えられており、耳鳴りについても多くの要素が関与していると思われる。

この他に、今回耳鳴り検査を行った中では少数であったが、メニエール病や薬物中毒による内耳障害が耳鳴りをきたす疾患としてよく知られている。メニエール病は反復性の発作性めまいに耳鳴り、難聴を伴い、内リンパ液の過剰産生や吸収障害による内リンパ水腫が主因である。内耳液組成と圧変化が有毛細胞の機能低下や神経障害を起し、難聴と耳鳴りが生じると推定されている¹²⁾。アミノ配糖体、抗癌剤、ループ利尿剤に代表される薬剤中毒による内耳障害は、有毛細胞障害が中心である。初期症状として難聴にさきがけ耳鳴りが生じることがある。高音部の難聴と高調性耳鳴りが多い。

無難聴性耳鳴りは通常の標準純音聴力検査 (125 Hz~8,000 Hz の 7 周波数) では検出されない周波数域、つまり 125 Hz 以下か 8,000 Hz 以上に何らかの障害があるものと思われる。耳鳴りのピッチをみても 8,000 Hz が最も多く、次いで 125 Hz が多いのはそのためと思われる。

V. ま と め

耳鳴りの病因は、現在でも推論、仮説の域にとどまっ

ている。近年では、組織学や電気生理学などの進歩により、上述のごとき内耳の微細構造と機能が解明されている。また今回の検討から、老人性難聴において、難聴の周波数と耳鳴りのピッチがよく相関することもわかった。しかし耳鳴りの本態については実験を含む研究面、臨床面ともにまだまだ未解明な点が多い。また中耳疾患に伴う耳鳴りについても同様に不明な点が多い。しかし、日常診療において耳鳴りを訴える症例は多く、その治療のためにも今後の研究成果が待たれる。

参 考 文 献

- 1) 村井和夫：耳鳴の病因・成因。耳喉頭頸，61：977~982，1989。
- 2) Tonndorf, J.: The origin of tinnitus. TINNITUS. LEA and FEBIGER, 41~49, 1991。
- 3) 竹田泰三，沢田 泉，北原正章：耳鳴の基礎的研究。耳鼻臨床，76：2795~2807，1983。
- 4) 大森紀治：聴覚情報処理 蝸牛有毛細胞。図説耳鼻咽喉科 NEW APPROACH 3 聴覚情報処理とその異常 神崎 仁編，メジカルビュー社，2~9，1996。
- 5) 竹田泰三：耳鳴の発生機構。耳鼻咽喉科頭頸部外科 Mook 22 耳鳴 北原正章編，金原出版，20~28，1992。
- 6) 池田勝久，川瀬哲明：聴覚情報処理 蝸牛有毛細胞から蝸牛神経核。図説耳鼻咽喉科 NEW APPROACH 3 聴覚情報処理とその異常 神崎 仁編，メジカルビュー社，10~17，1996。
- 7) Eggermont, J.J.: On the pathophysiology of tinnitus, A review and a peripheral model. HEARES., 48: 111~124, 1990。
- 8) 宇佐見真一：聴覚情報処理 聴覚における神経伝達物質。図説耳鼻咽喉科 NEW APPROACH 3 聴覚情報処理とその異常 神崎 仁編，メジカルビュー社，44~53，1996。
- 9) Harold, F.S.: 老人性難聴。老年耳鼻咽喉科学 野村恭也監訳，東京医学社，41~55，1991。
- 10) 佐藤恒正：音響と耳鳴。JOHNS, 9: 5~9, 1993。
- 11) 柳田則之，三宅 弘：突発性難聴の治療—高気圧酸素療法を主体として—。耳鼻，24: 28~48, 1978。
- 12) 鈴木聡明，山藤 勇：メニエール病のヒト側頭骨病理。JOHNS, 12: 1599~1603, 1996。