耳鳴患者の平衡機能検査†

安 田 宏 一

序

耳鳴を主訴として来院し、聞きただしてもめまいは全くないという患者に、試みに足踏検査や頭位眼振検査などの平衡機能検査を行なってみると、大変高率に異常のことがわかった。このような患者に、メニエール病の

発作時に準じた安静を主体とした治療を行なうと、1～2週間で平衡機能が正常化し、同時に耳鳴も消失または軽快した。

この事実は耳鳴のメカニズムや治療法に1つの示唆を与えてくれるように思われる。

図1 症例5の初診時の聴力と平衡機能

例 症

〔症例5〕山○豊○, 46歳, 女性。

初診: 1984年5月25日

主訴: 左耳鳴。

病歴: 1984年5月7日から左耳鳴がする。めまい、難聴の自覚はない。頭重感がある。

所見: 耳鼻咽喉科的視診に異常なし。聴力は左耳に25 dB 以内の軽い域値上昇が見られた (図1左)。平衡機能検査では、主として左向の眼振が頭位眼振検査で見られ、また足踏検査で回転角が右へ 50° を示した (図1右)。

治療: betamethasone 6錠4日, 3錠4日と漸減投与し、自宅での安静を指示した。来院時には xylocaine の静注を行なった。

†Vestibular Function Tests in Patients with Tinnitus

*Koichi Yasuda

*浜の町病院平衡神経科

図2 症例5の左聴力域値の変動

6月2日には、眼振・偏倚共に消失。自覚的にも耳鳴は軽減し、普段は耳鳴を感じることなく、たゞ床に入った時やトイレの中でわずかに感じるのみとなった。6月2日より steroid を中止し、glycyron, roin, wypaxなどを投与した。6月23日聴力検査を行ない左の聴力レベルが改善し、正常の域値にもどっていることが認められた(図2)。その後1度めまいがしたことがあったが、めまいのあと10日たって来院した時に

は、平衡機能検査は異常なかった。

10月に入り耳鳴が大きくなったと言って来院した。その時も眼振がみられ、前回同様安静と steroid の内服で眼振は消失、耳鳴もほとんど気がつかないまでになった。この時もめまいはなかった。

耳鳴患者の検討

1984年5月から1985年4月までの1年間に、めまいがなく耳鳴だけを訴えて来た患者が20例あった。この20例

表1 耳鳴患者の検査結果と治療

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	吉	日	鶴	大	山	藤	中	甲	小	清	河	松	石	門	古	〇	煙	〇	北	〇	堀	
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
性・年齢	女	女	男	女	女	男	女	男	男	女	女	女	男	女	男	男	男	女	男	女	女	
	38	62	28	24	46	49	78	45	56	68	68	22	47	83	8	38	55	58	63	53	53	
耳 鳴	左	右	両	不	明	左	左	左	不	明	右	左	左	左	両	左	両	両	頭	右	左	両
眼 振	←	→	→	←	→	←	→	→	→	→	→	←	←	〇	〇	←	←	←	→	←	←	
	7	14	7	55	4	5	2	5	7	7	7	7	7	0	0	6	4	7	9	35	7	
足踏回転角	R	R	R	R	R	R	R	L	R	R	R	L	R			L	L	R	R			
	45	90	90	30	50	45	45	45	45	90	45	135	45	0	30	90	45	30	0	0	0	
聴力 右	235	460	40	50	35	60	250	130	100	215	155	50	75	590	45	250	95	335	315	250		
聴力 左	320	275	40	25	110	160	325	115	105	355	145	85	75	345	20	205	105	500	315	205		
耳鳴経過	◎	×	△	◎	〇	〇	〇	〇	◎	×	◎	〇	〇	◎	〇	〇	〇	〇	◎	〇		
入 院	〇	〇							△	〇	〇	△					〇	〇		〇		
ステロイド	〇	〇			〇	〇	〇			〇	〇	〇				〇	〇	〇		〇		
抗うつ剤		〇							〇	〇		〇		〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
キシロカイン	〇	〇			〇	〇	〇			〇	〇	〇		〇	〇	〇	〇	〇		〇		

◎：消失
〇：軽減
△：不明
×：失敗
不変
△他科入院

表2 一般のメニエール病患者の症状と検査結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	田	熊	柴	戸	山	池	白	藤	野	木	矢	安	栗	一	中	福	益	浜	〇	長	春
	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
性・年齢	男	女	女	女	女	男	女	女	女	女	男	男	女	女	女	女	女	女	男	女	男
	39	65	48	53	63	62	47	38	41	50	67	68	25	47	27	32	77	59	43	58	27
めまい																					
回転性		〇	〇	〇	〇	〇							〇	〇	〇	〇	〇			〇	〇
浮動性										〇	〇	〇								〇	
ふらつき	〇		〇	〇	〇		〇		〇			〇		〇				〇	〇	〇	
耳 鳴		〇		〇	〇				〇		〇			〇							
難 聴				〇	〇				〇	〇	〇			〇		〇	〇				
はきけ	〇			〇	〇	〇		〇	〇	〇			〇	〇	〇	〇	〇				
嘔 吐			〇	〇	〇	〇		〇		〇			〇	〇			〇				
肩こり	〇		〇	〇	〇		〇		〇	〇			〇			〇	〇	〇			
頭 痛			〇	〇	〇				〇	〇	〇	〇	〇	〇		〇		〇	〇	〇	
耳閉感									〇		〇			〇				〇	〇		
音がひびく																					
眼 振	→	→	→	←	→	←	→	←	←	→	←	→	←	→	←	←	←	←	←	→	→
	8	7	7	14	7	13	7	7	4	7	7	7	7	8	3	7	7	8	8	7	4
足踏回転角	R	L	R	L	R	L	R	R	L	L	L	R	L	L	R	L	R	L	R	R	R
	90	45	45	30	50	90	45	30	30	120	30	60	90	60	50	30	50	30	90	90	90
聴力 右	55	515	80	70	90	120	55	45	30	105	170	335	70	75	50	45	300	105	80	45	70
聴力 左	10	215	60	100	170	55	45	40	-10	70	190	280	45	35	50	30	445	130	90	50	95

について検討する（表1）。

耳鳴患者20例全例に平衡機能検査を行なった。ここでは単純化のために検査項目としては、Frenzel 眼鏡下での頭位眼振と足踏検査回転角を選んだ。眼振については数値化するために表3の注に示すように眼振に振幅と頻度に応じた点数を与え、7つの頭位での和をとった。これを「眼振点数」と呼ぶことにする。

20例中眼振のみられたもの18例。足踏回転角が30°以上を示したものの17例。眼振も偏倚もみられなかったものは、症例14の1例のみであった。

聴力は正常から高度難聴まで分布していた。表1には数値化するため、125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz の各聴力レベルの和をとった。この値を安田¹⁶⁾²¹⁾は「総域値」と呼んでいるが、同じ試みは中沢⁶⁾も行なっ

ている。ここで注目すべきことは、聴力正常者（125および8000 Hz は20 dB 以内、250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz は15 dB 以内）¹¹⁾ が4例（症例3, 4, 12, 15）いることである。これらについては考案の無難聴性耳鳴の項で触れる。

これら20例の患者に1～2週間の安静と内服薬を主体とした治療を行なった。この安静の基準については文献20に記載している。そのうちsteroid を用いたもの12例、抗うつ剤¹³⁾を併用したもの11例、xylocaine の静注¹⁴⁾を行なったもの13例であった。

治療効果は消失6, 軽減11, 計17例（85%）に有効であった。1例は、眼振、偏倚は消失したが、耳鳴の経過を聞き落したため結果を不明とした。治療失敗が2例あった。これらはどうしても安静が守れず、眼振や偏倚が

表3 耳鳴群とメニエール病群の比較

I. 眼 振 （ 眼振点数 ）

耳 鳴 群	: 114 / 20 = 5,7
メニエール病群	: 154 / 21 = 7,3

注：眼振点数

⊖	0 点
↗	0,5 点
→	1 点
↘ ↙	2 点

7つの頭位での点数の和。

II. 足踏回転角

	耳 鳴 群	メニエール病群
30° > x	3 (15%)	0 (0%)
45° ≥ x ≥ 30°	11 (55%)	8 (38%)
90° ≥ x > 45°	5 (25%)	12 (57%)
x > 90°	1 (5%)	1 (5%)
	20	21

III. 聴力レベル（より悪い方の耳の総域値）

	耳鳴群	メニエール病群
210 > x	11 (55%)	18 (85%)
x ≥ 210	9 (45%)	3 (15%)

消失するに到らなかったものである。耳鳴も不変であった。

20例中10例に耳鳴の増強と眼振・偏倚を伴う発作の再発をみた。症例12は再発作の際たちくらみ様のめまいを訴えたが、他の症例は全くめまいがなかった。

なお症例15は発作中と発作後に血中コルチゾール値を測定した。その結果発作時の2月4日午前11時には $0.21 \mu\text{g/ml}$ しかなかったものが、3月9日発作がおさまって1カ月ほどたったころの同時刻には $8.68 \mu\text{g/ml}$ まで回復していた。これは一般のメニエール病患者の発作時間歇時の血中コルチゾールの変動と一致している¹⁷⁾。

一般のメニエール病との比較

以上の耳鳴患者の特性を知るため、一般のメニエール病患者との比較を行なった。1985年4月の1カ月間にめまいを訴えて訪れた新患のうち、メニエール病と診断したものは21例であり、この21例をメニエール病群として耳鳴群との対照とした。メニエール病の診断は、「非外因性内耳障害で、発作期間歇期を区別できるもの²²⁾」とし、この場合はめまいの自覚のあるものである。

メニエール病患者の訴え、検査成績は表2に示す。

耳鳴群とメニエール病群との検査成績を比較してみる(表3)。

1) 眼振

先に述べた眼振点数の平均を比較してみると、耳鳴群5.7に対しメニエール病群7.3となり、耳鳴群の方が低い。

2) 足踏回転角

足踏回転角を、 30° 以下の正常、 45° 以下の軽度、 90° 以下の中等度、それ以上の高度という4つの群に分け、耳鳴群とメニエール病群の分布をしらべてみた。耳鳴群の方が、メニエール病群より足踏回転角が小さい者が多い。

3) 聴力レベル

左右の聴力レベルのうち、レベルのより高い側について、前述の総域値を使って比較した。すると耳鳴群では210 dB (平均 30 dB) 以上の難聴のある者が、メニエール病群にくらべて多いことがわかった。

(小括)

耳鳴群を一般のめまいを訴えるメニエール病群に比較してみると、眼振や足踏回転角などの平衡機能異常はより小さく、聴力障害はより大きいものが多いことがわかった。

耳鳴患者20例のうち5例(症例1, 11, 17, 18, 20)に温度検査を行なったが、いずれも左右差がなかった。このことから耳鳴患者の前庭障害が軽いことがうなずかれる。

考 案

今迄の経験をふりかえって見ると、耳鳴を最も強く訴えたのは、レルモワイエ症候群¹³⁾の患者で、めまい発作直前の時期であった。次いではメニエール病の発作期の何人かの患者であった。メニエール病の発作期に耳鳴が増強することは北野⁵⁾ も示している。これらの症例は発作の時期をすぎると、それほど耳鳴をわずらわしいとは感じないようである。耳鳴患者は一見耳鳴を恒常的に感じているかのような訴えをするが、耳鳴の強い時弱い時とがある。しかし耳鳴の強い時の印象が濃厚なため、それが間歇的であっても恒常的であるという印象を持つのではなかろうか。そうして耳鳴を強くする最も大きな因子は、レルモワイエ症候群の発作直前やあるいはメニエール病の発作期に起こっている内耳の急性病変だと考えている。

耳鳴のみ訴えめまいのない患者20例に、聴力検査と同時に平衡機能検査を行なってみた。すると1例を除く19例に眼振あるいは迷路性偏倚を認めた。このことは、これら耳鳴患者はめまいを訴えていないが、蝸牛のみならず前庭にも急性の病変が起こっていることを示している。メニエール病を患者の訴えから規定するのではなく、検査所見を主体にして「非外因性の内耳障害であり、発作期と間歇期を区別できるもの²²⁾」と定義すると、これらの耳鳴患者の大部分はメニエール病の発作中であると考えられる。メニエール病の中には、めまいを意識せず、耳閉感・耳鳴・耳痛を主訴とするものは多い¹⁸⁾。これらの症例は一般のメニエール病にくらべ、前庭病変が多少軽いというにすぎない。

メニエール病の発作時に内耳にどんな病変が起こっているかということは残念ながらまだ解かっていない。そこで比喩を使って考えを進めてみよう。内耳を1軒の家だと考え、メニエール病の発作をその家に起こった火事だと考えてみる(図3)。眼振や偏倚は火事の焰や煙にあたり、耳鳴やめまいはこげ臭いとか煙たいという住人の異常知覚に相当する。治療により発作がおさまって、眼振が止ったあと温度検査をするのは、家の焼けた部分を測量して被害を算定していることになる。canal paresis (CP) は被害のていどを表わし、CP がなければぼやですんだことになる。また no response は全焼に当たる。

以上は前庭についての説明だが、蝸牛についてはどうであろうか。蝸牛は前庭に隣りあった別の部屋である。聴力域値の上昇が見られたら、それは前庭のCPに相当する蝸牛の焼け跡である。では前庭の眼振や偏倚、いわば火事の焰や煙に相当するものは蝸牛では何か。恐らくそれは recruitment である。わたしはメニエール病の患者で、眼振や偏倚の出没に同期して、recruitment が

図3 発作を火事に喩える

陽性化陰性化する症例を経験した¹⁸⁾。また武井¹⁰⁾はストマイ性無難聴性耳鳴例に DL テストで十または土を認め「潜在的にも内耳に障害の準備状態の存在することを示している」と述べているのは、この様な状態を指すものと思われる。しかし実際上外来診療のたびに recruitment をしらべて患者の経過を見るのは煩雑である。そこでより簡単な眼振の検査や足踏検査を行なうことにより、隣りあった部屋の前庭の煙を見て蝸牛の火事を推量するという手段をとったわけであるが、これがかなり有効であるという結果となった。

火事の原因の多くが住人の失火であるように、メニエール病の発作の原因の多くは本人の過労や睡眠不足という健康管理の失敗である。したがって治療としては過労

や睡眠不足を解消するために、ある期間徹底した安静をとらせる必要がある²⁰⁾。検査上眼振や偏倚が消失した患者では、耳鳴もまた消失ないし軽減した。これは耳鳴がメニエール病の発作時に増強するという北野⁵⁾の報告とも良く一致する事実である。また水落⁷⁾の「耳鳴の停止或は軽快をみとめた例で audiogram 線の変化のない例や或は耳鳴が完全に停止したにも不拘聴力の回復僅少という例も少なくなかった」という疑問も、聴力像はいわば家の焼け残りのていどを示しており、そこに再び火事が起これば耳鳴が増強し、火事が消えれば耳鳴が軽減すると解釈すれば、理解は容易である。耳鳴患者についても平衡機能検査をすべきであるという指摘はすでに小倉⁸⁾が行っており、その先見の明に敬意を表する。

(無難聴性耳鳴について)

次に無難聴性耳鳴について触れてみたい。われわれの耳鳴患者20例の中に聴力正常者が4例いた。また耳鳴の強い時は軽度難聴であったものが、治療により耳鳴が軽減すると聴力が正常にもどった者が2例(症例5, 9)あった。

無難聴性耳鳴の原因については、「難聴を伴わない耳鳴はすべて聴覚系統以外の原因を探究すべきである」(Atkinson)²⁾という考え方から、「無難聴性耳鳴の多くは難聴がないのではなく、難聴が見出せないのである」(斉藤)⁹⁾という考え方によって来ている。斉藤自身や平島⁴⁾はそれを自記オーディオメータであるていど見出せるとしている。また朝隈¹⁾は0.125 Hz 以下、10 kHz 以上に難聴がかくれている可能性があると述べている。しかしこれらは耳鳴と聴力像が parallel でなければならないという考えにこだわりすぎている様に思われる。前に示したように、聴力像は内耳発作の結果できた焼け跡を示すものであり、蝸牛におこっている火事そのものが耳鳴の増強に最も関与すると考えると、この間の関係は要易に理解できるのではなかろうか。そうすると、Fowler³⁾の「耳鳴は難聴が進行する警戒警報である。そうして聴覚神経がまだ活着している証拠でもある」と言うことも、立木¹²⁾の「難聴を起す病的機転が同時に耳鳴をも引き起している」ということも納得できる。

耳鳴やめまいを起す病変が内耳に起こったとしても、それがすぐに聴力障害やCPという結果を作るわけではなく、病変のいきおいが強かったり長びけばそのようなdefectができるが、軽ければほとんどdefectを残さないばかりか、あるていどはreversibleである。事実CPのないメニエール病患者の発作は沢山みられるが、同じように難聴を残さない発作があり蝸牛の火事がボヤですんだとしても不思議ではない。このことを配慮すれば、耳鳴の増減も、耳鳴と聴力像の一致不一致も理解できる。

この論文で火事に喩えた内耳の急性病変が、病態生理学的あるいは病態生化学的に解明されることが、今や最も望まれるところである。

ま と め

耳鳴を訴えめまいのない新患20例に、聴力検査の他に平衡機能検査を行なったところ19例に眼振や迷路性の偏倚をみとめた。これらの耳鳴患者に対し、メニエール病発作期に準じた安静を命じ、症状の強いものには副腎皮質ホルモンの内服投与を行なったところ、1~2週間の治療で20例中17例に眼振や偏倚が消失し、同時に耳鳴も消失ないし軽減した。

このことは耳鳴を強く訴える患者は、めまいがなくて

も蝸牛のみならず前庭にも病変が起こっている者が多く、これらはメニエール病の発作中と考えられる。

この20例の中に4例聴力正常者があり、無難聴性耳鳴に相当した。

以上の主旨は第11回日耳鼻北部九州連合学術講演会(1985, 7, 14)で発表した。

文 献

- 1) 朝隈真一郎 他：無難聴性耳鳴と無響室性耳鳴について. *Audiology Japan* 26: 581-582, 1983.
- 2) Atkinson, M.: 切替一郎 他：聴覚検査法, 医学書院, 東京, 1964より引用.
- 3) Fowler, E. P.: Head noises and deafness; peripheral and central. *Laryngoscope*. 49: 1011-1023, 1939.
- 4) 平島健二郎 他：無難聴性耳鳴について. *耳鼻*. 28: 1068-1073, 1982.
- 5) 北野博也 他：メニエール病の耳鳴. *耳鼻臨床*. 76: 2756-2760, 1983.
- 6) 中沢恒夫：耳鳴と難聴の関係について. *耳喉*. 38: 157-163, 1966.
- 7) 水落 知：耳鳴と聴力に就て. *耳喉*. 26: 105-108, 1954.
- 8) 小倉義郎：耳疾患と耳鳴り. *臨床と研究*. 52(2): 397-400, 1975.
- 9) 斉藤達雄 他：いわゆる無難聴性耳鳴の研究. *Audiology Japan* 26: 537-538, 1981.
- 10) 武井洋一：無難聴性耳鳴(ストレプトマイシンによる)の研究. *日耳鼻*. 63: 1218-1227, 1960.
- 11) 立木 孝 他：いわゆる聴力正常者に見られる聴力損失について. *Audiology Japan* 14: 573-576, 1971.
- 12) 立木 孝：耳鳴治療の現況. *耳鼻臨床*. 76: 3064-3066, 1983.
- 13) 安田宏一：レルモワイエ症候群. 文献的考察と自験2症例. *日耳鼻*. 75: 1353-1361, 1972.
- 14) 安田宏一 他：耳鳴に対する局所麻酔剤静注の効果. *耳喉*. 45: 97-100, 1973.
- 15) 安田宏一 他：めまい, 耳鳴患者に対する抗うつ剤の適用. *耳鼻*. 21: 658-662, 1975.
- 16) 安田宏一 他：耳薬物中毒に対するNeuquinonの治療効果. *耳鼻*. 22: 564-568, 1976.
- 17) 安田宏一：メニエール病発作時の血中コルチゾール値の変動. *耳鼻臨床*. 69: 1807-1810, 1976.
- 18) 安田宏一 他：前庭型メニエール病にみる聴覚補充現象の変動. *耳鼻臨床*. 71: 422-424, 1978.

- 19) 安田宏一 他：めまいを訴えないメニエール病患者
耳鼻臨床. 73: 1949-1954, 1980.
- 20) 安田宏一：あしの悪い人の足踏検査. 耳鼻 27:
395-399, 1981.
- 21) 安田宏一：頭鳴のオーディオグラム. 耳鼻 27: 518-
521, 1981.
- 22) 安田宏一：メニエール病とは何か，その臨床レベル
での定義の試み. 耳鼻 31: (5) 921-930, 1985.

Abstract

From May 1984 through April 1985, 20 patients visited our clinic for the first time to seek help for tinnitus without concurrent vertigo. These patients had nystagmus tests with Frenzel's glasses and stepping tests in addition to audiometry. At the time of the first examination, 18 of these 20 patients displayed

a nystagmus, 17 showed an angle of rotation of more than 30° in the stepping test, and only 1 demonstrated neither nystagmus nor deviation. These findings are interpreted as suggesting that many patients with severe tinnitus have a lesion not only of the cochlea but also of the vestibule and are in a condition similar to an attack of Ménière's disease.

For these patients with tinnitus, rest was prescribed as for those with an attack of Ménière's disease, with oral steroids administered when tinnitus was especially severe. After 1 to 2 weeks of this regimen 17 of the 20 patients were entirely freed from or relieved of tinnitus and no longer exhibited nystagmus and deviation. Four patients in this series had normal hearing and hence their condition was thought to correspond to 'tinnitus without hearing loss.'