

慢性関節リウマチの耳科・咽喉科領域に おける障害について

第1報：慢性関節リウマチ患者における聴力障害について

小 田 吟

岡山大学医学部附属病院三朝分院 内科

(指導：森 永 寛 教授)

(1977年7月10日受付)

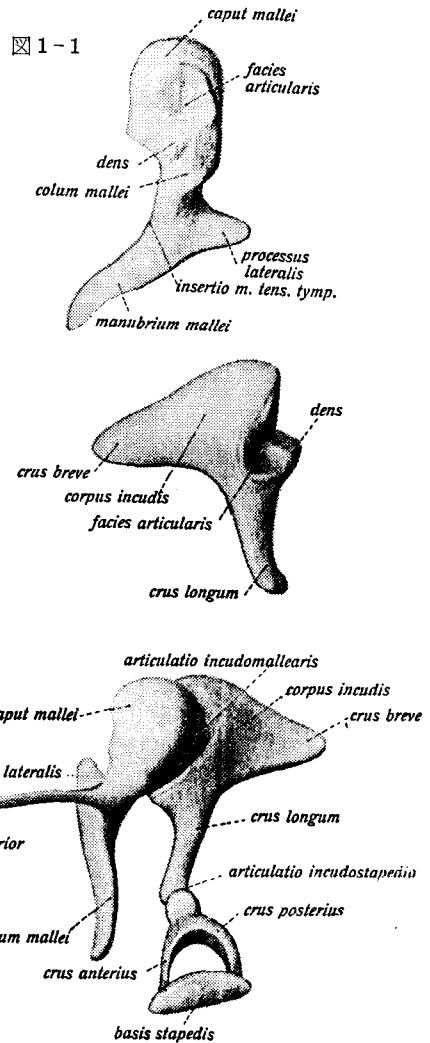
1. 緒 言

鼓室には、ツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨の3耳小骨があり、これは、2つの耳小骨関節で互いに結合し、鼓膜と内耳とを連絡している。

J. Sobotta により創刊され H. Becher 編者の図説人体解剖学、岡本道夫訳 (1968) の正確なる記載によれば、「この3つの耳小骨は、2つの耳小骨関節 *articulationes ossiculorum auditus* によって互いに結合している。ツチ骨とキヌタ骨との結合であるキヌタ・ツチ関節 *articulatio incudomallearis* は鞍関節である。ツチ骨頭は1つの著しく突き出した軟骨関節面を持ち、キヌタ骨体は著しく窪んだ軟骨関節面を持っている。これらは、薄い関節囊で取り巻かれている。このほかに両面はそれぞれ、下面に制御歯 (*dens*) を持っている。キヌタ骨とアブミ骨間の関節であるキヌタ・アブミ関節 *articulatio incudostapedia* は、キヌタ骨豆状突起とアブミ骨頭との間の関節であり、球関節に似た橈円関節である。これらの関節のほかに、鼓室アブミ骨結合 *syndesmosis tympanostapedia* と呼ばれるアブミ骨底と前庭窓縁との結合がある。後者の開口部は前庭骨膜により閉ざされ、その骨縁とアブミ骨板との間にある狭隙は、結合組織性であるアブミ骨輪状靭帯 *ligamentum anulare stapedis* により満たされている」と記されている (図1-1)。

耳科学方面においては、この2つの関節についての記載が簡単であり、ことにツチ・キヌタ関節については、記載が明確でなく、教科書によっては「一種の関節」(切替 (1964) と記し、又、単に「ツチ・キヌタ・アブミ骨は2つの関節で連結せられ」(後藤, 切替, 河田, 1963) と記され、D. D. De Weese, W. H. Saunders (1960) は *a true joint with capsule* とだけ記している。

一方、機能的にみると、鼓膜の強制振動が、耳小骨を経て内耳に伝達される場合には、切替 (1964) も記して



いるごとくツチ骨、キヌタ骨は「一体として動く」と一般に考えられており、我が国の教科書にも、ツチ及びキ

ヌタは靭帯により結合していると記載されてあるものもある(広戸, 1972)。しかし, Sobotta 及び Becher の記載したごとく, ツチ骨, キヌタ骨の軟骨関節面に, 制御歯をもっておることを理解すれば, ツチ, キヌタの間が関節であっても, 強制振動の場合にこの2つの骨が1つとして動くことは, 容易に考えられる。すなわち, ツチ骨, キヌタ骨, アブミ骨は2つの関節でつながっている。関節リウマチの場合に, これらの関節も, 他の関節と同様にリウマチ性病変に犯されることは, 考えられるであろう。

1963年 Copeman は, Oto-arthritis? として慢性関節リウマチ(以下 RA と略記)に伴う聴力障害3例を報告した。その第1例は, 9年前より RA に罹患していた54才の女性である。始め RA は, 急激に現われ, その後, 数回の臨床的緩解の時期はあったが, 漸次, 椅子から離れられなくなっていた。この患者が最近2回の末梢関節の疼痛と腫脹の, 急性発症の際に, 聴力障害が現われ, この聴力障害は, 関節炎症状が鎮静すると共に, 正常に復したという。次の第2例は, 急性発症の経過中に観察することが出来たが, 彼女の聴力障害は, 伝音系であった。現在にも過去にも, 中耳感染もなく, 家族歴にも, 聴力障害は証明されなかった。鼓膜も, 耳管も正常で, Rinne 試験も, 陰性であったと記している。次いで多数の患者について質問をしていくうちに, 第3の症例を発見した。この例では, 耳鳴を伴い, 伝音系障害を認めたが, その他の耳科学的な異常所見はなかった。この聴力障害は, ステロイド療法を行なって, 多発性関節炎が軽快すると共に消え去った。

Copeman の報告は, これ等の患者に認められた音響刺激伝達の一過性障害は, 耳小骨連鎖の可動性障害によるものであることを示唆し, ツチ骨, キヌタ骨の間, キヌタ骨とアブミ骨の間の関節は, 滑膜型であり, もし, 何等かの理由によって, この関節の可動性が障害されれば, 鼓膜より内耳への振動の伝達も影響をうけて, 伝音障害が起こるのであろう。耳小骨連鎖の可動性障害に関して通常見られる原因は, 中耳に於ける感染かまたは, 耳管狭窄であるが, これ等の異常は, 認めることが出来なかったという。アブミ骨の固着に因る耳硬化症も, 難聴の原因となりうるが, 通例これは進行性かつ永続的である。しかるに, 上述の聴力障害は, 活動性的リウマチ炎症が消退すると共に改善されている。これは耳小骨間の関節の滑膜腔を犯す活動性的リウマチ性変化によって, 耳小骨を経て内耳への音の伝達される機構に, 一時的障害をもたらすことを示唆するもので, かかる組み合わせは, 比較的普通にみられる所見であろうと述べ, 難聴を伴う関節炎症の急性増悪の期間中及びその後聴力検査

を行なえば, 興味ある結果が得られるであろうと指摘している。しかし, この耳科学的検査に協力した Keneth Rotter は, 耳鼻科領域の文献には, RA にみられる聴力障害の報告は見当たらなかったと述べたことを附記している。

1970年 Sliwowska, W. 及び Michalewski, K. は, リウマチ性の関節疾患を有する患者に於いて, 耳小骨連鎖に於ける関節が犯され, 伝音系の聴力障害を起こすことは有り得ることだとの考えのもとに, 純音オーディオメーターを用いて, RA 患者の聴力検査を行なったが, 中耳病変による聴力障害をみることは出来なかったという。

1972年 C. J. Goodwill, I. J. Lord 並びに R. P. Knill Jones は, 76例の RA (定型的慢性関節リウマチ64例, 及び確実な慢性関節リウマチ12例)を調査し, 聴力障害と関節炎の罹病年数, 並びにその活動性との間の関係を検討し, さらに3例の RA 患者の剖検より得られた3対の耳小骨連鎖を組織学的に観察し, 又皮下結節を有する60才の男子の定型的慢性関節リウマチ患者の右耳に見られた伝音系障害に関する観察とを述べている。その聴力障害が, 発生の時期その他から関節炎と関係なしと判定される2例を除いた残りの74例について, 臨床的検査並びに, 純音オーディオメーターを行ない, 伝音障害, 感音障害の区別なく, その平均値をとって関節炎罹患の病年及び活動性と聴力障害との間には, 何等の関係がなかったが, 皮下結節を有する16例(男子4例, 女子12例)では, 皮下結節の認められない58例に比べ, 気導250, 500, 1000, 8000 c/s : 骨導500 c/s において, より大きい聴力損失が有意に見られたことを指摘し, また剖検よりの3対の耳小骨連鎖には, リウマチ結核様病変ないし, びらん性変化は認められなかったが, 唯一例において, キヌタ骨豆状突起に, 骨吸収像及び, 細胞性セナイ組織により, おきかえられた所見がみられ, また, キヌタ骨長脚にも, 炎症性骨吸収像をみとめ, これは, 通常慢性中耳炎における所見と趣きを異にするものがあると記している。但し RA との関係については何等の見解も記していない。1965年4月に RA を発症した60才の男子の症例では, 2年半後に右耳の聴力障害に気付いたが, これは, 伝音障害であって, 家族歴にも, 聴力障害はなく, 1968年行なった tympanotomy では, 耳小骨連鎖は正常で, 中耳内に癒着もなく, 外見上, 伝音障害の原因となるものを見なかったことを述べ, 他に原因となるものが, 認められなかったので, 恐らくは, RA に関係するものであろうと述べている。しかしながら既述の Copeman (1963) の報告は, RA に於いて, 耳小骨連鎖に障害が起こり得ることを示してい

るとし、唯一回だけの検査でなく、繰り返して検査した場合のみ、この様な一過性の聴力障害の出現が発見出来るであろうが、このようなことは稀であろうと述べている。又、12例のリウマチ結節をもった患者における、より大きい聴力損失が有意に見られたものは、感音系であって、耳小骨連鎖のリウマチ病変によっては、伝音型の難聴が生ずるであろうと思われるが、これ等のリウマチ結節をもった例は、伝音型ではなく、感音型の聴力障害であった。身体各部の何処にも、血管炎の存在は証明出来なかったが、聴力損失は、多分 *Vasa nervorum* の動脈炎による聴神経障害によるものである可能性があると推定している。

1973年 Djupesland, Grønås 及び Saxegaard は Sliwowska ら (1970) と同じ考えの下に、観察を行ない、唯この際、純音オーディオメトリーは、中耳機能の検査としては、感度が劣るとして、これより良い方法は、*Impedance Audiometry* であると考え、*Rheumatoid arthritis* 35例、*Juvenile rheumatoid arthritis* 5例、*Ankylosing spondylitis* 6例、*Psoriatic arthritis* 2例、計48例に於いて、純音オーディオメトリーを行ない、併せて *Impedance Audiometry* によって、中耳機能を検査した。

対照群としては、同じ性と年齢の分布を持った50例の健康者が使われた。純音オーディオメトリーの結果は、48例中、13例において、気導では対照に比し、*moderate hearingloss* (5~35 dB) が認められ、その差は、高音域に於いて著明であった。中耳内圧は、対照及び、病耳共に正常であった。*Impedance Audiometry* の結果は、13例中8例において、異常な中耳機能が見られた。この結果は *Inflammatory rheumatic diseases* では、少なくとも、ある患者においては、中耳の構造が犯されて、伝音系の *moderate hearingloss* を起こすことを示すものであるとしたが、しかし、*Impedance Audiometry* を行なったにもかかわらず、病変の確かな占位と中耳の病理の型は、明らかにし得なかったと述べている。又、残りの5例においては、感音系聴力損失がみられ、恐らくは、*Ototoxic drugs* (例えば、アセチルサリチル酸) によるものと推定している。

外国に於いては、この様な観察が行なわれているが、一方我が国においては、RA患者に於ける聴力障害について、未だ注意されず、これに関する検討は、行なわれていない。

私は、この点に関心を持ち、岡山大学医学部附属病院三朝分院において、*Classical or definite rheumatoid arthritis* 患者76例について、聴力検査を行なった。

2. 研究方法及び観察症例

岡山大学医学部附属三朝分院に入院せる *Classical or definite rheumatoid arthritis* 患者76例に対して、較正せられたリオン AA-34 型オーディオメーターを用い、気導 (125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 c/s) 骨導 (250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 c/s) の聴力損失を測定した。測定場所の暗騒音のレベルは、リオン普通型騒音計 N-A-59 による測定によれば多く 20~25 *phone* のレベルにあった。これは日本オーディオロジー学会が聴力測定に支障なしとみとめている騒音レベル 30 *phone* より下であった。なお耳管通気により、気導聴力損失が、回復するか否かをも測定した。これ等76例中、中耳炎及びその後胎症、音響障害等リウマチ以外に難聴の明白なる原因となり得る病変を持ったもの9例は除外した。

表 2-1

年 性 別	~24	25~ 34	35~ 44	45~ 54	55~ 64	65~	計
♂			1	2	5	0	8
♀	1	4	5	12	24	13	59
計	1	4	6	14	29	13	67

図 2-1
RAの Stage と Class (Steinbrocker 等による分類)

Stage Class	I	II	III	IV
1	♀	♀♂♂♀		♀
2		♀♀♀♀♀	♀♀♀	♀♀♀♀♀ ♀♀♀♀♀ ♀♀♂♀
3		♀♀	♀♀♂♀♂ ♂♀♀♀♀	♀♀♀♀♀ ♀♀♀♀♀ ♂
4		♂	♀	♂♂♀♀♀ ♀

♂ ♀ は気道骨導聴力に間隙があり且、耳管通気による気導聴力の回復がないか、或は回復のない時期があった症例。

図 2-2 病 年 (記載明らかな例)

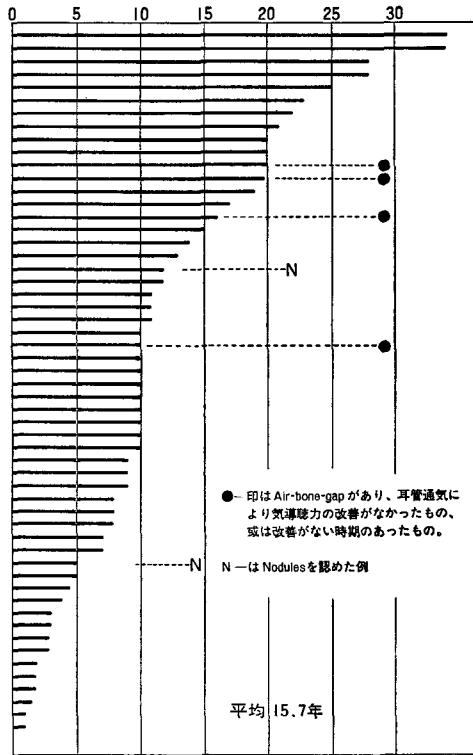


図 2-3 赤血球沈降速度 (1 時間値) 記載明らかな例

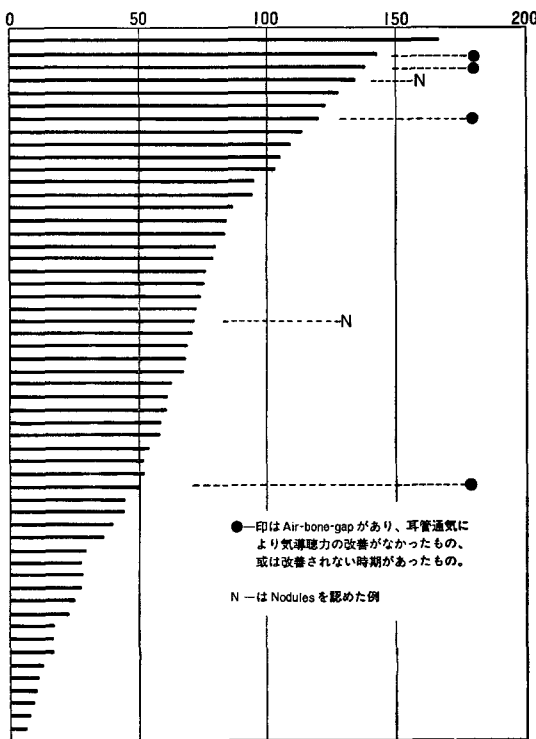


表 2-2

RA-test

RA-test		RA-test	
症例番号	- ± + #	症例番号	- ± + #
1	●	34	●
2	●	35	●
3	●	36	●
4	●	37	
5	●	38	●
6	●	39	●
7	●	40	●
8	●	41	●
9	●	42	●
10	●	43	●
11	●	44	●
12	●	45	● ○
13	●	46	●
14	●	47	●
15	●	48	●
16	●	49	●
17	●	50	●
18	●	51	○
19	●	52	○
20		53	○
21	●	54	●
22	●	55	●
23	●	56	●
24	●	57	●
25	●	58	●
26	●	59	●
27	●	60	●
28	●	61	●
29	●	62	
30	●	63	●
31	●	64	
32	●	65	●
33	●	66	●

●.....血清 ○.....関節液

観察した definite or classical rheumatoid arthritis の症例の性別及び年齢は、表 2-1 の如くである。

性別においては、女性に著しく多く、年令的には、45 才より高年令に多く、特に 55 才より 64 才の間に最も多い。又、RA の Stage と Class を Steinbrocker 等の分類によって示せば、図 2-1 のごとくである。すなわち Stage 3, Class 3; Stage 4, Class 2; 及び Stage 4, Class 3 に属するものが多かった。

病年は、図 2-2 の如くであり、10 年に達しないもの 23 例、10 年のもの 10 例、10 年を越え 15 年迄のもの 8 例、15 年を越し 20 年に達するもの 7 例、20 年以上のものは 8 例であり、上記観察例の病年の平均は 15.7 年であった。

赤血球沈降速度は、図 2-3 に示す如くであり、平均値

は、1時間値 64.9 であった。

RA-test の成績は、表 2-2 の如くであった。

3. 成績

正常聴力の年齢的变化は、Bunch (1929), Montgomery (1932), 福武 (1948), 横内 (1964), 古城, 三浦 (1964) 等の指摘した様に、生理的可聴閾は、Fletcher 曲線より年齢と共に移動（低下）し、殊に、高音に対する聴力の低下が見られる。即ち 30 才以下においては、可聴閾の平均値は、まだ Fletcher 曲線に近いが、その後、年齢と共に移動し、殊に、2000 c/s 以上においては、その関係は著しく、40 才において、明らかに始め、50 才以上においては、Fletcher 曲線よりの移動は、30 dB 以上に達する。

各年代に於ける正常値も、各周波数に於いて 20 dB 或はそれ以上のバラツキが見られる。そこで、正常値の限界を決定する一つの方法として藤崎ら (1963) は生理的可聴閾の分散を推計学的に処理し棄却限界を算出して生理的移動の限界を知ることを提案した。私もこの方法により、生理的可聴閾の限界を求め、これを越えるものを病的とみなした。

正常聴力者と認められるもの、即ち、難聴の家族歴なく、中耳炎の既往歴なく、鼓膜、鼻、咽頭、鼻咽腔、並びに耳管に異常なく、過去に急激なる音響にさらされたことなく、自覚的にも、他覚的にも、聴力異常なく、且つ耳鳴眩暈のないものを求め、15 才～24 才、25 才～34 才、35 才～44 才、45 才～54 才、55 才～64 才、65 才～71 才の 6 群に分け、各 30 耳を求め、此等について、125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 c/s の各周波数に対する聴力損失値の分散を取り、その棄却限界（危険率 5%）を求め、生理的可聴閾の限界とした（表 3-1, 図 3-1～6）。

図 3-1

15才～24才の正常聴力30耳の棄却限界（危険率 5%）

周波数(C/S)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
各周波数の聴力損失値の分散 (dB)							
-10							
-5	3	2	3	4	3	2	2
0	4	4	5	3	4	3	3
5	10	11	9	11	10	11	10
10	9	10	9	9	9	10	11
15	4	3	4	3	4	4	4
20							
25							
30							
35							
計	30	30	30	30	30	30	30
平均	6.17	6.33	6.00	5.67	6.17	6.83	7.00
標準偏差	5.73	5.15	5.83	6.16	5.73	5.24	5.26
信頼限界	6.17 ±2.17	6.33 ±1.96	6.00 ±2.21	5.67 ±2.34	6.17 ±2.18	6.83 ±2.00	7.00 ±1.99
棄却限界	6.17 ±1.211	6.33 ±1.089	6.00 ±1.233	5.67 ±1.302	6.17 ±1.211	6.83 ±1.108	7.00 ±1.112

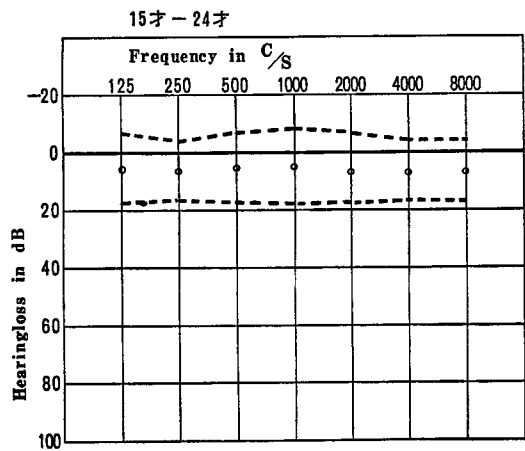


表 3-1 生理的可聴閾の棄却限界（危険率 5%）

周波数	125c/s	250c/s	500c/s	1000c/s	2000c/s	4000c/s	8000c/s
年代							
15才～24才	6.17±12.11	6.33±10.89	6.00±12.33	5.67±13.02	6.17±12.11	6.83±11.08	7.00±11.12
25～34	7.16±13.00	7.33±11.49	7.50±11.16	6.83±12.35	6.83±11.41	7.00±11.93	7.66±11.81
35～44	7.50±12.13	7.16±13.00	8.33±12.89	7.50±13.02	8.16±12.05	7.16±11.80	8.50±11.94
45～54	8.16±13.13	7.66±13.01	8.50±12.55	9.00±14.02	10.16±13.22	13.16±18.80	24.00±24.31
55～64	9.50±14.78	8.66±14.16	10.83±13.66	13.00±11.76	11.50±13.95	25.16±18.20	38.00±26.68
65～	9.83±13.78	9.33±13.01	11.33±12.78	13.83±13.00	19.33±18.25	33.67±23.78	47.33±38.08

図 3-2

25才～34才の正常聴力30耳の棄却限界 (危険率 5%)

周波数(C/S)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
各周波数の聴力損失値の分散 (dB)	-10						
	-5	3	2	2	3	2	2
	0	3	3	2	3	4	4
	5	8	9	10	9	9	10
	10	11	11	11	10	11	10
	15	4	5	5	5	4	5
	20	1					
	25						
	30						
	35						
計	30	30	30	30	30	30	30
平均	7.16	7.33	7.50	6.83	6.83	7.00	7.66
標準偏差	6.15	5.44	5.28	5.84	5.40	5.64	5.59
信頼限界	7.16 ±2.33	7.33 ±2.07	7.50 ±2.00	6.83 ±2.22	6.83 ±2.05	7.00 ±2.13	7.66 ±2.12
棄却限界	7.16 ±13.00	7.33 ±11.49	7.50 ±11.16	6.83 ±12.35	6.83 ±11.41	7.00 ±11.93	7.66 ±11.81

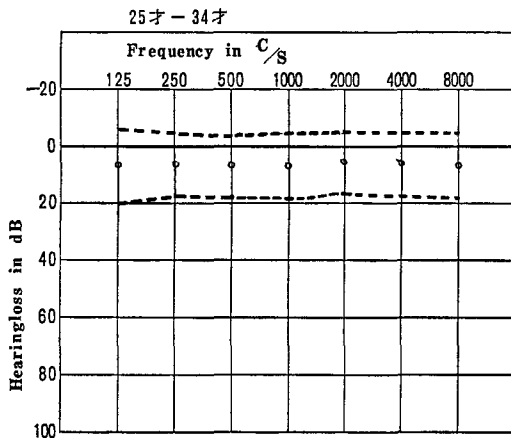


図 3-3

35才～44才の正常聴力30耳の棄却限界 (危険率 5%)

周波数(C/S)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
各周波数の聴力損失値の分散 (dB)	-10						
	-5	2	3	2	3	2	2
	0	3	3	2	2	1	3
	5	9	8	9	9	10	10
	10	11	11	10	10	12	11
	15	4	4	5	5	3	3
	20	1	1	2	1	2	1
	25						
	30						
	35						
計	30	30	30	30	30	30	30
平均	7.50	7.16	8.33	7.50	8.16	7.16	8.50
標準偏差	5.74	6.15	6.10	6.16	5.70	5.58	5.65
信頼限界	7.50 ±2.17	7.16 ±2.33	8.33 ±2.32	7.50 ±2.34	8.16 ±2.16	7.16 ±2.12	8.50 ±2.15
棄却限界	7.50 ±12.13	7.16 ±13.00	8.33 ±12.89	7.50 ±13.02	8.16 ±12.05	7.16 ±11.80	8.50 ±11.94

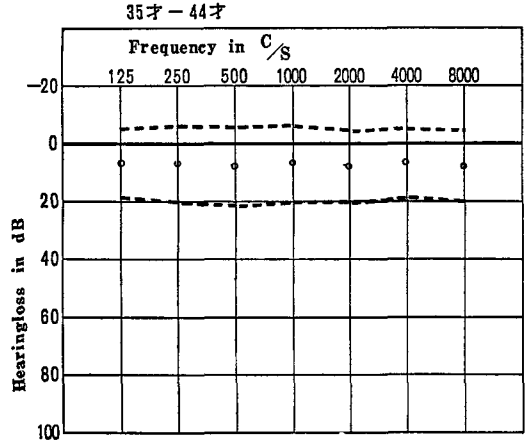


図 3-4

45才～54才の正常聴力30耳の棄却限界 (危険率 5%)

周波数(C/S)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
各周波数の聴力損失値の分散 (dB)	-10						
	-5	2	2	1	2	1	
	0	2	3	3	2	2	2
	5	9	10	9	8	8	7
	10	9	9	11	10	9	8
	15	6	4	3	4	7	5
	20	2	2	3	4	2	3
	25					1	2
	30						2
	35						1
	40						
	45						
	50						
55							
60							
計	30	30	30	30	30	30	30
平均	8.16	7.66	8.50	9.00	10.16	13.16	24.00
標準偏差	6.21	6.15	5.93	6.63	6.25	8.89	11.50
信頼限界	8.16 ±1.95	7.66 ±1.94	8.50 ±1.87	9.00 ±2.09	10.16 ±1.97	13.16 ±2.80	24.00 ±3.62
棄却限界	8.16 ±13.13	7.66 ±13.01	8.50 ±12.55	9.00 ±14.02	10.16 ±13.22	13.16 ±18.80	24.00 ±24.31

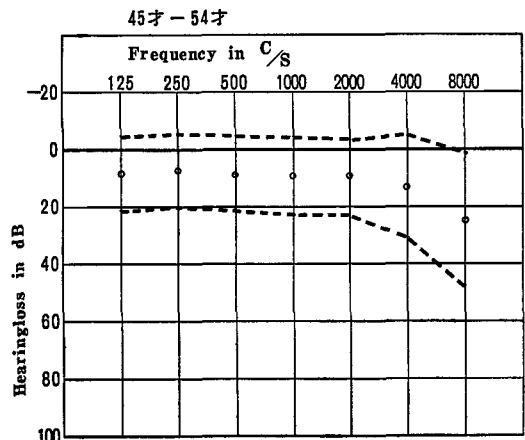
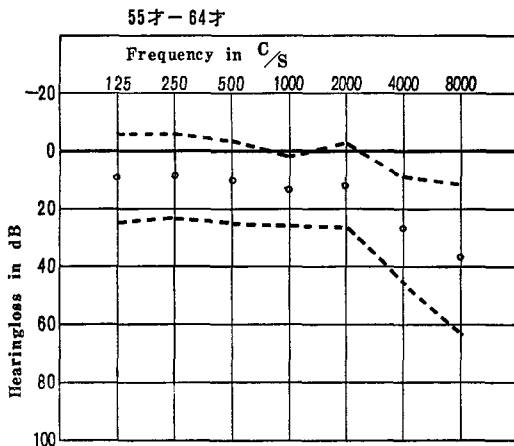


図3-5

55才～64才の正常聴力30耳の棄却限界（危険率 5%）

周波数(C/S)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-10							
-5	2	2	1				
0	2	3	2	2	3		
5	8	8	5	3	5		
10	7	8	10	9	9	2	
15	8	6	8	9	8	4	2
20	2	3	3	5	3	5	2
25	1		1	2	2	9	3
30						4	2
35						3	5
40						2	6
45						1	3
50							3
55							2
60							1
65							1
70							
計	30	30	30	30	30	30	30
平均	9.50	8.66	10.83	13.00	11.56	25.16	38.00
標準偏差	6.99	6.70	6.40	5.56	6.60	8.61	12.62
信頼限界	9.50 ±2.63	8.66 ±2.54	10.83 ±2.43	13.00 ±2.38	11.56 ±2.50	25.16 ±3.27	38.00 ±4.65
棄却限界	9.50 ±14.78	8.66 ±14.16	10.83 ±13.66	13.00 ±11.76	11.56 ±13.95	25.16 ±18.20	38.00 ±26.68



分布の棄却限界並びに信頼限界は、次の式によって与えられる。

$$\text{棄却限界 } \bar{X} \pm \left(\sqrt{\frac{n+1}{n-1} F_{n-1}^1(\alpha)} \right) \times \sigma$$

$$\text{信頼限界 } \bar{X} \pm \left(\sqrt{\frac{F_{n-1}^1(\alpha)}{n-1}} \right) \times \sigma$$

\bar{X} 標本平均

σ 標準偏差

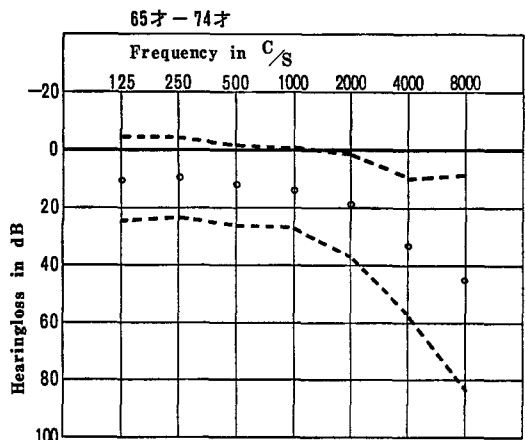
n 標本の大きさ

$\alpha=0.05$

図3-6

65才～74才の正常聴力30耳の棄却限界（危険率 5%）

周波数(C/S)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-10							
-5	1	1					
0	2	2	3	2			
5	9	10	5	1			
10	7	7	8	10	9		
15	8	7	9	8	5	1	2
20	2	3	5	7	7	4	2
25	1			2	3	3	1
30					3	8	3
35					2	5	2
40					1	4	3
45						2	1
50						1	1
55							2
60							5
65							5
70							2
75							1
80							
85							
90							
計	30	30	30	30	30	30	30
平均	9.83	9.33	11.33	13.83	19.33	33.67	47.33
標準偏差	6.52	6.16	6.05	6.15	8.63	11.25	18.02
信頼限界	9.83 ±2.48	9.33 ±2.34	11.33 ±2.30	13.83 ±2.33	19.33 ±3.28	33.67 ±4.27	47.33 ±6.84
棄却限界	9.83 ±13.78	9.33 ±13.01	11.33 ±12.78	13.83 ±13.00	19.33 ±18.25	33.67 ±23.78	47.33 ±38.08



$F_{n-1}^1(\alpha)$: 自由度(1, n-1)の α に対応するF分布表から求められた数値

ここに観察したりウマチ患者の内、2周波数(125, 1000c/s)において棄却限界を越したもの1耳(No.59. 右耳, 図3-12), 3周波数に於いて棄却限界を越えたものの6耳(No. 17左耳, 図3-11. No. 32右耳, 図3-17,

圖 3-7

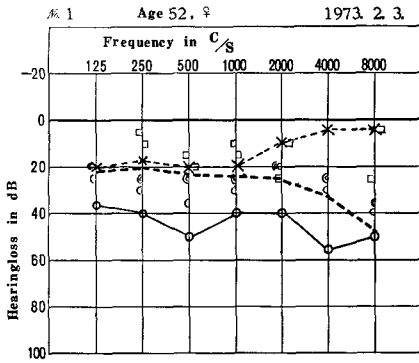


圖 3-10

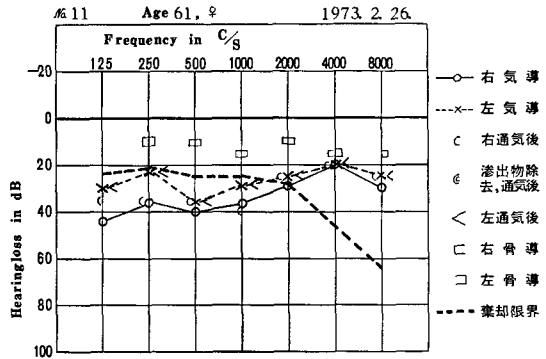


圖 3-8

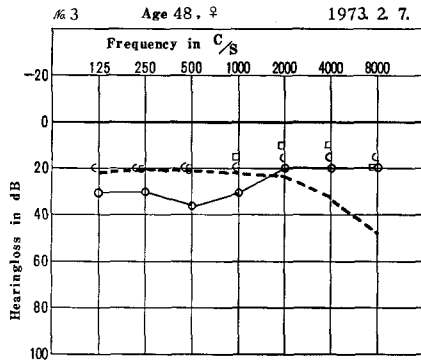


圖 3-11

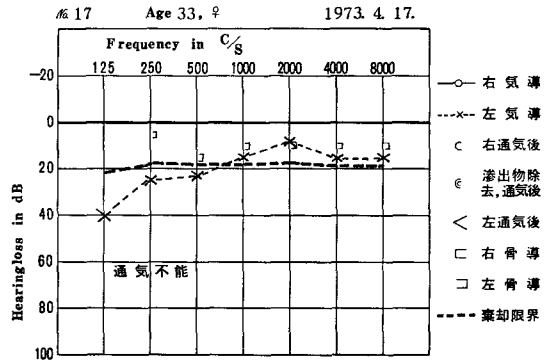


圖 3-9

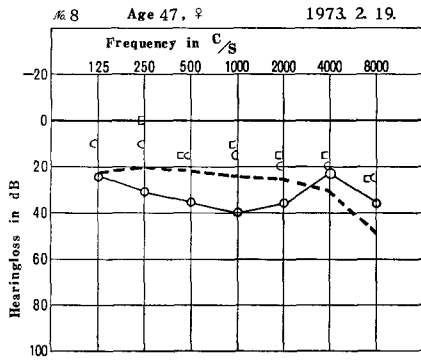
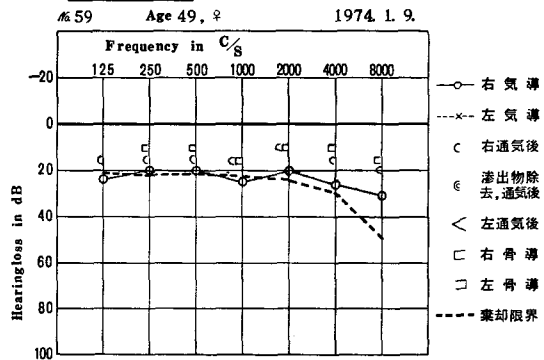
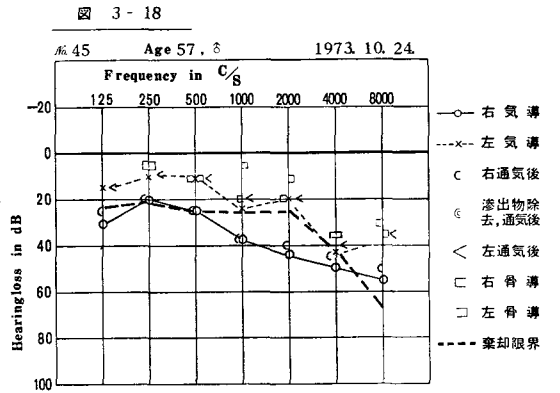
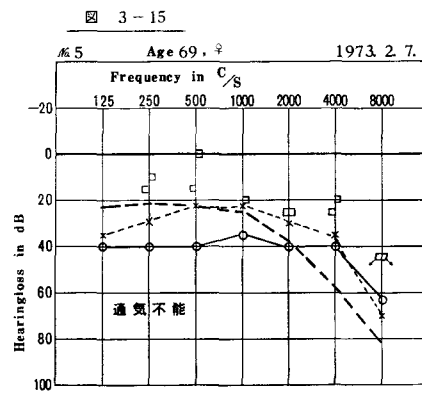
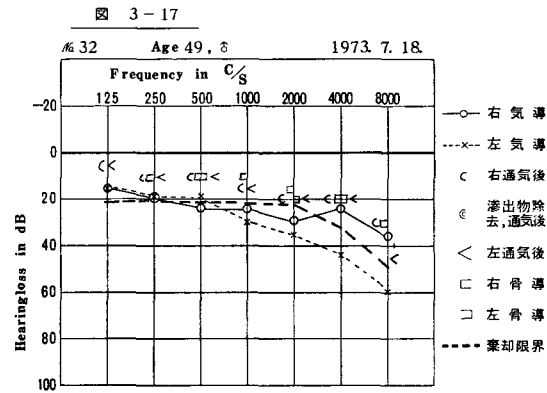
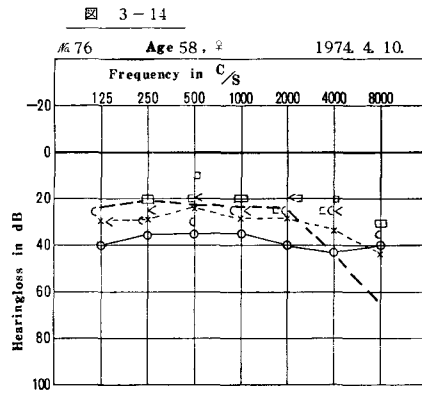
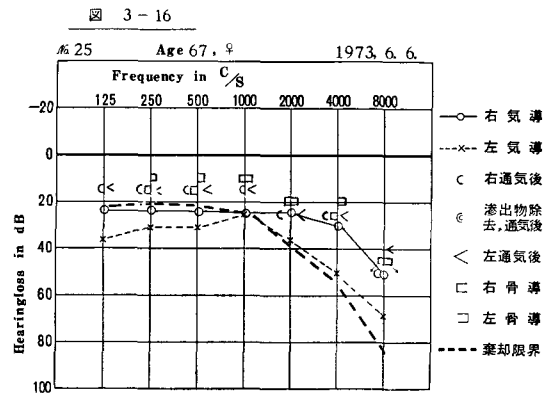
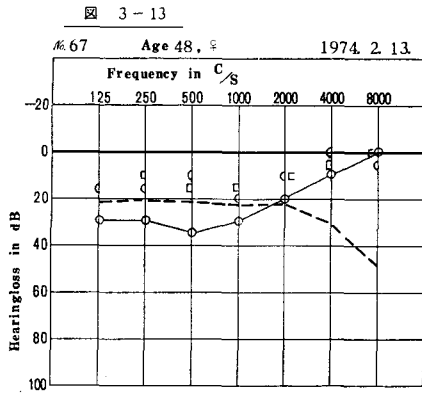
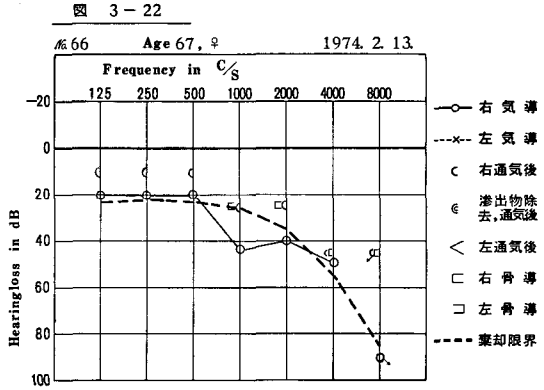
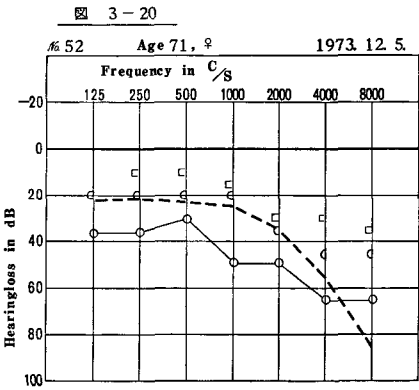
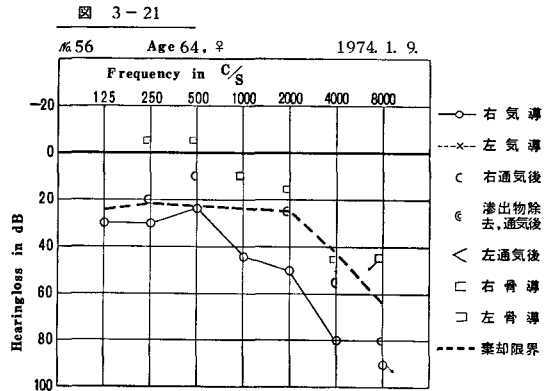
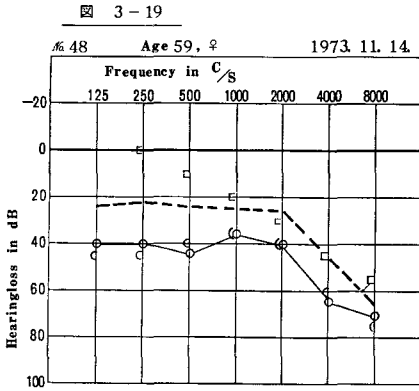


圖 3-12







No. 25左右耳. 図3-16, No. 66右耳. 図3-22) 4周波数に於いて棄却限界を越したもの6耳 (No. 3 右耳. 図3-8, No.11左耳. 図3-10, No.32左耳. 図3-17, No. 67右耳. 図3-13, No. 45右図3-18, No. 76左耳. 図3-14), 5周波数において棄却限界を越したもの5耳 (No. 8右耳. 図3-9, No. 5右耳. 図3-15, No. 45右耳. 図3-18, No. 76右耳. 図3-14), 6周波数において棄却限界を越したもの1耳 (No. 52 右耳. 図3-20), 7周波数の全部において棄却限界を越えているもの3耳 (No. 1右耳. 図3-7, No. 48右耳. 図3-19, No. 56右耳. 図3-21) であった. 棄却限界以内にあった (No. 1 左耳. 図3-7) も, その後の観察により聴力は低下し, 全周波数にわたって限界を, はるかに越すに至った (後述). その他の耳においては, 各周波数とも, 聴力損失は, すべて棄却限界域の内にあった.

従来難聴の型は, 通例, 伝音型, 感音型, 混合型の三者に大別され, 伝音型は, 伝音器の障害により内耳への

音の伝導が妨げられ, その抵抗すなわち, 音響インピーダンスが変化すれば音の減衰が起こる. 疾患に応じて聴力障害の程度は色々あるが, 内耳は健全であるから. 純粹の伝音性障害は, 気導の低下のみで, 一般に骨導は, 正常域に止まる. すなわち, 骨導聴力は, 正常値に近く, 気導聴力のみが主として犯され, いわゆる気導・骨導聴力の間隙が見られる.

感音型は, 内耳及び聴神経の障害で, 気導及び骨導は, ほぼ同程度に犯され気導骨導間隙がない. 且つ, 気導, 骨導共に, 多くの場合, 周波数を増すと共に, その聴力損失が大となる.

混合型は, 気導の低下と共に, 骨導もある程度低下している場合で, 中耳病変と, 内耳及び聴神経の病変が合併した際にみられ, 骨導低下が, 気導低下と一致しない. すなわち気導・骨導聴力の間隙がある. 混合型難聴における感音性成分は, 骨導値より判定出来, 気導値と骨導値との差が, 伝音成分である (切替, 1964). なお,

混合の程度により、種々の型の聴力図を示すが、主に聴力損失が高音部において著しい。

生理的聴力損失の棄却限界を越える聴力損失を持った例を上述の三型に分ければ、

(1) 伝音型障害と考えられるもの

No. 1 右(図3-7), No. 3 右(図3-8), No. 8 右(図3-9), No. 11 左右(図3-10), No. 17 左(図3-11), No. 59 右(図3-12), No. 67 右(図3-13), No. 76 左右(図3-14)の8例10耳。

(2) 感音型障害と考えられるもの。

これに属するものはなかった。

(3) 混合型障害と考えられるもの。

No. 5 左右(図3-15), No. 25 左右(図3-16), No. 32 左右(図3-17), No. 45 右(図3-18), No. 48 右(図3-19), No. 52 右(図3-20), No. 56 右(図3-21), No. 66 右(図3-22)の8例11耳であった。

以上の、伝音型聴力障害並びに混合型聴力障害に於いて耳管通気を行なって、気導聴力に対する影響を検討した。但し No. 17, No. 5 においては、患者の身体的苦痛のため、耳管通気はできなかった。通気を行ない得た例に於いては、

(1) 伝音型症例においては、No. 1 (図3-7), No. 3 (図3-8), No. 8 (図3-9), No. 59 (図3-12), No. 67 (図3-13), No. 76 (図3-14) で耳管通気によって、気導聴力の改善をみた。

(2) 混合型症例においては、No. 25 (図3-17), No. 32 (図3-18), No. 52 (図3-20), No. 56 (図3-21), No. 66 (図3-22) で耳管通気によって気導は改善せられ骨導のレベルに近づいた。これ等の所見は、耳管通過障害によるものと考えられる。

注意すべきは、耳管通気に因っても、気導聴力の移動が無い、移動が有っても、一部の周波数に限られ、且、その移動は測定誤差範囲にとどまるものが、伝音型障害例において1例、No. 11 (図3-10)、混合型障害例に於いて2例、No. 45 (図3-18), No. 48 (図3-19) あったことである。

中耳振動系における音響インピーダンス、すなわち Z は

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fM - \frac{S}{2\pi f}\right)^2}$$

であらわされる。

但し

R : 抵抗

M : 質量

S : 弾力

f : 音響の振動数 (c/s)

なお、耳小骨の重量は、

ツチ骨 : 22.9 mg (Stuhlman, 1937)

24.91 ± 0.61 mg (佐藤, 1956)

キヌタ骨 : 27.5 ± 2.5 mg (Stuhlman, 1937)

27.3 ± 1.03mg (佐藤, 1956)

アブミ骨 : 2.5 mg (Stuhlman, 1937)

2.860 (2.050~4.350) mg

(Bast & Anson, 1949)

3.38 ± 0.48 mg (佐藤, 1956)

である。

その関節に、リウマチによる変化が生ずるとすれば、上述の因子の内、R及びMの変化が比較的著明となり、耳管通気によりSを変えても、Zに影響することが少なく、聴力損失に影響することが少ないものと考えられる。

G. T. Nager 及び M. Nager (1955) の研究によれば、ツチ骨及びキヌタ骨の頭部、並びに関節は、Anterior tympanic artery の Ossicular branch よりの Incudal 及び Malleolar artery 並びに Superior branch により血液を受け、キヌタ・アブミ関節は、Inferior tympanic artery 及び、Superior tympanic artery により、血液を受けている。従って、ツチ・キヌタ関節と、キヌタ・アブミ関節とは、同時に、又は別々にも、リウマチ性変化を起こし得ると考えられ、耳小骨関節にリウマチ性変化が起こるとすれば、耳小骨及びその関節にR及びMの変化をきたすことが考えられる。

又、伝音系障害の No. 1 右 (図3-7) においては、通気により気導の改善を見たが、鼓室内に滲出液があり、この滲出液の RA-test は陽性であった。なお対照に与った RA のない滲出性中耳カタル5例においては、RA-test は凡べてに、陰性であった。

No. 1 右 (図3-7) において、滲出液を吸引排除した後、再び、通気を行なった際の気導改善の状態は (図3-7) (図3-30) に図示せる通りであった。この例は、その後、3年にわたって、観察したもので、これについては、後述する。

長期観察例 : 67 例中、通気によっても気導聴力の移動の無かったもの3例、No. 11, No. 45 及び No. 48 があり、No. 11, 及び No. 45 は、相当の期間を置いて、約3年にわたり観察することが出来た。但し、1例 No. 48 については追跡することが出来なかった。なお、その他に1例、No. 1 は、通気による気導の改善はみられたが、鼓室内に滲出液があり、且この滲出液に、RA-test が陽性であったものを、3年にわたり追跡することが出来た。

図 3-23

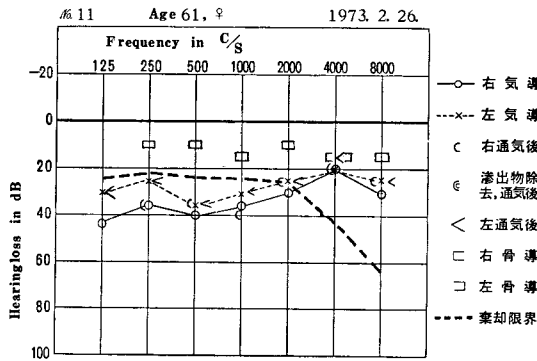


図 3-25

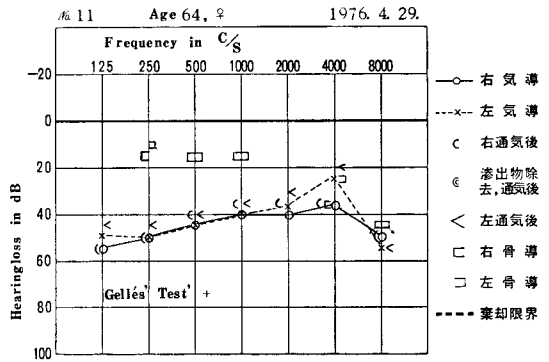
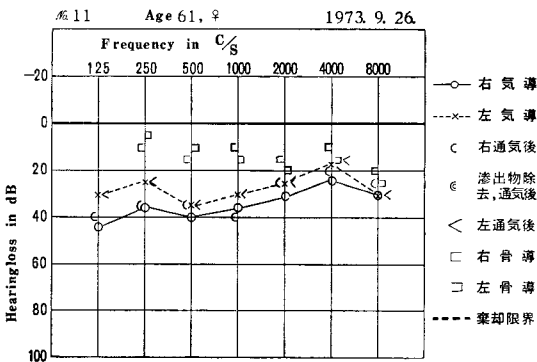


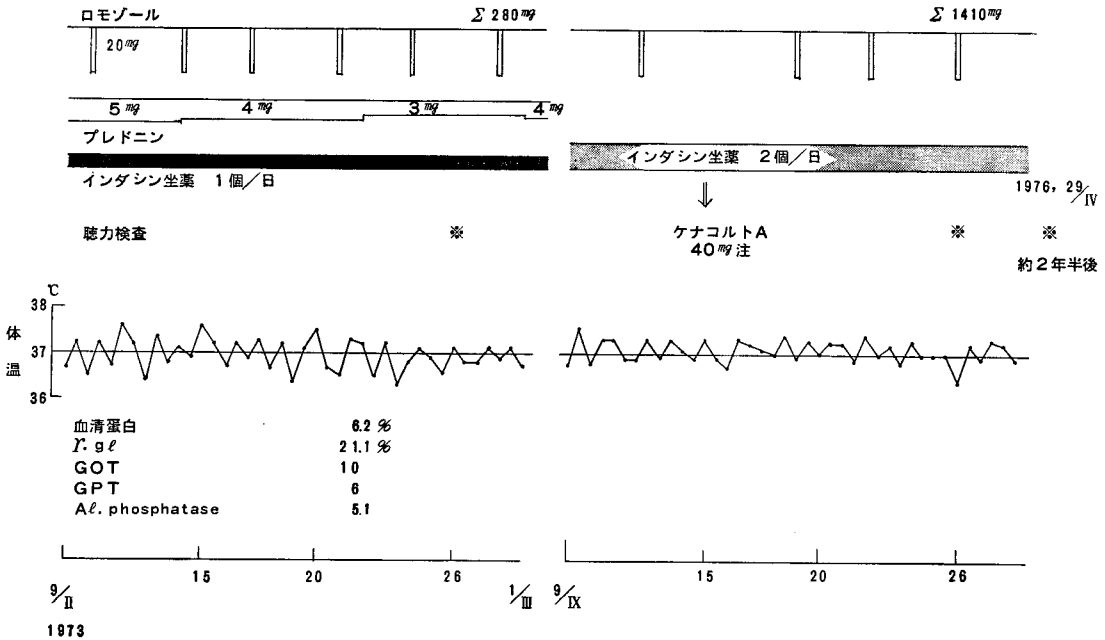
図 3-24

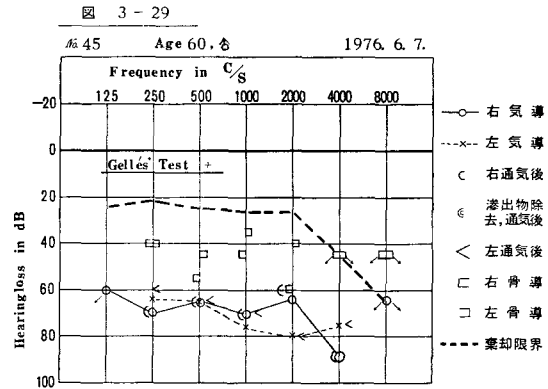
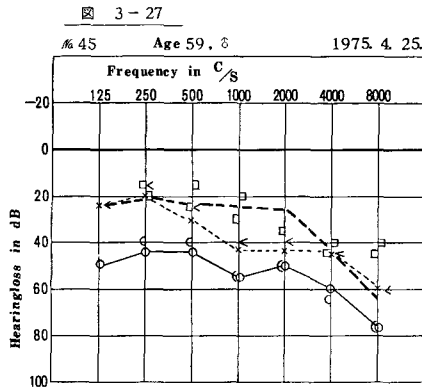
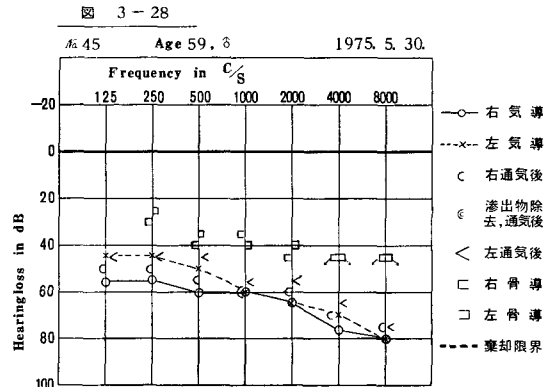
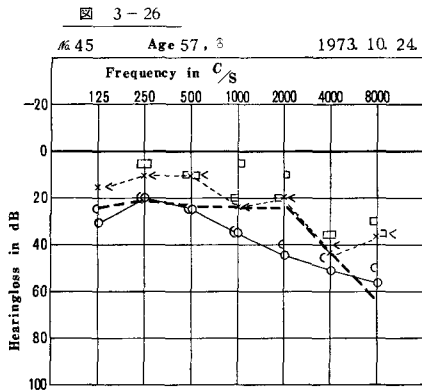


No. 11 (61才女)：においては、1973年2月26日測定(図3-23)の聴力と、1973年9月26日測定(図3-24)との間に、ほとんど変化なく、通気による気導の改善もみられなかった。これを1976年4月29日に検査したが、(図3-25)その聴力損失は少し悪化し、通気による気導聴力の改善も殆どみられなかった。更にアブミ骨の固着の有無を知ろうとして、500 c/s, 50dBの骨導を用いて、Gellés' Test' を行なったが、これは陽性であり、アブミ骨の固着はないものと考えられた。

No. 45 (57才男)においては、聴力障害は進行して、

No. 11. 小○み○ 61才, 女性 (Stage IV, Class 4) 病歴 11年, RAテスト (-)





1973年10月24日には、図3-26のごとく、棄却限界の内に在った左側も、1975年4月25日には図3-27の如く、500 c/s ないし 2000 c/s において 10 ないし 20 dB 棄却限界の外に出、1975年5月30日には、図3-28のごとく両側共、更に悪化し、通気による改善も見られなかった。1976年6月7日には、図3-29のごとく更に少しく悪化していた。この例においても、アブミ骨の固着の有無をたしかめるために、500 c/s 50 dB の骨導をきかせつつ Gellé's test を行なったがこれも陽性であり、アブミ骨の固着のないことを知った。

No. 48 は、追跡することが出来なかった。

No. 1 (52才女) においては、1973年2月3日には、先に(図3-7, 図3-30)に図示せるが如く、右に伝音障害があり、左は125, 500, 1000 c/s に於いては、ほとんど僅か棄却限界近くまで低下していたが、5月14日には(図3-31)左聴力も低下し始め、5月29日は(図3-32)のごとくなり、左側の聴力損失が、右側より大となった。6

月3日には、(図3-33)の如く、尚通気によって、気導聴力の改善をみたが、7月18日(図3-34)に至り、通気による気導の改善は、殆ど見られなくなった。7月25日(図3-35)も同様であった。9月12日には(図3-36)の如く左気導は良くなけれども、通気による改善は、ほとんど見られなかった。9月26日に至り(図3-37)の如く気導は改善し、再び通気によって気導の回復がみられるに至った。10月24日には(図3-38)のごとく、気導はかなり良くなり、通気による移動は少なくなり、10月31日には(図3-39)のごとくで棄却限界を越えている右側 8000 c/s のみ通気後の気導聴力が 20 dB 改善されている。12月5日には、(図3-40)の如く、気導聴力は改善され、左側は棄却限界の内にあり、右側は 2000 c/s をのぞいては棄却限界外であるが、それに近く、通気による聴力の改善は少なかった。1974年1月9日には(図3-41)のごとく、気導のレベルは正常に近づき、125, 250, 500 c/s の両側及び右 4000 及び 8000 c/s において

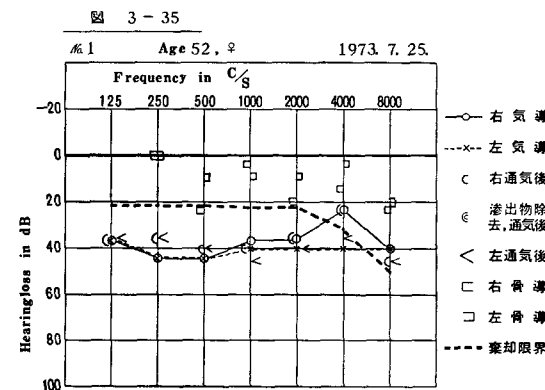
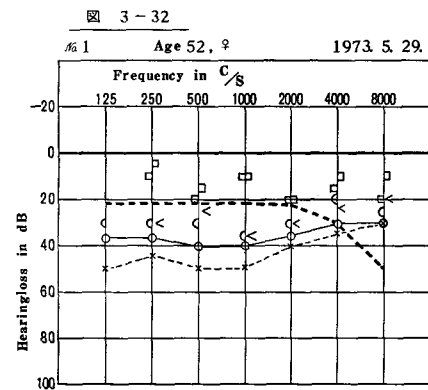
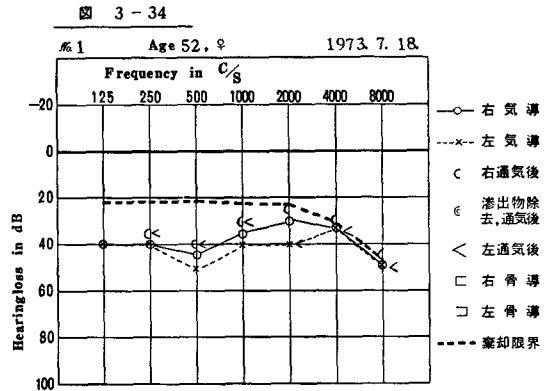
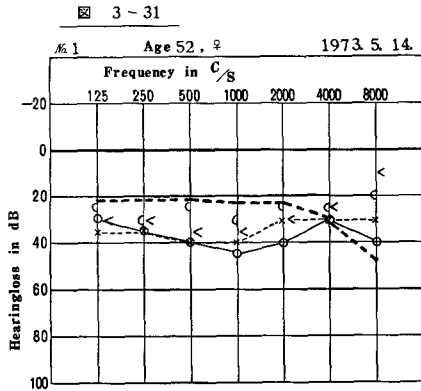
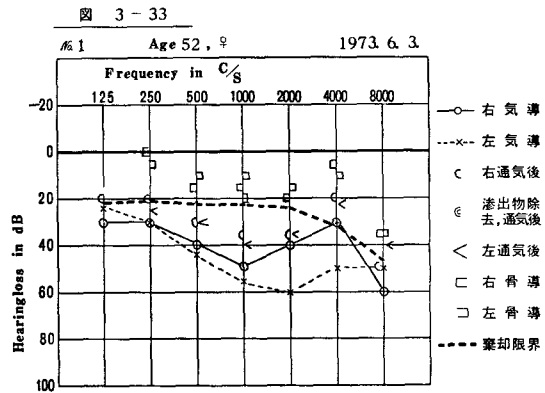
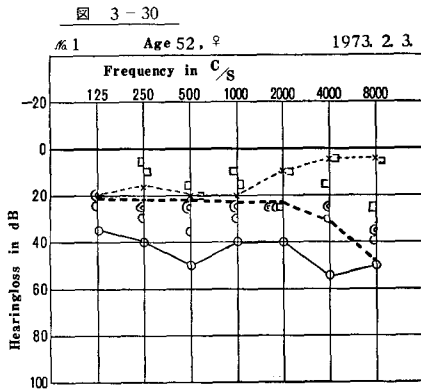


図 3-36

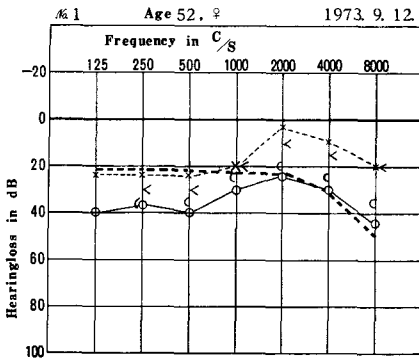


図 3-39

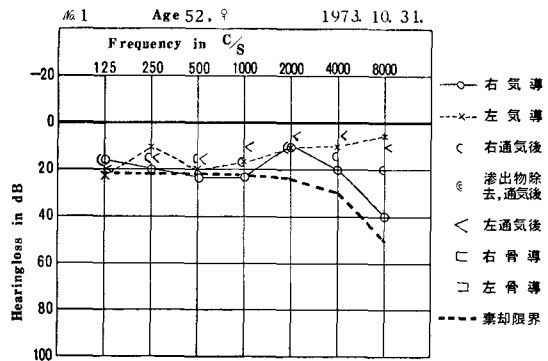


図 3-37

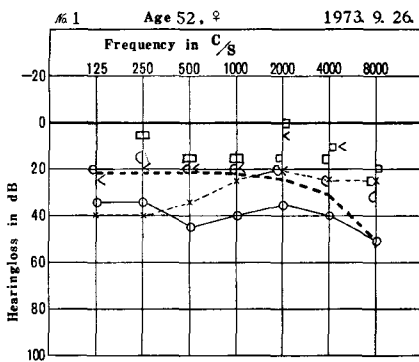


図 3-40

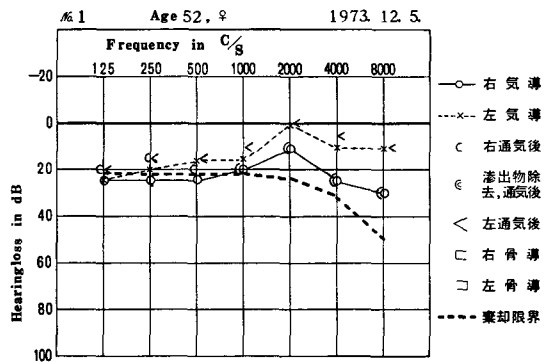


図 3-38

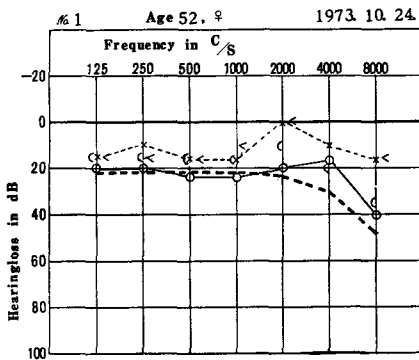
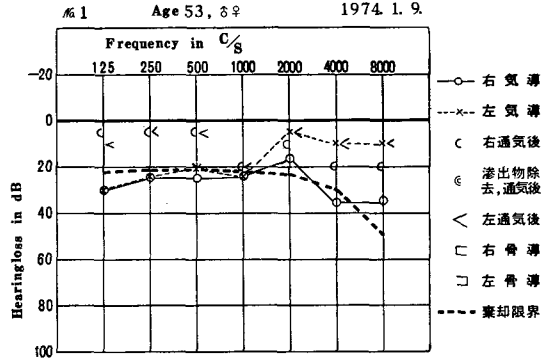
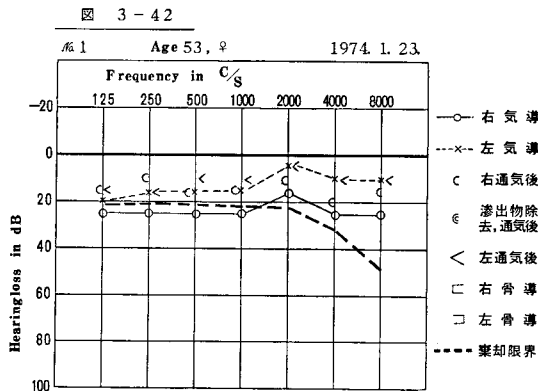
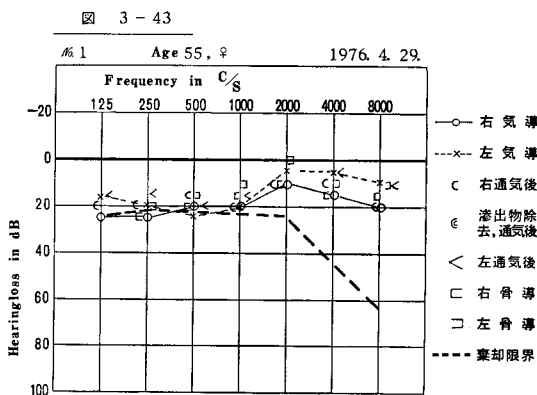


図 3-41





は通気後の聴力の著しい改善を見た。1月23日には(図3-42)の如く気導は、右125, 250, 500, 1000 c/sに於いて棄却限界を越すこと5 dB以内となり、通気による聴力の改善をみた。



なお約2年3カ月後、1976年4月29日(図3-43)のごとく、右125, 250 c/s及び左500 c/sの他は、すべて棄却限界内におさまった。すなわち、この例は、漸次進行し、その内、通気後の気導聴力の移動をみない時期があったが、再び聴力の回復とともに、気導の通気による移動をみるに至り、ほぼ正常に復した。

すなわち、この例においては聴力障害は漸次進行し、**air-bone gap**があり、6月3日迄は通気後、気導聴力の改善がみられたが、7月18日より9月12日迄は、通気による改善はみられなくなった。その後は、聴力は改善し、通気後の移動は、有ったり、なかったりであったが、これは異常とはいえないであろう。以上の内、7月18日(図3-34)7月25日(図3-35)9月12日(図3-36)の気導骨導間に**gap**があり、耳管通気により、気導聴力の改善をみなかった事は、意味が有るであろう。この

間、約2カ月である。

No. 1においては聴力損失は、殆ど回復し、他の2例に於いては、聴力は、悪化し回復することはなかったが、**Gellé's test**によれば、アブミ骨の固着はないものと認められた。これによって、耳硬化症を除外することが出来よう。

すなわち、気導・骨導間隙があり、通気によって気導聴力の改善をみなかったもの67例中3例4.5%(男1女2)があった。又、その様な回復しない時期のあったものが、女1例あり、これを加えると4例、5.9%となる。

使用薬剤に関しては、No. 11においては、ロモゾール、プレドニン、インダシン坐薬を使用し、No. 45はプレドニン、インダシン坐薬を併用していた。しかしながら、これら2例は既述の様な経過をとった。

No. 1の経過、ことに薬剤の使用については、図3-44に示す通りであるが、聴力検査実施以来行っていた1日2gのアスピリン投与を、1973年9月5日以後中止し、次いで9月10日より、リンデロン1日0.5mg投与を行なった影響も、無視出来ないと考えられる。

4. 総括並びに考察

従来の文献の主な点は、

1) Copeman (1963)の報告した、関節リウマチの急性増悪の際に聴力障害が生じ、これが緩解すると共に回復した3例の内、2例は、**conductive type**であった。これは、耳管は**apparent**であったと記されてあるから通気検査をしたものと考えられる。ただし、通気後の気導聴力が、移動したかどうかは、記載されていない。又、リウマチにおける聴力障害は、**comparatively common occurrence**であろうと記載している。

2) Sliowskaら(1970)は、検査せる範囲に於いては、聴力障害を見なかったという。

3) Goodwillら(1972)は74例の聴力損失を持つものを伝音障害、感音障害の区別なく、その全例の平均値に於いて観察し、聴力障害は、病年及び急性発症に関係がないといっているが、これは、全体の平均をもって論じているので、その結論が妥当なりや否やも、検討することは不可能である。又、通気後の気導聴力の移動の有無に関するが如きは、全然記載されていない。聴力の異常と**duration**及び**exacerbation**の間にも関係がないというが、Goodwillら(1972)の観察は、各例唯1回の検査によるもので、Goodwill自身も、反覆検査すれば、Copemanのいう通りに聴力障害を発見し得るであろうが、かかることは稀であろうと述べているけれども、これも、推定に過ぎない。又、リウマチ結節を有す

る 16 例は、リウマチ結節を有せざる 58 例に比して、聴力損失が大きいことを重視して、全身の何処にも、動脈炎を認め得なかったけれども「Vasa nervorum の動脈炎による聴神経病変によるものであろう」と述べている。

これは、近年、リウマチ性疾患に於ける血管炎に関して注目されているように、注意すべき意見であろうが、明らかなる根拠があるとは、言い難い。

4) Djupesland, Grønås 及び Saxegaard (1973) は、対照の平均より 5~35 dB の聴力障害があると述べているが、それは算術平均で比べたのか、生理的信頼限界で比べたのか、或いは、棄却限界を検討したのか記載がないので、対照とした例の棄却限界の外であるかどうかを判断し難い。また、個々の例のオーディオグラムの記載が無いので、48 例中の 13 例に聴力障害があるというけれども、果たしてなん例になん dB 以上の聴力障害があるかを、検討することが出来ない。comparatively common occurrence (Copeman, 1963) というも、また、rare (Goodwill, 1972) であるというも、単なる推定である。私の観察は、例数がなお充分とはいえないが、67 例中気導・骨導聴力間隙があり、これに通気をして、聴力改善のなかったもの、或いはその様な期間のあったものが 4 例、即ち、5.9% で comparatively common occurrence とも rare ともいえないように思われる。

又、病年、Stage, Class の分類及び血沈との関係を見ると、病年と聴力障害に於いては、気導聴力と骨導聴力との間に間隙があり、しかも耳管通気によって気導聴力の回復を見ないもの、或いは、多少の移動があるにしても、1, 2 の周波数に限られ、測定誤差範囲に止まるもの (No. 11, No. 45, No. 48) 或いは、その様な時期のあったもの (No. 1) 計 4 例は、病年が、10 年のもの 1 例、15 年以上のもの 3 例であった。又、Steinbrocker の Stage, Class の分類で見れば、2 例は Stage 3, Class 3, 1 例は、Stage 4, Class 3, 1 例は、Stage 4, Class 4 であった。又、血沈の 1 時間値は、1 例において 50 mm であったが、他の 3 例は 100 mm 以上であった。これ等の関係を見ると、私のみた聴力障害を、リウマチの病年、並びに増悪との間に、関係がないとはいえないであろう。さらに 3 年にわたって聴力検査を行なった例 (No. 1) を見ても、自覚的に全身状態の悪いときには、聴力障害をより強く自覚し、上記の見解に一致する。

Metz 以来、注目されるに至った Impedance Audiometry は、近年、電子工学の画期的な発展と聴覚の基礎的研究と相まって、中耳伝音機構の解明に、注意すべき検査法となって来た。鼓膜の穿孔のない聴力の検査に

おいて、現在明らかにされたことは、滲出性中耳カタルの診断には、有力なる方法であり、小聴骨の離断と、アブミ骨の固着等の、聴骨連鎖の状態については、その定型的なるものにおいては、特異の所見があるとされ、有力なる診断的意義がある様である。しかしながら、ツチ・キヌタ関節及びキヌタ・アブミ関節に於ける変化のごときは、これを把握することは、未だ望み難いであろう。Djupesland ら (1973) も、Impedance Audiometry によって中耳伝音機構に異常ありとの成績は得たが、その占位及び病理は、組織学的検査にまつと述べている。

使用薬剤について考えると、此等の症例には、1) アセチルサルチル酸製剤、2) 非ステロイド性消炎剤、3) ステロイド製剤、4) 金製剤、5) 磷酸クロロキン製剤等を、色々組み合わせて投与している。これらの内、聴力に影響ありとせられるものは、アセチルサルチル酸及びインドメサシンである。アセチルサルチル酸は、耳鳴の現われるのを一つの目標として使用している。インダシン坐薬を用いたとき、耳鳴及び聴力の悪化の自覚を訴えた (No. 1) 症例もあったが、使用中止により、元にかえった。

此等の薬剤は、聴神経及び内耳に対する影響であって、今仮りに小聴骨にリウマチ性変化があるとすれば、これに非ステロイド性消炎剤にしても、ステロイド剤にしても、金製剤にしても、消炎的に作用する薬剤である以上、中耳振動系に対しては、少なくとも悪影響はあり得ないと解せられる。この検索において見られた聴神経障害 (骨導の移動) は、加齢、薬剤等の影響も無視できないであろう。

リウマチ結節に関しては Goodwill ら (1972) はこれを重視している様であるが、私の観察例に於いては、リウマチ結節を有するものは 67 例中 2 例に過ぎず、聴力障害例とは関係がなかった。リウマチ結節の頻度の違いは、人種的差異によるものであろうか。

以上検討し来たった内で、確実に考えられることは、

1) Copeman の 3 例の内 2 例が、伝音障害であったこと、そしてこれがリウマチ関節炎の増悪と共に起こり、その消退と共に正常に復していること。

2) Goodwill らの観察した 60 才の RA 患者の右側に伝音系難聴が起こり、tympanotomy を行なったが、その範囲に於いては、小聴骨の外観、周囲との癒着等の伝音障害の原因となり得るものを発見し得なかったけれども、Goodwill らもこの例においてリウマチ以外に難聴の原因となるものを認められていないので、恐らくは、リウマチに関係あるものと推定していること。

3) Djupesland らの報告において 5~35 dB の聴力損

失を対照に対する moderate hearingloss としている。5 dB は測定誤差範囲に属するので、この全部を聴力障害と認めることには慎重でなければならぬが、Impedance Audiometry により、その占位並びに病理は、明らかに出来なかったとしても、中耳伝音機構の異常を認めている。

4) 私の観察例に於いては、気導・骨導間隙があり、通気による気導聴力の改善がないものが 67 例中 3 例 4.5% (男 1, 女 2), その様な時期のあったものが 1 例 (女—これを加えれば 5.9% となる) があった。前者の内 2 例は 3 年にわたって検査したが、聴力の改善はなかった。しかし Gellé's test は陽性であり、アブミ骨の固定はないものと判断された。通気後に気導聴力の改善を見ない時期のあった 1 例に於いては、疼痛のため、Gellé's test は行なうことが出来なかったが、2 カ月後には、気導聴力が著しく回復した点よりして、アブミ骨の固定は否定出来ると考える。即ち、この 4 例に於ける聴力障害は、ツチ・キヌタ関節及びキヌタ・アブミ関節の病変以外に、この原因を考えることが困難である。

5. 結 論

1) 67 例の Classical or definite rheumatoid arthritis 患者において、各年令層の棄却限界を越えたものの内、気導・骨導間隙が認められたもので、耳管通気により、全くまたはほとんど、気導聴力の回復しないもの 3 例であった。その内 2 例はその後、3 年余にわたって観察したが、回復を見なかった。1 例においては、追跡することが出来なかった。

追跡し得た 2 例においては、アブミ骨の固着によるかどうかを知ろうとして、500 cycle 50 dB の骨導を用いて、Gellé's test を行なった。これは 2 例共に明らかに陽性であった。即ち、アブミ骨の固着はないものと考えられた。耳硬化症の存在は除外し得るものと考えられる。又、他の 1 例 (No. 1) に於いては、始め一見通常の滲出性中耳カタルの形 (右) であったが、滲出液の RA-test は + であり、その後の追跡に於いて、左側にも難聴をみとめるに至り、通気を行なっても、気導聴力の改善を見ないようになったが、その間約 2 カ月して聴力は回復しはじめ、漸次略正常に復し、更に 1 年 2 カ月後においても、同様であった。この例においては、顎関節の疼痛のため Gellé's test を行なうことは出来なかったが、一旦悪化していた聴力が回復している点よりして、アブミ骨の固着は除外し得ると考えられる。

結局 67 例の内、気導・骨導間隙があり、しかも、耳管通気によって、気導聴力が殆ど又は全く回復しなかったもの、或は、回復しない時期があったものが 4 例 5.9

% であった。

2) これらは、病年、Steinbrocker らの分類、血沈、RA-test などとの関係において観察すれば、色々の薬剤を投与している点もあり、明白に出来ない点もあるけれども、RA の病年、或は急性増悪に関係なしとは断じ難い。

3) これらの 4 例における聴力障害は、耳管障害或はアブミ骨の固着即ち耳硬化症をもって説明することは出来ない。伝音系、殊に耳小骨連鎖、すなわち、ツチ骨・キヌタ骨間及びキヌタ骨・アブミ骨間の病変以外に、その原因を説明することは困難である。

病理組織学的変化を明らかにし得ないが、リウマチ以外に原因を求めることが出来なかった。

稿を終るに臨み、御援助頂いた仲原泰博教授、北山稔助教授に、厚く感謝し、種々御協力御助言を頂いた、内科学教室諸兄に心から謝意を表す。

なお、本論文の要旨は昭和 52 年 5 月 14 日、第 21 回日本リウマチ学会において発表した。

文 献

- BAST, T. H. and ANSON, B. J. (1949). The temporal bone and the ear. Springfield, Illinois, p. 19-20.
- BUNCH, C. C. (1929). Age variations in auditory. *Arch Otolaryng.*, **9**, 625-636.
- COPEMAN, W. S. C. (1963). Rheumatoid oto-arthritis? *Brit. Med. J.*, Dec., 1526.
- De WEESE, D. D. and SAUNDERS, W. H. (1960). *Textbook of Otolaryngology*, p. 296.
- DJUPESLAND, G., GRØNÅS, H. E. and SAXEGAARD, E. F. (1973). Hearing and middle ear function in patients with inflammatory rheumatoid joint diseases. *Scand. J. Rheumatology*, **2**, 53-56.
- GOODWILL, C. J., LORD, I. J. and KNILL JONES, R. P. (1972). Hearing in rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.*, **31**, 170-207.
- 後藤光治, 切替一郎, 河田政一, (1963), 臨床耳鼻咽喉科全書, I-1. p. 35, 金原出版, 東京.
- 藤崎茂己, 酒井俊一, 谷口武彦 (1963) 老人性難聴の生理的限界について. 日耳鼻, **66**, 41.
- 福武豊次 (1948) 耳鼻咽喉科臨床 **41**, 7-12.
- 広戸幾一郎 (1972) 小耳鼻咽喉科書. 20. 金芳堂, 京都.
- 切替一郎 (1964) 新耳鼻咽喉科学. 76-78. 南山堂, 東京.
- 古城恭哉, 三浦種敏 (1964) 聴力の年齢による変動. 切

替著. 聴覚検査法, 第2版, 49.

NAGER, G. T. and NAGER, M. (1955). The arteries of the human middle ear, with particular regard to the blood supply of the auditory ossicles. *Ann. R. R. L.*, **62**, 923.

MONTGOMERY, W. W. (1932). Observation on age variation in hearing. *Bell laboratories record*. 佐藤靖雄 (1956) 人間鼓室小骨の諸種計測的研究, 日耳鼻. **59**, 953-961.

SLIWOWSKA, W. and MICHALEWSKI, K. (1970). Audiological problems in rheumatoid arthritis. *Rheumatologica*, **8**, 199-207.

SOBOTTA-BECKER, 岡本道雄 訳 (1968) 図説人体解剖学, 440-443. 医学書院, 東京.

STUHLMAN, O. Jr. (1937). The nonlinear transmission characteristics of the auditory ossicles. *J. Acoust. Soc. Amer.*, **9**, 119-128.

横内幸子 (1964) 聴力の生理的年齢変化について, 日耳鼻. **67**, 1307.

THE INVOLVEMENT OF EAR AND THROAT IN RHEUMATOID ARTHRITIS

I. HEARING IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

by Rei ODA (DIRECTOR: PROF. H. MORINAGA)
Medical division of the Misasa branch hospital of Okayama university school of medicine

Abstract: Since Copeman's report on patients with hearing impairment as "rheumatoid ot-arthritis?" has introduced, there have been a few reports on hearing impairment in patients with rheumatoid arthritis such as Goodwill et al. and Djupesland et al. in European countries.

On the contrary in our country there is no

reference in association with hearing impairment of rheumatoid arthritis in rheumatic or otological literatures.

An audiometric survey was carried out in 76 patients admitted in the Misasa branch hospital of Okayama university school of medicine on the classical or definite rheumatoid arthritis. Patients were excluded from the series if they had scarred or perforated tympanic membrane and history of otorrhea. Thus 67 patients have come to study.

As control group, 15 healthy persons in hearing for each ten years, 15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64, and over 60 years, were selected and as a physiological hearing limit, rejection limit of hearingloss in dB. was made. Among 67 patients, 111 ears had hearingloss within the above mentioned rejection limit. In 23 ears, hearingloss in dB. were partial or as a whole out of the limit. They have all air-bone-conduction gap. After inflation of Eustachien tube, in most of them air conduction ability showed nearly the same level of bone conduction. In three cases even by inflation, airconduction level did not move. In one case the left side had effusion liquid and its RA-reaction was positive. Two of the former patients and the one whose effusion liquid had positive RA-test followed up for about 3 years.

In the former two cases, hearing impairment got worse little by little and recovery by inflation was not seen. On both cases Gellé's test was positive.

In the latter hearing impairment slowly got worse. This had lasted for about two months and had recovered.

In the se four cases hearing impairment was probably related to the rheumatoid arthritis and no other causes could be found.