STUDIES ON THE HEARING DISORDERS IN INFANTS

By

FUMIYO OSHITA, M.D.

*The Department of Oto-Rhino-Laryngology, School of Medicine,
Toho University (Director: Prof. Dr. Y. Nagoshi)*

The hearing disorder in infants is often accompanied by retarded speech, mental retardation, and other physical defect. And the examination on the patients having these troubles is very difficult to be performed. On the other hand, the relation between these troubles and their hearing disorders is unknown.

In this paper, to know the state of hearing disorders in infants, some methods of audiometry for infantile patients were discussed and the etiologic circumstances of them were studied. Moreover, the interrelation of hearing disorder and mental retardation was investigated.

In the first chapter, the reliability and possibility of the audiometry for infants were discussed and the hearing threshold of normal infants was measured.

In the second, the etiologic observations have

been done upon the hearing disordered infants in some regions, and then, the state of them was discussed.

In the third, the interrelation of infantile hearing disorder and mental retardation or cerebral paralysis was studied.

It comes to the conclusion that these disordered infants are sometimes treated indiscriminately and conceptually. Moreover, the contents of infantile disorders such as hearing impairment, retarded speech, mental retardation, and cerebral paralysis etc. were sometimes not confirmed. It is the fact that infantile hearing disorders have some influences upon the development of speech or intelligence, however, in this report, it is advocated that there is no interrelation between inner deafness and essential mental retardation, especially between hearing disorder and mental deficiency.

乳 幼 児 聴 力 障 害 の 研 究

東邦大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：名越好古教授）

助 手 大 下 富 美 代
お お し た ふ み よ

目 次

緒 言	第 1 章 乳幼児の聴力測定法の検討
Ⅰ 検査場所および検査対象	Ⅱ 検査方法
Ⅲ 検査成績	Ⅳ 考 按
（i）正 常 児	
（ii）異 常 児	
Ⅱ 第 2 章 聴覚および言語障害児の疫学的研究	

Ⅰ 緒 言	Ⅲ 検査成績
Ⅱ 研究方法	Ⅳ 考 按
Ⅲ 検査成績	第 3 章 異常児（精神発達遅滞児・脳性麻痺など）と聴力障害
Ⅳ 考 按	Ⅰ 検査対象および検査場所
	Ⅱ 検査方法
	Ⅲ 検査成績
	〔A〕 乳幼児の精神発達遅滞

〔B〕 特殊施設児

Ⅳ 考 按

結 論

主 要 文 献

緒 言

乳幼児の他覚的聴力測定法については、既に非常に多くの研究が行われてきたが、今日なおいろいろの研究課題が残されている。測定の原理は結局、音に対する無条件反応あるいは条件反応を利用するものであるが、方法自体にも問題があるのみならず、被検児側にも問題が多い。乳幼児期の聴覚障害には、言語障害、精神発達遅滞、その他身体的障害が同時に存在している場合が多い。これ等被検児側の問題は検査方法に大きな影響があると同時に、これ等多くの障害と聴力障害がいかなる関係にあるか、その実態は殆んど知られていない。私の研究は乳幼児期の聴覚障害の実態を究明する目的で、これ等異常児について聴力検査方法ならびに聴力障害児の疫学的調査、さらに聴覚障害との因果関係等を検討した。

第1章 乳幼児の聴力測定法の検討

乳幼児の他覚的聴力測定には無条件反応、あるいは、条件反応を利用した数多くの方法があるが、文献に基いて startle response audiometry (以下 SRA と略)、Conditioned Orientation reflex-audiometry (以下 COR と略)、Playaudiometry (以下 Play-Aud と略)、及び standard audiometry (以下 Standard-Aud と略)の検査を取上げ異常児を中心に検査方法ならびに測定値の信頼性等について検討を加えた。即ち無条件反応の内、非特異的な反応に属するものとして startle response, Orientation reflex, がある。

SRA はいかなる年齢にも行い得るもので、最も簡単な方法であるが、要は被検児の関心をもつ検査の音源と環境をいかに工夫するかにある。古くは生の音源をそのまま用いるもの (Ewing & Ewing 1944) ¹⁾、Speaker を用いる方法 (Myklebust 1954) ²⁾、さらに工夫改良された directional free field startle response audiometry (Goodhill 1954) ³⁾ などがあり、花岡 (1959) ⁴⁾、金谷 (1959) ⁵⁾、鈴木等 (1960) ⁶⁾、Dicarlo (1961) ⁷⁾、田村 (1962) 等 ⁸⁾ の研究がある。

Orientation reflex としては、鈴木・荻場 (1960) ⁶⁾ の創案による音刺激で条件形成を行ういわゆる COR、による測定法がある。その後の追試により高く評価されている。

次に条件反応を応用したものとしては、play audio-

metry がある。本法は音刺激を乳幼児の関心をひく遊戯と結びつけて検査をしようとするもので Bloomer (1924) ⁹⁾ のカード法、Barr (1954) ¹⁰⁾ の数遊び法、Dix, & Hallpike (1947) ¹¹⁾ の peep show test、清水、原 (1957) ¹²⁾、Shimizu, Nakamura (1957) ¹³⁾ らの幻灯機を用いる法、Stotten & Wishart (1956) ¹⁴⁾ の映画を用いる法など、種々の方法が考案されている。その他乳幼児の他覚的聴力検査には種々の方法が試みられているが、要は、純粋な他覚的聴力測定法がないことに帰する。その上、年齢、知能、身体条件などの制約を受けるのでまだまだ問題が多いのである。

Ⅰ 検査場所および検査対象

検査は東邦大学耳鼻咽喉科教室の防音室で行った。検査対象は昭和 37 年 1 月より昭和 39 年 10 月までに外来を訪れた 0～6 才までの乳幼児の中、正常児 100 名、異常児 100 名を選んだ。正常児は聴覚、知能、身体条件などすべて正常と見做されたもので、異常児は聴覚、知能、身体条件の一部又はすべてに異常のあったものである。

Ⅱ 検査方法

聴力検査としては、SRA, COR, Play-Aud, Standard-Aud の 4 種類を選び、発達指数、知能指数を検討資料として、検査方法、検査成績の信頼性を重点に検討した。

a) SRA

防音室の天井の四隅に speaker を取付け、テープコーダーより Audiometer 増巾器を通して音源を流す、いわゆる directional free field SRA の方法で行った。音源としては主として牛、鶏、犬の擬音や自動車の警笛、通過音、白色雑音、童謡などの社会音を endless-tape に録音して用いた。閾値の判定は成人正常聴力を基準として O-phone とした。測定法は上昇法を用い、被検児の反応、即ち瞬間動作又は表情を促えて最小可聴閾値とした。

b) COR

測定器械は幼児聴力測定装置 (S-1 型永島製) を用い、被検児、付添人、検査いづれも防音室内に入つて行つた。

c) Play-Aud

測定器械は COR と同一器械を用い、peep-show-test (Dix & Hallpike 原法)、数遊び法ができれば receiver をつけて行つた。

d) 知能検査

愛育研究所編の乳幼児精神発達検査法を使用し、正常乳幼児には原法そのまま実施したが、聴覚障害、言語障害等のあるものには、原法をくずさない程度に不適当な部分を若干改良して用いた。

Ⅲ 検査成績

(i) 正常児 (100例)

年齢的關係：年齢は0～6才で第1表の通りであるが、各検査項目の実施可能状況は、SRAは全例100%、CORは90%、Play-Audは70%、Standard Audは

第1表 正常児100例の年齢、性別

年 令	男	女	計	年 令	例数
日 日				0～	22
7～ 14	3	0	3	1～	14
0:1～0:5	6	3	9	2～	18
0:6～0:11	4	6	10	3～	13
1:0～1:5	4	4	8	4～	13
1:6～1:11	4	2	6	5～	15
2:0～2:5	6	3	9	6～	5
2:6～2:11	6	3	9		
3:0～3:5	3	2	5		
3:6～3:11	5	3	8		
4:0～4:5	3	2	5		
4:6～4:11	5	3	8		
5:0～5:5	7	4	11		
5:6～5:11	3	1	4		
6:0～6:6	3	1	4		
6:6～6:11	0	1	4		
計 (%)	62 (62%)	38 (38%)	100 (100%)		

第2表 正常児100例の生活年齢と可能検査項目について (初回検査における)

test	SRAのみ可能	SRA+CORのみ可能	SRA+COR+Play両耳	SRA+COR+Play+SA両耳
0:1以下	***			
0:1～0:5	*****	..		
0:6～0:11	*****			
1:0～1:5	*****			
1:6～1:11		*****		
2:0～2:5		*****		
2:6～2:11			***	*****
3:0～3:5				*****
3:6～3:11				*****
4:0～4:5				*****
4:6～4:11				*****
5:0～5:5				*****
5:6～5:11				*****
6:0～6:5				*****
6:6～6:11				*

55%である。生活年齢4ヶ月未満のものではSRA以外の検査は不可能であり、5ヶ月になるとCORの可能なものも出てくる(9例中2例)、6ヶ月以上では殆んど可能となる。Play-Audでは、両耳検査の場合は、1年7ヶ月で可能なものが出てくるが片耳聴検査では最低2年4ヶ月以上でないといけない。Standard-Audができるようになるのは、2年6ヶ月以後であるが、大体確実にできるようになるのは、満3才以後である。

検査成績の信頼性：

SRAの場合(表3)：10phone以内が27%、20phone以内が60%、30phone以内が29%、であり、40phone以内のものはすべて5ヶ月未満のものである。年齢的には4才以上になると最小閾値が10phone以内を示すものが多くなり、次第に成人の閾値に近ずいてくる。此の成績を数ヶ月以上の間隔を置いて再検査し得た症例について吟味してみると、両者の閾値変動差が±10phone以内のものが、88%(24例中21例)で、他の3例は20

第3表 SRA 閾値分布 (正常児)

第4表 Startle response audiometry の信頼度

第5表 COR-aud の閾値分布（正常児）

0才台					
db \ c/s	500	1000	2000	4000	
- 5					
0					
5					
10					
15	..	..	..		
20					
25			..	..	
30		...			
35					

2才台					
db \ c/s	500	1000	2000	4000	
- 5					
0					
5					
10	..	...	...		
15	...				
20					
25	..		..	..	
30					
35					

1才台					
db \ c/s	500	1000	2000	4000	
- 5					
0					
5					
10		...			
15					
20					
25	..				
30	..				
35					

3才台					
db \ c/s	500	1000	2000	4000	
- 5					
0		..	..	..	
5		..		...	
10	...		...		
15		...	..	...	
20	..				
25					
30					
35					

phone の改善を示した。この例は 初回検査時の 生活年齢が1ヶ月未満の乳児である。従つて初回の検査成績は相当信頼性の高いものと考ええる。

COR. の場合（表5）：0才台，1才台，2才台と次第に各周波数共に閾値が上昇し，3才台になると殆んど成人閾値に近い値を示すようになる。この場合も再検査し得た19例について検討してみると，各周波数の変動値±5db 以内のものが90%以上で，初回検査成績は充分信頼性がある。

Play-Aud の場合（表7）：2才～3才台では，閾値の分布が広いが，4才台以上になると，急速に成人の閾値に近づいてくる。再検査成績で吟味してみると，初回閾

第6表 COR-aud. (初回再テスト共できた症例—19例)

db \ c/s	500	1000	2000	4000
-15				
-10			..	
- 5			...	...
0				
5		..		
10				
15				
20				
25				

第7表 Play-Aud の閾値分布 (正常児)

0才台

db \ c/s	500	1000	2000	4000
- 5				
0				
5				
10	...	...	..	...
15		..	..	..
20	...		..	
25				
30				
35				

1才台

db \ c/s	500	1000	2000	4000
- 5				
0				
5		...		...
10				
15				
20				
25				
30				
35				

2才台

db \ c/s	500	1000	2000	4000
- 5				
0			..	
5		...		..
10				
15	...		..	..
20	..			
25				
30				

3才台

db \ c/s	500	1000	2000	4000
- 5				
0	...			
5			...	...
10		...		
15				
20				
25				
30				

4才台

db \ c/s	500	1000	2000	4000
- 5				
0	...			
5				
10	..			...
15	..	..	..	
20				
25				
30				

5才台

db \ c/s	500	1000	2000	4000
- 5				
0	..			
5	...			
10				
15				
20				
25				
30				

値との変動値が5db以内のものは500c/s～2000c/sでは90%以上、4000c/sでは80%で多少バラツキが多い。

以上、各検査成績の比較：

各検査成績における平均閾値について夫々比較してみると第9表の如くで、閾値変動差（COR 平均閾値－SRA 閾値）が±5db以内のものがSRAとCORでは79.1%であり、CORとPlay-Audでは92.1%、Play-AudとStandard-Audでは85.5%で、各検査

第8表 Paly-aud. (再テストできたもの15例)

c/s db	500	1000	2000	4000
-15				
-10				..
-5				
0		...		
5				..
10				
15				
20				
25				

第9表 各検査間の平均閾値変動

検査 db	SRAとCOR	CORと Play-aud	Play-audと Standard aud
-25			
-20			
-15	...		
-10		...	
-5			
0			
5			
10			
15			
20			
25			

方法における測定値は、かなりよく合致している。勿論個々の例を比較してみても同様である。

以上の如く正常児の場合には初回検査で充分信頼性ある閾値を得ることが可能である。唯、特殊な例外として、人見知りかいはげしいものや、性格異常などのあるもので検査に応じないようなものがある。閾値の測定としてSRAでは30phoneまで、COR, play-aud, standard-Audでは20phoeaまでを、一応正常範囲とした。唯、年令の低い場合には、多少範囲外の閾値上昇をみる場合を考慮しなければならない。

(ii) 異常児 (100例)

異常児の内訳は何れも難聴および言語障害を訴えて来院したものであるが、精神発達遅滞、耳鼻咽喉科の異常所見、および身体各部における異常所見などを伴っているものが、かなり含まれている。年令、性別等は第10表の通りである。

第10表 異常児100例の年令・性別

例 年令	男	女	計
0 ~	1	2	3
1 ~	3	2	5
2 ~	6	8	14
3 ~	17	8	25
4 ~	5	8	13
5 ~	9	13	22
6 ~	5	13	18
計	46	54	100

聴覚障害 (第11表)：

測定の結果正常のものが10例で他の90例は種々の聴力障害を認めた。即ち、伝音系難聴50%（軽度29，中等度21），感音系難聴26%（中等度14，高度12），混合性難聴8%（軽度3，中等度5），聾6%である。

言語障害：

難聴および言語障害合併のもの41例、言語障害のみのもの6例である。前者の場合の難聴の内訳は、軽度8，中等度16，高度12，聾5である。軽度難聴で言語障害のあつたものは1才未満の乳児と精神発達遅滞のある幼児である。中等度の難聴では感音系難聴のものが多く、年長児になると精神発達が正常であれば、言語障害のないものが殆んどである。又聾に近い高度言語障害のものもあるが、これ等は2才未満の脳性麻痺などの特殊なものであつた。

第 11 表

難 聴 程 度			例 数
正 常			10
伝	軽	度	29
	中	等	21
	高	度	/
感	軽	度	/
	中	等	14
	高	度	12
混	軽	度	3
	中	等	5
	高	度	/
ろ う			6
計			100

第 12 表 精神発達程度

E Q	例 数	α S	例 数
115～129	1	60～69	1
100～114	39	50～59	32
85～99	28	40～49	34
70～84	17	30～39	12
55～69	7	20～29	14
54 以下	8	19 以下	7
計	100	計	100

精神発達:

表 12 の如く, EQ 70 以下 55 までの低劣児が, 100 例中 24 例, EQ 54 以下の最劣児が 8 例で, 全体の 1/3 は精神発達遅滞児である. EQ 85 以上のいわゆる正常範囲のものは 68 例である.

耳鼻科所見および身体の異常:

第 13 表の如く耳に所見のあるもの, 鼻炎, 副鼻腔炎のあるもの, 口腔内奇型のあるものなど, 局所的にも問題のあるものが多い. 又脳炎あるいは脳性麻痺の後遺症が 4 例, 水頭腫 1 例, など脳性疾患あるいは, その後遺症のものがある.

異常児の聴力検査法及びその成績:

以上のような色々な問題を持つ乳幼児の聴力検査が, その検査の可能性および成績判定の上に正常児の場合と比較してどうであるかという事である. まず検査実施の

第 13 表 耳鼻咽喉科の所見

鼓 膜	右	正	常	62
		や	異	12
		異	常	20
鼻	左	正	常	63
		や	異	11
		異	常	18
口	咽	正	常	86
		や	異	8
		異	常	6
咽	奇	正	常	69
		ア	イ	31
		デ	ド	1
		ン	ナ	1
		ギ	型	0
咽	そ	の	他	1
		の	他	0

第 14 表 生活年令と検査項目

検査 年令	(A)	(A)+(B)	(A)+(B) +(Ci)	(A)+(B) +(Ci) +(Cii)	(A)+(B)+ (Ci)+(Cii)+(D)
0 ～		..			
1 ～		..	...		
2 ～	..				
3 ～				..	
4 ～	..		..	..	
5 ～	...			..	
6 ～			..		
計	12	13	19	7	49

(A).....S R A

(B).....C O R

(C).....play aud (i) (ii)

(D).....Standard aud.

可能性についてみると, SRA は全例 100%, COR は 88 例 (88%), Play-aud, (peep show) は 75 例 (75%), Play-aud (数遊び法) は 56 例 (56%), standard-aud は 49 例 (49%) に検査が可能であつた. これは, 正常児に較べて実施困難なものが少し多くなる程度である. 唯問題は生活年令より発達指数との関係が重要になる. 即ち, 生活年令と可能な検査項目との関係に正常児の場合のような関係は存在しない (表 14). むしろ発達指数

第15表 発達指数と検査項目

検査 E.Q.	(A)	(A)+(B)	(A)+(B) +(Ci)	(A)+(B) +(Ci) +(Cii)	(A)+(B)+ (Ci)+(Cii)+(D)	
55以下		..				7
55 ~69		...	...			8
70 ~84	...					18
85 ~99				...		33
100 ~114		...	...	...		32
115 ~129						2

と可能検査項目との相関関係が強く、正常児の場合の関
係に近くなる(表15)。異常児の場合は、その他にも多
少問題がある。即ち、聾啞とか、精神病のようなもの、
あるいは、性格異常で、非社会的、非協力的な性格のも
のなどである。閾値の信頼性の問題であるが、異常児
100例の中、約1年の間隔をおいて再検査し得た57症
例について検討してみた。57例中7例は中耳炎その他
の疾患で伝音系の難聴を示したものであったので、その
後の治療で著しい聴力改善を示していた。残りの50例
についてみると、初回と再検査の閾値の変動がSRAで
は ± 10 phone以内のものが96%、CORでは ± 5 db以
内のものが各周波数平均83%、Play-aud (peep show-
test)では87%、Play-aud (数遊び法)では90%で、
異常児にはいろいろな問題はあるが、初回検査で大体信

第16表 SRA 初回及び再検査閾値変動

第17表 COR 初回及び再検査閾値変動

c/s db	500	1000	2000	4000
-30				
-25				
-20				
-15				
-10		...		..
-5				
0				
5	...	...		
10				
15				
20				
25				
30				

第18表 Play (peep-show)

初回及び再検査閾値変動

c/s db	500	1000	2000	4000
-30				
-25				
-20				
-15				
-10		...		...
-5				...
0				
5				
10	..	..		
15				
20				
25				
30				

第19表 Play (数あそび)
初回及び再検査閾値変動

db \ c/s	500	1000	2000	4000
-30				
-25				
-15				
-10			...	..
-5				
0				
5	..			
10				
15				
20				
25				
30				

頼し得る閾値となし得る。閾値の変動の大きかつたものには、上述のように伝音系の疾患が治つて改善されたもの、および進行性難聴で明かに聴力の悪化のあるものがあり、これ等は、測定値の変動の原因の明かなものである。その他に性格異常者、精神発達遅滞児で閾値の不安定なものも若干ある。

難聴の性質、程度からみると、中等度以上の感音系難聴では、伝音系難聴に較べて閾値の不安定なものが多い。更に高度の感音系難聴になると、測定、判定ともに困難が増加する。その他、検査実施方法が重要である。よく被検児の心理状態、性格、特徴などを理解して、検査に順応するように誘導することが大切である。特に異常児の検査には細心の注意を払わなければよい測定値を得ることが不可能になる。

IV 考 按

私は、以上正常の乳幼児における聴力検査法ならびにその閾値の基準を確認し得るとともに、異常児の場合の検査法ならびにその閾値の信頼性、検査上の問題点を究明し得た。

SRA について花岡⁴⁾は正常聴力と思われる約20日～2年11月までの48例について80%以上に30db以下の強さで明確な反応を認めている。鈴木⁶⁾は生後18日～3年6月の181例の正常乳幼児を directional free

field で検査を行い、0～5ヶ月：20～50db、6～11ヶ月：10～30db、12～17ヶ月：10～30db、18～23ヶ月：0～20db、24日：0～10db と年令の進むにつれて成人閾値0dbに近づくことを報告している。

Kennedy (1957)¹⁶⁾は年令的な聴力の成長過程は直線的でなくある年令層で比較的急速な成長を示すとのべている。田村⁸⁾も幼児について同様の成績を報告しているが、SRAのみでは正常聴力で中等度難聴と誤診されることを指摘している。私の場合も反応閾値のみでは難聴児と判定されるものが5%あつたが、これらは何れも5ヶ月未満の乳児で、精神発達その他の身体条件が一応正常児であつたものは、約1年後の再検査で何れも正常反応閾値を示した。又音源の与え方として私は初めから上昇法で行う方法と、初め、目的の音を大きく与えておき、しばらくしてから上昇法を行う方法と二通りを行っているが、前者の場合は検査に協力的なものに適しており、後者の場合は非協力的なものや、精神発達遅滞のあるもの、難聴の高度なものに適しているようである。何れにしても、検査時間なるべく短縮させることが必要である。音源については個人差があり、一概に言えないが、純音よりも乳幼児の親しみのある社会音が測定をより容易にする。又純音の場合には、500c/s、2000c/sが比較的良好に反応するようである。

COR については、鈴木、荻場等(1960)⁹⁾の発表以来いろいろ検討を重ねられ、1才未満ではまだ条件反応の形成が不完全である為、測定不能例が多く測定可能なものは45%であるとされている。又、1～2才台では80%に減少する。このことは検査が単純で倦きてしまうためであるとされている。従つて peep-show にはまだ早い1～2才台の幼児に適した検査法とされている。その閾値の信頼性について初回および再検査の閾値変動値が±5db以内のものが88.3%で相当信頼性が高いとされている(鈴木、荻場ら⁹⁾)。武居(1962)¹⁷⁾の成績によると、4才以下の乳幼児420例についてみた平均閾値は、1年未満が27.4db、1年～1年5ヶ月が20.3db、1年6ヶ月～1年11ヶ月が16.2db、2年～2年5ヶ月が13.7db、2年6ヶ月～2年11ヶ月が12.6dbとなり、漸次成人閾値に近づく、測定値のばらつきは年少になる程大きい。Schröder (1962)¹⁸⁾は、CORを追試し1才は閾値±30db、2才は20db、3才は15db位で鈴木らの報告と一致していることを認めている。私の成績では閾値の点ではほぼ同様の結果を得た。又正常児の場合は90%に検査が可能で、不可能なものは6ヶ月未満のもの

である。異常児の場合にも 88% に可能である。検査不能例をみると、i) 生活年令も、発達年令も正常児の可能年令に達しないもの。ii) 生活年令は検査可能範囲に達しているが、発達年令の低いもの。iii) 高度難聴および聾のものなどである。再検査成績では、閾値差 $\pm 5\text{db}$ 以内のものは 90% を占めており COR は異常児の場合も相当信頼性がある測定法であると言える。

Play-Aud については、実施方法では種々、異なるものが多いが、目的とするところは、同じである。又報告されている成績もほぼ一定しているようである。検査の成功率についてみると、年令的には竹内 (1956)²⁰⁾ は Peep show test で最低年令は 3 才 1 月で、大多数測定できるのは 5 才以上であると報告している。statten & Wishart (1956)¹⁴⁾ は 2 才以下 7.6%, 2 才台 43%, 3 才 80%, 4 才 93%, 5 才以上 90% の成功率であると報告している。又清水、原 (1957)¹²⁾ は 3 才以下で検査成功例がなかったとしている。Dix & Hallpike¹¹⁾ は 2~6 才の幼児 350 例の peep-show-test で 48 例が検査不成功で、3 才以下では 10 人中 3 人、3 才台では 80 人中 13 人が検査不能であったとしている。Myklebust (1954)²⁾ は 2 才 6 ヶ月~5 才 6 ヶ月、61 例の検査で 3 才以下は全例、3~3.5 才は 9 例中 6 例に検査不能があったと述べている。渡部 (1959)²¹⁾ は正常幼児では平均して 4.5db~10.75db の閾値上昇があり、125c/s が最も上昇を示すこと、又失敗例は、比較的高度の感音系難聴にみられることなどを認めている。再検査の成績については、Barr (1955)¹⁰⁾ は $\pm 5\text{db}$ 以下のもの 82%, 10db 以下のもの 95% であるとし、子供の閾値は成人に較べて変動が大きく、特に 4 才以下の幼児では再検査時に閾値が低下する傾向があることを指摘している。Bordly (1956)²²⁾ は再検査について閾値変動が 5db 以内になるまでは真の閾値と看做していない。又真の閾値決定には 3~4 回の検査を必要とすると述べている。私の成績では、正常児の場合は、3 才から全例に検査が可能であるが、2~3 才までは、閾値のばらつきが多く不安定である。4 才以上になると急速に成人閾値に近くなる。又閾値の信頼性について異常児の場合についてみると、初回および再検査閾値の変動が 5db 以内のものが 90% を占めており、閾値変動の大きいものは、伝音系疾患で原病の治癒したものか、進行性難聴で明かに聴力が悪化したものであつて測定値の信頼性は充分認めることができる。

第 2 章 聴覚および言語障害児の疫学的研究

I 緒 言

乳幼児期の聴覚障害には、言語障害、精神発達遅滞、その他、身体的障害が同時に存在している場合が屢々ある。従つて聴覚障害児の実態は明かにされていない。更に言語障害、精神発達遅滞、その他の身体的障害のあるものの中に果してどの程度、聴覚障害児があるか、又その因果関係がどうなつていっているということも判つていない。従つてこれらの幼児が実際にいかなる取扱いを受けているかについても多くの問題が存在しているのである。大学などに受診してくる限定された患者だけでは上述の実態を知ることは困難である。私の研究はこれらの問題を究明するために一定地域に限定して巡回検査を行ってできるだけ漏れなく受診させるような手段を講じて調査を行つたものである。巡回診断という特殊な状況下における乳幼児の聴力測定に対する基礎的な問題をまず検討し、正確なデーターを得る確信を得て実施した。

II 研究方法

1) 予備検査

昭和 38 年 3 月、埼玉県浦和市の衛生会館に乳幼児の巡回検査に用いる聴力検査設備を設け、同市周辺の聴覚及び言語障害児を中心に検査を実施し、その成績を教室の防音室における成績と比較検討して、一応検査設備及び検査法に確信を得た。

再検査はすべて同一場所で同一方法を用い 1 年後に施行した。再検査し得た症例は、第 20 表の如く 63 例で、男 54%, 女 46%, 年令、性別では第 21 表に示す如くである。又再検査症例の生活年令と発達年令との関係は第 22 表の如く、生活年令 2~6 才の症例は発達年令では 0~5 才に相当する。

第 20 表

第 21 表 年令・性別内訳

第 22 表

再検査の結果(聴覚検査の面からみて),殆んど変動がなかったものは54例(86%),残りの9例(14%)に変動が認められた。この内訳についてみると,初回検査よりも再検査閾値が非常に上昇しているものは4例(6%)で,3例は感音系難聴で明かに進行性と推測されるものであり,1例は脳性麻痺の後遺症と精神発達遅滞を伴ったものであった。次に初回閾値よりも再検査閾値が低下したものは,5例(8%)であったが,この中4例は初回検査の際,発達指数が極めて低いためのもので,他の1例は性格異常のためのものであり,再検査閾値が低下した理由は,精神発達の進歩によるもの,生活年令,社会性の確立等によるものなどのためと思われる。いずれも初回の反応が鈍かったために異常に閾値上昇を示したもので,再検査閾値が恐らく真の閾値と思う。以上の如く1年後の再検査成績を検討してみても,初回検査値は,かなり正確なものであることを立証し得るものである。

2) 巡回検査

上述の設備ならびに検査法に従って,昭和38年及び昭和39年の2回に亘って巡回検査を実施した。巡回検査に当つては,浦和市県庁内の身体障害者更生相談所の応援で各地区の福祉事務所及び保健所より,就学前の乳幼児の中で,特に聴覚及び言語障害のあるものは極力受診させるように呼びかけた。巡回地域は一般に交通の便が悪く附近に適当な検査を行う大病院がなく,しかも両親の教育程度や経済的な面などから,受診児の中には5~6才に達する迄,未だに一度も検査を受けたこともない者が多く,社会的に埋もれた子供が大半を占めていた。このような障害児をもつ家庭は一般に患児に対し,放任型か又は溺愛型のいずれかであることが多いので子供が素直に検査に応じない場合が多い。従って巡回検査という限られた時間内の検査では判定のつきかねる場合もある。それ等については,巡回で移動した先々に来所させるか,又は大学病院に来院させ,何回か検査を行い判定した。

i) 検査地区および検査場所

検査地区は,浦和市,深谷市,秩父市,春日部市,所沢市,東松山市,及びその周辺地区を選定した。検査場所としては静かな場所を選び,神社,学校,福祉事務所,市役所などを利用した。特に防音設備はなかったが環境騒音はいずれも40phone以内である。

ii) 検査方法

検査項目は,1)患児の既応歴,2)家族関係,3)遺伝関係,4)性格調査,5)知能検査(乳幼児精神発達検査),6)一般耳鼻咽喉科検査,7)聴力検査(SRA, COR, Play-aud, Standard-aud, Hearing-aud-test)等である。

SRAは携帯用として,小型の4ヶのスピーカー・ボックスを試作し,部屋の4隅にかけ,切替スイッチで音がぐるぐる廻るようにセットした。音源には田舎の子供に親しみのある,犬,牛,鶏,蛙等の声を選び,エンドレステープに収録して用いた。又COR, Play-aud, には幼児聴力測定装置 S-1 型(鈴木教授考案,永島製)を使用した。乳幼児の精神発達検査には専門の心理判定員の協力を得た。検査順序は第23表の如くである。

3) 検査対象

調査は主として就学前の乳幼児即ち6才未満を対象とした。本検査で詳細に調査し得た症例は141例である。

i) 受診児の年令及び性別は第24表の如くで,3~5才児が最も多く,各年令層共,男児がやや多く,全体の

60%を占めていた(第25表)。

ii) 地域別にみた受診児の内訳は第26表の如くで受診総数は浦和が最も多く、次いで秩父、深谷の順になっている。

iii) 受診児の主訴と年齢は第27表の如くで、聴覚障害およびそれに言語障害を伴ったものは、3才以上の受診者が多く、言語障害のみのものは3才台となっている。これらは言語機能が急速に発達する時期と一致している。

第23表 検査場の模図

第24表 年齢及び性別

性別 年齢	男	女	計
0～	1	1	2
1～	5	1	6
2～	11	10	21
3～	16	15	31
4～	16	13	29
5～	20	10	30
6～	15	7	22
計	84	57	141

第25表

第26表 地区別受診数

地区 年齢	浦和	深谷	秩父	春日部	所沢	東松山	計
0～	0	1	1	0	0	0	2
1～	1	1	2	1	0	1	6
2～	6	10	0	2	1	2	21
3～	10	5	11	2	3	0	31
4～	12	6	3	2	3	3	29
5～	9	3	9	4	4	1	30
6～	5	7	5	1	3	1	22
計	43	33	31	12	14	8	141

第27表 主訴と年齢

主訴 年齢	0	1	2	3	4	5	6	計
聴力障害	1		4	4	2	1	1	13
言語障害		2	15	9	12	10	5	53
聴力及び言語障害			2	16	10	16	14	58
その他	1	4		2	5	3	2	17
計	2	6	21	31	29	30	22	141

Ⅲ 検査成績

受診児の多くは、言語障害を訴えてきたものであるが、検査の結果からみると第28表の如く、聴力障害、言語障害のみというのは、夫に僅か6例、20例にすぎず、特に注目をひくのは精神発達遅滞が非常に多いことである。

第28表

		聴覚の程度	聴覚の性質	言語	精神発達		
					正 常	ややある	最もある
聴力障害あるもの [66]	軽度 [6]	伝 [6]	正 常 [3]	2	1	0	
			異 常 [3]	0	0	2	
			聴 [0]	0	0	0	
				正 常 [6]	3	3	0
	中等度 [26]	伝 [14]	正 常 [7]	1	4	2	
			異 常 [7]	0	0	1	
			聴 [12]	正 常 [1]	1	0	0
				異 常 [7]	1	4	2
	高度 [15]	感 [15]	正 常 [1]	0	1	0	
			異 常 [3]	1	3	1	
			聴 [9]	5	2	2	
				正 常 [0]	0	0	0
ろう [13]	感 [13]	正 常 [0]	0	0	0		
		異 常 [0]	0	0	0		
		聴 [13]	6	6	3		
			正 常 [0]	0	0	0	
検査不能 [4]	感 [4]	正 常 [0]	0	0	0		
		異 常 [2]	1	0	1		
		聴 [2]	0	0	2		
聴力障害ないもの [75]	言語障害あるもの [60]	聴 [6]	1	1	4		
		語数少い [40]	12	11	17		
		発音不明瞭 [12]	6	4	2		
		どもり [2]	2	0	0		
	言語障害ないもの [15]						

a) 難聴程度及びその性質

聴力検査の結果、聴力障害があると判定されたものは141例中66例(47%)である。難聴程度は第29表の如く、中等度が最も多く40%を占め、次いで高度とろうが共に23%を占めている。又難聴の性質は第30表の如くで、感音系難聴が全体の60%を占め、最も多く伝音系難聴は33%を占めている。

b) 聴力障害とEQの関係

難聴程度と精神発達との関係及び難聴の性質と精神発達との関係をそれぞれみると第31表、第32表の如くでいずれも特に相関を認めない。唯、知能の正常なものは少く、EQ 54以下の最劣発達のものが多かつた。

第29表 難聴の程度

難 聴 程 度	症 例 数
軽 度	6 (9%)
中 等 度	26 (40%)
高 度	15 (23%)
ろ う	15 (23%)
検 査 不 能	4 (5%)
計	66 (100%)

第30表 難聴の性質

難 聴 の 性 質	症 例 数
伝 音 系	20 (33%)
感 音 系	43 (60%)
混 合 系	0 (0%)
判 定 困 難	3 (7%)
計	66 (100%)

第31表 難聴程度とEQとの関係

難聴程度 EQ	軽度	中等度	高度	ろう	検査 不能	計
54以下	2	6	3	3	3	17
55～69	0	6	1	2	0	9
70～84	2	7	5	4	0	18
85～99	1	6	4	4	1	16
100～114	1	1	2	2	0	6
115～129	0	0	0	0	0	0
計	6	26	15	15	4	66

第32表 難聴の性質とEQとの関係

難聴種類 EQ	伝音系	感音系	混合系	ろう	検査 不能	計
54以下	5	6	0	3	2	17
55～69	3	4	0	2	0	9
70～84	6	8	0	4	0	18
85～99	4	7	0	4	1	16
100～114	2	2	0	2	0	6
115～129	0	0	0	0	0	0
計	20	27	0	15	3	66

c) 聴覚障害と遺伝との関係

難聴児の遺伝関係をみると、第33表の如く軽度のものには0%、中等度、高度、ろうはそれぞれ32%に遺伝関係を認めた。遺伝関係としては、聴覚障害者、血族結婚が目立っている。又感音系難聴児の遺伝関係についてみると、第34表の如く軽度0%、中等度25%、高度75%に遺伝関係を認めた。

d) 聴覚障害と既応症との関係

難聴の性質と既応症との関係についてみると第35表の如く伝音系および感音系共に、胎児期の母体の疾患、

第33表 難聴児の遺伝

難聴程度 遺伝関係	軽度(6)	中等度(26)	高度(15)	ろう(15)	テスト不能 (4)	計
精 神 病	0	1	1	0	0	2 (8%)
精 神 薄 弱	0	0	1	0	1	2 (8%)
血 族 結 婚	0	2	2	2	0	6 (24%)
流 産	0	1	1	0	0	2 (8%)
聴覚・言語障害	0	4	3	6	0	13 (52%)
計	0	8 (32%)	8 (32%)	8 (32%)	1 (4%)	25 (100%)

第34表 感音系難聴と遺伝

難聴程度 遺伝関係	軽度	中等度	高度	計
精神病	0	0	1	1 (5%)
精神薄弱	0	0	1	1 (5%)
血族結婚	0	1	4	5 (25%)
流産	0	2	2	4 (20%)
聴覚・言語障害	0	2	7	9 (45%)
計	0	5	15	20 (100%)

第35表 難聴の性質と既応症

難聴の性質 既 応	伝音系	感音系	計
胎生期母体疾患	2	7	9
早産	3	4	7
未熟児	2	6	8
鉗子分娩	2	3	5
仮死分娩	1	8	9
高熱	2	8	10
Virus性疾患	1	11	12
伝染病	0	0	0
呼吸器疾患	3	5	8
運動器疾患	0	2	2
脳背髄膜炎	0	1	1
脳性小児麻痺	2	2	4
ひきつけ	3	4	7
てんかん	0	1	1
KM・SM使用	2	7	9
頭部外傷	0	1	1
計	23	70	93

仮死分娩、未熟児…の順に多くなっており、特に感音系難聴児では、これらの既応を有するものが全体の74%にみられた。又これら既応症を難聴の程度別についてみると、第36表の如くで、中等度のものの35%に、高度のものの26%に既応症を認めたが、中でも中等度難聴児に胎児期、新生児期の既応症が目立っている。又乳幼児期の既応症としては、高熱疾患、Virus性疾患、SM、KM、の使用経験、脳性小児麻痺の順になつている。勿論、これらがすべて聴覚障害の原因と見做すことはできないが原因の要素としては看過することができないものである。

e) 局所々見と難聴程度および聴力型との関係

第37表の如く難聴程度及びそれらの性質と耳疾患、

第36表 難聴程度と患児既応症

難聴の性質 既 応	軽度	中等度	高度	ろう	検査不能	計
胎生期母体疾患	2	3	2	1	1	9
早産	0	4	1	0	0	5
未熟児	1	3	2	2	1	9
鉗子分娩	3	0	1	1	1	6
仮死分娩	2	2	3	1	0	8
高熱	0	5	7	1	1	14
Virus性疾患	0	2	3	6	1	12
伝染病	0	0	0	0	0	0
呼吸器疾患	2	1	2	3	0	8
運動器疾患	0	2	1	0	0	3
脳背髄膜炎	0	0	0	1	0	1
脳性小児麻痺	1	1	0	0	1	3
ひきつけ	1	3	1	1	1	7
てんかん	1	0	0	0	0	1
SM・KM使用	1	2	1	4	0	8
頭部外傷	0	0	0	1	0	1
計	14	28	24	22	7	95

第37表 局所々見と難聴

難聴の程度	軽度	中等度	高度	ろう	検査不能	計
難聴の性質	伝	感	伝	感	伝	感
疾患						
両耳疾患のあるもの						
穿孔耳漏 耳漏混濁 内陷 畸形	3	10	2	5	7	1
片耳疾患のあるもの						
穿孔耳漏 耳漏混濁 内陷 畸形		1				0
鼻疾患	2	6	3	3		14
アデノイド		3	1	3	3	10
扁桃腺肥大	2	2	2	4	2	12
口咽の畸形		1				1

鼻疾患、咽喉疾患などの関係についてみると、まず中等度難聴症例の中には、局所々見が認められるものが多い、更に難聴の性質からみれば、伝音系難聴に局所所見のみられるものが多い。この表では「ろう児」に比較的局所所見が多くみられるが、これは「ろう児」だからという理由で放任されているものとみられる。

f) 聴力検査の結果、聴力正常と判定されたものの内訳

総例 141 例の中、聴力障害の無かつたものは 75 例である。この中言語障害の有つたもの 60 例、無かつたもの 15 例であつた。言語障害の有つたものについて障害程度別にみると（表 38 a, b.）、生活年令に比して語数の少ないものが、最も多く、全体の 2/3 を占めていた。次いで発音不明瞭なものが全体の 1/6 を占め、啞は全体の 1/10 にみられた。

第 38 表 検査結果聴力正常と判定されたものの内訳

a.		b.	
	例 数	言語障害程度	例 数
言語障害 (有)	60	啞	6
〃 (無)	15	語 数 が 少 い	40
		発 音 不 明 瞭	12
		ど も り	2
		乳 児 語	0

第 39 表 言語障害（聴力正常）と EQ

言語障害程度	啞	語数が少い	発音不明瞭	どもり	計
EQ					
54 以下	4	17	2		23
55 ～ 69	1	4	1		6
70 ～ 84		7	3		10
85 ～ 99	1	2	2	1	6
100 ～ 114		9	4	1	14
115 ～ 129		1			1
計	6	40	12	2	60

これらを更に精神発達程度でみると、第 39 表の如くで、啞 6 例中 5 例までが精神発達遅滞児であり、正常発達を示す 1 例は、恐らく聴啞と思われる症例であつた。語数の少ないものでは 60 例中 28 例が精神発達遅滞児であり、12 例が正常発達を示した。この正常発達を示したものの内訳は、年令が非常に小さいもの、家庭環境の悪いもの、施設症候群、又、聴啞の疑い、両親の血族結婚などが含まれている。発音不明瞭なものは 12 例中半数の 6 例が精神発達遅滞児であり、6 例が正常範囲にあつた。正常発達を示した 6 例の内訳については、2 例が口蓋破裂、2 例がカ行訥、キ行訥、1 例が副鼻腔炎、1 例

が家庭環境不良のためと思われる症例であつた。なお、吃音 2 例はすべて精神発達正常児でその 1 例は親族に吃音患者がおるものであつた。

聴力が正常で言語障害の無かつたものの内訳は、受診の動機として、他人と全く口をきかないもの、返事がおそいもの、中耳疾患、鼻疾患、音声障害等があつて精密を希望してきたものであり、その中には脳性麻痺によるものも含まれていた。

IV 考 按

難聴及び言語障害のある学童の実態調査については、諸外国についてわが国においても種々な方法で調査され報告されているが、就学前のこれら障害児の実態調査ということになると、殆んど報告をみない。このことは、上述の如く検査方法など実施上の問題があるためである。Hughson (1939)³²⁾ は学童期の難聴の大部分は幼児期に発現するとのべ、就学前の聴力検査の必要性を強調している。長尾 (1963)³⁴⁾ によると、昭和 34 年に岡山大学医学部耳鼻咽喉科教室で行われた市内 31 校の小学児童の難聴選別検査で全児童 29,068 名中、約 0.1% に当たる 25 名が 45～60db の難聴児であることを明かにした。数的にみて案外中等度難聴児が多く、しかもそれが放置されたままになっている……とのべている。私の調査でも中等度の難聴児が最も多かつた。又これら障害児が発見されるまでの経過についてみると、高木 (1963)³⁵⁾ らによると、家庭内で子供の聴力障害に疑問をもち始めるのは、生後 1～2 年が最も多く、平均 19 ヶ月である。更に医師から診断されるのは 2 年から 3 年の間が最も多く、平均 3 年 3 ヶ月である。又角田 (1964)³⁶⁾ らは周囲の者が子供の聴力障害に気付く年令は 3 才以内が 79.8% で、残りの者は多く進行性難聴、片側ろう、又は軽度難聴児であるとのべている。今回の私の調査によると、家庭で気付く年令はほぼ同じであるが、受診して検査をうけたのは今回がはじめてであるという子供が大半を占めていたため、診断を受けた時の平均年令は 4 年である。これは検査の対象とした地域が都会に近い割合に交通の便が悪く、近くに専門施設の無いこと、家庭の貧困、両親の無知、などによるものであろう。難聴、言語障害児の発生原因については、河村ら (1960)^{37) 38)}、田中 (1963)³³⁾、角田ら (1964)³⁶⁾、東瀬ら (1964)⁴¹⁾ の報告をみるが、要約するならば、感音系難聴の場合、先天性の原因としては、家族性難聴が多く中でも血族結婚が目立っている。後天性の原因としては、胎生期や出生時の異常が多く、中でも仮死産と未

熟児が相当数を占めている。又、出生後の疾患では原因不明の高熱が高率を占めている。

伝音系難聴の場合は、慢性中耳炎が最も多く、中耳カタル、アデノイド、鼻疾患による耳管狭窄などの後天性のものが殆んどで、先天性のものは極く稀である。私の成績では、感音系難聴児の先天性の原因としては、近親者に聴覚、言語障害のあるものが45%、両親の血族結婚が25%で、やはり家族性難聴、血族結婚が大部分である。難聴の程度別では高度のものがその大半を占めていた。後天性の原因としては、原因不明の高熱、仮死産、未熟産、SM注射などが多く、感音系難聴中等度のものに目立っている。局所所見では、伝音系難聴中等度のものに、中耳疾患、鼻疾患、咽頭疾患が多くみられた。又明かに伝音系難聴で高度なものが2症例（いずれも片側性）あつたが、手術により聴力が改善された。これら原因となり得る要因もかなり重複しているものが多かった。

聴覚、言語障害児と精神発達程度との関係について花岡（1957）^{42）}は、4才～6才の正常の保育園児164名について聴力検査及び知能検査を施行し、聴力と知能の両者の間に有意の相関を認めなかつたとのべている。又、河村（1960）^{37）}は、高度難聴児と知能との関係を調べ、知能が低いと思われた（IQ 80以下）ものは41例中9例で早期の治療の重要さが痛感されるとのべている。難聴児童は、知能的行動又は、記憶力の点で劣る傾向があるといわれるが、Furth（1961）^{43）}の研究によると、10才までのグループでは差はないが、年長児になると難聴児童が劣ることを認めている。この事実に対して氏は難聴児の系統的認識能力の欠乏のみでは説明は困難で、むしろ相対的な劣等感によるものであらうとのべている。又、茂木（1964）^{45）}は難聴者には知能障害を合併しているものが、比較的多く、難聴者の30%を占めており、特に軽度又は中等度の難聴群に知能発達障害のあるものが多いこと、又、知能障害者の言語遅滞は感覚過程や運動過程の障害よりむしろ言語に対する認識力や思考力の欠如によるものであらうということを述べている。

私の成績では、総例141例中聴覚障害児が66例あつたが、難聴の程度を問わず精神発達の最も劣るものはすべて難聴と精神薄弱が同時に存在していると見做される症例であつて、全体の約30%を占めていた。又精神発達遅滞のあるものは、中等度難聴児に多くみられた。（約50%）、聴覚障害の全く無い言語障害のみのもの60例についてみると、約60%が精神発達遅滞児であつた。

第40表 身体障害者手帳交付状況

以上のような障害児が、実際には極めて少数のものを除いては全然身体障害者としての取扱いを受けないで放置されていたわけである。表40は、過去12年間の県下の身体障害者の手帳交付数の統計を示したものである。18才未満は極めて少数のものしか身体障害者手帳が交付されていない。特に就学前のものは皆無に等しく、県の厚生課でも今回はじめて多数の幼児に手帳交付を行つたと述べている。このことは、speech therapyと共に今後充分考慮されなければならない問題と思われる。

第3章 異常児（精神発達遅滞児・脳性麻痺など）と聴力障害

第1章および第2章で述べた如く、乳幼児の聴力障害の検査に当つては、精神発達遅滞などの異常児が、難聴児と関連して大きな問題を提供している。しかるにこれら異常児と難聴とはどのような関係にあるかについては殆んど明かにされていない。

本章においては特にこの問題について乳幼児期の精神発達遅滞および年長児の精神薄弱児を対象として検討を行つた。

1 検査対象および検査場所

i) 乳幼児の精神発達遅滞

第2章において取扱つた再検査症例63例を精神発達

遅滞のあるものと、正常児との2つの群に分けて検討した。なお、脳性麻痺のものがいずれの群にも相当数混在しているので特に問題のある異常児として検討の対象とした。

ii) いわゆる精神薄弱児

精神薄弱の場合については年長児となり、完全に精神薄弱と診断され、特殊施設に収容されている児童を対象とした。

特殊施設は埼玉県大里郡花園村にある花園学園で、年令は8才～18才未満のもの34例である。検査場所は花園学園の教室を使用した。環境騒音は40phone程度である。

Ⅱ 検査方法

乳幼児の場合は、前編で述べたと同様であるから省略する。特殊施設児童の場合は、聴力検査の方法は乳幼児の場合と全く同じであるが、知能検査は、鈴木・ヴィネー式知能検査法および Wisc 知能診断検査法を行った。検査に当つては専門の心理判定員の協力を得た。その他、一般耳鼻咽喉科的検査、既歴、家族歴、遺伝関係などを調査した。

Ⅲ 検査成績

(A) 乳幼児の精神発達遅滞

対象の63例の内訳は、精神発達遅滞のあるものは35例で精神発達正常が28例である。精神発達遅滞群の中には、脳性麻痺が16例あつて45.7%を占めており、その精神発達遅滞の程度は16例中13例はEQが54以下の痴愚以下のものであり、精神発達正常者は3例である。

i) 精神発達と聴覚

精神発達遅滞のあるもの35例中聴力障害のあつたものは16例(45.7%)、ないものが19例(54.3%)である。又難聴は高度のものが6例(17.1%)、中等度のものが9例(25.7%)、軽度のもの

第41表 精神発達遅滞群のEQと聴覚(35例)

EQ \ 聴覚	正常	軽度難聴	中等度難聴	高度難聴	ろう	計
54以下	17	1	4	3		25
55～69	1		1	1		3
70～84	1		4	2		7
計	19	1	9	6		35

第42表 精神発達遅滞群の聴覚と言語(35例)

言語 \ 聴覚	正常	軽度障害	中等度障害	高度障害	計
正常			3	16	19
軽度難聴				1	1
中等度難聴	1	1		7	9
高度難聴			1	5	6
計	1	1	4	29	35

が1例である。難聴の性質は純粋な神経性難聴は13例(37%)で中耳、耳管などに疾患を認める伝音系難聴が3例(9%)である。

精神発達正常の28例と比較してみると、聴力障害のあるものは13例(45%)、その中、ろう4例(14%)、難聴の高度のものは4例(14%)、中等度のもの5例(18%)、軽度のもの0例(0%)である。又難聴の性質では純粋な神経性難聴は12例(43%)で、中耳、耳管などに疾患を認める伝音系難聴は1例(3.6%)である。要するに、精神発達遅滞児と正常児において難聴の出現頻度には差を認めない。問題は、精神発達遅滞のため難聴があると思われるものが多いことである。特にこのことは、先天性と見做される神経性難聴において難聴と精神発達遅滞とは直接の因果関係が存在していないことを意味している。又、総じて伝音系難聴が、異常児に比

第43表 精神発達と聴覚との関係

較的多いのは、一般的に十分な世話が行き届いていないことが原因と思われる。

ii) 脳性麻痺の場合の聴覚

上述した如く、精神発達遅滞児や正常児の中には相当高い頻度に脳性麻痺のものが存在している。本検査でも遅滞児35例中に13例(39%)、遅滞のないものには28例中3例(11%)、に混在していた。しかしながらこの中で難聴のあつたものは3例(高度難聴1例、中等度難

第44表 精神発達と言語との関係

第45表 症例と I.Q.

聴2例)で他の13例は正常聴力を持っていた。脳性麻痺による身体的障害はその程度は種々であるが、言語障害は殆んど100%に近く認め特に高度の障害のあるものが16例中11例(68%)の高率に存在する。しかしながら聴力障害は3例(高度1, 中等度2)で、しかも精神遅滞を伴っていたもので一般に難聴を合併することが少ない。又難聴の合併したものはいずれもアテトーゼ型のものであったことは興味がある。従つて脳性麻痺の場合には特殊例をのぞき難聴を合併していることは少く、両者の間に因果関係は認められない。

〔B〕特殊施設児

成長し完全に精薄と診断された者について上述の如き関係を調べてみた結果次の如くである。対象は8才～18才未満の34例であるがその精神年齢の関係は第46表の如くで、すべて精神年齢は8才未満に相当する。

i) 精神薄弱と聴力障害

精薄児34例中に聴力障害のあつたものは、8例(24%)、ないものが26例(76%)である。又難聴は高度のものが2例(6%)、中等度のものが2例(6%)、軽度のものが4例(12%)である。難聴の性質は、純粋な神経性難聴は2例(6%)で、混合性難聴が2例(6%)、中耳、耳管などに病変を認める伝音系難聴が4例(12%)である。この難聴児8例の内訳は第48表の如くであり、

第46表 生活年齢及び精神年齢の分布
(18才未満被験者：34例)

すべてが精薄に難聴が合併した症例である。換言すれば難聴と精薄との間には何等因果関係は存在しない。

ii) 脳性麻痺と精薄

精薄児34例の中、脳性麻痺を合併したものが7例(21%)あつた(第49表)。これら脳性麻痺合併症例の聴覚及び言語障害の程度についてみると第50表の如く

第47表

(聴覚障害児の中で教師が気付いていたもの 感音系 2, 混合系 1, 伝音系 2)

第48表 精薄と聴覚障害 (34例)

I.Q. \ 聴覚障害	正	軽	中	高	ろう	計
25 以下 (白痴)	10			2		12
25 ~ 50 (痴愚)	13	4	1			18
50 ~ 70 (軽愚)	3		1			4
計	26	4	2	2	0	34

第49表 脳性麻痺と聴覚 I.Q.

I.Q. \ 聴覚障害	正 常	計
25 以下	2	2
25 ~ 50	5	5
50 ~ 70		
計	7	7

第50表 精神遅滞児の聴覚と言語の関係

で、聴覚障害のあるものは1例も無く、7例中6例までに言語障害がみられた。更にこの脳性麻痺症例の病型及び程度は、軽症4、中等度障害3、であり、重症の脳性麻痺はみられなかったが、I.Q. 及び言語の状態は非常に悪い。遅滞の原因として本質的に精神薄弱を伴うものと、運動、言語障害、視聴力の低下などから環境性刺激、社会的経験が少ないうえに、二次的に精神発達が遅れるものとの2つがあり、両者の判定は容易でないが、今回の施設の児童は、前者に概当するものである。

IV 考 按

従来、学童の精薄と難聴あるいは学業成績などの関係

を検討した報告は種々あるが、(Croatto (1953)⁴⁷), 池田 (1951)⁴⁸), 大久保 (1954)⁴⁹), 就学前の精薄児の聴力を調べた報告は殆んどなく、最近、荻場ら (1963)⁵⁰ の報告があるのみである。正常幼児の聴力閾値と知能の関係については、花岡 (1957)⁴²) は聴力と知能とは特に関係ないと述べている。荻場ら (1963)⁵⁰) は、精薄児の聴力は生活年齢別では正常児の場合より 4~7db 悪く、発達年齢別では正常児の閾値と一致するところから精薄児の閾値はその発達年齢に相当する閾値を示しているとのべている。今回の私の成績もほぼ同様であつた。巡回検査における発達遅滞児と施設児の聴力障害の割合を比較すると前者にやゝ聴力障害児が多くみられるが、これは巡回の際、特に聴覚障害児に呼びかけたためである。又検査方法も前章でのべた如く、発達年齢により可能な方法を採用し、被検児の精神的、心理的要因、音の判定能力などすべてを考慮して可聴閾値を決定したので、精薄児には難聴が多いということはいえない。又逆に難聴のために知能障害がおこるということも云えない。即ち難聴のためにおこる知能低下は、精薄とは本質的に異なる。次に脳性麻痺と精神遅滞について、Ibrahim (1924)⁵¹) は、本症の大部分に精神障害があるといい、Phelps⁵²) は 1/3 にこれを認めるといつているが、最近、遠城寺 (1954)⁵⁴) は 50% 位に精神発達遅滞を認めると考えてよいとのべている。又その程度は軽いものから白痴まで種々であるという。今回の私の成績では、特に精神遅滞児を中心に調査した関係上これらについての検討は不可能である。

聴力障害を認めた脳性麻痺の症型はすべてアテトーゼ型のものであり、いずれも高度の感音系難聴と診断されたものである。このことは、Markle (1963)⁵⁵) がアテトーゼ型の脳性麻痺にみられる聴力障害は騒音性聴力障害の像と似ており、聴力型は高音急墜型で、しかも 4KC 以上では損失が少く、且つ補充現象が陽性であつたと述べているところから、アテトーゼ型のものに限つて難聴を伴う可能性があることを示唆しているものであろう。

結 論

私は、乳幼児の聴力障害児についての研究において、第1章において正常児と難聴児の基準ならびに問題点を検討し、それを基準として第2章においては一定地域の難聴児の疫学的調査を行い、その実態を明かにした。又、第3章においては特に乳幼児の難聴と関連の深い精神発達遅滞あるいは、脳性麻痺などのある異常児と難聴

との因果関係について検討を行い乳幼児の難聴の本質を明かにした。その結果を要約すると、このような異常児は一般的には混同され概念的に取扱われており、難聴、言語障害、精神発達遅滞、脳性麻痺など、その内容が明かにされていない場合が多い。又乳幼児期の聴力障害は言語や知能の発達になんらかの影響を及ぼしてはいるが、殆んどすべての感音系難聴は、本質的な精神発達遅滞、いわゆる精神薄弱と成因的に無関係なものであり、特に精神薄弱に難聴が伴うということはない。

文 献

- 1) *Ewing, I.R., Ewing, A.W.G.*: The ascertainment of deafness in infancy and early childhood, *J. Laryng.*, 59; 309, 1944.
- 2) *Myklebust, H.R.*: Auditory disorders, in children, New York, Grune & Stratton, 1954.
- 3) *Goodhill, V.*: Directional free field startle-reflex audiometry, *Arch. Otolaryng.*, 59; 176, 1954.
- 4) 花岡葉：乳幼児聴力検査法の一工夫, 日耳鼻, 62; 940, 1959 (昭34).
- 5) 金谷真：PGSR 法に関する研究, 日耳鼻, 62; 1951, 1959 (昭34).
- 6) 鈴木篤郎：他覚的聴力測定, 宿願報告別冊, 49~97, 1960 (昭35).
- 7) *Dicarlo, L.M.*: A simplified auditory test for infants and young children, *Laryngoscope*, 71; 628, 1961.
- 8) 田村実：幼児聴力検査法に関する研究, 日耳鼻, 65; 1357, 1962 (昭37).
- 9) *Bloomer, H.*: A simple method for testing the hearing of small children, *J. Speech Dis.*, 7; 311, 1942.
- 10) *Barr, B.*: Pure tone audiometry for pre-school children, *Acta Oto-laryng. Suppl.* 121; 38, 1955.
- 11) *Dix, M.R., Hallpike, C.S.*: The peep show. New technique for pure tone audiometry in young children, *Brit. Med. J.*, 2; 719, 1947.
- 12) 清水弘, 原芳雄：小児聴力検査の一方法, 耳喉, 29; 393; 1957 (昭32).
- 13) *Shimizu, H., Nakamura, F.*: Pure-tone audiometry in children: Lantern-slides test, *Ann. Otol.*, 66; 392, 1957.
- 14) *Statten, P., Wishart, D.E.S.*: Pure tone audiometry in young children. Psychogalvanic-skin-resistance and peepshow, *Ann. Otol.*, 65; 511, 1956.
- 15) *Kennedy, H.*: Maturation of hearing acuity, *Laryngoscope* 67; 756, 1957.
- 16) 萩場芳雄：条件詮索反射聴力測定法 (COR-audiometry) の検討, 日耳鼻, 64; 855, 1961 (昭36).
- 17) 武居哲也：条件詮索反射聴力測定 (COR-audiometry) による乳幼児の正常聴力について, 日耳鼻, 65; 1106, 1962 (昭37).
- 18) 武居哲也：条件詮索反射聴力測定 (COR-audiometry) の改良に関する研究, 日耳鼻, 66; 1106, 1962 (昭37).
- 19) *Schröder, K.W.*: Problem der Kinderaudiometrie-dargestellte andere Methode des Bedingten Orientierungs Reflexes, *Zeits. für Laryng. Rhinol. Otol.*, 41; 682, 1962.
- 20) 竹内和夫：小児の聴力検査法, 日耳鼻, 59; 66, 1956 (昭31).
- 21) 渡部勝己：小児聴力検査法の研究, 日耳鼻, 62; 1586, 1959 (昭34).
- 22) *Bordly, J.E.*: An evaluation of the psychogalvanic skin resistance technique in audiometry, *Laryngoscope*, 66; 1162, 1956.
- 23) *Wedenberg, E.*: Auditory test on new-born infants, *Acta Otolaryng.*, 46; 446, 1956.
- 24) *Meyerson, L.*: Hearing for speech in children, A verbal audiometric test, *Acta Otolaryng. Suppl.*, 128; 1, 1956.
- 25) 福島竜也：幼児の聴力検査法, 日耳鼻, 63; 1835, 1960 (昭35).
- 26) 名越好古, 金子善一：聾啞児の診察に当って, 耳鼻展, 1; 129, 1958 (昭33).
- 27) 和田陽平：音響心理学, 心理学全書4, 創元社, 1950 (昭25).
- 28) *Gesell, A.* 佐野保 (訳)：発達診断学, 日本小児医事出版社, 1950 (昭25).
- 29) 林猷：条件反射, 岩波全書, 1957 (昭32).
- 30) 山下俊郎：幼児心理学, 東京, 朝倉書店, 1963 (昭38).
- 31) 生活科学調査会：幼児の生理と心理, 東京, 医歯薬出版, 1963 (昭38).
- 32) *Hughson, W., Cicco, A., Palmer, C.*: Study of pupils of the pennsylvania school for the deaf, *Arch. Otolaryng.*, 29; 403, 1939.
- 33) *Wishart, D.E.S.*: Problem of hearing defects in children, *Ann. Otol.*, 61; 762, 1952.
- 34) 長尾暢三：学童の難聴対策—難聴学級一とその効果, 日耳鼻, 66; 1515, 1963 (昭38).
- 35) 高木二郎, 他：就学前の聾児に関する研究, 耳喉, 35; 647, 1963 (昭38).
- 36) 角田忠信, 他：感音性聴覚障害児の原因について, 耳喉, 35; 525, 1964 (昭39).
- 37) 河村正三, 他：幼児難聴と言語発達遅滞, オーディオロジー, 3; 96, 1960 (昭35).
- 38) 河村正三, 他：幼児の言語の発達, 耳喉, 35; 603, 1963 (昭38).
- 39) 田中美郷：言語障害児の研究 (第Ⅲ報), 日耳鼻, 67; 41, 1963 (昭38).
- 40) 萩場芳雄：幼児聴力相談室の実施状態, 耳喉, 34; 381, 1962 (昭37).
- 41) 東瀬浩三, 他：大阪市内難聴児童調査成績, 日耳鼻, 67; 118, 1963 (昭38).
- 42) 花岡葉：幼児正常聴力の平均的

変動と知能との関係, 日耳鼻, 60; 1363, 1957 (昭32). 43) *Furth, H.G.*: Visual paired-associates task with deaf and hearing children, J.S.H.R., 4; 172, 1961. 44) *Dix, M.R., Hallpike, C.S.*: Further observations upon the diagnosis of deafness in young children, Brit. Med. J., 1; 235, 1952. 45) 茂木しげ子: 言語発達遅滞児の臨床的観察, 日耳鼻, 67; 1022, 1964 (昭39). 46) 内村祐之, 他: 精神医学最近の進歩, 児童精神医学, 265, 1957 (昭32). 47) *Croatto, L., and Croatto, Martinelli, C.*: The results obtained with collective audiometry systematically applied in schoolchildren at Padua, J. franç. Oto-Rhino-Laryng., 3; 194, 1952. 48) 池田四男, 他: 耳鼻咽喉科領域の学校衛生に関する研究(第2報), 日耳鼻, 54; 492, 1951 (昭26). 49) 大久保薫, 他: 4CA型聴力測定器に依り発見せる難聴児の知能検査と耳疾患に就いて, 日医大誌, 21; 1201, 1954 (昭29). 50) 荻場芳雄, 他: 幼児聴力相談室を訪れた精神薄弱児の聴力—幼児聴力相談室(第3報), 耳喉, 35; 19, 1963 (昭38). 51) *Ibrahim, J.*: Die Zere-

brale Kinder Lähmung im Pfaundler, Handbuch d. Kinderheilkunde, 3, IV, 1924. 52) *Phelps, W.*: Cerebral palsy in Nelson's Textbook of Pediatrics, 1211~1215, 1954. 53) 田口恒夫: ことばの指導(脳性麻痺児のために), 日本肢体不自由児協会, 1963 (昭38). 54) 遠城寺宗徳: 脳性小児麻痺の臨床, 日本医事新報, 1734; 3, 1957 (昭32). 55) *Markle, D.M. et al.*: Nature of deafness in athetoid cerebral palsy, Arch. Otolaryng., 78; 794, 1963. 56) 牛島義友, 他: 乳幼児精神発達検査, 児童研究業書Ⅱ; 愛育研究所編, 1960 (昭35).

稿を終るに臨み終始御指導, 御校閲を頂いた名越好古教授に深謝するとともに, 後援助いただいた金子助教, 宮崎講師並びに埼玉県庁内, 身体障害者更生相談所の職員の御好意に感謝します

(原稿到着＝昭和40.7.12日—急載)

混合式 エース自動洗滌器

(実用新案 40-10714)

付属のガートルに濃い洗滌液を入れカランを開くと当社独自の自動混合弁により水と混合し10~15倍にうすめられた最適の洗滌液が自動的に連続して使用できます。

本器の特長

水道直結 電気恒温 壁掛式

カタログ送呈

有限会社 永塚医科器械製作所

東京都文京区大塚仲町 54 TEL (941) 7723