

台湾に於ける聾啞の研究，特にその聴力について

中華民國々立台湾大学耳鼻咽喉科教室（主任：杜 詩棉教授）

林 本 仁

〔昭和34年8月28日受稿〕

第1章 緒 言

聾啞者の聴力を最初に検査した人は、G. W. Pfingsten (1802) であると伝えられている。続いて19世紀後半に多くの学者の検査報告が現はれたが、1893年 Bezold は München 聾啞学校生徒79名158耳につき、自ら考案した Bezold 氏連続音叉を使用して詳細に聴力検査を行い、完全聾48耳30.4%、残聴を有するもの108耳68.4%、不明2耳と発表し、又聾啞残聴を6類に分類した。この研究は残聴耳比重の高い事で当時高く世人の注目を引いた許りでなく、そのすぐれた分類法は今日に至る迄多くの学者によつて用いられ、権威あるものときれている。今世紀に入りオーディオメーターの出現により、聾啞者の聴力型、残聴の程度を従来よりも一層正確に検査する事が可能となり、一方欧米諸国では、補聴器の発達によつて聾啞者の聴覚訓練も非常に進歩し、合理的な読唇、発語の教育と相俟つて、教育された聾者の大多数が他人の言語を理解し、かなり明瞭な言語で自らの意志を他人に伝える事が出来る様になり、啞者たるを免れうる域に達している。

台湾に於いては、1937年に早田が言語、雑音及Bezold-Edelmann 氏連続音叉を用いて聾啞者20名の聴力検査を行つた成績を発表しているが、未だオーディオメーターによる聴力検査がなされていない。私は台北盲啞学校より補聴器使用の適格者選別を依頼されたので、此機会に同校聾啞生徒の聴力検査、失官原因調査及冷水刺戟による前庭機能検査を併せ行う機会を得たので、その結果を発表する。

第2章 検査成績

第1節 検査方法

失官原因及失官年令の調査日、生徒の母親に聾啞の原因となりうる諸種の質問事項を記載した調査表を郵

送して返答を求める方法によつた。聴力検査は校正されたトリオオーディオメーターMA 3 Bを使用し、同校で最も静かと思はれる室で、気導音に対する最小可聴閾値を測定した。前庭機能検査は、耳鼻咽喉科的検査を行つた後、鼓膜乾燥性穿孔例を除外した上で、冷水刺戟による温度性眼震を観察した。

第2節 検査対象

台北盲啞学校聾啞部生徒334名について検査を行つた。その年令、性別、先天性後天性の別、失官原因及後天性聾啞に於ける失官年令は第1～6表に示す通りである。先天性後天性の別、失官原因及後天性聾啞に於ける失官年令は返送された調表中の家族の陳述に基いて定めたが、先天性後天性の判別も困難な場合があり、失官原因も不確かなものがあつたが、一応調査の結果を記した。

第3節 聴力検査成績

検査には125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 8000cps の8種の気導純音を用いた。上記オーディオメーターの最大出力は125cps に於て70db, 250, 8000cps に於て、85db, 其他の各振動数に於て100dbである。オーディオグラムの整理上、残聴を60db迄、80db迄、最大出力線即ち聾線迄の3級に分け、又検査音の最大出力を試験して応答のないものを聾とした。

第1項 耳を単位とした成績

668耳を綜合すれば、第7表の通りになる。第7表より、聾耳対残聴耳比率を先天性後天性の各群並びに総耳について求めると、第8表のようになる。

即ち総耳については、約40%の聾耳、約60%の残聴耳があり、先天性、後天性の各群を比較すると、前者に約70%、後者に約55%の残聴耳があり、先天性群が後天性群に比べて残聴を有する頻度が高い。

第1表 年 令 別 分 布

年齢(才)	男(人)	女(人)	男+女(人)
7		1	1
8	10	4	14
9	8	6	14
10	7	12	19
11	9	13	22
12	19	13	32
13	14	15	29
14	18	8	26
15	19	8	27
16	16	8	24
17	19	9	28
18	13	16	29
19	16	8	24
20	12	5	17
21	6	2	8
22	6	5	11
23	3		3
24	1	1	2
25		1	1
26			
27	2		2
28			
29	1		1
	201	133	334

第2表 男 女 比 率

	男	女
例 数 (人)	201	133
比 率 (%)	60.18	39.82

第3表 先天性, 後天性別分類

	男(人)	女(人)	男+女(人)
先 天 性	46	35	81
後 天 性	136	84	220
不 明	19	14	33

第4表 a 先天性, 後天性各群中における男女比率

	男(%)	女(%)
先 天 性	56.79	43.21
後 天 性	61.82	38.18

第4表 b 男女各群中における先天性, 後天性比率

	先天性(%)	後天性(%)
男	25.27	74.73
女	29.41	70.59

第5表 a 先天性聾啞の失官原因並びにその頻度 (81名)

失 官 原 因	例数(人)	比率(%)
遺 伝 性	35	43.20
血 族 結 婚 (?)	3	3.70
母 親 妊 娠 中 キ ニ ー ネ 撰 取 (マ ラ リ ア)	2	2.46
母 親 陣 痛 促 進 の た め キ ニ ー ネ	1	1.23
鉗 子 分 娩	2	2.46
出 産 外 傷	1	1.23
難 産	1	1.23
出 産 時 窒 息	1	1.23
異 常 胎 位 (?)	2	2.46
不 明	33	40.74

第5表 b 後天性聾啞の失官原因並びにその頻度 (220名)

失 官 原 因	例数(人)	比率(%)
熱 性 病	42	19.09
髄 膜 炎	41	18.64
麻 疹	29	13.18
中 耳 炎	13	5.91
結 核 性 髄 膜 炎	12	5.46
ス ト マ イ 中 毒	10	4.55
脳 炎	4	1.82
肺 炎	4	1.82
キ ニ ー ネ 中 毒	4	1.82
マ ラ リ ア	1	0.45
先 天 性 梅 毒 (?)	3	1.35
腸 炎	2	0.91
腸 チ フ ス	2	0.91
感 冒	2	0.91
不 明 の 薬 中 毒	2	0.91
百 日 咳	1	0.45
気 管 支 炎	1	0.45
消 化 不 良	1	0.45
頭 部 外 傷	1	0.45
デ ン グ 熱	1	0.45
天 然 痘	1	0.45
痙 攣 を 伴 う 疾 患	1	0.45
爆 撃 に よ る 音 響 外 傷 (?)	1	0.45
不 明	41	18.63

第6表 後天性聾啞者の失官年令

失官年令(才)	例数(人)	比率(%)
1	33	15.00
2	32	14.54
3	58	26.35
4	25	11.36
5	14	6.36
6	14	6.36
7	5	2.27
8	7	3.18
9	4	1.81
不明	28	12.72

第7表 聴力検査成績(1)

	先天性	後天性	不明	左項の和
残聴耳	117	246	44	407
聾耳	45	194	22	261

第8表 聾耳対残聴耳比率

総耳	← 39.07% →		← 60.93% →	
	聾耳		残聴耳	
先天性群	→ 27.78% ←		← 72.22% →	
	聾耳		残聴耳	
後天性群	→ 44.09% ←		← 55.91% →	
	聾耳		残聴耳	

第9表 聴力検査成績(2)

	先天性	後天性	不明	和
両側残聴者	50	102	20	172
一側聾者	17	42	7	66
両側聾者	14	76	6	96

第10表 両側残聴者, 一側聾者, 両側聾者比率

全例	← 28.74% →		← 19.76% →		← 51.50% →	
	両側聾者		一側聾者		両側残聴者	
先天性群	→ 17.30% ←		21.00%		← 61.70% →	
	両側聾		一側聾		両側残聴	
後天性群	← 34.54% →		19.10%		← 46.36% →	
	両側聾者		一側聾		両側残聴	

第11表 a 聴力検査成績(3)

		検査音振動数 c.p.s	125	250	500	1000	2000	3000	4000	8000
先天性群	60db 迄	28	19	8	2	1	1			1
	80db 迄	18	49	37	19	10	6	8	9	
	聾線 迄		15	51	52	38	38	29	5	
	聾	116	79	66	89	113	117	125	147	
後天性群	60db 迄	49	42	19	4	8	8	3	5	
	80db 迄	38	104	56	26	16	12	12	9	
	聾線 迄		23	125	96	55	62	56	12	
	聾	353	271	240	314	361	358	369	414	
不明群	60db 迄	10	3	5	1					
	80db 迄	7	22	15	6	1	4	3	3	
	聾線 迄		5	18	12	9	12	7	1	
	聾	49	36	28	47	56	50	56	62	
総数	60db 迄	87	64	32	7	9	9	3	6	
	80db 迄	63	175	108	51	27	22	23	21	
	聾線 迄		43	194	160	102	110	92	18	
	聾	518	386	334	450	530	527	550	623	

第11表 b

		検査音振動数 c.p.s	125	250	500	1000	2000	3000	4000	8000
先天性群	60db 迄	17.4	11.7	4.9	1.2	0.6	0.6		0.6	
	80db 迄	11.1	30.2	22.8	11.7	6.2	3.7	4.9	5.6	
	聾線 迄		9.5	31.6	32.2	23.4	23.5	17.9	3.1	
	聾	71.5	48.8	40.7	54.9	69.8	72.2	77.2	90.8	
後天性群	60db 迄	11.1	9.5	4.3	0.9	1.8	1.8	0.7	1.1	
	80db 迄	7.7	23.6	12.7	5.9	3.6	2.7	2.7	2.0	
	聾線 迄		5.2	28.4	21.8	12.5	14.1	12.7	2.7	
	聾	80.2	61.7	54.6	71.4	82.0	81.4	83.9	94.1	
不明群	60db 迄	15.15	4.6	7.58	1.5					
	80db 迄	10.60	33.3	22.72	9.1	1.51	6.1	4.6	4.6	
	聾線 迄		7.6	27.3	18.2	16.1	18.2	10.6	1.5	
	聾	74.24	54.6	42.4	71.2	84.8	75.7	84.8	93.9	
総数	60db 迄	13.0	9.6	4.8	1.0	1.4	1.4	0.5	0.9	
	80db 迄	9.4	26.2	16.1	7.6	4.0	3.3	3.4	3.1	
	聾線 迄		6.4	29.0	23.9	15.3	16.5	17.8	2.7	
	聾	77.6	77.8	50.00	67.5	79.3	78.8	82.3	93.3	

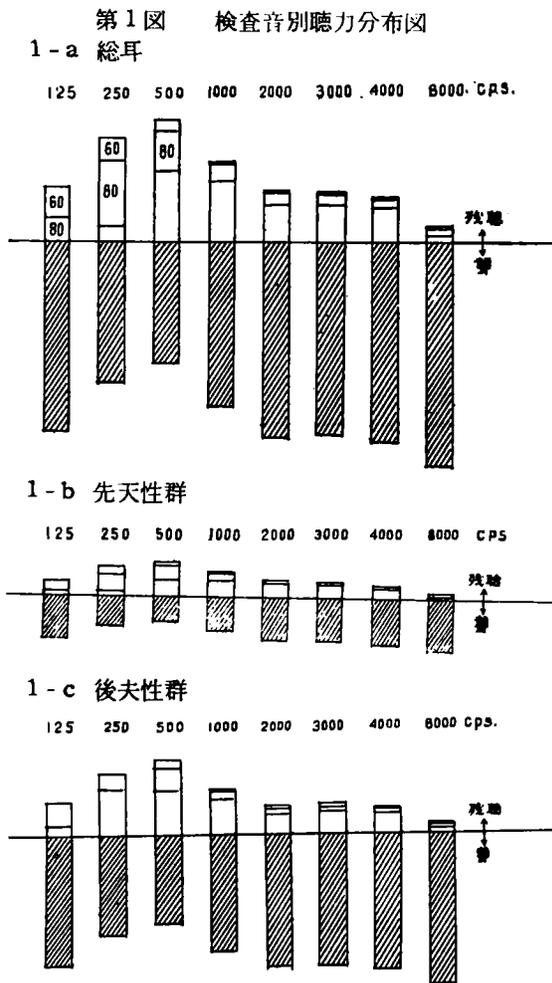
第2項 個体と単位とした成績

334名を検査の結果に従い, 両側残聴保有者, 一側聾者及両側聾者に分類すると, 第9表のようになる。第9表より全例及先天性, 後天性の各群について, 両側聾者, 一側聾者及両側残聴者の占める百分率を算出すると, 第10表のようになる。

即ち全例の約50%は両側残聴保有者、約20%は一側聾者、約30%が両側聾者である。そして両側残聴者の占める比率は両群に於て略々同じく、両側聾者は後天性群に多い。

第3項 検査音と単位とした成績

668 耳の聴力を各検査音毎に分類整理すると、第11表のようになる。第11-a表は耳数をそのまま記録したものであり、第11-b表は各検査音については先天性群、後天性群、不明群及総耳の各区割毎に百分率に換算した数値である。



1-a 図より、総耳については残聴耳の最も多いのは 500cps. であり、続いて 250, 1000, 125, 3000, 2000, 4000, 8000cps. の順に減少している事が分る。2000, 3000, 4000cps. では聾耳が約80%を占め、8000cps. では約90%に達している。1-b 及び 1-c 図より、先天性群に於ては 3000cps. に於ける聾耳が 2000cps. より稍々多い他は、先天性群、後天性群とも各検査音に於いての残聴耳比率の順位は総耳の場合と同様であり、又先天性群は後天性群に比べて、何れの検査音に於ても残聴耳比率が僅かに大であるが、その差は 4000, 8000cps. の高音域に於て減少している事が分る。

第11表の検査を图示すれば、第1図のようになる。第1図-aは総耳、1-bは先天性群、1-cは後天性群を示し、図中の柱は1-aでは全例の668耳、1-bでは先天性群の162耳、1-cでは後天性群の440耳を表わす。そして各検査音についての残聴保有耳と聾耳との比率を水平面上の柱の浮沈の度を以て表現した。浮上っている部分が残聴保有耳、水平面下に没している部分が聾耳である。1-a 図より総耳については、残聴耳の最も多いのは 500cps であり、続いて 250, 1000, 125, 3000, 2000, 4000, 8000cps の順に減少している事が分る。2000, 3000, 4000cps では、聾耳が約80%を占め、8000cps では聾耳が90%以上を占める。1-b 及 1-c 図より、先天性群、後天性群とも各検査音についての残聴耳比率の順位は総耳の場合と同じである。先天性群は後天性群に比べて、全音域にわたつて残聴耳比率が高いが、その差は500, 1000cps の中音域に於て最も著明であり、続いて低音域、高音域の順に差の減少が見られる。

第3節 前庭機能検査成績

前庭機能検査は都合により、先天性群58名、後天性群177名、不明群28名、計263名、526耳のみを検査対象とし、冷水刺激による温度性眼震検査を行った。60°後屈頭位に於て 55°F, 5 cc の冷水を耳内に注入完了後眼震の起る迄の時間を潜伏時間とした。この方法による正常値は15~30秒、眼震持続時間60~120秒であり、生理的範囲が広いので、潜伏時間が10秒以下に短宿し、持続時間が150秒以上に延長しているものを亢進とし、潜伏時間が35秒以上で、持続時間が30秒以下を低下とした。上述の生理的範囲に比べて、潜伏時間が5秒以下、持続時間が30秒以下のみの差異を示すものは、正常と見做した。5 cc で眼震の発現しない場合は10cc を注入し、それでも発現しないものは陰性とした。

第1項 温度性眼震発現率並に発現程度

526 耳の検査の結果を整理すると、第12表のようになる。第12表により、温度性眼震の陰性耳、低下耳、亢進耳、正常耳の比率を総耳及先天性、後天性の各群について計算すると、第13表のようになる。

即ち総耳については、眼震の陰性率が約40% (12表-b) であり、先天性群と後天性群を比べると、前者は約23%、後者は約50%の陰性率を示し、後者が陰性率が高い陽性耳の眼震発現程度は、総耳については、正常約50%、低下約10%で、亢進は0.6%である。先天性群と後天性群を比べると、12表-bの如く前者では正常約65%、低下12%で亢進なく、後者は正常約

40%, 低下約8%, 亢進0.6%である。従つて正常、低下の示す比率は共に先天性群の方が大である。更に陽性群中に於ける低下群の比率を、第12表-aより計算すると、総耳については15.7%、(総耳陽性耳は、亢進耳3, 正常耳254, 低下耳48を合せて305耳となるので $48/305 \times 100 = 15.7\%$)先天性群では15.05%後天性群では16.6%である。従つて陽性耳中低下耳の占める比率は、先天性群、後天性群とも略々同一である。

第12表 a 温度性眼震検査成績

	耳数	陽 性			陰性
		亢進	正常	低下	
先天性群	120	0	79	14	27
後天性群	350	2	144	29	175
不明群	56	1	31	5	19
総 耳	526	3	254	48	221

第12表 b

	陽 性			陰性
	亢進	正常	低下	
先天性群	0	65.8	11.7	22.5
後天性群	0.6	41.1	8.3	59.0
不明群	1.8	55.4	8.9	33.9
総 耳	0.6	48.3	9.1	42.0

第13表 温度性眼震と聴力との関係

		被検耳数	陽性耳数	陽性率(%)
先天性群	聾 耳	35	24	68.6
	残 聴 耳	85	69	81.2
後天性群	聾 耳	159	58	36.4
	残 聴 耳	191	117	61.3
不明群	聾 耳	20	14	70.0
	残 聴 耳	36	23	63.9
総 耳	聾 耳	214	96	44.9
	残 聴 耳	312	209	70.0

第2項 温度性眼震と聴力との関係

聾耳及残耳に於ける眼震陽性率を、先天性群、後天性群、不明群並びに総耳についてまとめると、第13表のようになる。

即ち先天性群と後天性群とを比較すると、聾耳に於ても、残聴耳に於ても、先天性群の方が陽性率が高い。又不明群に於ては、聾耳が残聴耳より稍々陽性率

が大であるが、先天性群、後天性群及び総耳について見ると、何れも残聴耳が聾耳より眼震陽性率大である。

第4節 読唇術の成果と失官年令並びに聴力との関係

聾啞生徒中、受持の教師により読唇術が上手と認められた生徒37名の聴力と失官年令の分布を、第14表に示した。聴力は500, 1000, 2000cpsの各々の主要言語振動数に対する良耳の最小可聴閾値の平均値で表わした。両耳共に1振動数に於て聾である場合は、残りの2種振動数に対する良耳の閾値の平均値で表わし2乃至3振動数に於て聾である場合は聾と見做した。以上の様な平均閾値は、心因性聾を除いてはHeadp-hooe をつけ測定した両耳のS.R.T.(Speech Reception Threshold)と略々一致するものと認められている。

第1項 読唇術の成果と失官年令との関係

全生徒及びその中読唇術の巧みな生徒を各失官年令別に分けると、第15表のようになる。

即ち読唇術の巧みな生徒の比率は、5才以前の各失官年令群に於て7乃至16%を占め、その平均比率は $9.88 \pm 1.91\%$ である。6才より8才迄の失官年令群に於ては、略々20~30%の比率を示し、9才に於ては75%に達し、6~9才に於ける平均比率は $33.33 \pm 8.61\%$ となる。両平均比率と比べると6~9才失官年令群

第14表 読唇術の巧みな聾啞生徒の失官年令と聴力の分布

失官年令	聴力(bd)					聾	計
	50 60	61 70	71 80	81 90	91 100		
先天性	1	1	3	3			8
1才		1		1	1		3
2才	1			2			3
3才	1		2			2	5
4才			1	1		2	4
5才				1			1
6才				1	1	2	4
7才					1		1
8才				2			2
9才						3	3
不明		1	2				3
計	3		8	11	3	9	37

の方が大で、23.45%の差を示すが、 $\sqrt{\frac{M_1 - M_2}{m_1 + m_2}} = 2.7$

で、この差は稍々意義があるにすぎない。生後5才迄

は言語習得の主なる時期であるが、この時期に聾となつた生徒は、その後、聾となつた生徒と比べて、読唇術の上手なものが少ない筈であるが、この統計に於ては失官の時期が不明なので確かに少いかどうか断言ない。

第2項 読唇術と聴力との関係

全聾啞生徒及その中の読唇術の上手な生徒を聴力の

第15表 各失官年令群に於ける読唇術に巧みな生徒の比率

失官年令	生徒総数	読唇術巧みな生徒の数	比率(%)
先天性	81	8	9.9
1才	33	3	10.0
2才	32	3	9.4
3才	58	5	8.6
4才	25	4	16.0
5才	14	1	7.1
6才	14	4	28.6
7才	5	1	20.0
8才	7	2	28.6
9才	4	3	75.0
不明	28	3	

程度別に分けると、第16表のようになる。

即ち読唇術の上手な生徒の比率は、聴力のわるい程減少する傾向を示し、この表より計算すると、聴力 100 db 迄の生徒中読唇術の巧みな生徒は $18.42 \pm 3.14\%$

第16表 各級聴力群に於ける読唇術巧みな生徒の比率

聴力損失 (db)	生徒総数	読唇術巧みな生徒の数	比率(%)
60以下	9	3	33.3
70以下	13	3	23.1
80以下	33	8	24.2
90以下	62	11	17.7
100以下	35	3	8.6
聾	182	9	4.9
計	334	37	11.1

であるが、聾群に於ては、 $4.95 \pm 1.61\%$ であり、前者は後

者に比べて 13.47% の差を示す。 $\sqrt{\frac{M_1 - M_2}{m_1 + m_2}} = 3.8$

で、この差は有意義の差である。つまり言語振動数範囲に於て残聴を有するものは、残聴が1振動数のみに限られたもの及全聾のものに比べて、読唇術の上手な

ものが確かに多く、読唇術の成果は聴力に比例するといえる。

第5節 補聴器使用の適応について

聾啞者の補聴器使用の目的は2通りある。第一に、補聴器により他人或は自分の音声がきこえるようにして言語教育に役立たしめる事であり、第二の目的は音をきいて環境との接触を保ち、又危険な物音がきこえる様にして自己保存に役立たしめる事である。第一の目的は達せられなくても、第二の目的だけ達すればよいという場合には、補聴器適応の範囲も広がるが、差当り語音の聴取弁別に目的を限定して、総被検者334名中より補聴器適応者を選び出す事を試みた。補聴器の適応をたてるには、純音に対する最小可聴閾値検査のみでは不十分で、閾値以上の音に対する被検者の態度、特に Recruitment の有無を検査し、又語音オーチオメーターを用いて語音明瞭度を測らねばならないが、純音の最小可聴閾値検査は最も重要であり、それから知られる聴力損失度及びオーチオグラムの形により、補聴器適否の大体の見透しがつけられる。

第1項 聴力損失の程度と補聴器の適応について

被検者総数 334名中、3言語振動数に対して聾のもの113名、33.8%で、補聴器不適応なる事明かである。3言語振動数中、1振動数にのみ残聴を有するもの70名21.0%であるが、語音弁別極めて貧弱なため、補聴器は禁物とされている¹⁾。補聴器使用の条件として、3振動数、少くとも2振動数に対する聴力がなければならぬ。1振動数に対する聴力が欠ける場合、その振動数の種類により語音明瞭の低下度異り、500, 1000, 2000cps の順に大である。

被検者 334名中、主要言語振動数にに対する全聾者113名、1振動数のみの残聴者70名を除いた残り151名と、3振動数に対する残聴者及び2振動数残聴者の2群に分けて夫々第1群第2群とし、各群と後述の6種の聴力型及び聴力損失の3級に従つて分類すると、第17表のようになる。

聴力損失度のみからは、60db 以下、60~90db、90~100db の夫々の級につき、補聴器の適否に関して次の事が一般的に考えられる。

1. 60db 以下の聴力損失者7名2.1%は、閾値がすべて50~60db であつたが、Recruitment ない限り最小可聴閾値より音の不快感閾値(通常115~120db)迄50~60db の余裕があるので、補聴器により十分に増幅されてしかも不快感閾値に達しない、歪められない語音をきき得、補聴器適応上理想的なものである。
2. 60~90db の聴力損失を有するもの102名30.5%

第 17 表 言語振動数に於ける聴力損失度及び聴力型

聴力型	第 一 群								第 二 群								両群 の和	比率 (%)
	F	S	R	B	W	A ₁	A ₂	計	F	S	R	B	W	A ₁	A ₂	計		
60db 以下	2	0	0	0	1	0	0	3	1	2	0	0	0	0	1	4	7	2.1
60—90 db	12	40	4	3	1	0	1	61	10	23	3	1	0	0	4	41	102	30.5
90—100 db	8	8	0	0	0	0	0	16	6	17	0	1	0	2	0	26	42	12.6
1 振動数のみ残聴																	70	21.0
全 聾																	113	33.8

中、60~80db のものは41名である。これらのものは最小可聴閾値と不快閾値間の距離が比較的大なるため、やはり補聴器の適応となる80~90db のものは61名であるが、次の90~100db のものとの境界にあり、補聴器使用上後述の困難が少々生じて来る。

3. 90~100db の残聴者は42名12.6%であるが、補聴器使用の困難な、試験的な程度の適応となる。語音瞭解の閾値は語音の detectability の閾値より更に25db 大であり²⁾。従つてこれらの残聴者は正常閾値より115~125db 大なる語音をきいて、始めてその中のいくつかを理解出来る程度であるが、それは既に不快閾値である。又語音中の強音が過度に増幅されて弱音をマスクし、往々存する Recruitment と相俟つて語音を歪めてしまう。増幅が小であると弱音がきこえなくなる。

第 2 項 聴力型と補聴器の適応について

補聴器適応決定の実用上の見地から、上述の残聴者151名のオーチオグラムを、主要言語振動数範囲を中心として、6型に分類しうる。その際、高音域に於ける聴隙や所謂音階の上下端欠如せるものは、考慮の必要はないと思う。

1. F型 オーチオグラムのカーブが平坦で、各振動数に於ける聴力損失略々同程度のもので、正常閾値曲線と平行なる為、補聴器装用上最も理想的である。39例、補聴器適応したる残聴者151例中の25.8%を占める。
2. S型 オーチオグラムのカーブが比較的緩慢な傾斜を示し、高音に向う程聴力損失の大となるもので、傾斜緩慢な為補聴器適応上、都合がよい。90例59.6%。
3. R型 オーチオグラムのカーブが上昇し、高音に向う程、聴力損失小となるもので、低音域に於ける残聴を欠如するものが多いが、補聴器により低音域に於

ける振動感覚と高音域に於ける聴覚とを同時に利用出来る可能性がある³⁾。7例4.6%。

4. A型 A型を更にA₁、A₂型に分けたが、A₁型は500cps に於て、A₂型は1000cps に於て急激に約40db の高音急墜を示しているものである。補聴器により語音弁別に価値の少い低音部が過度に増幅されて中、高音を mask し、或は容易に不快閾値に達し、補聴器使用上、困難な型であるが、High Frequency Response のものを慎重に選らぶが、Compression Amplification の可能なA.V.C.附の補聴器使用を要する。A₁型3例、A₂型6例、計9例5.9%である。
5. B型 オーチオグラムのカーブが Basin の形をなし、中音部よりも低、高音部に聴力損失の小なるもので、底の深いときはA型と同様の困難があるが、6例4.0%とは底が浅く、支障がない。
6. W型 オーチオグラムのカーブが、W字の起伏の激しい不規則な形を示し、補聴器使用困難であるが、2例1.3%に過ぎない。

結局聴力損失度を標準とすれば、被検者総数3334名中、補聴器の適応となるもの151名45.2%、非適応者183名54.8%である。適応者151名中、聴力型がA、W型にして實際上言語聴取に困難あるもの11名、適応者の7.2%であるが、聴力損失90~100db で試験的適応のもの42名、之は適応者の27.8%の比率となり、補聴器適応上聴力型よりも残聴の程度がより重要な意味をもつ事が分る。

第 3 章 総括並びに考按

聾啞の研究は19世紀後半に至り盛んとなつたが、聴能問題に関する諸家の研究業績中 Bezold のそれが最も重要な事は前述のとおりである。今世紀に入りオーチオメーターが発明されてからは、更に東西諸家

の研究相競い、枚挙に暇ない程である。次に諸家の研究を文献より引用し、私の成績と比較検討し、考按を行う。

第1節 被検聾啞者に関する諸要目

先ず被検聾啞者 334名の男女比率、先天性及び後天性比率並びに失官原因、失官年令について述べる。

第1項 男女比率：一般に男性が女性より多いといわれる。私の成績では男 201人：女133人=100：66.17で、之を諸家の統計⁴⁾と比較すれば、第18表の如くで今井の数値と略々一致している。早田は1937年台湾に於ける統計調査で、男女比 100：32.0を報告しているが⁵⁾、それに比べて私の調査に於ける女性の相対的比率の大であるのは、女性聾啞者の相対的増加よりも、社会習俗の変化による女性就学率の上昇によると推測される。

第18表 諸家による聾啞者男女比率

	男	女
Mygind	100	83
Nager	100	84
今 井	100	66
坂 倉	100	81
田 中 (-)	100	73.6
林 (本仁)	100	66.2

第2項 先天性後天性比率：一般には先天性が後天性に比べて稍々多いとされるが、後天性の方が多い報告も少なくない。先天性後天性の判定は困難な場合が少なく、聾啞者家族の陳述に基く既往歴、家族歴が重要な役割を演ずるのであるが、家旅が先天性であることを嫌がり、正常児が何かの後天的原因によつて聾になつた様に作為し、先天性素因を隠そうとする傾向があり、又生後1~2才に於ける聴力発語能力の有無の判定も困難で誤り易く、更に家旅の陳述の判断に當つて調査者の主観も関係してくるので、それ従つて諸統計の数値にかなりの差異を来すのである。第19表に諸家の統計^{4) 5) 6) 7) 8) 9) 10)}を示し、私の数値と比較した。

第3項 先天性及び後天性各群中の男女比率：今迄は先天性群では女性が優位、後天性では男性が優るといわれ、その理由に関する諸家の意見もあるが、田中¹¹⁾は先天聾に関し著明な男女差はないといつている。私の成績に於ては、先天性群後天性群とも男性が優位であるが、この問題に関しては、男性聾啞者群中の先

第19表 諸家による先天性及び後天性聾啞者比率

	先 天	後 天	不 明
辰巳による45種の総合統計	51.7	41.2	7.1
辰 巳	45.7	43.4	10.9
吉 村	61.1	24.3	14.6
内 田	50.14	40.65	9.21
Berg	28.0	64.0	8.0
Hartmann	31.70	68.30	
Fowler	30	70	
早 田	39.9	47.8	12.3
林…著者(本仁)	22.7	67.4	9.9

天性後天性比率と女性群中の同様の比率を比較するのが合理的であり、それによると第4表bの如く、女性群に於ける先天性比率が男性のそれに比べて稍々高い様に見えるが、推計学的に無意義の差である。

第4項 失官原因

第1目 先天性聾啞群に於ける失官原因

先天性聾啞の原因として最も重要なのは遺伝の問題である。19世紀末頃より本問題に関する研究が東西諸家によつて熱心に行われ、現今殆ど決定的な見解は、メンデルの遺伝法則に従う単性遺伝であるとされている。そして一般の調査報告では、間接遺伝が直接遺伝に比べて遙かに多い。又血族結婚に於ては、血族中に聾啞の遺伝変質性素因が存する場合、不純性接合体(ホモ接合体)の遭遇により変質性胚種が聾啞を生じる機会が非血族結婚よりも多く、一般に有害とされている。しかし血族結婚に於ても素因の存しない場合には聾啞は現われず、非血族結婚でも両親に聾啞の遺伝変質性素因を存する場合、聾啞が現われる。

私の調査成績では、遺伝性があると思われる先天聾35名、総数の10.5%、先天性聾啞者群の43.2%を占めている。前述の早田の報告では、聾啞者総数203名中遺伝性あるもの27名、13.30%であり、私の数値も略々近似した数値である。遺伝性の疑ある35名中、家族歴に於ける陳述を得たもの23名で、その中血族中の聾啞者が父であるもの1例、母であるもの1例、被検者の兄弟1人が先天性聾啞なるもの15例、兄弟2人が聾啞なるもの5例、父のいとこが聾啞なるもの1例、従つて直接遺伝2例、間接遺伝21例で、後者が遙かに多い。23名中、両親血族結婚なるもの僅かに2例である。被調査者の先代の直系或は傍系に先天性聾啞者の存する事は疑いないが、家族の十分なる陳述を得られず、直接家系調査を行う機会がなかつたのは遺憾であ

る。又先天性聾啞者群中、両親が血族結婚であるが、血族中に先天性聾なく、従つて遺伝によるかどうか不明のもの3名13.70%であつた。

先天性聾啞の原因として、遺伝の他に胎生時に於ける聴器障害が重要なものである。妊娠中の母体の肉体的並びに精神的異常と聾啞発生との関係について調査した文献は多いが、臆説の域を脱しないものが多い。近年欧米諸国に於て、妊娠の初期数ヶ月間に母体がドイツ麻疹に罹患した場合、胎児の内耳形成異常を来し、先天性聾啞を発生する事が明かにされ、しかも先天性聾の原因としての頻度が高いため、非常に注目されている。又1940年にRh因子が発見されて以来、親子間のRh因子不適合性による胎児赤芽細胞症も聾啞の原因たりうる事が明かにされ、先天性聾啞の原因を単に遺伝乃至血族結婚のみで片付ける事に対する反省が生じている。

私の調査で胎生時期に於ける聴器障害による先天性聾は、母親が妊娠中キニーネを摂取せるもの3例の他には認められなかつた。母親妊娠中ドイツ麻疹罹患の例がなかつたのは、台湾に於ては1957年夏より1958年の春にかけて流行があつた他は、1939年に小流行があつたのみで、年々散発的に見られるに過ぎず、本疾患の先天性聾発生の原因的役割は従来大きいものでなかつたと思われる。Rh因子不適合性による先天性聾も、血液検査の困難なるため、母体及び新産児に起りうべき症状についての質問を行つたが、不適合性を推測せしめるに足る回答がなかつた。在米中国人の血液検査ではRh陰性率約1.5%といわれ白人の15%に比べれば極めて低率であり、従つてRh因子不適合性の頻度も白人よりも遙かに低い筈である。従つて中国人にあつてはRh因子不適合性による先天性聾の発生は極めて稀であろうと考えられる。

分娩時産道による頭部の極度の圧迫、外傷又は酸素欠乏症も先天性聾の原因たりうる。本調査では、鉗子分娩2例、異常胎位2例、出産外傷、難産、分娩時窒息しチアノーゼの強かつたもの各1例あつた。異常胎位の原因的役割は疑問があるが、一応原因項目に加えた。

第2目 後天性聾啞に於ける失官原因

後天性聾啞を来す原因的疾患は多数に上るが、之等原因疾患の頻度は調査年代、地理的關係、急性伝染病の流行状況等によつてかなりの差を生ずる事はいふ迄もない。しかし従來の諸統計では、東西を通じて髄膜炎最も多く、約30~50%を示し、西洋では猩紅熱が第2位で約10~20%、日本では中耳炎が第2位で約10~

20%といわれている。

本調査に於ては、後天性聾啞の原因中、不明の熱性病が首位を占め、19.09%であり、髄膜炎が18.64%で前者と相伯仲し、次いで麻疹が多く、13.18%を示している。早田の報告でも、以上の3疾患が最も多く、熱病34.17%、麻疹25.8%、髄膜炎13.4%である。即ち台湾に於ては、不明の熱性病に因るものが最も多い。この中には他の項に編入されるべきものも多いであろうが、衛生設備の不完全な田舎では、その病源の探究が不十分又は不能の事もあり、如何ともし難い。

第4に多いのは中耳炎で、5.9%を示すが、日本の一般統計に比べて頻度が低い。

之に次いで多いのが結核性脳膜炎で5.46%を示し、ストレプトマイシン中毒之につき、4.55%である。之はストマイ出現以前の調査報告に見られない新しい失官原因であるが、兩者合せて約10%の頻度を示すので、聾啞の予防上忽視出来ない問題である。結核性脳膜炎例はすべてストマイを使用して居り、髄腔内注入例もあるので、ストマイと髄膜炎の原因的役割を分離出来ず、他種の髄膜炎とは別項にした。

脳炎、肺炎、キニーネ中毒が各々1.82%であるが、キニーネと後述のマラリアとは、かつてマラリアの蔓延地であつた時代の名残りである。

被検者334名ともすべて「台湾省性病防治中心」によりカーン氏反応及V.D.R.L.検査を受けたが、陽性反応者2名、疑陽性1名で、何れも後天性聾群に属し、総数の0.9%、後天性聾の1.35%にすぎない。陽性者中1名は3才のとき脳炎に、他の1名は2才のとき髄膜炎に罹患してより聾となつた既往歴を有し、3名とも聾以外のハツチンソン氏徴候を認めないので、先天性梅毒が聾の原因であるかどうか不明である。早田の調査では、梅毒血清反応陽性者は聾啞者総数の8.12%であるが、臨床上特有の症状を欠くので、聾啞発生に対する遺伝梅毒の役割は小なるものと推測している。

其他の原因として、腸炎、腸チフス、感冒、不明の薬物中毒が各々0.91%を示し、百日咳、気管支炎、消化不良、頭部外傷、デング熱、天然痘、痙攣を伴う疾患、爆撃による音響外傷?が各々0.45%を示し、原因不明若くは調査不能のものが18.63%である。

第5項 失官年令

失官年令の調査成績は第6表に示した如く、1才が15%、2才が14.54%、3才が26.36%で最も多い。以後年令と共に減少の傾向を示している。3才が最も多

いのは、その頃になつて正常児は発語し始めるのに、聾啞児ではそれが無いので家族の注意をひくための要素もあり、このときに発現したと信じられているものの中には、既に以前に発病したのも含まれていると思える。諸家の報告も、一般に2~3才頃が最も多く、以後年令と共に減少して居り、私の統計も共通の傾向を示している。4才以下に多いのは、幼弱な程諸種疾患に侵され易く、聴器障碍の率も又高いためであろう。

第2節 聴力検査成績について

聾啞者の聴力検査は最初は言語、強い雑音或は楽器等により試みられたが、Bezold-Edelmann, Hartmann-Edelmannの連続音叉の出現により、科学的な検査法となつた。Bezoldが彼の創案になる連続音叉を用いてMünchen聾啞学校生徒について行つた聴力検査の業績は劃期的な意義を有するもので、その後の聾啞の聴力検査の報告も、大多数が氏の連続音叉による検査成績と同様であり、残聴の分類も又多くの場合氏の分類法によつて居る。オーチオメーター出現後は、この器械による検査の報告が増えて来たが、残聴の分類法即ちオーチオグラムの分析法は極めて複雑であり、未だ標準となる分類法は確立されていない。以下に残聴耳対聾耳の比率、両側残聴者、一側聾者、両側聾者の比率、聴力型の各項について考按を行う。

第1項 残聴耳対聾耳の比率

第1目 連続音叉による気導聴力検査

高原(高)がBrock, Bezold, 内田等27氏の成績⁴⁾をまとめた結果は、残聴耳：聾耳=70%：30%である。先天性後天性別に見ると、先天性の方が残聴比率大となつて居り、後天性聾に於ける聴器病変のより高度なるを示して居る。

第2目 オーチオメーターによる気導聴力検査

先づ井村は残聴耳97%、聾耳3%と報告し、訓練によつて残聴は増進しうるものと強調して居る¹²⁾。その後発表された諸家の成績を列举すれば、第20表の如くである。^{13)~18)}

即ち本表の平均値によれば、残聴耳：聾耳=65%：35%であり、私の統計に於ける61%：39%は之に近似した比率といえよう。

第2項 両側残聴者、一側残聴者、両側聾者各間の比率

之に関する諸家の成績を第21表に示す。^{4) 8) 6) 10) 20) 21) 7) 16) 18)}

即ち何れの報告に於ても、両側残聴者最も多く、一

第20表 気導オーチオメーターによる残聴耳対聾耳比率

	残聴耳(%)	聾耳(%)
会 田	65.5	27.6
河 田	54.0	46.0
竹 内	54.0	46.0
荒 田	54.7	45.3
原 田	68.0	32.0
田 中(敬)	85.0	15.0
平 均 値	64.5	35.5

第21表 諸種の検査法による両側残聴者一側残聴者、両側聾者比率

	両側残聴	一側残聴	両 側 聾
内 田 (音叉)	45.8	11.3	42.9
辰 巳 (音叉)	68.3	20.3	11.4
坂 倉 (音叉)	87.7	6.7	5.6
三 宮 (音叉)	26.6	24.4	44.9
豊 田 (音叉)	46.6	20.8	22.6
吉 村 (音叉)	41	26	33
Bezold (音叉)	50.2	22.8	19.0
Wodak (音叉)	53.3	24.5	22.2
荒 田 (気導オーチオメーター)	41.8	26.5	31.7
田中(敬) (気導オーチオメーター)	60.5	24.8	14.7
林 (気導オーチオメーター)	51.5	19.8	28.7

側残聴者と両側聾者との対比は、前者が多い報告と後者が多い報告とが略々同数である。

この3者間の比率を先天性群後天性群各別に比較して、筆者は両側及一側残聴者比率は先天性群が大であり、両側聾比率は後天性群に大なる傾向を認めたが、この点については諸家の統計がまちまちであつて、一定の傾向が認められない。

両側聾者の頻度は聾啞教育上重要な意義をもつて居るが、Goodmanが、オーチオメーターにより英国に於ける聾啞学校生徒345人に聴力検査を施行した結果、完全聾は3.5%にすぎず²²⁾。米国のYenrickも聾啞児433名中、完全聾2名0.46%と報告して居る²³⁾。これらの比率は、同様にオーチオメーターを

用いた荒田、田中(敬)、林(本仁)の比率に比べて遙かに低い、検査対象群の差異によるのか、井村の強調せる如き訓練効果によるのか、更に今後の研究を要する。

第3項 聴力型

聾啞者の聴力型分類を最初に行つたのは Itard (1821) である。氏は語音、時計、強い雑音等を用いて聾啞者を5群に分類し、その後 Schmalz は同じく人語、雑音により3度に、Hartmann は人語、時計の音によつて4度に分けた。しかしこれら諸家の業績を悉く古典として没し去らしめ、現在に至る迄も独り權威を保持しているのは、Bezold (1893年) の創始した連続音叉による6類の分類法である。音叉という取扱いの便利で双互流通性のある標準測定器を用い、広い音域にわたつて残聴の有無を正確に検査しうる所に本法の強みがあるといえよう。しかし連続音叉による検査は井村の所謂 Hörstrecke を測るにとどまるから、Hörstärke を測るにはやはりオーチオメーターによらねばならない。

難聴者オーチオグラムの分類はかなり困難な問題である。之に関しては Guild の分類²⁴⁾、河田の分類法等²⁵⁾があるが、聾啞者のオーチオグラムは聴力低下が著しく、完全な聴力曲線を示すものが少かつたため、筆者は各検査音について総合的に統計を行う法によつたのである。

私の検査成績では 500cps 及其の附近の振動数の音に対する感受性がつよいが、橋本²⁶⁾、田中(敬)¹⁸⁾、会田¹⁸⁾、荒田¹⁶⁾、竹内¹⁵⁾、小倉²⁷⁾の諸家の検査成績の報告は、それより1オクターブ低い 250cps に於ける残聴最も多く、残聴の程度も最もよい結果となつている。

第3節 前庭機能検査成績について

聾啞者が蝸牛に一定の病変を有する事は諸家の研究により明らかにされているが、前庭迷路に於ても屢々病変が認められ、前庭機能検査に学問的興味のみならず、蝸牛機質との質的量的関係を明かにする事によつて聾啞の性質の診断に役立つ場合もあるので、古来多くの研究がある。

温度性眼球震盪の検査は1906年 Barany の創始したもので、前庭機能検査に欠くべからざるものとなつている。聾啞に始めて本法を行つたのは、Barany、Brock であり、廻転性眼震検査が両側迷路刺戟であるに対し、本法は一側刺戟法であるため、多くの研究がなされたが、使用水温、水量の相違によつて成績も又相当の差異を示している。

第1項 温度性眼震盪発現率並びに発現程度

高原(高)が James, Kreidl, Barany 等 12人の成績をまとめた結果⁴⁾は、大体30~50%に於て前庭機能が陰性であり、先天性後天性別では、後天性群に陰性率大である。私の成績は総耳の陰性率42%であり、先天後天別では、先天性群に於て22.5%、後天性群に於て50%の陰性率であり、諸家の報告と同様の傾向を示している。陽性耳中機能亢進耳、正常耳、低下耳の比率を調べたものに摂氏27°乃至17°20ccを使用して検査せる吉村の報告⁷⁾があるが、それと比べると、機能低下耳比率9.1%は吉村の16.1%より小であり、正常耳48.3%は吉村の右46.2%左50.5%と近似し、亢進耳0.6%は吉村の1.0とも近似して居り、陰性率42.0%は吉村の右36.5%左32.0%より大である。

第2項 温度性眼震と聴力との関係

上述高原(高)が諸家の成績をまとめた結果は、大体に於て完全聾では残聴者よりも陰性率大である⁴⁾。私の成績では、聾耳、残聴耳の比率は各々55.1%、30%であり、諸家の成績と同様の結果を示す。私の聾耳残聴耳各々の陰性率は、吉村の各々42.7%、24.4%と比べると、何れも陰性率が大きである。

第4節 読唇術の成果と失官年令並びに聴力との関係

読唇術とは、視覚をとおして話者の口唇の運動と形、舌の運動、顔面筋肉の変化並びに表情等を観察する事によつて相手の言語を理解する事である。語言の中明瞭に読めるものは約 $\frac{1}{3}$ といわれ、視覚されない音声又視覚によつては弁別の固難な音・声がかかなり多い²⁸⁾。しかし幸いな事に視覚され難い音声例えば短母音の如きは低音に属し、音響エネルギー大なるため聴き易く、子音は概ね高音に属し、弱音で聞き難いが、視覚され易い。従つて不完全なきき方であつても、話者の音声をきく事が出事たら、読唇術に於ける視落し又視誤りのギャップを埋める事が出来る。

以下に、読唇術の成果と失官年令並びに聴力との関係について考按を行う。

第1項 読唇術の成果と失官年令との関係

先天性聾及生後5才迄の間に聴力を失つたもの、つまり言語習得期前或は習得期間中に聾となつたものと、6~9才の間に、つまり言語の基礎が一応出来てから聾となつたものとの間に、読唇術の成果に於ける相違があるかどうかを知る事は興味ある事であるが、統計の結果は後者に於て読唇術の巧みなものが前者よりも多く、比率の差が23.45%であるが、推計学的に稍々有意差であるに過ぎない。しかしこれらの生徒

はすべて失官後聾啞学校に入学する迄の間放置されていたもの許りであり、6～9才の失官年令者と雖も失官後早速教育を開始しなければ、わづか何ヶ月かの中に言語を忘れるのである。故に6～9才の失官年令者が失官後早期に、言語の記憶が未だ失われていない中に読唇術を習ったならば、言語習得前又は習得中に聾となつた5才以下の失官年令者が同様に失官後直ちに読唇術を習うよりも有利であり、両失官年令群の読唇術の成果の差は、或いは推計学的に確実となるかも知れない。

第2項 読唇術の成果と聴力との関係

読唇術に於ても聴覚が見落としや見誤りのギャップを埋めるのに有用な事は既述のとおりであるが、統計の結果2つ乃至3つの言語振動数に於ける残聴保有者は、一振動数のみの残聴者及び全聾者と比べて、読唇術の巧みな生徒の百分率が大きい。しかし通常の会話音の大きさは話者の口唇に於ては110dbであり、外耳道孔に達する迄に急激に20～25db減少する事が知られて居り⁹⁾、90db以上の聴力損失者は自身の音声もきこえない位であり、読唇術に於てどれだけ残聴が利用出来ているか問題である。しかし大声や極めて近距離に於ける会話音であれば、極めて不完全にせよ聴取される事があり、それが間接的に読唇術の補助となる事があるかも知れない。

第5節 補聴器の適応について

補聴器の発達により、残聴者に補聴器を使用させて聴く、口話法を行うのが最も合理的な現代的聾啞教育である事は前述のとおりである。補聴器の適応は個々の聾啞者について定めるべき問題であるが、オーディオグラムから知られる残聴の程度及び聴力型の統計的考察によつて、補聴器適応の一般的な見透しとなる事も、聾啞教育の方針を定める上に意義があると思う。

第1項 聴力損失の程度と補聴器の適応について

前述の如く、60db以下の聴力損失者は、補聴器適応の理想的なものであり、幼小時より補聴器を使用すれば、単なる難聴者として正常聴力者と略々同様の教育を受けられた筈である。60—90dbのものは、補聴器使用に適当なものであり、聴覚を主とし、読唇術を従とした教育を施す事が望ましい。90—100dbのものは、補聴器の試験的適応にすぎず、読唇術によらねば言語を理解出来ない。しかし補聴器を使用して個々の語音を理解出来なくても、言語の節奏、律動或はいくつかの母音をきき得て読唇術の助けとする事が出来る。1振動数のみの残聴者及全聾者には補聴器は不適応であり、教育法も読唇術のみに限られて来る。

第2項 補聴器の適応と聴力型について

聾啞者は聴力低下著明で、オーディオグラムも曲線の不完全なものが多いが、言語振動数範囲を中心として前述の6型に分類する事は補聴器適応を定める上に便利である。しかし6型中補聴器使用の困難なA、W型に属するものの頻度は小であり、全適応者の7.2%にすぎない。

中国に於ては方言が極めて多く、読唇術の困難な条件を備えて居る。現今台湾に於ける聾啞教育は手話法を主とし、口話法を併用しているが、手話法はそれを習得した者同志間に於てのみ通用し、一般世間とは全く没交渉であるから、やはり口話法を主とする事が望ましい。約半数に上る補聴器適応者には補聴器を選択装用するか、或は集団補聴器を用いて、合理的な聴覚訓練を行い、その聴能の程度により聴覚を主とするものと読唇術を主とするものとを別クラスとして個別化された教育法をとるのが好ましい。残り半数余りの補聴器不適応者には専ら口話法を行い、視覚、智力、精神等の異常があつて読唇の不能なもののみ手話法教育を限定すべきであろう。

聾啞教育の開始時期については、諸家の意見はすべて早期教育を主張している。聾児の言語習得の過程は正常聴力児と異なる所なく、従つて言語習得の成果の最大である幼小児期を逸してはならない。補聴器も聾児がそれをつけるに耐えられる時期に達すれば使用を開始して慣れさせるべきである。欧米に於ては多くは2～4才の頃に、早いのは生後1年近くで補聴器の使用を開始して居る現況である。早期教育の長所は、聾児の言語の発達が就学年令に達して始めて聾教育を開始したもの比べて遙かに著明であり、Vocabularyの数、音声の質、抑揚等に正常聴力児のそれに近い事、知能の発達がおくれない事、心理的にも健全な発育をとる事が挙げられる。即ち聾者の教育と正常聴力児の教育との間のギャップを可能な限りなくす事が現代的な聾教育の姿といえよう。

第4章 結 語

1. 台湾に於ける中国人聾啞者(台北盲啞学校聾啞部生徒)334名について失官原因及失官年令の調査、聴力並びに前庭機能検査を行った。
2. 先天性聾者は総数の24%、後天性聾者は総数の66%、不明10%であり後天性聾が、先天聾よりも多い。後天性聾の失官原因は、熱病最も多く、之について髄膜炎、麻疹が多い。失官年令は3才迄のもの最も多く、それより年令の増加に反して減少の傾向を示す。

3. 聴力検査の結果，耳を単位として統計的観察を行うと，残聴耳：聾耳＝60%：40%となる。之を先天性後天性別に分けると，先天性群では72%：28%，後天性群では55%：44%となり，先天性群に残聴耳比率が高い。

個体を単位として統計を行うと，両側残聴者51%，一側聾者20%，両側聾者29%となり，之を先天性後天性別に観察すると

	両側残聴	一側聾	両側聾
先天性	62%	21%	17%
後天性	46%	19%	35%

となり，残聴者の比率はやはり先天性群に優位である。

4. 聾啞者の聴力型については総合的な観察法を試みた。即ち各検査音毎に聴力を4つの段階に分けて総耳の聴力の夫々の階級の占める比率を調べた。残聴耳比率の最大なのは500cpsであり，続いて250，1000，125cpsの順に減少する。4000，8000cpsでは残聴耳比率は極めて小である。先天性群と後天性群を比べると，残聴耳比率の順位は何れも総耳の場合と同様であるが，後天性群は先天性群に比べ，何

れの検査音についても残聴耳比率，残聴程度もわるいが，その差は高音域に於ては小となる傾向を示す。

5. 前庭機能検査の結果，温度性眼震の陰性率は総耳の42%であり，先天性群後天性群別に分けると，先天性群中22.5%，後天性群中50%で，後天性群に陰性率が高い。

聾耳残聴耳別に分けると，聾耳中55%、残聴耳中33%であり，残聴耳群の方が陰性比率が低い。

6. 6才以上に聾となつたものは5才以前に聾となつたものよりも，読唇術の巧みな生徒の比率が高いが，その差は有意義でない。

言語振動数中，2又は3振動数に対する残聴者は，1振動数のみの残聴者及聾者に比べて，読唇術巧みな生徒の比率が確実に高い。

7. 聴力損失程度より補聴器の適応となるものは151名で総数の45.2%である。総数の2.1%は理想的適応，30.5%は補聴器使用に適するもの，12.6%は試験的適応となるものであり，総数の54.8%は不適である。適応者中補聴器使用上の困難な聴力型を示すものは，その7.2%にすぎない。

文 献

- 1) Watson, L. A. & Tolan, T.: Hearing Tests & Hearing Instruments, Baltimore, The Williams & Wilkins Company, 1949.
- 2) Hirsh, I. J.: The Measurement of Hearing, New York, McGraw Hill Book Company, Inc., 1952.
- 3) Wedenberg, E.: Acta Otolaryngologica, Supplementum 110, 1, 1954.
- 4) 高原高三: 日本耳科全書, 1, 4, 昭28.
- 5) 早田繁: 台湾医誌, 36, 1003, 昭12.
- 6) 辰巳庄太郎: 日耳鼻, 36, 562, 昭5.
- 7) 吉村宗次: 日耳鼻, 47, 660, 昭16.
- 8) 内田徒志: 日耳鼻, 34, 378, 昭3.
- 9) 日本耳科全書, 3, 2, 昭9.
- 10) Fowler, E. P., Jr: Arch. Otolaryng., 59, 476, 1954.
- 11) 田中一弘: 日耳鼻, 39, 1879, 昭8.
- 12) 井村孫三郎: 耳喉科, 1, 370, 昭3.
- 13) 会田勘二: 耳鼻臨, 44, 126, 昭26.
- 14) 河田政一: 日耳鼻, 55, 730, 昭27.
- 15) 竹内和夫: 日耳鼻, 55, 653, 昭27.
- 16) 荒田久男: 日耳鼻, 55, 871, 昭27.
- 17) 原田筑紫: 日耳鼻, 56, 558, 昭28.
- 18) 田中敬一・米元重雄: 岡山医学誌, 64, 99, 昭27.
- 19) 坂倉: 耳臨, 36, 542, 昭16.
- 20) 二宮・其他, 日耳鼻, 39, 2139, 昭8.
- 21) 豊田: 十全会雑誌, 40, 41.
- 22) Goodman, A. I.: J. Laryng. & Otol., 63, 551, 1949.
- 23) Yenrick, D. E.: Arch. Otol., 64, 341, 1956.
- 24) Guild, S. R.: Laryngoscope, 42, 821, 1932.
- 25) 河田政一: 日耳鼻, 61, 臨時号, 昭33.
- 26) 橋本正治: 日耳鼻, 52, 210, 昭24.
- 27) 小倉義郎: 日耳鼻, 60, 441, 昭32.
- 28) Pauls, M. D.: Hearing and Deafners, New York, Rinehart Books Incorp., 1953.

此論文は台北大学医学部杜詩棉教授並岡山大学医学部高原滋夫教授の御指導御鞭撻によるものであり，茲に感謝の意を表す。

A Study on the Deaf-Mute in Formosa, Especially on their hearing

PEN-JEN LIN, M. D.

Department of Otolaryngology, National Taiwan University Hospital,
College of Medicine (Director : Prof. Shih-Mien Tu)

334 students of the School for the Deaf-Mute in Taipei, Taiwan have been dealt with in the present study. 201 out of 334 or 60.2% were males, while 133 or 39.8% were females. 81 out of 334 or 22.7% were congenitally deaf, while acquired deafness was found in 220 or 67.4%. The ratio of congenital deafness to acquired deafness was not significantly different between 2 sexes.

Attempts were made to determine the cause of deafness by studying questionnaires answered by the parents. Heredity was the cause in 35 or 43.2% of 81 congenitally deaf cases. Prenatal quinine intoxication and birth injuries were the causes in small number of cases. Causes were unknown in 41 or 18.6%. Febrile diseases, meningitis and measles were most prominent as the cause of acquired deafness, each accounting for 19.09%, 18.64% and 13.18% of the entire acquired deafness cases. Otitis media was the fourth in ranking. It is a remarkable fact that T. B. Meningitis together with Streptomycin intoxication caused deafness in approximately 10% of the acquired deafness cases. More than half of the acquired deafness cases had lost hearing before or at the age of 3.

Of the total ears numbering 668 on which pure tone audiometry was done, 40% were totally deaf, while the ears with residual hearing were 60%. Of the total cases, 50% had residual hearing binaurally, 20% had residual hearing monaurally and the remaining 30% showed binaural total deafness. The incidence of binaural residual hearing was about equal in congenital and acquired deafness group, but binaural total deafness was more frequent in the latter group.

A study on the incidence of residual hearing for each test frequency revealed the highest incidence for 500 cps., decreasing in order of 250-, 1,000-, 125-, 3,000-, 2,000-, 4,000- and 8,000 cps. in total ears as well as in acquired deafness group. The incidence of residual hearing is higher in congenital than in acquired deafness group throughout the entire frequency range, the difference being most marked over the middle tone range. The order of incidence of residual hearing for each test frequency is almost similar in both groups except that the incidence is very slightly higher at 2,000cps. than at 3,000cps. in congenital group.

Test of vestibular function was done by observing nystagmus elicited by caloric stimulation on 263 cases, i. e. 526 ears. There was no response whatsoever in 40% of the total ears thus tested, 23% of congenital group and 50% of the acquired deafness group. The incidence of positive response was higher in the ears with residual hearing than in totally deaf ears.

In the present series of cases, there were comparatively more students skilled in lip-reading in the group of cases whose deafness started during 6 to 9 years of age than in the group of cases born deaf or whose deafness began at or before the age of 5. The difference, however, has no definite statistical significance. There were more good lip-readers in the group of cases with residual hearing for 2 or 3 speech frequencies than in the group of cases with residual hearing limited to 1 speech frequency and the cases without any hearing for

all speech frequencies.

In order to clarify the indications for the use of hearing aid by the present series of cases, 2 factors were considered; firstly the average value of the hearing loss at 3 and at times 2 speech frequencies, and secondly the shape of audiogram. Of the total 334 cases use of hearing aid was not indicated in 113 cases who were totally deaf at 3 speech frequencies and 70 cases with residual hearing only at 1 speech frequency; both together constituting 54.8% of total cases. The remaining 221 cases were considered to be candidates for the use of hearing aid. They were divided into the following 3 classes according to the degree of hearing loss.

1. Ideal cases regarding the use of hearing aid. Hearing loss of less than 60 db. Use of hearing aid is very advantageous because of large distance between the threshold of hearing and of discomfort (115 to 120 db).

2. Suitable cases. Loss of 60 to 90 db.

3. Optional cases. Loss of 90 to 100 db. Use of hearing aid is optional because of narrow range between the threshold of hearing and that of discomfort.

Of the total 334 cases, 7 cases or 2.1% were ideal cases, 102 or 30.5% were suitable cases and 42 or 12.6% were considered to be optional cases.

Regarding the shape of audiogram, the following 6 main types could be classified. Flat curve (F), Sloping curve (S), Rising curve (R), Basin shaped curve (B), W-shaped curve (W) and abrupt high tone loss of ca. 40 db/octave (A). Cases with types A and W audiograms are supposed to have difficulties in using hearing aid, but they only amounted to 7.2% of the candidate cases. Therefore, it can be easily seen that in the indication for the use of hearing aid shape of audiogram is of far less significance in comparison to the degree of hearing loss in the present series of cases.

More individualization in the education of the deaf based upon the degree of hearing loss is highly desirable in Taiwan. They should be offered full advantage from the use of modern hearing aid, adequate auditory training and lip reading. Manualism should be eliminated from the educational tool as much as possible.
