

幼児の発音に関する研究

金沢大学大学院医学研究科耳鼻咽喉科学講座(主任 豊田文一教授)

上 杉 弘

(昭和41年2月4日受付)

(本論文の要旨は第13回日本耳鼻咽喉科学会中部連合会並びに第10回日本音声言語医学会にて報告した.)

I. 幼児の発音発達についての観察

児童の言語の研究方法には大別して、横断的研究 (cross-sectional study) と縦断的研究 (longitudinal study) の2つがある。前者は研究者の日常の見聞を基として逸話的に記録したもの (anecdotal information) であり後者は特定の子供の言語発達を伝記的に観察、記述したもの (biographical study) である。

幼児の言語の研究は19世紀後半より始まり、初めは主に anecdotal study で行なわれたが、W. Preyer (1882) が自分の子供について組織的な biographical study を発表して以来 longitudinal study も盛んに行なわれるようになった、初期の研究の主なものに心理学者の M. Lazarus (1357), H. Stenthal (1888), E. Egger (1879), 医学者の B. Sigismund (1856), W. Preger (1882), H. Gutzmann (1894), 教育学者 E. Strümpell (1880), G. Lindner (1882), B. Pérez (1878), 哲学者の F. Schultze (1880), H. Taine (1876) 等がある。

19世紀の研究は殆んどすべてのものが幼児を成人の立場からみてその知的能力の方面を強調したもので、この時代を 児童研究史上主知主義の時代という。これに対して今世紀初頭 W. Wundt (1900), E. Meumann (1902, 1903), H. Ibelberger (1903) らは幼児の言語の情意方面を強調した。この両者を総合した立場から W. & C. Stern (1907) は彼らの3人の子供の言語発達を伝記的に記録して従来の研究と比較した論文を発表し児童語に対する総合的立場を確立した。

しかし1920年以前の幼児の言語に関する研究は少数の幼児についてその言語の質的観察を行ない、言語を個人の思想の表現と考えていたが、それ以後の研究で

は少数の幼児から得られた実験結果を量的に処理し、また言語の社会性を調調するところからその特徴があると思われる。これらの研究の主なものをあげると A. Descoudres (1921) は言語発達段階をきめるテストの標準化を、M. E. Smith (1926), H. M. Williams (1937), M. L. McFarland らは一定の検査語による語彙テストを、また D. McCarthy (1930), E. J. Day (1932), E. A. Davis (1937), M. S. Fisher (1934) らは幼児に自由に語せた言葉について言語機能のいろいろな面から考察している。

わが国でこの方面の研究が始められたのは今世紀に入ってからで、沢柳 (1918) は幼児の語彙検査を試み、久保 (1922) がその3児について言語発達を観察し、また牛島 (1943), 森脇 (1943) らの総合的な報告、医学方面では武山・目沢 (1955), 小西 (1958), 田中 (1962, 1965), 河村, その他 (1963) らがその主なものであるが、いつれにつても外国のそれに比較すると非常に少ない。

さて私達の臨床で発語遅延児、発音発達障害児を取り扱う機会は少なくないのであるが、その検査、診断にこれらの文献を参考にしようとする場合過去の文献が主に心理学方面のものであり医学方面のものが少ないため不便を感ずることが少なくない。加うるに I. P. Davis (1938), B. G. Schmidt (1941) らが指摘しているように、発音発達障害が幼児の知的、社会的発達に及ぼす影響が相当大きなものと考えられるのでこの研究を行なった。

検査対象

検査対象は主に高岡市内ないしその近郊に在住する3歳から6歳までの幼稚園児及び保育園児228名であ

Studies on Pronunciation Development in Young Children. Hiroshi Uesugi, Department of Oto-Rhino-Laryngology (Director: Prof. B. Toyota) School of Medicine, Kanazawa University.

第1表 検査対象

年齢年月 性別	3:0 ~3:11	4:0 ~4:11	5:0 ~5:11	6:0 ~6:11	計
男	10	21	45	38	114
女	11	22	45	36	114
計	21	43	90	74	228

り、その内訳は6歳男児38名、女児36名、計74名、5歳男児45名、女児45名、計90名、4歳男児21名、女児22名、計43名、3歳男児10名、女児11名、計21名である。これら被検児の属する社会層は中層のものがその大部分を占めるものと考えられる。また検査対象から、知能障害児、著しい難聴、口蓋裂その他構音器管の器質的障害、吃等を示すものはあらかじめ除外した。

検査方法

全被検児に次の4検査を行なった。

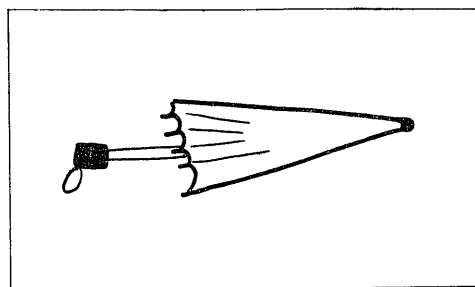
- 1) 発音検査
- 2) 生活習慣検査
- 3) 親の養育態度検査
- 4) 家庭環境調査

1) 発音検査

幼児の発音検査方法として久保は、50音、濁音、半濁音及び4~5種の拗音を模唱させ、武山・目沢はそれらを含む2音節語を模唱させている。また石川(1930)は成語を用いて主に自発語で検査を行ない、田中もほぼ同様の方法で自発語のみによる検査を行なっている。私は主に石川の文献を参考に幼児が充分知っていると思われる言葉の中から、幼児にとって発音困難であるサ行、ザ行、ハ行、ラ行の各5音とシャ行、チャ行各3音を含む語を選び約60名の保育園児で予備実験を行なったうえで次の25語を発音検査語として選定した。即ち、ハサミ、カサ、サカナ、スイカ、セ

第2表 検査語

ハサミ	ゼンザイ	キシヤ
カサ	ジドウシャ	ウンテンシュ
サカナ	ゾウ	ショージ
ホシ	ライオン	チャワン
スイカ	ラッパ	チューリップ
センセイ	リンゴ	チヨウチン
センロ	レール	ヒコーキ
ソラ	ローソク	フネ
ヘソ		



第1図 絵カード

ンセイ、センロ、ソラ、ゼンザイ、ジドーシャ、ゾウ、ライオン、ラッパ、リンゴ、チューリップ、レール、ローソク、ヒコーキ、フネ、ヘソ、ホシ、キシヤ、ウンテンシュ、ショージ、チャワン、チョーチン、以上の25語であるが、これを絵カードにして被検児にみて、それが何であるかを自発的に言わせ、それができない場合でもヒントを与えることにより可及的自発語を導き出すように努めた。検査は私が幼児と個別に面接しその自発語について観察すると同時にこれをテープレコーダ(Sony TC 802)に録音し、後に実験時所見と比較、検討した。

2) 生活習慣検査 (別表1)

幼児の生活態度の発達程度を検査するために予防実験の段階で検討を加えたうえ、48項目の生活習慣テストを設定し主に母親に判定記入させた。‘できる’の場合を1点、‘できるだろう’の場合を0.5点として計算した。

3) 親の養育態度検査 (別表2)

養育態度を検査するために田研式親子関係診断テストを用い、これも生活習慣検査と同様母親に記入させた。成績はc列を1点、b列を0.5点、a列を0点として計算した。

4) 家庭環境調査

被検幼児の家庭環境をみるために、両親の年齢、学歴、職業、兄弟の数、出生順位、同居祖父母の有無、家庭で幼児に対していわゆる幼児語を使っているか否か等について調査した。

検査成績

1. 発音発達と生活年齢との関係

発音テストにおける年齢別の平均誤答数は、第3表に示す如く、3歳児11語(43.2%)、4歳児6.5語(26.0%)、5歳児4.3語(17.3%)、6歳児2.9語(11.6%)であり、正しく発音される語の率は3歳児56.8%、4歳児74%、5歳児82.7%、6歳児88.4%

(別 表 I)

この検査は言語の発達に関連して、子供達のありのままの姿を調べようとするもので、子供の知能を調べるものではありません。1つ1つの項目をよく読んで、近頃の本人の行動に照らし合せて記入して下さい。

できる ○ できるだろう場合○? できない場合 × できないだろう場合 ×?

- 1 () いっしょに遊ぶ友達を求める。
- 2 () ‘きのう’, ‘きょう’, ‘あした’ などという。
- 3 () 5人位のグループで協同で遊べる。
- 4 () 小さいものを可愛がる。
- 5 () お店ごっこができる。
- 6 () これという理由のないかんしゃくを起こさない。
- 7 () 行きなれた所なら1キロの所へ1人で行ける。
- 8 () 監督下の遊びの際に並んで自分の番が待てる。
- 9 () 1人で着物が全部さられる。
- 10 () 言われなくとも毎朝1人で顔を洗う。
- 12 () 言われれば食事の片づけをする。
- 13 () じゃんけんをする。
- 14 () はしで大豆をはさめる。
- 15 () よろこびを言葉で表現する。
- 16 () 幼児語(オチャカナ, トト)などを使わない。
- 17 () 交通規則が守れる。
- 18 () ボールを上手投げで投げる。
- 19 () かんたんなまりつきができる。
- 20 () 小さい声でないしよ話ができる。
- 21 () ボール紙をはさみで切れる。
- 22 () 相手の話に注意を傾けて聞くことができる。
- 23 () すり傷ぐらいでは泣かない。
- 24 () 先のことを予想して心配する。
- 25 () 双六やかるたができる。
- 26 () お友達と本や鉛筆の貸借でできる。
- 27 () 助けられないで就寝する。
- 28 () 伝言を間ちがいなくやる。
- 29 () すり傷ぐらいの怪我なら自分で赤チンキやヨードチンキをつける。
- 30 () 言われなくとも顔をきれいにすることに気がつく。
- 31 () マッチをつけることができる。
- 32 () 鉛筆がけずれる。
- 33 () 小さい怪我なる自分でほうたいできる。
- 34 () 自分でつめをきる。
- 35 () 「今年の夏」とか「去年の夏」とかがわかる。
- 36 () 試験の結果や成績に無とんじゃくでなくなる。
- 37 () 子供向の放送劇()を聞く。
- 38 () 1人で留守番をまかせられる。
- 39 () 見てきた映画について断片的に話せる。
- 40 () 簡単なゲーム(ドッジボールのような)ができる。
- 41 () 大人の新聞のマンガを読む。
- 42 () なぐり合いでないやり方でけんかができる。
- 43 () 読黙できる。
- 44 () 人に言われなくとも自分の本が散らばつていれば整理する。
- 45 () 比較的目につきやすいものをあげて、幼稚園から自分の家までの道順を教えられる。
- 46 () 学校をはさんで自分の家と反応の方向にある同級生の家へ遊びにゆける。
- 47 () 7, 8人いっしょになり3時間ぐらい続けて遊ぶことができる。
- 48 () 炭火をおこしたり, たきぎをもやしたりできる。

(別 表 II)

7. (溺 愛 型)

	a	b	c
1. こどもを友だちと遊ばせないでおとなが相手をしてやりますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
2. こどもが入学する頃になつても抱いたり、おんぶしたり、そいねしたり、こどもだけをただひとつとなぐさめとしたりしていますか。	(い い え)	は い (ときどき)	は い (いつも)
3. あなたはこどもを目の中へ入れても痛くないほどかわいがつたり、こどもだけをただひとつとなぐさめとしたりしていますか。	(い い え)	は い (だいたい)	は い (いつも)
4. 友だちにいじめられたり、先生にしまわれたりすると、腹がたつたりかばつてやつりますか。	(い い え)	は い (だいたい)	は い (いつも)
5. こどものためならどんな犠牲をはらつても満足していられますか。	は い (少しは)	は い (たいてい)	は い (いつも)
6. あなたはこどもを、しかれないでほめてばかりいますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
7. こども家にないと淋しかつたり物たりない思いをしますか。	は い (多 少)	は い (たいてい)	は い (とても)
8. こどもの病気がなおつても、長くかばつたり世話をしたりしますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (かならず)
9. 遊びでも勉強でもこどものしていることはなんでも相手になつてやりますか。	は い (ときどき)	は い (たいてい)	
10. 年齢よりも赤ん坊じみた取扱いをしますか。	(い い え)	は い (ときどき)	は い (いつも)

8. (盲 従 型)

	a	b	c
1. しつこくくねだられると、最後には親の方がまけてしまいますか。	(い い え)	は い (ときどき)	は い (いつも)
2. あなたはこどもの気げんをとつたり、ちやほやしたりしますか。	(い い え)	は い (ときどき)	は い (いつも)
3. こどもが悪いことをしても、しかれない方ですか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
4. こどもにたのまれればなんでも手伝つてやりますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
5. お使いや家事の手伝いは、あまりさせないようにしていますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
6. きめてあることでも、こどもがいやがればゆるしてやりますか。	(い い え)	は い (ときどき)	は い (いつも)
7. こどものほしがるものは無理をしても買つてやりますか。	(い い え)	は い (ときどき)	は い (いつも)
8. こどもが面白そうにしていれば悪いことでもしかつたり、禁止したりできにくいですか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
9. 勉強や仕事はきげんをとりながら頼むようにしてしてもらいますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)
10. なにごとも子供本立にだけ考えますか。	(い い え)	は い (たいてい)	は い (いつも)

である。

第3表 年齢別発音誤答数

年齢 性別	3:0 ~3:11	4:0 ~4:11	5:0 ~5:11	6:0 ~6:11
男	11.9	8.9	4.7	3.1
女	9.8	4.1	3.9	2.8
平均	10.9	6.5	4.3	2.9

2. 性別にみた発音発達

発音テストにおいて発音の誤りの認められる語数の性別平均は同じく第3表に示す如く、3歳男児11.9語、女児9.8語、4歳男児8.9語、女児4.1語、5歳男児4.7語、女児3.9語、6歳男児3.1語、女児2.8語であり、各年齢とも女児は男児より発音の誤りの数が少なく、1歳上の男児のそれにほぼ匹敵している。

3. 語彙別にみた発音発達

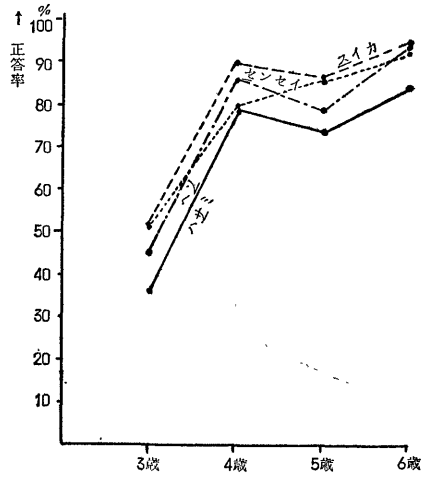
3歳児において発音の誤りが、およそ50%以上に及ぶ語は、ゼンザイ(90.4%, 74.3%), ソウ(77.5%), ハサミ(64.5%), ソラ(64.5%), カサ(58.2%), サカナ(54.9%), ヘソ(54.8%), センロ(53.0%), スイカ(48.5%), センセイ(48.5%), ローソク(48.4%) (いずれも下線を施した音についての発音の誤りの率)の11語であり、ザ行音、サ行音等の摩擦音の発達が他の音に比して遅れている。しかしこれらの音も第2図で明らかのように6歳児では大部分のものが正しく発音できるようになっている。ただ従来発音発達が遅れるといわれているラ行音は3歳児で、ライオン(16.1%), ラッパ(12.9%), リンゴ(35.2%), レール(22.6%, 6.5%), センロ(19.3%), ローソク(6.5%)等をザ行音、サ行音に比較して発音の誤りの率がかなり低くなっている。

4. 生活習慣発達度と発音第達の関係

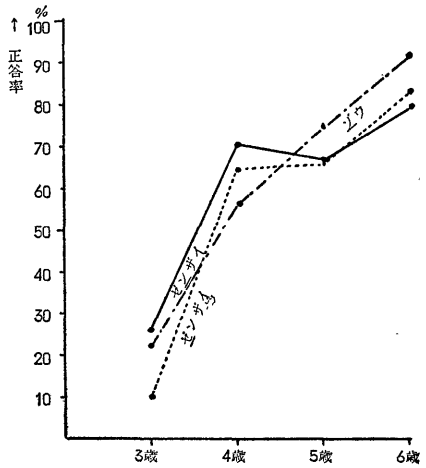
生活習慣得点の年齢別平均は第4表に示す如く、3歳児15.6(男児12.8, 女児18.2), 4歳児26.0(男児24.1, 女児27.9), 5歳児29.5(男児29.4, 女児29.6), 6歳児30.8(男児29.4, 女児32.4)であり各年齢とも女児が男児より高い得点を示している。生

第4表 年齢別生活習慣得点

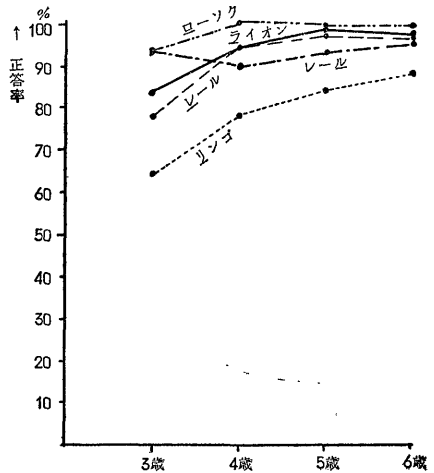
年齢 性別	3:0 ~3:11	4:0 ~4:11	5:0 ~5:11	6:0 ~6:11
男	12.8	24.1	29.4	29.4
女	18.2	27.9	29.6	32.4
平均	15.6	26.0	29.5	30.8



第2図 (1)



(2)



(3)

生活習慣得点と発音テストにおける誤答数の関係は第5表に示す如くであり、両者の間の相関係は3歳児 -0.56, 4歳児 -0.30, 5歳児 -0.40, 6歳時 -0.28とそれぞれ5%の危険率で検定して有意の負の相関々係を示している。

第5表 生活習慣得点と発音誤答数の関係

3 歳 児

生活習慣得点 発音誤答数	0 4	5 9	10 14	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 48
0~1										
2~3						1				
4~5				1	1		1			
6~7		2		1						
8~9					1					
10~11		1		2						
12~13		1	1		1					
14~15			2	2						
16~17			1	1						
18~19				1						

4 歳 児

生活習慣得点 発音誤答数	0 4	5 9	10 14	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 48
0~1				1	2	1	2	1		
2~3					3	2	4			
4~5				2	2	2		1		
6~7				1			3			
8~9				1	1	1	2			
10~11					1		2			
12~13				1	1		1			
14~15				1		1				
16~17				1						
18~19				1		1				

5 歳 児

生活習慣得点 発音誤答数	0 4	5 9	10 14	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 48
0~1					1	4	6	4	1	
2~3				1	6	10	9	3	1	1
4~5					2	8	9	2		
6~7					1	2	2	2		
8~9					2	2	1	1		
10~11					3					
12~13										
14~15					1	2				
16~17		1								
18~19					1	1				

6 歳 児

生活習慣得点 発音誤答数	0 4	5 9	10 14	15 19	20 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 48
0~1					3	7	3	10	2	
2~3				2	3	5	7	10		1
4~5					2	4	3	2	1	
6~7		1				1		1		
8~9					2	1				
10~11				1						
12~13			1			1				
14~15										
16~17										
18~19										

5. 親の養育態度と発音発達の関係

親の養育態度が幼児の発音発達に影響を及ぼすことは鈴木も指摘しているが、これを心理学方面で使用されている田研式親子関係診断テストによって検査する

第6表 盲従型得点と発音誤答数の関係

3 歳 児

盲従型得点 発音誤答数	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
0~1											
2~3				1							
4~5				2						1	
6~7				1					1		
8~9						1					
10~11						1		2			
12~13				1		1	1				
14~15						1	1			1	
16~17									1	1	
18~19									1		

4 歳 児

盲従型得点 発音誤答数	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	7.0
0~1			1	1	2		3				
2~3				3	1	2	1		1	1	
4~5	1	1	1				2	1		1	
6~7				1	1			1	1		
8~9					3				1	1	
10~11								1	1		
12~13						1			1		
14~15						1	1	1			
16~17											1
18~19								1		1	

5 歳 児

発音 誤答数	盲従型 得点																
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
0~1		2		1	5	3	3		1	1							
2~3	2	2	4	6	8	5	3		2								
4~5		1	4	2	3	3	5	1	2								
6~7				1		1	1	2	1								1
8~9	1				1	2											1
10~11						1	1	1									
12~13																	
14~15						1		2									
16~17						1											
18~19								1	1								

6 歳 児

発音 誤答数	盲従型 得点																
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
0~1	2	3	4		4	5	2	5	1								
2~3		1	3	5	5	7	2	2	1	1							
4~5		1	2			3	1	2	1	1							
6~7					1	2											
8~9					1			1	1								
10~11									1								
12~13								1	1								
14~15																	
16~17																	
18~19																	

と、その服従的態度のうちの盲従型を示す項の得点と発音テストにおける誤答数の関係は第6表に示す如くである。即ちその年齢別平均得点は3歳児 2.48 (男児 2.15, 女児 2.73), 4歳児 2.30 (男児 2.48, 女児 2.13), 5歳児 2.33 (男児 (2.32, 女児 2.35), 6歳児 2.33 (男児 (2.28, 女児 2.39) であるが両者の相関々係をみると、3歳児 0.68, 4歳児 0.60, 5歳児 0.46, 6歳児 0.37といずれも有意の正の相関係数を示す。即ち発音態度で盲従傾向が強い幼児では発音発達が遅れる傾向があると想定される。盲従型以外の他の養育態度の型と発音発達の間には特に有意の相関は認められない。

6. 両親の教育程度と幼児の発音発達の関係

第7表は両親の学歴別にみた幼児の発音テストにおける平均誤答数である。A群は両親とも小学校卒、B群は少なくとも片親が高校卒、C群は少なくとも片親が専門学校あるいは大学卒の群である。3歳児ではA 12.3語, B1.51語, C5.0語。4歳児 A6.8語, B7.1

語, C3.4語, 5歳児A5.5語, B3.8語, C3.0語, 6歳児A3.3語, B2.6語, C1.9語であり各年齢ともA群に比してB群, 特にC群は発音の誤りが少なく発音発達が進んでいるものと思われる。

第7表 両親の学歴別にみた幼児の発音誤答数

学歴	年齢 年月			
	3:0 ~3:11	4:0 ~4:11	5:0 ~5:11	6:0 ~6:11
A	12.3	6.8	5.5	3.3
B	15.1	7.1	3.8	2.6
C	5.0	3.4	3.0	1.9
平均	10.9	6.5	4.3	2.9

家庭環境調査の他の調査項目、即ち出生順位、両親の年齢、同居祖父母の有無、祖父母、子か否か、幼児語を家庭で使用しているか否か等の各項に関しては発音発達の面で有意の差を認めない。

総括並びに考察

緒言でも述べた如く本研究は私達の臨床で言語発達遅滞児を検査するに際して応用可能な検査法を確立することを目的としたものであり、このためにはこの種の検査法ができるだけ簡単な、しかも短時間に行ない得且つ信頼性の高いものであることが要求される。

発音の検査法として久保は50音、濁音、半濁音及び4~5種の拗音を模唱させているが、この種の検査では単音より成語を用いるのが望ましいと思われる。その点で石川の試みた方法、即ちサ行、, ザ行、ハ行、ラ行、シャ行、チャ行の各音を含む27の成語を主として実物もしくは絵を見せて自発的に発音させ、それができない場合には模唱させる検査法は好ましいものと思われる。しかし石川の方法には矢田部も指摘している如く、自発語の成績と模唱の場合の成績を一括して標準点を算出したため、その発音検査の標準は純粹に発音だけのテストではなく、語彙や恐らく知能、社会性等をも含んだものになったという重大な欠陥があり、発音検査方法として使用するには不適當と考えられるも、ただ實際上幼児は幼若になればなるほど見知らぬ人と話することを恐がる傾向が強くなり、成語を模唱させて発音を検査することは甚だ困難である。この意味では検査語を幼児にわかりやすい絵カードに表わして興味をもたせ、また検者に親しみを覚えさせることにより自発語を誘導する方法は検者として非常に都合がよいものと考えられる。この場合検査語として必要な条件は田中が述べている如く日常生活において幼児が接することが多い言葉で、発音が比較的困難であ

り且つ絵に表わし得る言葉であること等であるが、これを絵に表わす場合には幼児の興味をひくような絵にすることは勿論であるが、それと同時に、なるべく単純な絵にすることが被検児の注意を集中させるために必要なことと考えられる。

私はこれらの条件を満たすものとして第2表に示した25語を検査語として選定し、第1図に1例を示したような絵カードに表わして検査を行なった。しかしこのような絵カードを用いても3歳未満の幼児ではその保育する語彙が少なく、また絵カードに興味をもたれることが難しいためにこの方法による発音検査が不可能な場合が多い。このような幼児の発音検査法としては遊戯中の言葉すべてについて観察する方法が望ましいと思われる。

以上の理由から私は、満3歳から従来発音発達が殆んど達成されるといわれている満6歳までの幼児を検査対象とし、実際の検査に当つては、時にヒントを与えるなどして可及的自発語を導き出すように努力し模唱をさせることは努めて避けた。

言葉を正しく発音するという事は言葉としての大切な条件の一つであるが、幼児に認められる発音の乱れを山下は次の如く分類している。

1. 省 略

音がぬけて省略されるもので、1音の省略、音節の省略、子音の省略等がある。

2. 乱 れ 音

音が全然乱れてしまうもの。

3. 「チ」音化

これは色々な音が「チ」音になるもので、サ行→チャ行、タ行→チャ行、その他の場合等である。

4. 子音の入れかわり

子音が入れかわるもので、ラ行→ヤ行、ラ行→ダ行、サ行→タ行、チャ行→タ行等がある。

5. 音の入れかわり

1つの音と他の音の位置が入れかわるもの。

6. 音の添加

もとの言葉にない音をつけ加えて言いもの。

以上の如く山下は分類し、その原因を主として発音器管の未熟性に求めているが、その他に幼児の語彙が貧弱なために大人の言いことが正確にききとれないので、間違つた受け取り方をし、間違つた発音をするということも補助な理由として考えられると述べている。

R. W. Everhart は発音の発達と生活年齢、知能、性別、生活環境等との間に密接な関係があると述べているが、諸家の統計について生活年齢と発音発達の関

係をみると、McCarthy (1930) は彼の子供達について調査し、子供の言うことが大体わかるという率が1歳半26%、2歳75%、2歳半89%、3歳93%、3歳半100%だつたと報告している。Wellmann (1913) は発音の正確さという見地から204名について調査し、正確に発音できる幼児の比率を2歳32%、3歳63%、4歳77%、5歳88%、6歳89%と述べており、Davis はほぼ同様の調査を行ない、5歳半で76%、6歳半ないし9歳半で90%であり、6歳半以上は殆んど変化がないといつている。

わが国では牛島・森脇が30分間に幼児が話した言葉を記録し、これをもとに正しい発音をする幼児の比率を2歳0%、3歳27.5%、4歳50%、5歳95.5%、6歳85%と報告している。

私の検査した年齢別発音発達率は3歳56.8%、4歳74%、5歳82.7%、6歳88.4%となつており、検査法の違い、比率の取り方の違い等のためこれを先に述べた諸家の検査結果と直接比較することはできないが、5歳時で80%以上の発音が完成されていることからみて、この頃までに発音発達がほぼ達成されるものと考えられ、従来我が国の幼児で牛島、森脇、田中らが指摘している事実と一致している。

久保は幼児の語彙の増加を検査し、語彙の増加の最も著しいのは3歳～4歳においてであり、幼児の日常生活に必要な語彙は4歳までにはほぼ覚えられると述べているが、この必要な語彙量の習得と発音器官の発達、聴覚の正確化等が相まつて幼児の発音発達を達成せしめるものと思われる。

性差との関係については一般に女兒の言語能力は男児よりも優秀であるといわれている。即ちDoran, Smith が語彙の発達について、McCarthy, 牛島らは使用する文の長さについて女兒の男児に対する優位性を認め、さらにDavis はあらゆる言語能力の研究が少なくとも9歳半までは女兒の優越を明らかにしているとも述べている。発音発達の面でもDavis, McCarthy, Fisher, 久保らが女兒の優位性を認めている。

私の検査結果でも発音テストにおいて正確に発音できる率は、3歳男児52.5%、女兒60.8%、4歳男児64.6%、女兒83.6%、5歳男児81.2%、女兒84.8%、6歳男児87.6%、女兒88.8%とすべての年齢において明らかに女兒の方が男児より優秀であり、女兒は男児よりほぼ1年近く発音発達が進んでいるものと考えられる。

久保は4歳から6歳までの幼児35名に単音を模唱させた実験で、幼児にとつて発音困難な音は歯音と舌

音、即ちサ行、ザ行、ラ行の各音であると述べており、武山・目沢、田中らもほぼ同様の事実を認めている。

私の検査で3歳児において発音の誤りがほぼ以上認められるのは、ゼンザイ、ゾウ、ハサミ、ソラ、カサ、サカナ、ヘソ、センロ、スイカ、センセイ、ローソク、いずれもサ行音、ザ行音である。特にザ、ゼ、ゾのザ行音3音は発音が困難で、3歳児の10~25%がこれらの語を正しく発音し得るにすぎない。しかし、これらの語も4歳児では55~70%のものが、5歳児では65~70%が正しく発音できるようになる。ただ従来発音発達が最も遅れる音の一つであるといわれているラ行音の発音の誤りが、私の検査結果では意外に少ない。即ち「ラ」は3歳時ですでに80%以上が正しく発音し、ラ行音のうち比較的発音の誤りの多く認められる「リ」、「レ」でも3歳児の60~70%のものが正しく発音できるようになっている。半田、吉田らは日本語音の誤聴傾向の研究においてラ行音は聞き損いの率が比較的少ない語音であると述べており、また私が行なった聞き分け検査(第3編)でも幼児はラ行音をかより良く聞き分けている。これらの事実より幼児は比較的早くからラ行音を正確に耳で捕え得るものと思われる。このような聴覚の面からのみならず構音上も弾音であるラ行音は摩擦音であるサ行、ザ行音よりも寧ろ容易なのではないかと思われる。

I. P. Davis は発音の発達度と子供の社会的態度の発達度を比較検討し、両者の間に相当高い相関を認めているが、私の行なった生活習慣検査の結果では、各年齢とも女兒の方が男児より生活習慣の発達度の高いことが認められ、それと発音検査誤答数の間に、3歳児 -0.56 、4歳児 -0.30 、5歳児 -0.40 、6歳児 -0.28 と有意の負の相関々係が認められる。即ち生活習慣の発達している幼児では発音発達が進んでいる傾向がもるものと思われる。幼児の生活態度、社会的態度の発達に言語能力の発達が不可欠な条件であるためと考えられる。

田研式親子関係診断テストによる検査結果、盲型養育態度を示す得点と発音テストにおける誤答数の間に3歳児0.68、4歳児0.60、5歳児0.46、6歳児0.37と有意の相関々係が認められる。が他の養育傾向に関しては発音発達上特に差は認め得ない。これは養育態度が盲従型、即ち子供を甘やかし溺愛するというよりは寧ろ子供に主導権があり、それに親が盲目的に従っているような場合には、幼児が正しい言葉を習得する機会が不足しがちとなり、ついには退行現象をひきおこしたりして発音発達が遅れる傾向が生ずるものと思わ

れる。

両親の学歴別を小学校卒、高校卒、大学卒の3群に分け、それぞれに専する幼児の発音テストにおける誤答数をみると、3歳児ではそれぞれ12.3語、15.1語、5.0語、4歳児6.8語、7.1語、5歳児5.5語、3.8語、3.0語、6歳児2.3語、2.6語、1.9語であり、両親の学歴が高い幼児では発音のり誤りが少なく、発音の発達程度が高いものと思われる。

言語発達に対する社会層の影響については多くの研究者によつて色々な面から研究が行なわれている。例えば牛島は、親の職業をその専門度によつて、専門的職業から農業までの6段階に分けその各々について幼児の語彙検査を行ない、職業の専門度が低下するに従い幼児の語彙量が減少し、専門的職業と農業との間にかなりの差が認められると述べている。

また、Davis は発音発達に関して、5歳半において発音の完全な子供は上層階級で73%認められるのに反して、下層階級では58%にすぎず、9歳半になつても上層の7%に対して下層の11%が未だ発音発達が不完全であると述べている。その他、Descoudres は命名検査において、また、Huth, Mc Carthy らはその使用する文の構造において、上層の子供の下層の子供に対する優位性を認めている。

私の検査成績において、両親の学歴の高い、低いが、必ずしも社会層の上下、職業の高級、下級に直接結びつくものではないにしても、両親の学歴が高い場合には子供の教育態度、家庭環境等を通じて幼児に影響を及ぼし、その発音の発達を促進するものと思われる。

幼児の出生順位と言語発達の関係について Davis は、独り子と兄弘のある幼児を比較し、発音完成の時期、文の長さ、1語音の使用、従属文の出現頻度等いずれも独り子が非常に優れていることを明らかにしている。

また牛島はその語彙検査において、独り子が最もよく、ついで2人兄弟で、5人以上の兄弟の場合にはかなり成績の低いことを述べている。同じく語彙量の面で、Stern, 久保らは第2子、あるいは第3子が第1子よりかなり多くの語彙を有することを認めている。

しかし、私の検査成績では出生順位に関して発音発達上特に差は認められない。これは私の検査が幼稚園児、保育園児を対象としているため、言語習得の場が必ずしも家庭のみでないことによるのではないかと考えられる。しかも今日では大部分の幼児が幼稚園、保育園に入るのが実情であり、その意味で私の検査の結果認められたこのような傾向は、幼児一般についても

いえるのではないかと思われる。

結 論

3歳から6歳までの幼児228名につき、25語の検査語を設定し、これを絵カードにして幼児に示し自発語を検査した。また、発音検査と合せて生活習慣検査、養育態度検査、家庭環境調査を実施し、発音の発達との関連性を検討し、次の如き結論を得た。

1) 幼児の発音でザ行、サ行の音の発達が比較的遅れる。しかし、ラ行音の発音発達の遅れは特に認められない。

2) 各年齢とも女児の方が男児より発音が発達しており、女児は男児より1年近く進んでいる。

3) しかし、5歳頃までにすべての音の発音がほぼ完成される。

4) 生活態度の発達している幼児ほど、発音が発達している。

5) 発育態度が盲従傾向の強い幼児では、発音の発達が遅れる。

6) 両親の教育程度の高い幼児では、発音が発達している。

II. 幼児音声の Soundspectrograph による研究

音声は人間の行動の一面をなすものである。従つてその研究方法には人間行動の他の面の研究におけると同様に、心理学的的方法、生理学的方法、物理学的方法の以上の3方法がある。

従来音声の物理学的研究において、音声の分析手段としては主に、電磁オシログラフ、ブラウン管オシログラフ等が用いられてきた。しかし、電気工学の進歩にともない今世紀中頃、音声を‘visible speech’としてとらえ得る Sound spectrograph が考案され、音声の研究、診断に用いられるようになってきた。

わが国においても各方面で Sound spectrograph による音声の研究が多数行なわれているが、その大部分のものは成人を対象としたもので、幼児の音声を対象とした研究は非常に少ない。

私は幼児の発音に関する研究の一端として、幼児の母音及び子音を sound spectrograph を用いて分析し、その特異性について若干の知見を得た。

1. 幼児の母音の観察

研究対象

研究対象は第I編と同様に満3歳から満6歳までの保育園児で、3歳男児、4歳男児が各4名である以外は各年齢とも男女各々5名ずつ、計38名と成人男女各5名、計10名の合せて48名であり、知能障害、構音器官の器質的障害、著しい聴力障害等を有する者は予め除外した。

研究装置及び研究方法

1) 研究装置

Soundspectrograph (Rion SG 04 A)

Soundspectrograph は R. K. Potter が最初基本

的な方法を提案し、W. Koenig, H. K. Dunn & L. Y. Lacy (1946) により詳細に報告され Sona-Graph という商品名で初めて製品化された装置である。

それまで音声分析には主に電磁オシログラフ、ブラウン管オシログラフ等が利用されていたが、周波数スペクトラムを求めるためには更に複雑な調和解析法を行なう必要があつたが Soundspectrograph の出現によつて、それが直接記録図形として得られるようになった。

本装置は音声等の複雑な音響あるいはその他電気信号に変換できるものなら如何なるものでも分析可能であり、その分析結果は Pattern として横軸に時間、縦軸に 0~8000c/s の範囲の周波数、構成々分の強弱を図形の濃淡で、と三次元表示によつて図形に表わす。これには 45c/s と 300c/s の2種の Filter が備えてあり、また人の音声の 1000c/s 以上の部のエネルギーの減少を補償するため、Flat (L), H-Boost (H), Flat (H), の3種の切替スイッチにより録音、再生時の特性を変化し、1000c/s 以上の特製を強調できるように設計されている。この Pattern が Soundspectrograph の分析結果の主要なものであるが、これは成分の強弱を濃淡で表わしているためその定量的測定が困難である。この目的のためには、Pattern 任意の時点で切断し、その時点における周波数構成とその強度をそれぞれ縦軸、横軸に表わす Section を用いる。この他本装置には平均振幅の時間的変化を記録する Amplitude Display の装置が備えてある。

2) 研究方法

Soundspectrograph が必ずしも防音室を要するものではないので、幼児の音声の採取は被検時の属する保育園の比較的静かな部屋で、放課後等の静肅な時に選んで行なつた。

発音は u, o, a, e, i の順に行なうのが望ましいが被検者が幼児児であるため、発音しやすいように a, i, u, e, o の順に、テープレコーダーのレベル・メーターをみながら大体一定の強さで発音させ、これをテープレコーダー (Sony TC 802) に録音した。このテープより Line input を通じて Soundspectrograph に再録音し、Narrow の Filter (45c/s) にて分析し、録音、再生時とも H-Boost (H) により高音域の補償を行なつた。

このようにして全検査対象について、それぞれの母音5つにつき Patten Section の両方をとり、主に Section により母音の Formant の考察を行なつた。Section 上に表われた各フォルマントの範囲の中の最もエネルギーの強い部分の周波数、即ち各フォルマントの中心周波数を測定しそれぞれ F₁, F₂, F₃ とした。これはフォルマントの範囲をどこまでにするかについて未だ問題が残されていることと、年齢、性別によるフォルマントの変化を観察しやすくするためである。

研究成績

3歳から6歳までの幼児38名、成人(25歳~35歳)男女10名の5母音についての F₁, F₂, F₃ の値は第1表に示す如くである。

1. 各母音により F₁, F₂, F₃ の位置が異なる。
2. 全年齢を通じて F₁ は大体 a → o → e → u → i の順に低くなる。
3. F₁ の直上に認められる F₂ は各母音間における差異が F₁, F₂, F₃ の3者中最も大きく、i の F₂ が最も周波数が高いが他の母音については F₂ の高さの順に一定のものはない。
4. F₃ は各母音間で、F₁, F₂ において認められるような大きな差異は認められない。

第2表は年齢による各母音の F₁, F₂, F₃ の変化を示したものであるが、男女とも年齢が進むに従つて、F₁, F₂, F₃ がそれぞれ低くなつていく。特にこのことは3歳児と6歳児を比較した場合明らかである。

また幼児と成人を比較した場合、全母音について F₁, F₂, F₃ の低下が著明に認められ、この傾向は特に男性において強い。

第3表は各年齢について、それぞれの母音の F₁, F₂, F₃ の性別の差を示したものであるが、4歳以後では女兒の方が男児より大体 F₁, F₂, F₃ が高くなつていく。これは特に6歳児、成人において著明である。

3歳から6歳までのフォルマントの変化を各母音についてみると、

「a」男児では5歳頃より F₁, F₂, F₃ が漸次低下

第1表 各母音の中心周波数測定値 (c/s)

3 歳 男 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
橋 本	1300	2300	4000	850	2600	4100	800	2000	4200	1300	2100	4300	1000	2000	4200
炭 山	1000	1800	3900	750	3400		700	1700	3900	700	2100	3950	1300	2150	
内 田	1100	2300	4300	800	3200	4200	700	2000		800	2600	4300	950	1950	4000
吉 倉	1200	2600		850	3300	4400	950	2200	3900	950	2200	4300	1100	2250	4100
	1150	2250	4067	813	3125	4233	788	1975	4000	938	2250	4213	1090	2090	4100

3 歳 女 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
大 島	1150	2000	4000	750	2900	4100	800		3900	1000	2200	4000	1300		4000
太 田	950	1900		750	2800		700	2050	3900	950	1950	3950	950		4100
沢 田	1300		4000	750	3000	4100	800	2800	4100	950	1900		1000	2850	4100
松 田	1400	2700		900	3400	4300	900	1950		900	2000		1050	2500	4300
中 島	1300	2100	4100	800	3300	4200	850	1900		1000	2800	4200	1000	2400	4000
	1220	1740	4033	790	3080	4175	810	2175	3970	960	2170	4038	1060	2583	4010

4 歳 男 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
細川 谷内 山岸 橋本	1150	2100		700	3300		700	2100	3900	850	2300	3900	950	2000	3900
	1000	2000	4300	700	3200	4700	750	2050	3900	950	2250	4200	1050	2000	4000
	1050	1850	3600	700	3000	4200	800	2250	3900	800	2250	3900	950	1500	4000
	1250	2200	3600	850	3400	4700	1000	2000	4000	1000	2000	4000	1100		3900
	1150	2040	3825	750	3280	4500	770	2100	3833	930	2180	4020	1020	1900	3900

4 歳 女 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
米沢 新谷 樋爪 橋本 金戸	1400	2700	3800	650	3600	4600	700	1700	3950	1000	2450	4050	1100	2700	4200
	1000	1950	4300	750	3400	4500	800	2150	4000	950	2300	4300	1050	3100	4400
	1100	2300	4000	800	2800	3800	800	1800	3900	1050	2100	4000	1050	2600	3900
	1100	2250	3950	700	3400	4300	750	2300	4000	950	2700	4300	1100	2000	3900
	1300	2050	3800	800	3500	4400	800	2050		1050	2100	4100	1050	2100	3700
	1180	2250	3970	740	3340	4320	770	2000	3960	1000	2330	4150	1080	2500	4020

5 歳 男 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
蓮間 前田 川合 菊 中山	1100	1900		750	3100	4400	700	2000	3400	650	2700	4300	900	2200	4000
	1400	2100		650	3200	4200	600	2200	4000	1000	2600	3800	1200		3000
	1100	2200	4200	750	2800	4200	800		3900	700	2400	3800	900	1640	4000
	1300		4000	650	2400	4000	700	2100	3800	850	2400	4000	1000	2000	4000
	850	2500	3800	650	3100	4100	650		3800	750	2400	3700	800		3800
1150	2175	4000	690	2920	4180	690	2100	3780	790	2500	3920	960	1933	3760	

5 歳 女 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
黒田 吉井 鶴瀬 中川 小林	1600	2300		650	3400	4400	750	1600	3800	900	2700	4000	1200	2400	
	1300	1900	3800	700	2800	3900	800	1950	3600	850	2500	3950	1200		4200
	1400	2200	3900	700	2600	4100	850	2100	4200	1050	3600	4300	1100	2400	4300
	1200	2300		700	2500	3600	700	2000	3700	950		4200	1000	3000	4200
	1300	2050	4100	750	3400	4300	800	2000	3850	950	2400	4200	1000	2700	4100
	1375	2175	3850	688	2825	4000	775	1913	3825	938	2933	4113	1125	2600	4233

6 歳 男 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
松 下	1000	3600	3600	550	3000	4600	750	2100	3400	600	2050	4000	800	1250	3000
蓮 間	1000	2200	3700	600	3200	4500	550	1500	3800	600	2400	4000	800	1700	3800
小 川	1050	1900	3900	600	3100	4100	600	1500	3700	750	2050	3600	900	2000	3400
前 田	950	2070	3600	650	2400	3600	600	1400	3600	750	2150	3700	800	1900	3700
遠 藤	1100	1950	3650	550	3200	4200	600	1700	3600	700	2100	3700	700	1950	4000
	1020	2250	3690	590	2980	4200	620	1640	3620	680	2150	3800	800	1760	3680

6 歳 女 児

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
金 戸	1300	1900	3800	550	3200	4000	550	1750	3600	800	2600	4000	1100	2200	4000
熊 木	1000	1750	3700	550	3000	4200	550	1800	3400	700	2000	3800	900	2300	3800
磐 若	1200	2000	3800	550	3100	4300	600	1900	3800	900	2700	3800	1200	2600	4000
松 本	1400	2300	3800	700	3400	4200	600	2000	3900	800	2300	4100	900	2600	3900
今 村	1100	1850	4000	650	2950	4200	800	1950	3600	750	1800	3800	800		3900
	1200	1960	3820	600	3150	4350	620	1880	3660	790	2280	3900	980	2420	3920

成 人 男 子

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
鈴 木	700	1300	3000	450	2200	3100	450	2000	3700	450	1350		500	900	
上 杉	800	1200		400	2300	3300	400	1250	2500	500	1550	2600	500	1000	3000
石 政	700	1100	2700	350	2050	3500	350	1150	2400	500	2000	2700	600	950	2800
堀 川	650	1550	2800	400	2200	3350	400	1500	2600	550	1800	2700	450	950	
斎 藤	800	1200	2900	400	2000	3100	450	1000	2400	500	1650	2600	500	950	3200
	730	1270	2850	400	2150	3270	410	1380	2520	500	1670	2650	510	950	3000

成 人 女 子

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
渡 辺	950	1700	2800	500	2500	4000	500	1600	2950	450	2700		600	1050	
矢 田	1000	1500	2950	450	2700	3800	500	1200	2800	550	2000	3000	750	1400	2850
今 城	1100	1550	2700	550	3100		550	1400	3200	650	2400	3200	600	1200	3400
岩 本	950	1500	3100	500	2600	3500	550	1500	3000	650	2200	3050	800	1450	3000
前 田	1100	1600	3000	500	2850	4000	500	1500	3200	750	2200	3100	800	1300	3050
	1020	1590	2910	500	2750	3825	520	1440	3030	610	2300	3090	710	1280	3085

第2表 年齢による差

男子

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
3~4歳	0	210	242	63	-155	-267	18	-125	167	8	70	193	70	190	200
4~5歳	0	-135	-175	60	350	320	80	0	53	140	-320	100	60	-33	140
5~6歳	130	-75	310	100	-60	-20	70	460	160	110	350	120	160	173	80
3~6歳	130	0	477	323	145	33	168	335	380	258	100	413	290	330	420
6~成人	290	980	1240	190	830	930	210	260	1100	180	480	1125	290	810	680

女子

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
3~4歳	40	-510	63	50	-260	-145	40	175	10	-40	-160	-112	-20	83	-10
4~5歳	-195	75	80	52	515	320	-5	87	335	62	-603	37	-45	-100	-213
5~6歳	175	215	30	88	-325	-350	155	33	165	148	653	213	145	175	313
3~6歳	20	-220	213	190	-70	-175	190	295	310	170	-110	138	80	158	90
6~成人	180	370	910	100	400	525	100	440	630	180	-20	810	100	440	630

第3表 性別による差

	a			i			u			e			o		
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₁	F ₂	F ₃
3歳 女兒~男児	70	-510	-34	-23	-45	-58	22	200	-30	22	-80	-175	-30	493	-90
4歳 女兒~男児	30	210	145	-10	60	-180	0	-100	127	70	150	130	60	600	120
5歳 女兒~男児	225	0	-150	-2	-95	-180	85	-167	45	48	433	193	165	667	473
6歳 女兒~男児	180	-290	130	10	170	150	0	240	40	110	130	100	180	665	240
成人 女兒~男児	290	320	60	100	600	755	110	60	510	110	30	440	200	330	85

し、女兒でもほぼ同様である。

「i」 F₁ は男女児とも3歳頃から漸次低下し、F₂、F₃ の男児では4歳頃より、女兒ではこれより遅れて6歳頃より低下し始める。

「u」 男女児とも F₁、F₂、F₃ が3歳から漸次低下している。

「e」 F₁、F₃ は男女児とも4歳頃から低下し始めるが F₂ に関しては男女とも5歳において最も高く、それ以後低下する。しかし4児では6歳児と成人の間に F₂ の差は認められない。

「o」 男児では F₁、F₂、F₃ ととも3歳頃から漸次低くなっているが、女兒ではこれよりやや遅れて5歳頃から低下し始める。

以上が年齢に伴う各母音のフォルマントの変化であ

るがこれを総括すると、男児では3~4歳頃より、女兒ではこれよりやや遅れて5~6歳頃より各母音のフォルマントが低周波域へ移行する傾向が認められる。

小括並びに考察

人間の音声的活動を対象とした研究は、ギリシャ時代の雄弁術や、古代キリスト教音楽における合唱法の研究等にその例をみるように古くから行なわれてきたが、いずれも科学の形態を備えているとはいえず真の意味での音声の科学的研究は19世紀中頃になつて H. Helmholtz, その他の優れた音響学者によつて始めて行なわれた。

Helmholtz はその母音に関する研究で、共鳴器を用いて各母音に特色を与える特有の音を検出し、彼の

いわゆる倍音説 (Obertontheorie) を提唱した。即ち、母音は基音と多数の倍音からなる、一つの合音 (Klang) であつて、この倍音のうち、1、2 のものが、一定の口形に応じて口腔内に共鳴して強められる。この共鳴により増強される振動数は各母音を発声する際の口形についてそれぞれ特有で、基音の高さが変化しても一定であり、これが各母音の特徴を決定するものであるという。

これに対して L. Hermann は音声写真装置で得た音声記録曲線を分析することにより母音の成分を検討し、彼のいわゆるフォルマント説 (Formanttheorie) を提唱した。即ち、母音の特質は声の中の一定の倍音が強められて決まるのではなく、発声の際の声帯の急速な開閉運動毎に細く断続的に呼び出された呼気が、或る一定の固有振動をもつ口腔を吹鳴するものであると考え、これをフォルマントと名づけた。フォルマントは必ずしも発声された基音と協和の関係にあるとは限らず、予協和の場合も多いものと考えた。

Helmholtz の倍音説と Hermann のフォルマント説に対して今世紀になつて C. Stumpf が低い分音に順次高い分音を附加した場合、及び、分音を高い方から順次消去した場合の聴覚上の現われ方を研究し、母音には基音とその倍音以外、基音に対して不協和なものは見出さず、この点では Helmholtz の説が妥当であるが、共鳴する倍音、即ちフォルマントは彼の考えたような単一の純音ではなく、一般にある上下の範囲にあるものであり、母音の発声に際して種々の振動数の基音に対して協和の関係にある分音のうち、この範囲内に入るものが共鳴するものであると説明した。

日本語母音のフォルマントについてのこれまでの主な研究をみると、小幡はエーリェー解析により固有のフォルマントを求め、田口はトーキーフィルムにより、橋田・勝木 (1937) らは Suchtonmethold を用いて研究を行なつている。また、服部 (1951)、関口、釜本 (1957) らは Soundspectrograph により日本語母音の分析を行ない、そのフォルマントを決定している。

服部は Sonagram 上のエネルギーの強い部分をフォルマントであるとし、釜本もほぼ同様のことを認めている。しかし実際問題として、Sonagram にてフォルマントを決定しようとする際、エネルギーの強い部分から弱い部分へ漸次移行しフォルマントの範囲をはつきり決めにくいことや、各フォルマントにあたるエネルギーの強い範囲が連続して移行している場合その境界を決めにくい等困難を感じることが少なくない。しかも、母音のフォルマントとして各母音を特徴づける周波数範囲のみを取るか、或いは各母音間の相違は問わず、エネルギーの強く現われている周波数範囲をすべて取るかについて現在の所未だ一定の規準がないようである。以上の点を考慮し、また、年齢、性別によるフォルマントの変化を観察しやすくするために、私は各フォルマントの中心周波数を測定し、低い方から順に F_1 , F_2 , F_3 とした。

成人の日本語母音のフォルマントを釜本は Scction 総和法により求め、各母音の成人におけるフォルマントを第 4 表の如くであると述べ、これは基音の変化にかかわらず一定であるといつている。

私の成人男女についての成績を釜本のそれと比較してみると、私の得た F_1 , F_2 , F_3 は釜本の成績の F_1 , F_2 , F_3 中に殆んど含まれており、私のこの研究成績によつて一応フォルマントを論じているものと思われる。

D. C. Miller (1922) はアメリカ語において、また Stumpf (1926) はドイツ語において、母音を 2 つのフォルマントをもつものと 1 つのフォルマントをもつものの 2 種類に分けているが、日本語母音に関して小幡、服部、釜本らは第 3 フォルマントの存在を指摘している。私の検査でも大多数の例において F_3 の存在が認められたが、 F_3 は各母音間で F_1 , F_2 におけるほど大きな差は認められない。各母音間での差が最も大きいのは F_2 である。このことから F_3 は母音を特徴づける点で、 F_1 , F_2 と比較してその重要性は小さいものと考えられる。この F_3 の重要性に関しては釜本も同様のことを認めている。

第 4 表 有声日本語母音のフォルマント (釜本氏による)

男 声			
	F_1	F_2	F_3
u	150~500	(700~1250)	(2500~3500)
o	200~800		(2500~3500)
a	200~1200		←2500~3500
e	150~650	1800~2200	←2500~3500→
i	150~500	2000~2400	2700~3500

女 声			
	F_1	F_2	F_3
u	250~650	(1100~1800)	(←2800~3700→)
o	250~1300		(2800~4000)
a	250~2000		2700~4300→
e	250~1000	1800~(2800)	2800~4000→
i	250~600	2700~4200	

また F_2 に関して、P. Borget & E. Peterson (1957) は、一般的にいつて、第2フォルマントが人の可聴域中の最も可聴性の良好な範囲にあることが多いことから第2フォルマントが母音を特徴づける点でかなり重要性を有するのではないかと述べている。また、田口 (1963) は日本語母音の「え」、「い」に関して、第1フォルマントより第2フォルマントの方が重要であると述べている。

幼児の音声が大人の音声より高く、また、女性の音声が男性のそれより高い傾向があることは聴覚上明らかに認められることであるが、Peterson & Baraney (1952) は英語母音における基音、第1第2、第3フォルマントの検索を Sona-Graph によつて行ない、その成績を成人男子、小児とで比較し、基音、3つのフォルマントともすべての母音において小児は成人よりかなり高く、また、女子は男子より高いことを認めている。

田中 (1959) は10~12歳男児4名、10~11歳女児3名と成人男子9名、女子6名につき Sona-Graph による日本語母音のフォルマントの比較を行ない、日本語母音においても成人より小児の方が、また、男子より女子の方がフォルマントが高くなつてゐることを認めている。また、釜本も F_1 、 F_2 、 F_3 の各フォルマントの位置が女声の方が男声より若干周波数が高いが、各母音間のフォルマントの位置的關係には差が認められないと述べている。

私の研究成績について、6歳児と成人を比較してみると、女子の「e」の第2フォルマントが幼児の方が高くなつてゐる以外すべて、男女とも幼児のフォルマントが成人のそれより周波数が高く、この差は男性における方が女性におけるよりも大きくなつてゐる。

幼児期における母音のフォルマントの変化について千束 (1959) は、男女各3名の幼児2組につき、生後2年6カ月と3年3カ月、及び、生後2年9カ月と3年6カ月におけるそれぞれの母音の母音曲線を Terebesi 氏調和分析法により分析し、9カ月間でかなりの変化の生ずることを認めている。

私の研究成績では、男児で3~4歳頃より、女児ではこれよりやや遅れて5~6歳頃より母音のフォルマントが低周波数域へ移行し始める傾向が認められる。

このような年齢による母音フォルマントの変化は、その発声機構、共鳴機構が年齢に伴つて変化するため起るものと思われる。

2. 幼児の子音の観察

研究対象

研究対象は3歳から6歳までの保育園児28名である。その内訳は3歳男児4名、女児1名、4歳男児4名、女児1名、5歳男児5名、女児4名、6歳男児4名、女児5名であり、これらはすべて構音器管に器質的障害を認めないものである。

研究方法

発音検査にて発音の誤りの最も多く認められたサ行、ザ行と、それにラ行の各5音を、幼児に可及的一定の強さで発音させ、これをテープレコーダーに録音し Soundspectrograph により分析した。録音時、再生時とも H. Boost (H) にて高音域の補償を行ない、フィルターは 300c/s の Wied Band Filter を使用して各音の Pattern をとり、それについて観察した。

研究成績

研究結果は第5表に示す如くである。即ち、3歳児ではサ行音で子音波の分裂、短縮、エネルギー低下、後続母音のフォルマントの乱れ等、ザ行音では先行波の消失ないし不明瞭化、子音波の短縮、分裂、エネルギー低下等が主な所見であるが、ラ行音では異常所見が比較的少ない。

4歳児でもサ行音、ザ行音については3歳児とほぼ同様の所見を認めるものが多く、ラ行音でも一部に移行部の軽度の不明瞭化をみる以外大体正常の Pattern を示している。

5歳児、6歳児ではサ行音の子音波、後続母音波の異常を認めるものは2例にすぎず、大部分のものは正常な Pattern を示している。ラ行音も殆んど例で異常所見を認めないが、ザ行音では先行波、子音波に異常所見を認めるものがかなり多数存在する。

小括並びに考察

子音は母音に比して、その構感がかなり複雑で、母音においては有力な研究手段である Soundspectrograph も子音の研究に際しては充分とはいえない難点がある。

釜本は日本語子音を Sona-Graph と Vibralyzer を用いて分析的に研究し、この構成について、無声子音々節は無声子音波+移行部+母音波よりなり、有声子音々節は先行波+有声子音波+移行部+母音波よりなり、その濁音性は、先行波+有声子音波+移行部の

第 5 表

No.	性	年齢	性別	サ 行 音	ラ 行 音	ザ 行 音
1	吉 原	3	男	子音波の分裂, エネルギー低下 後続母音のフォルマントの乱れ	正 常	子音波の軽度短縮 エネルギー低下 先行波の不明化
2	橋 本	3	男	子音波のエネルギー低下	正 常	子音波の短縮 先行波やや不明化
3	炭 山	3	男	子音波の分裂, 短縮	子音波のエネルギー低下	先行波不明瞭になり, 子音波の短縮, 分裂かなり著明
4	太 田	3	女	正 常	子音波の強度短縮, 消失	子音波の短縮エネルギー低下
5	山 岸 サ行→シャ行 ザ行→ジャ行	4	男	ほぼ正常	正 常	子音波の短縮, エネルギー低下
6	谷 内	4	男	移行部不明瞭化 子音波のエネルギー低下	移行部不明瞭化	先行波の消失 子音波のエネルギー低下
7	橋 本	4	4	男子音波の軽度短縮, エネルギー低下	移行部やや不明瞭	子音波の短縮, エネルギー低下
8	細 川	4	男	子音波の短縮, エネルギー低下 後続母音のフォルマントの乱れ	ほぼ正常	子音波の分裂, エネルギー低下, 後続母音のフォルマントの乱れ
9	金 戸	4	女	正 常	正 常	子音波のかなり強度の短縮 先行波消失
10	前 田	5	男	正 常	移行部やや不明瞭化	正 常
11	蓮 間	5	男	正 常	移行部不明瞭化	先行波消失
12	菊	5	男	正 常	正 常	先行波やや不明瞭化
13	川 合	5	男	後続母音フォルマントの軽度の乱れ	正 常	正 常
14	中 山	5	男	正 常	正 常	正 常
15	今 村	5	女	子音波の短縮, エネルギー低下	正 常	先行波一部で不明化
16	鶴 瀬	5	女	正 常	正 常	子音波の分裂, エネルギー低下 ガ-部で認められる
17	黒 田	5	女	正 常	正 常	子音波の短縮エネルギー低下
18	吉 井	5	女	正 常	正 常	子音波の分裂, 短縮エネルギー低下
19	松 下	6	男	ほぼ正常	正 常	子音波の軽度短縮
20	前 波	6	男	正 常	正 常	子音波の軽度短縮, エネルギー低下
21	遠 藤	6	男	正 常	正 常	正 常

22	小 川	6	男	正 常	正 常	子音波の短縮 移行部やや不明瞭化
23	熊 木	6	女	ほぼ正常	子音波の強度短縮, 一部で消失 移行部不明瞭化	子音波の低周波化
24	磐 若	6	女	正 常	正 常	正 常
25	金 戸	6	女	正 常	正 常	正 常
26	中 川	6	女	正 常	正 常	子音波エネルギー低下
27	松 本	6	女	正 常	正 常	子音波軽度短縮 エネルギー低下

部分にて作られるとし、先行波は有声子音を出すための準備状態であり、移行部はその後遺現象であると述べている。

私の研究成績でサ行、ラ行、ザ行の各音に認められる子音波の分裂、短縮、エネルギー低下、移行部の不明瞭化、後続母音のフォルマントの乱れ、先行波の不明瞭化等はいずれも発音の不完全性に由来するものであり、サ行音のそれは、多くはサ行音がシャ行音に近いものとなるために、また、ザ行音のその多くはザ行音がジャ行化するためのものと考えられる。このような異常所見がザ行、サ行に多く認められるのに反して、ラ行音では3歳児において既に大部分のものがほぼ正常な Pattern を示している。

また、5歳児、6歳児では一部のもののザ行音を除き他の大部分はほぼ正常な Pattern を示している。

以上の所見はいずれも私が発音検査で得た結果と大体一致するものと考えられる。

結 論

A) 母音について

3歳から6歳までの幼児38名、25歳～35歳の成人10名、計48名につき、その母音を Soundspectrograph により分析し、次の結論を得た。

1) 各母音により F_1 , F_2 , F_3 の位置がそれぞれ異

なる。

2) F_1 は全年齢を通じて大体 a, o, e, u, i の順に低くなるが、 F_2 に関しては年齢に伴う変化が大きく、各母音間において F_1 で認められたような一般的関係は認められない。

3) 4歳頃から女兒の母音のフォルマントが男児のそれより高くなるが、各フォルマント間の相互関係は変化しない。

4) フォルマントが低周波領域へ移行する傾向は、男児では3～4歳頃より、女兒ではこれよりやや遅れて5～6歳頃より認められる。

B) 子音に関して

3歳から6歳までの幼児27名につき、発音検査で発音の誤りの多く認められたサ行、ザ行とそしてラ行の各5音について Soundspectrograph を用いて分析し、次の結論を得た。

1) 3歳児、4歳児では大部分のものが、そのサ行音、ザ行音の Pattern に異常所見を認めるが、ラ行音は3歳児で既に、殆んど正常の Pattern を示している。

2) 5歳児、6歳児では、一部のもののザ行音を除き、他の大部分のものは殆んど正常の Pattern を示している。

III. 幼児の聴解能力の発音発達に及ぼす影響について

構音障害児に語音を聞き分ける能力(聴解能力)の劣るものが多いことは、日常の臨床で私共がよく経験することである。

私は第I編において幼児の発音発達と生活習慣、養育態度等との関係を検討したが、更に発音と聞き分け能力の関係を検討するために本実験を行ない、若干の知見を得た。

1. 幼児の聴解能力に関する実験

実 験 対 象

実験対象は前2編におけると同様、3歳から6歳までの保育園児49名である。その性別、年齢別の内訳は、3歳男児5名、女児2名、4歳男児5名、女児5名、5歳男児11名、女児12名、6歳男児4名、女児5名である。

これら対象はすべて、知能、聴力がほぼ正常な幼児である。

実験方法

発音検査における25語の中から、ハサミ、リンゴ、ソラ、カサ、ライオン、ゼンザイ、ウンテンシュ、ゾウ、ラッパ、センロ、レール、ホシ、スイカ、センセイ、キシヤ、ジドーシャ、以上の16語を選り、その各々について、発音検査の際幼児が示す誤った発音の中から頻度の多いもの2つずつをとり、1検査語について以上3語を1組とした(第1表)。この16組の語音を私がほぼ同じ強さでテープレコーダー(Sony TC 802)に録音した。録音に際しては幼児の注意を集中させ、また、興味をもたせるべく1組の3語の間に「次は」という言葉を挿入した。例えば、ハサミの場合、ハチャミ、次はハサミ、次はハツァミと可及的同じ音量で録音した、このようにして作製したテープは、正常聴力を有する成人が実際の検査時の条件で容易に100%聴解可能なことを確かめたうえ検査に使用した。

しかし、4歳児の一部及び3歳児の殆んどすべての者においては、この方法による検査が不可能であるため、前記16語から、カサ、ウンテンシュ、ホシ、キシヤの4語を除いた12語につき、1検査語について2語を選び、これを1組として(第2表)16語の検査におけると同様の条件で録音し、これによつて検査を行なつた。

実験は保育園の静かな一室で、静粛な時を選んで行

なつた。被検児を個別にテープレコーダーより約50cm離れた場所に坐らせ、先ずその検査語を発音検査絵カードで示した後テープレコーダーの音ダイヤルを3にして(この場合テープレコーダーから50cm離れた位置での検査語音の強さは大体65dbになる)3語1組の検査語を再生、聴取させ、これを2回繰り返していずれが正しいかを答えさせる。若し正確に答え得ない場合には音量ダイヤルを4(大体75dbの強さになる)にし、必要な場合には更に5(大体80dbの強さになる)までにあげて、検査語16語中聞き分け可能な語の数を検査した。

実験成績

実験成績は第3表に示す如くである。即ち、65dbの音の強さにおいて16語中正確に聞き分けることのできない語数の年齢別平均は、4歳児、4.3語、5歳児3.5語、6歳児3.4語であり、3歳児では全例3語1組の検査が不可能、これを簡易化した2語1組の検査でも7例中4例が殆んど聞き分けができない。これは検査法自体の含む複雑さの点に問題もあるが、3歳児以下の幼児ではその大部分において聴解能力が未熟なことによるものと思われる。これに対して、4歳児以上では6歳児の1例を除き、75dbの強さにおいて全例聞き分けが可能である。

発音検査における誤りの語数と聞き分け検査における誤りの語数の間の相関係数は、4歳児0.84、5歳児0.91、6歳児0.72であり、すべて5%の危険率で検定して有意である。

第1表 検査語

(ハ シャ ミ, ハ サ ミ, ハ ツァ ミ)	(ダ ッ パ, ラ ッ パ, ア ッ パ)
(ジ ン ゴ, レ ン ゴ, リ ン ゴ)	(セ ン ロ, シュ ン ロ, ツェ ン ロ)
(ソ ラ, シ ヨ ラ, ツ オ ラ)	(デ ル, イェ ル, レ ル)
(カ シャ, カ ツァ, カ サ)	(ホ シ, ホ チ, オ シ)
(ラ イ ヨ ン, ラ イ オ ン, ダ イ オ ン)	(シュ イ カ, ツ イ カ, ス イ カ)
(ジュ ン ジャ イ, ゼ ン ザ イ, ジュ ン ザ イ)	(セ ン セ イ, シュ ン セ イ, ツェ ツェ イ)
(ウン テ ン シュ, ウン テ ン チュ, ウン テ ン チャ)	(イド ー シャ, イロ ー シャ, ジド ー シャ)
(ジ ヨ ウ, ゾ ウ, ド ウ)	(キ チャ, キ シャ, イ シャ)

第2表 検査語

(ハ サ ミ, ハ シャ ミ)	(ラ ッ パ, ア ッ パ)
(リ ン ゴ, ジ ン ゴ)	(セ ン ロ, テ ン ロ)
(シ ヨ ラ, ソ ラ)	(デ - ル, レ - ル)
(ラ イ オ ン, ダ イ オ ン)	(ス イ カ, シュ イ カ)
(ジュ ン ジャ イ, ゼ ン ザ イ)	(シュ ン シュ イ, セ ン セ イ)
(ジ ヨ ウ, ゾ ウ)	(イド ー シャ, ジド ー シャ)

また、聞き誤りの語数が4語以上(即ち、平均以上)の者についてみると、聞き誤った語の約70%の語を発音の際も誤って発音している。

小括並びに考察

J. W. Black & W. E. Moore (1955) は語音の習

第 3 表
4 歳 児

姓 名	性別	発音検査 誤 答 数	聞き分け検査 誤答数		
			vol. 3	4	5
黒 田	女	3	2	0	0
鶴 瀬	女	2	2	0	0
穴 田	男	6	4	1	0
堺	女	2	3	1	0
小 竹	男	9	2	0	0
石 瀬	男	9	7	1	0
藤 井	女	11	5	0	0
荻矢(和)	男	4	1	0	0
番 随	女	6	3	0	0
在 原	男	18	14	9	0

5 歳 児

姓 名	性別	発音検査 誤 答 数	聞き分け検査 誤答数		
			vol. 3	4	5
小 川	男	3	3	0	0
蓮間(裕)	男	11	10	1	0
中 村	女	3	4	0	0
青 井	女	1	2	0	0
前 田	男	6	5	0	0
川 合	男	3	3	0	0
大 森	女	7	6	0	0
山 口	女	1	3	0	0
清 水	女	8	6	1	0
中 山	男	3	1	1	0
白 口	男	3	0	0	0
荻矢(敏)	男	2	1	1	0
秋 知	女	6	4	0	0
四 津	男	6	2	0	0
藪 山	女	2	1	0	0
出 口	女	3	2	0	0
吉 井	女	2	2	0	0
大 川	女	1	2	0	0
菊	男	2	4	0	0
荻矢(博)	女	11	7	1	0
杉 山	男	7	5	0	0
川 田	女	3	2	0	0
橋 本	男	9	5	0	0

得において eaf-vocal reflex が重要な役割を果たしていることを認め、これを feedback mechanisms と呼んだ。このことは聾児の発語明瞭度が、その残聴の低下するに従って悪化する(斎藤(1960))ことをみても明らかである。

幼児の聴力検査は幼児にとつて興味のない操作が多いため検査者に非協力となり、実施がしばしば困難である。また、T. C. Lonie, M, Saltzman らは幼小児、特に5語以下の幼児では純音による聴力検査は信頼性が乏しいと述べている。

近年幼児を対象とした Play Audiometry, P.G.S. R. Audiometry らが考案され用いられているが、語音の聴解能をみるためには語音を使用する検査法がより望ましいと思われる。

服部(1954)は汽車、自動車、猫等数種の絵を描いた紙を幼児の前に置き、これらの言葉を録音したテープを再生、聴取させ、聞こえた言葉に合う絵を指ささせる方法により幼児の聴力を検査しているが、これを学童にも応用し録音オージオメトリーと大体一致する成績が得られると述べている。

6 歳 児

姓 名	性別	発音検査 誤 答 数	聞き分け検査 誤答数		
			vol. 3	4	5
蓮 間	男	5	6	1	0
熊 木	女	13	5	3	2
金 戸	女	1	4	0	0
磐 若	女	4	3	0	0
松 下	男	2	1	0	0
前 波	男	11	8	0	0
中 川	女	0	2	0	0
松 本	女	2	1	0	0
西 田	男	3	1	0	0

12語によるもの

姓 名	年齢	性別	発音検査 誤 答 数	聞き分け検査 誤答数		
				vol. 3	4	5
橋 本	4	男	11	5	1	0
金 戸	3	女	10	4	3	1
細 川	3	男	18	聞き分け能力が殆んどない		
山 岸	3	男	17	4	1	0
石 浦	4	女	5	4	1	0
清 水	3	女	14	聞き分け能力が殆んどない		
中 川	3	男	8	同 上		
板 東	3	男	13	同 上		
太 野	3	男	5	3	0	0

また、水河（1957）は良聴音2音よりなり、幼児のよく知っていると思われる単語20個（馬、パパ、耳、顔、……等）を選び、これをそれぞれ単語4個よりなる5群に分け、最初の群の第1語を65 dbの強さで、次いで各単語間、各群間を順次5 dbずつ低くしてテープに録音し、これを幼児に聴取させ、復唱させることにより30~65 dbの範囲における幼児の聴力検査方法を提唱している。渡辺（1959）は水河の検査法を検討し、検査語音は必ずしも良聴音に限らず、幼児のよく知っている平易な言葉を用いればよいと述べ、水河の方法を改良した検査法を提唱している。

さて私のこの実験は、発音の異常を示す幼小児に聴解能力の不良なものが多いという日常の経験から、幼児の発音とこの聴解能力の関係を検討するために行なったものである。この意味で私は検査音音としては発音検査における正確な発音と、誤った発音のうち頻度の多いもの2つ計3語を1組としたものを使用し、幼児に充分聴取可能な65 db以上の強さでこれを聴取させ、正しいものを指摘させる方法を行なった。従って私の得た実験成績は単に聴力の程度を意味するものではなく、それ以上に大脳機能の関与するところがかなり大きいものと考えられる。

しかし、feedback mechanismsに大脳が少なからず関係している（船坂）ことから考えて、私の実験成績で幼児の発音発達と聴解能力との間にかかなり高い相関関係が認められることは、幼児の発音の発達に対するfeedback mechanismsの重要性を物語っているものと想定される。

2. 幼児の発音の矯正に関する研究

実験対象

実験対象は発音検査において誤りの比較的多く認められた幼児を主にし、矯正方法により2群に分けた。

第I群は矯正のためにテープレコーダーを使用したもので、4歳児4名、5歳児10名、6歳児3名の計17名であり、第II群はこれを使用しないもので、4歳児3名、5歳児8名、6歳児2名の計13名である。なお、今回の対象はすべて、聞き分け検査にて聞き分け能力の充分に認められるものを選び、人見知りが強い等性格的に問題のある幼児は除外した。

実験方法

第I群、第II群とも、先ず絵カードにより発音の再検査を行ない、ここで発音の誤りの認められた検査語について矯正を試みた。実験はこれまでと同様保育園

の可及的静かな一室において行なった。

第I群においては、被検児と検者が個別に面接し、発音の誤りの認められた検査語を幼児に発音させ、これをテープレコーダーに録音した。次いで検者が同じ言葉を被検児と可及的同じ強さで発音し、幼児の発音に引き続いて録音した。この際、検者の発音時の口型を被検児にみせないように注意した。

このように録音したテープを再生し、幼児に1~2回聞かせ、間違いの個所を特に指摘することなく自主的に両方の発音を比較させた。しかる後再び同じ言葉を幼児に発音させ、検者の発音と味せて録音、再生し聴取させた。このような操作を幼児の興味の度合をみながら、発音の誤りが認められた各語につき3~5回ずつ繰り返して行なった。

この発音練習を2~3日隔で、週2回行ない各回ともその終了時の発音を観察した。

第II群、即ち、テープレコーダーを使用しない群では、矯正方法としてそれぞれの場合に応じて適当と思われる方法、例えば、サ行音、ザ行音をそれぞれシャ行音、ジャ行音等の発音の際の口型、舌の位置等をなるべくみやすいようにして幼児に示し、また、場合によつては鏡を用いて両者の口型を比較させる等の方法を行なった。

この群の発音練習は被検児の状態に応じて、1回5~10分間行ない、間隔、回数は第I群におけると同様にした。

なおこの実験では、幼児に興味をもたせて積極的に実験に協力させるため、手指、舌子、消息子等を口内に挿入する方法は行なわなかった。

実験成績

実験成績は第4表に示す如くである。即ち、第I群では5歳児、6歳児の大部分のものが3~4回の発音練習で、また、4歳児ではこれよりやや多く5~6回の発音練習で発音がほぼ完全になっている。

これに対して第II群では、5歳児、6歳児で一部の者は3~4回の発音練習でほぼ矯正されているが、大部分のもの5~6回、4歳児では7~8回の発音練習を要している。

小括並びに考察

構音障害児の一般的治療方針として田口（1955）は次の6項目を挙げている。

- 1) 原因あるいは悪影響を及ぼしている因子をできるだけ除去、改善する。
- 2) 正しく調音された音と、誤つて調音された音と

第 I 群

第 4 表

姓 名	年 齢	性 別	発音検査 誤答数	聞き分け検査 誤答数	成 績
熊 木	6	女	13	5	3回で5回にてほぼ完全になる
磐 若	6	女	5	3	4回で完全になる
前 波	6	男	11	7	4回でほぼ完全になる
荻矢(博)	5	女	11	7	3回で「ぞー」を除き完全になる
杉 山	5	男	6	5	3回でほぼ完全、4回で殆んど完全になる
小 川	5	男	3	3	3回で完全になる
小 見	5	男	4	2	3回で完全になる
中 村	5	女	3	4	3回で完全になる
中 山	5	男	3	1	3回で完全になる
秋 知	5	女	6	4	4回で完全になる
出 口	5	女	4	2	4回で完全になる
蓮 間	5	男	12	10	4回で完全になる
大 森	5	男	8	6	4回で完全になる
小 竹	4	男	9	2	5回でほぼ完全になる
石 瀬	4	男	9	7	5回で完全になる
穴 田	4	女	6	5	6回で完全になる
川 合	4	男	3	3	4回で完全になる

第 II 群

姓 名	年 齢	性 別	発音検査 誤答数	聞き分け検査 誤答数	練 習 方 法	成 績
金 戸	6	女	2	3	構音の際の口型を検者のそれと比較させる (鏡を使つて)	3回でほぼ完全になる
蓮 間	6	男	5	2	サ行はシャ行から導き出すようにしました口型、舌の位置等を教える	6回で完全になる
大 川	5	女	2	4	ザ行をジャ行より導く、舌と歯茎との関係に注意させる	4回でほぼ完全になる
菊	5	男	2	5	サ行はシャ行より導き、また口型を鏡を用いて比較させる	5回で完全になる
前 田	5	男	6	6	サ行はシャ行から、ザ行はジャ行より導く、鏡を用い口型を比較させる	6回で完全になる
清 水	5	女	8	0	サ行をシャ行より、ザ行をジャ行より導く、また鏡を使つて口型を比較させる	7回でほぼ完全になるもザ行はまだジャ行化の傾向残る
白 口	5	男	4	2	サ行をシャ行より導く	3回で完全になる
四 津	5	男	6	2	殆んどサ行がシャ行化しているためシャ行よりサ行を導く	6回で完全になる
吉 井	5	女	2	5	ザ行をジャ行より接く、また検者の口型、舌の位置等に注意させる	6回で完全になる
橋 本	5	男	9	5	サ行をシャ行より、ザ行をジャ行より導く、鏡により口徑を比較させる	6回で「ぞー」を除き完全になる
堺	4	女	2	3	ラとダの違いにつき検者の口型に注意させる	4回で完全になる
藤 井	4	女	10	5	サ行をシャ行より、ザ行をジャ行より導く、鏡にて口型を比較させる	8回で「ぜんざい」を除き完全になる
黒 田	4	女	3	2	ザ行をジャ行より導く	7回で完全になる

を聞き分ける能力を養うと共に、積極的に正しく発音したという気持を起させる。

3) 単独の音を正しく発音する方法を指導する。

4) 意識的に、且つ容易に、正しく調音できるよう練習させる。

5) なるべく日常よく使う会話文の中で、正しく調音する練習。

6) 日常生活の中で、無意識に習慣的に、正しく調音できるところまでつてゆく。

私の実験における第Ⅰ群は田口の指摘している第2項、即ち、正しく調音された音と、誤つて調音された音とを聞き分ける能力の養成をテープレコーダーにより試み、それにより発音の矯正を行なつたものであり、第Ⅱ群はこれを行わず、主として単独の音を正しく発音する方法を指導することにより発音の矯正を試みたものである。

元来、幼児はその正常な発音発達の過程において、いわゆる幼児音の段階を経るのであるが、その存続の程度には、本研究の第Ⅰ編で明らかにした生活習慣の発達程度、養育態度の影響の他に、第Ⅰ群が第Ⅱ群よりかなり良好な成績をおさめていることからみて、聞き分け能力の良否が、少なからぬ影響を及ぼしているものと思われる。

結 論

3歳から6歳までの幼児49名につき発音検査語を利用した聞き分け検査(聴解能検査)を行ない、聞き分け能力が発音発達にかなりの影響を及ぼすことを認められた。

また、幼児の発音の矯正に、テープレコーダーを利用した聞き分け能力の養成を主とする方法を試み、聞き分け能力の発音に対する重要性を確認した。

稿を終るにあたり、御指導と御校閲を賜つた恩師豊田文一教授に対し謹んで感謝の意を表します。また、研究期間中心理学の面で多大の御指導、御助言を頂いた金沢美術工芸大学・広田実助教教授に深く感謝致します。

文 献

- 1) 矢田部達郎：新版児童の言語，第2版，東京，創元社(1957)。
 2) 武山 貢・目沢秀之：耳喉科，27, 359 (1955)。
 3) 小西輝夫：阪市大誌，7, 673 (1958)。
 4) 小西輝夫：阪市大誌，7, 79 (1958)。
 5) 小西輝夫：阪市大誌，7, 117 (1958)。
 6) 田中美郷：耳喉科，36, 489 (1964)。
 7) 河村正三・茂木しげ子：耳喉科，35, 603 (1963)。
 8) 石川七五三二：愛

知県児童研究所紀要，愛知県，愛知県児童研究所。

- 9) 品川不二郎・品川孝子：田研式親子関係診断テスト，東京，日本文化科学社(1960)。
 10) 山下度郎：幼児心理学，第16版，120頁，東京，朝倉書店(1965)。
 11) Everhart, R. W. : JSHD, 18, 332 (1953)。
 12) Everhart, R. W. : JSHD, 25, 59 (1960)。
 13) 半田宗一：日耳鼻，53, 177 (1950)。
 14) 吉田昌八：日耳鼻，56, 893 (1953)。
 15) サウンドスペクトログラフ説明書，リオン(1963)。
 16) 蛭田琴次：日本耳鼻咽喉科学全書，第4巻，第3冊，第1版，1頁，東京，金原出版社(1952)。
 17) 釜本安敏・沢田公平・中島誠：耳鼻臨，49, 785 (1956)。
 18) Helmholtz, H. V. : Die Leher von den Tonempfindungen, 6 th aus, p. 37, Braunschweig, Frieder. Vieweg, & Sohn (1913)。
 19) Stumpf, C. : Sprachlaute, 1 teaus, p. 63, Berlin, Julius Sprinegr (1962)。
 20) 橋田邦彦・勝木保次・時実利彦：日生理誌，1, 399 (1937)。
 21) 釜本安敏：耳鼻臨，50, 28 (1957)。
 22) 釜本安敏：耳鼻臨，51, 536 (1958)。
 23) Bogert, B. P. Peterson, G. E. : Hondbook of speech Pathology., 1 st ed. p. 155. New York, Appleton-Century-Corts, Inc. (1957)。
 24) 田口 三郎：理研彙報，15, 761 (1936)。
 25) Peterson, G. E. Barney, H. L. : Hondbook of speech Pathology, I st ed., p. 154 (1957)。
 26) 田中己三男：歯月報，33, 331 (1959)。
 27) 千束 夫：広島医学，7, 1793, 2055, 2065, 2117 (1959)。
 28) Black, J. W., Moore, W. E. : Speech Disorders, p. 44, New York, Appleton-Century-Crofts, Inc. (1956)。
 29) 斎藤 寛：新潟医学会雑誌，74, 1261 (1960)。
 30) Lonie, T. C. : J. of Laryng. & Otolg. 55, 38 (1940)。
 31) Saltzman, M. : The Laryngoscope. 58, 1127 (1948)。
 32) 服部 浩：耳鼻臨，42, 663 (1954)。
 33) 水河忠敬：耳喉科，27, 175 (1957)。
 34) 水河忠敬・渡辺勝己・東川清彦：耳喉科，29, 157 (1959)。
 35) 渡辺勝己：日耳鼻，62, 1573 (1959)。
 36) 船坂宗太郎：聴力と言語障害，第1版，104，東京，紀伊国屋。
 37) 田口恒夫：話しことばの治療的指導，第1版，p. 56，東京，光風出版社(1954)。

A b s t r a c t

Part 1. An observation on pronunciation development.

Pronunciation tests were conducted in 224 normal children aged 3 to 6 years for determining various stages of pronunciation development. The test words were devised by picture presentation. The children were trained to name the pictures presented before them.

The results were as follows.

- 1) Pronunciation of the sounds that belong to columns sa and za are relatively difficult in young children, but that belong to columns ra are not so difficult.
- 2) Reaching the age 5 generally all sounds are satisfactorily pronounced.
- 3) Female children are superior to male ones in pronunciation development.
- 4) The children, who are brought up blindly by their parents, are apt to be inferior in pronunciation development.
- 5) The children, who are inferior in daily life practice, are apt to be inferior in pronunciation development.
- 6) The children, whose parents are highly educated, are apt to be superior in pronunciation development.

Part 2. Analysis of the sounds of the Japanese language in young children, with Soundspectrograph Normal speech sounds of Japanese of young children were investigated by means of Soundspectrograph.

A) Japanese vowels.

- 1) The formants position for young children are apt to be higher than for adults, the correlations between their own formants are kept almost unchanged.
- 2) The formants position for female are apt to be higher than for male in both adults and young children of over 4 years.
- 3) In male children, the formants position begin to be lower at about 3-4 years of age, 3~4 and in female at 4~5 years of age.

B) Japanese consonants, that belong to columns sa, ra and za.

- 1) In 3, 4 years old, the patterns of the sounds that belong to the columns sa and za have mostly abnormal findings, but those of the column ra are almost normal. In 5, 6 years old, the patterns of those sounds are almost normal except a part of those of the column za.

Part 3.

Influences of discrimination on pronunciation development in young children.

A) Discrimination test was conducted. Among 3 pronunciations (one correct, two incorrect) recorded with tape recorder, the children were required to point out the correct one.

The children who are inferior in discrimination are also inferior in pronunciation development.

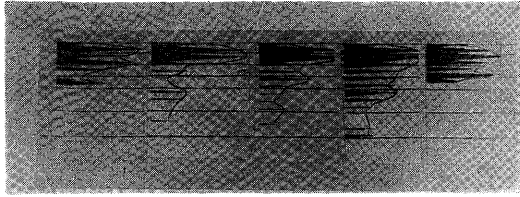
B) Treatment of baby talk was conducted with tape recorder.

It is observed that treatment with tape recorder is more successful than without it.

附 図 説 明

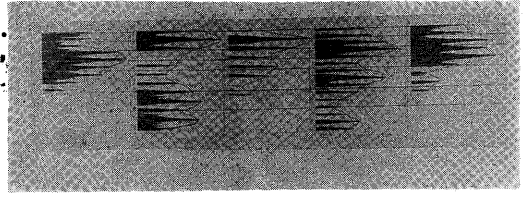
- 図 1 3歳男児正常母音の Section
- 図 2 3歳女児正常母音の Section
- 図 3 6歳男児正常母音の Section
- 図 4 6歳女児正常母音の Section
- 図 5 成人男子正常母音の Section
- 図 6 成人女子正常母音の Section
- 図 7 サ行音の正常な Pattern
- 図 8 サ行音の異常所見の認められる Pattern
- 図 9 ザ行音の正常な Pattern
- 図10 ザ行音の異常所見の認められる Pattern
- 図11 ラ行音の正常な Pattern
- 図12 ラ行音の異常所見の認められる Pattern

☒ 1



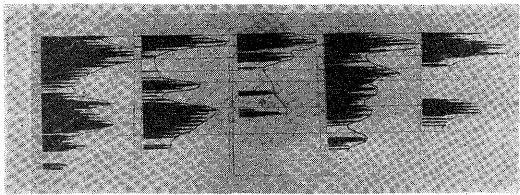
a i u e o

☒ 2



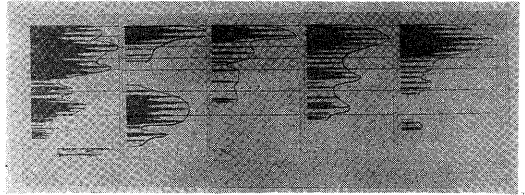
a i u e o

☒ 3



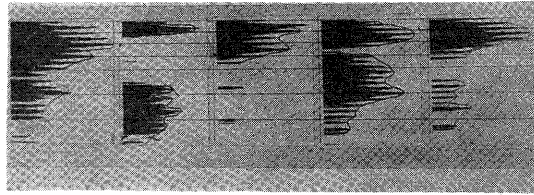
a i u e o

☒ 4



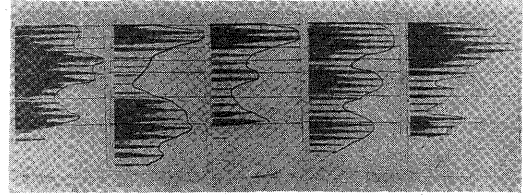
a i u e o

☒ 5



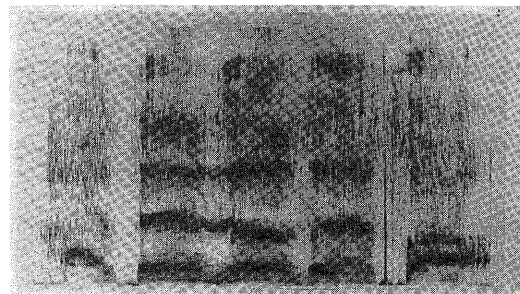
a i u e o

☒ 6



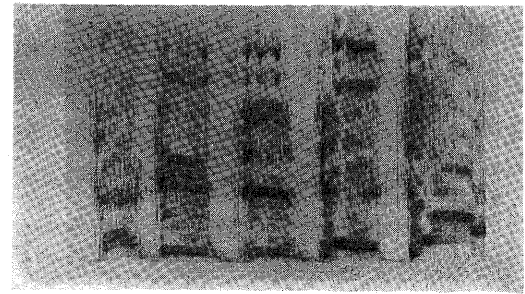
a i u e o

☒ 7



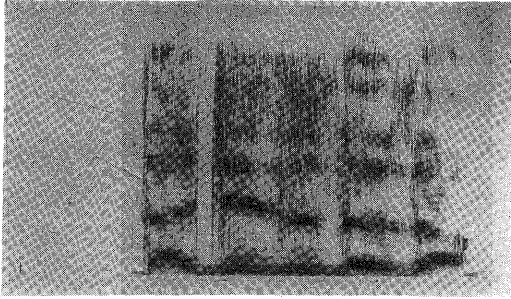
サ シ ス セ ソ

☒ 8



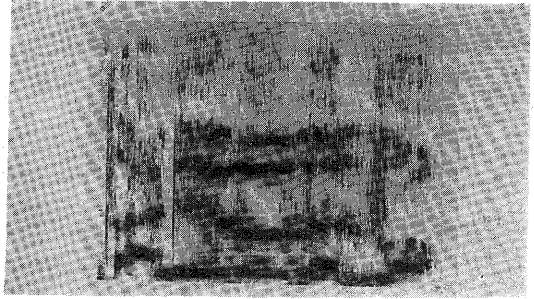
サ シ ス セ ソ

☒ 9



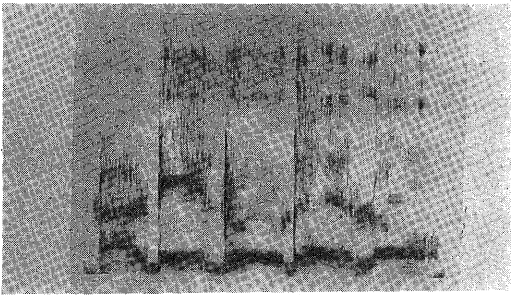
ザ ジ ズ ゼ ゾ

☒ 10



ザ ジ ズ ゼ ゾ

☒ 11



ラ リ ル レ ロ

☒ 12



ラ リ ル レ ロ