日本耳鼻咽喉科学會會報

原 著

S. UMEGAKI, M.D.: STUDY ON ARTICULATION AND MISHEARING
OF DEAF PATIENTS BY SPEECH Part. 2.

難聴患者の言語による明瞭度と音韻歪の検討

第2編 音韻歪に関する研究 (1)

名古屋大学医学部耳鼻咽喉科教室 (主任 後藤修二教授)

梅 垣 昭 一
ウメ ガキ ショウ イチ

目 次

第1章 緒 言	
第2章 研究材料並に研究方法	
第1節 研究材料	
第2節 研究方法	
第3章 研究成績	
第1節 母韻歪現象	
第1項 母韻明瞭度曲線	
第2項 直母韻及び拗母韻不明瞭度	
第3項 母韻違聴	
第2節 子韻歪現象	

第1項 行別子韻不明瞭度	
第2項 列別子韻不明瞭度	
第3項 子韻違聴	
第4章 総括並に考按	
第1節 母韻歪について	
第2節 母韻違聴について	
第3節 子韻歪について	
第4節 子韻違聴について	
第5章 結 語	

第1章 緒 言

日本語は母音と子音の2つに區別されることは周知の如くであるが、音響分析の結果では既に母音のフォルマントは比較的明確にされているに反し、子音ではその性質の複雑性及び繼續時間の短少なる點より尚その分析に困難な問題が残されている。然し今堀氏も云う如く子音にも特有なフォルマントが存在するものとするれば、各種難聴耳が是等を聴取した場合矢張り聞き違い或いは聞き落す言葉に或る特有な傾向が見られるのではないだろうか。

私は先に第1編に於て、各種難聴耳の明瞭度曲線に就いて論じたのであるが、是等の難聴語が如何に聞き落されるか或いは又どの様に聞き違えられるか

を検討する目的を以つて音韻歪現象と題して検索して見たのである。

第2章 研究材料並に研究方法

第1節 研究材料

第1編にて述べた100個の單音(第3章第2節)即ち清濁音67個、拗音33個を正常耳及び各種難聴耳に聴取せしめて、書取らせた検査用紙を使用して是を研究材料とした。即ち分析した語数を示すと次表(表1)の如くである。

尚難聴耳の分類は第1編と同様の方法で分類した。

第2節 研究方法

日本語の本質としては、外國語の如くC(子韻)、

表 1

	耳數	語數			
正 常	7耳	4900語			
伝 音 系	輕 度	3	1800	6300	
	中等度	5			2500
	高 度	5			2000
感 音 系	輕 度	6	3600	8200	
	水平型 中等度	6	3000		
	高 度	4	1600		
急墜型	11	5500			
綜 計	47耳	24900語			

V (母韻) の音韻構成は認められない。即ち独立子韻はないのであるが、便宜上私は単音を子韻及び後続母韻に分類して是をローマ字で綴った(表2)。而して「や」行は統計上拗音群に入れ、半母韻として独立して考察した。

表 2

音字母

a	ka	sa	ta	na	ha	ma	ra	wa	pa	qa	za	da	ba
i	ki	si	ti	ni	hi	mi	ri		pi	qi	zi		bi
u	ku	su	tu	nu	hu	mu	ru		pu	qu	zu		bu
e	ke	se	te	ne	he	me	re		pe	qe	ze	de	be
o	ko	so	to	no	ho	mo	ro		po	qo	zo	do	bo

拼音學

ya	Kya	Sya	tya	nya	hya	mya	rya	pya	qya	zya	bya
yie	Kye	Sye	tye	nye	hye	mye	rye	pze	qze	zye	bye
yo	Kyo	Syo	tyo	nyo	hyo	myo	ryo	pzo	qzo	zyo	byo

表 2 に依ると、母韻及び後綴母韻では、「a」14 個、「e」「o」各々 13 個、「i」「u」各々 12 個を含み、半母韻「ya」「yu」「yo」は各々 12 個である。子韻では「k」「s」「t」「n」「h」「m」「r」「p」「g」「z」「b」は各々 8 個、「d」3 個、「w」1 個である。

次に音韻の難聴現象に二通りを區別した。即ち1つは音韻が全く聴き取れぬ場合で、他の1つは音韻は聞えても他音と區別がつかず、誤つて聞く場合である。前者を脱落現象と呼び後者を違聴現象と呼ぶ。例えば、「ka」が「a」となるは子韻「k」の脱

表 3

[illegible]

落現象であり「ka」が「ta」となるのは子韻「k」の「t」への違聴現象である。又母音に良く認められる現象で、母音が子音の如く聞くことがある。例えば「a」が「ha」となる如きで、是を子韻付加現象と呼んだ。

被検者の書き取った語音表の内、難聴語を全部ローマ字綴りで書き直し、表3の検査表に書き入れる。是に依つて直母韻及び拗母韻の違聴及び脱落現象或いはそれ等の集計による不明瞭度を算出した。又子韻も同様違聴及び脱落現象を分析し更に行別列別不明瞭度を検討したのである。

第3章 研究成績

第1節 母韻歪現象

第1項 母韻明瞭度曲線

所謂母音及び後續母韻を正答し得た集計の百分率を以て母韻明瞭度を算出した。而して、正常者、傳音系難聴者及び所謂感音系難聴者に就いて示し、是を單音明瞭度曲線と比較すると表4及び圖1(a, b, c, d, e)の如くである。是等は各々單音明瞭度曲線が殆んど同程度の症例の平均である。

第2項 直母韻及び拗母韻不明瞭度

以上で正常耳及び各種難聴耳の母韻の難聴度を示

したが、然らば是等5母韻(a, i, u, e, o)及び拗母韻(ya, yu, yo)の内いずれが最も聴き損じ易いか或いは聴き良いかを検索して見た。

圖2(a, b, b', c, c', d₁, d₂, d₃, d₄)に示すは母韻不明瞭度及び母韻不明瞭度曲線である。上表に示す數値は難聴母韻の各聴取母韻に對する百分率である。(a)正常耳, (b)傳音系難聴耳(中等度難聴), (b')同高度難聴, (c)感音系難聴耳水平型中等度難聴, (c')同高度難聴, (d)急墜型4000 $\sim$ 急墜, (d₁)3000 $\sim$ 急墜, (d₂)1500 $\sim$ 急墜, (d₃)1000 $\sim$ 急墜(特に1000 $\sim$ より3000 $\sim$ 高度に落下した症例)。

表4 母韻明瞭度(単音明瞭度と比較)

聴覚度(db)		-80	-70	-60	-50	-40	-30	-20	-10	0
正 常	母	85	90.4	98	99.1	100	100	100	100	100
	單	11	32.8	58.8	77.8	89.7	91.3	92.2	91.8	90.7
傳音系	中等度母			86.7	93.7	97	99	98.5	98	
	難聴單		19	31	49	98	89	87	89	
	高度母			70.5	93.2	94.5	98.5	99		
	難聴單			16.5	34.5	64	83	86		
感音系	水平型	中等度母	53	72	85	87	84	90	98	
		難聴單	14	24.5	48	60	65	65	59	
		高度母		68	77	88	88	87		
		難聴單		6	20	46	53	51		
	急墜型	4000 $\sim$ 母	98	88	92	94	100	100		
		難聴單	51	63	77	81	76	72		
		2000 $\sim$ 母	88	74	98	97	98	95	93	
		難聴單	43	54	64	74	73	72	74	
	急墜型	1500 $\sim$ 母	42	61	84	82	75	76		
		難聴單	14	25	45	49	47	42		
		1000 $\sim$ 母	53	82	83	81	74			
		難聴單	15	41	42	35	29			

圖1 母韻明瞭度曲線

感音系(水平型)

感音系(急墜型)

圖2 a. 正常耳母韻不明瞭度曲線

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-60	2	12	13	3	10	2	12	12
-50	0	2	2	2	2	0	7	6
-40	0	0	6	0	0	0	0	0
-20	0	0	2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0

b. 伝音系難聴耳母韻不明瞭度曲線(中等度難聴)

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	2.6	14	47	0	2.6	11	22	11
-30	2.6	28	30	5.1	0	2.8	5.5	5.5
-20	5.1	0	5.5	0	0	0	5.5	0
-10	0	0	2.8	0	2.6	0	2.8	0
0	0	0	0	2.6	2.6	5.5	2.8	0

b'. (高度難聴)

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-30	19	16	46	31	23	21	48	37
-20	0	4.1	27	3.8	3.8	2	6.2	14
-10	0	0	8.3	0	1.9	4.2	4.2	4.2
0	0	4.2	0	0	0	0	8.3	0

感音系難聴耳不明瞭度曲線

c. 水平型中等度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	10	18.5	55	18	23	14	50	25
-30	5.7	10	31	7.7	15.5	17	17	21
-20	11.5	14.5	25	3.8	7.7	12.5	8.5	6
0	0	11	17	5	10	5.5	17	11

c'. 水平型高度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-20	15	4.2	62	3.8	31	21	33	12
-10	3.8	8.3	50	0	3.8	17	8.3	8.3
0	11	17	21	3.8	19	12	8.3	12

d1. 急墜型 (4000 $\sim$ 急墜)

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	7.7	17	8.4	0	0	8.4	33	17
-30	15	0	8.4	15	0	0	2.5	27
-20	0	8.4	0	0	0	8.4	2.5	17
-10	0	0	0	0	0	0	8.4	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

d2. 急墜型 (3000 $\sim$ 急墜)

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-50	0	0	33	0	0	25	42	17
-40	0	8.4	8.4	15	0	0	0	0
-30	0	8.4	8.4	0	0	0	0	0
-20	0	0	17	0	7.7	0	0	0
-10	0	0	0	0	7.7	0	8.4	0
0	0	0	25	0	0	0	12	8.4

d₃. 急墜型 (1500 $\approx$ 急墜) d₄. 急墜型 (1000 $\approx$ 急墜)

第3項 母音達聴

以上により如何なる母韻が聴き難いかを検索し得

たのであるが、然らば、是等難聴母韻かどの様にして聴き損ねるかを検討する爲に脱落及び達聴現象に分類して集計して見た。

第5表 (a) (b) (c) (d) (e) に示すは、正常耳、傳音系、感音系水平型及び急墜型 4 $\sim$ 3000 $\approx$ 急墜、1500 $\approx$ 急墜の難聴母韻集計で表中の數字は語數を示す。

表 5

a. 正常耳母韻達聴 (3800 語 -60db 以上)

	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
a						1		1
i			1			4	3	8
u					4	5	3	12
e						3		3
o			1			2	3	6

	ya	yu	yo	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
ya									1		1
yu						2	1		3	1	7
yo								7	3		10

b. 伝音系母韻達聴 (1500 語 -50db 以上)

	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
a						4		4
i						5		5
u	7				9	11	5	32
e		1				2		3
o						3		3

	ya	yu	yo	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
ya		1		1					3	2	7
yu			2		5				4	1	12
yo		1					2				3

c. 感音系水平型母韻達聴
(1300 語 -40db 以上)

	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
a					8	2		10
i			1	10		8		19
u	2			1	18	9	4	34
e		3			1	4	1	9
o	7		18	1		2		28

	ya	yu	yo	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
ya											
yu				12	2		1		11		26
yo				11	1				6		18
ya	1	13							1	3	26

e. 1500ㄥ 急墜母韻達聴
(1000 語 -40db 以上)

	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
a					1	3	2	6
i			37	8		5		50
u				5	2	8	1	16
e			8		2	9		19
o	1		2	1		1	1	6

	ya	yu	yo	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
ya											
yu				8	12		2	6	9	2	39
yo				3	6	23	7		9	3	51
ya	3				1	2	3	13	7	1	30

d. 4~3000ㄥ 急墜母韻達聴
(1500 語 -40db 以上)

	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
a						3	2	5
i			2	1		5	4	12
u		2		5		3	6	16
e							4	4
o			1	2		2	3	8

	ya	yu	yo	a	i	u	e	o	脱落	付加	合計
ya											
yu									2		2
yo				2	2	1	3		8		16
ya									1	4	7
yo									1	7	13

第2節 子韻歪現象

第1項 行別子韻不明瞭度

母韻明瞭度が極めて良好なことから、単音明瞭度に影響を与えるものは主として子韻であることがわかる。然らば如何なる子韻が聞き難いかを検討する目的を以つて先ず行別に不明瞭度曲線を描いて見た。圖3 (a) (b) (c) (d₁) (d₂) (d₃) (d₄) に示すは、正常耳、傳音系、感音系水平型、感音系急墜型 4000ㄥ 急墜、3000ㄥ 急墜、2000ㄥ 急墜、1500ㄥ 急墜の子韻不明瞭度曲線である。

第2項 列別子韻不明瞭度

次に修飾する子韻と修飾される後続母韻との間に何か関係がないかを検討するために、子韻を列別に集計して見た。表6 (a) (b) (b') (c) (c') (d₁) (d₂) (d₃) に示すは難聴子韻の列別統計である。

第3項 子韻達聴

次に是等難聴子韻が如何に聴き達えるかを見るため、表7 に示す如く -30 乃至 -50db 以上の難聴語を集計して見た。表中の数字は語数である。

圖 3 a) 正常耳行別子韻不明瞭度曲線

b) 伝音系難聴耳行別子韻不明瞭度曲線

c) 感音系難聴耳(水平型) 行別子韻不明瞭度曲線

d₁) 急墜型 (4000 ω 急墜) 行別子韻不明瞭度曲線

d₁) 急墜型 (3000 $\sim$ 急墜) 行別子韻不明瞭度曲線

d₂) 急墜型 (2000 $\sim$ 急墜) 行別子韻不明瞭度曲線

d₁ 急墜型 (1500 $\approx$ 急墜) 行別子韻不明瞭度曲線

表 6 a. 正常耳列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-60	56	73	65	56	60	68	79	85
-50	25	42	44	40	27	44	37	40
-40	7.7	19	10	15	2	23	17	17
-20	7.7	13	0	7.7	4	6	4	10
0	11	2	2	11	10	6	8	6

b. 伝音系中等度難聴列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-50	51	64	69	51	74	69	72	75
-40	46	48	65	43	46	65	61	61
-20	23	25	17	19	19	25	17	12
-10	13	14	5.5	18	9.5	8	5.5	8
0	15	8.3	2.8	2.5	13	17	8.3	11

b' 伝音系高度難聴列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	79	84	95	88	84	84	86	89
-20	56	70	70	58	62	75	82	70
-10	40	32	39	23	16	50	43	54
0	16	20	6.8	25	10	27	9	23

c 底音系中等度難聴列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	75	67	67	64	69	83	70	72
-30	56	52	48	48	37	52	31	52
-20	42	46	31	46	35	42	15	31
0	37	33	27	46	35	33	13	15

c' 底音系高度難聴列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-30	100	95	92	70	93	92	92	92
-20	85	67	80	77	73	88	80	84
-10	50	50	71	35	58	42	50	50
0	46	54	42	38	40	38	42	42

d₁ 4000%急墜型列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	46	58	42	61	46	84	75	84
-30	31	33	17	34	8	42	58	50
-20	15	33	8	8	0	25	42	42
-10	15	17	0	0	8	17	17	25
0	0	17	0	31	8	8	17	17

d₂ 3000%急墜型列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-40	23	42	38	50	19	63	48	67
-30	31	46	25	46	8	33	58	42
-20	23	29	17	27	15	42	38	33
-10	27	38	17	27	12	29	21	38
0	20	29	19	24	12	33	33	33

d₃ 1500%急墜型列別子韻不明瞭度

	a	i	u	e	o	ya	yu	yo
-30	50	75	63	73	69	71	83	71
-20	46	63	46	58	35	63	63	45
-10	19	50	38	42	27	54	67	54
0						54	46	38

2~3000 $\sim$ 急型型子韻達聴

(1200語 -30db以上集計)

	K	S	t	n	h	m	ɣ	ʃ	z	d	b	p	脱落	達聴	合計
K		1	2		5							4	3	12	15
S	7		7		46						1	3	4	64	68
t	34	1			11				1	2	21		1	70	71
n						34		1					2	35	37
h	2										1		1	3	4
m				6									1	6	7
ɣ			2				17		4	1	5		3	29	32
ʃ							13		2		2		3	17	20
z							11	31			3		1	45	46
d			2				10				2		1	14	15
b							20	2	2				0	24	24
p	2	1	17				10		1		1		0	32	32
その他													0	0	0

1~1500 $\sim$ 急型型子韻達聴

(1100語 -30db以上集計)

	K	S	t	n	h	m	ɣ	ʃ	z	d	b	p	脱落	達聴	合計
K		2	9		6		3	1			1	3	15	25	40
S	4		19		13		7				1	1	13	45	58
t	11	4			6		4					14	14	39	53
n		1	1		1	14	1		1	5	1		18	25	43
h	10	8	5						1			2	11	26	37
m		1	1	14			1					1	7	18	25
ɣ			1		1			4	6	1		1	7	14	21
ʃ	2		2	1	1		27		15	2		1	6	51	57
z							32	4		5			2	41	43
d			3				15		2				1	20	21
b	1	3				2	32	7	4	6			5	56	61
p	11	2	27		3		5	1			3		13	52	65
その他													1	1	2