

第IV章

中国語音韻・韻律聴取検査バッテリーの
聾学校児童生徒への適用

第 1 節 目的

本研究で開発した検査バッテリーを聴覚障害児童生徒に適用して、以下のより具体的なことを目的とする。

1. 聴覚障害児における普通話平坦音調の音韻聴取能力と聴力レベルの関係を明らかにする。

2. 聴覚障害児における普通話の韻律聴取能力と聴力レベルの関係を明らかにする。

3. 音韻聴取能力と韻律聴取能力の関係を明らかにする。

第2節 方法

1 対象

天津聾啞学校に在籍する児童生徒 18 名 (9~18 歳) である。被検児は、全員口話を主なコミュニケーション手段としている。被検児のプロフィールを表 4-2-1 に示す。

表4-2-1 聴覚障害児童生徒のプロフィール

被検児 番号	性別	三歳以後に 生活した地	年齢 (歳)	学年	平均聴力レベル(dB)		補聴器 装用
					左耳	右耳	
S1	女	天津市	9	小3	98	120	両耳
S2	男	天津市	10	小3	103	104	両耳
S3	男	天津市	13	小5	84	88	両耳
S4	男	天津市	13	中2	94	94	両耳
S5	女	天津市	14	中2	59	78	両耳
S6	女	天津市	18	中3	70	85	両耳
S7	男	天津市	18	高2	106	84	両耳
S8	女	天津市	18	高2	61	71	両耳
S9	女	天津市	13	小6	105	58	右耳
S10	男	天津市	14	小6	115	103	両耳
S11	女	天津市	14	小6	85	89	両耳
S12	男	天津市	14	中1	100	95	両耳
S13	女	天津市	15	中2	83	84	両耳
S14	女	唐沽市	16	中3	85	108	左耳
S15	男	天津市	15	中2	108	113	交互
S16	女	天津市	14	中1	106	106	両耳
S17	男	天津市	16	中3	81	89	両耳
S18	男	天津市	15	中3	104	113	交互

*平均聴力レベル=[500Hz+2(1000Hz)+2000Hz]÷4の4分法による平均聴力レベル

2 検査手続き

(1)音韻聴取検査

中国人男性の声で録音された音声テープを再生し、応答用紙に、中国語拼音（アルファベット表記）或いは漢字で記入してもらおう。検査語は20語で、1回ずつ提示し、正答率を求めた。

(2)四声聴取検査

検査語を漢字とそれを絵画化して表した応答用紙に、四つの選択肢から、一つ正しいものを選んで、マークをつけてもらう。検査語は24語で、各1回ずつ提示され、正答率を求めた。

(3)イントネーション聴取検査

二つの検査法により行った。

1)イントネーション異同弁別検査

対提示したものを聴取してもらい異同を求める課題である。応答用紙に、○か×を付けることによって、弁別対の異同をもとめる。4対それぞれについて、4回の異同判断を求め、合計16回の応答から正答率を求めた。

2)イントネーション識別検査

検査文を1つ提示し聴取してもらい、疑問表現と肯定表現のうちのどちらであるかを、選択して答えてもらう課題である。4対8文を2回ずつ提示し、合計16の応答から正答率を求めた。

3 検査用語、検査用文の表出

検査に先だって、被検児に検査語・文、および検査絵について、分っているかどうか確認するために行った。検査用語、検査用文としての表出が得られなかった場合には、模倣表出させ、その都度確認した。

4 検査条件

検査はすべて天津聾啞学校の聴力検査室で、音場にて個別に行った。

検査語検査文の提示に関しては、検査用課題の音声録音テープをカセットテープレコーダ (Compact Disc Stereo Radio Cassette Recorder CDS-ES200) により再生した。

また、音声刺激の提示音圧に関しては、被検児に対して、至適レベル (被検児にとって最も聴き取りやすい音圧レベル) で提示された。その際、普通騒音計 (Sound Level Meter NA-20 RION) で提示音圧を測定した。

被検児は、補聴器を通常の使用条件で装用し、検査語音を聴取させた。ただし、被検児の応答状況に応じて、項目ごとに録音テープを止め、充分の応答時間を与えるよう配慮を行った。

第 3 節 結果と考察

聴覚障害児童生徒における音韻聴取検査、四声聴取検査、イントネーション聴取検査の成績を表 4-3-1 に示す。

表4-3-1 聴覚障害児童生徒の音韻聴取検査と韻律聴取検査成績

被検児 番号	平均聴力 レベル(dB)*	音韻 聴取率%	四声 聴取率%	イントネーション聴取検査	
				弁別率%	識別率%
S1	98	15	75	81	81
S2	103	10	54	50	44
S3	84	15	83	75	100
S4	94	20	100	81	75
S5	59	45	100	100	100
S6	70	25	100	94	75
S7	84	30	83	94	81
S8	61	25	92	88	100
S9	58	30	96	94	75
S10	103	5	42	75	69
S11	85	20	79	94	88
S12	95	10	75	69	81
S13	83	45	100	100	94
S14	85	20	92	94	94
S15	108	10	46	63	38
S16	106	25	96	88	100
S17	81	20	79	94	88
S18	104	5	46	69	50

*平均聴力レベル=[500Hz+2(1000Hz)+2000Hz]÷4の4分法による良聴耳の平均聴力レベル

1 聴取検査と良聴耳の平均聴力レベルの関係

聴取検査の正答率と良聴耳の平均聴力レベル（以下、平均聴力レベル）との相関関係を表 4-3-2 に示す。

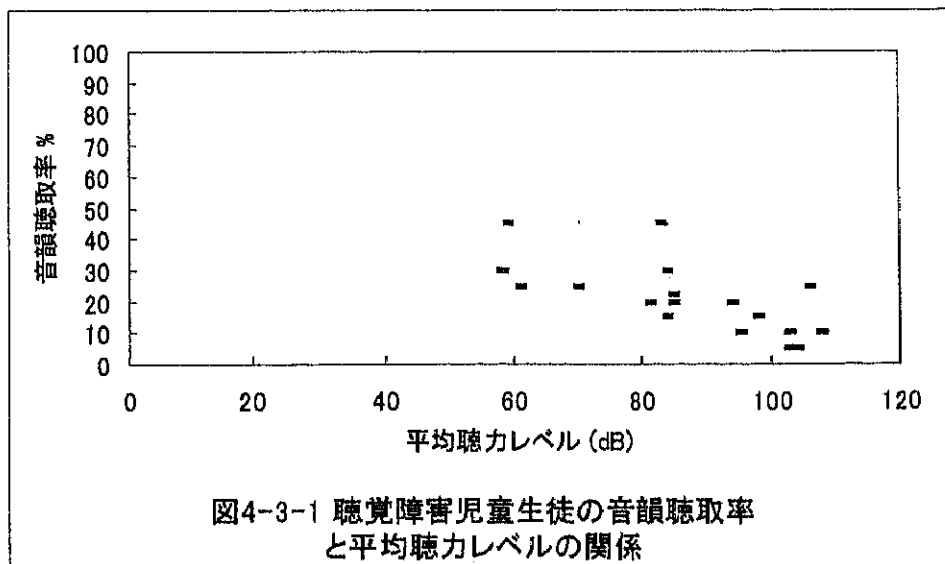
表4-3-2 聴覚障害児童生徒における音韻・韻律聴取能力と平均聴力レベルの相関

音韻・韻律聴取能力の聴能学的評価	平均聴力レベルとの相関係数
音韻聴取率	$r = -0.688^{**}$
四声聴取率	$r = -0.673^{**}$
イントネーション弁別率	$r = -0.683^{**}$
イントネーション識別率	$r = -0.535^{*}$

相関の有意性: * 5%水準 ** 1%水準

(1) 音韻聴取検査と聴力レベルとの関係

聴覚障害児童生徒 18 名の音韻聴取検査正答率（以下、音韻聴取率）と平均聴力レベルとの関係を図 4-3-1 に示した。



音韻聴取率と平均聴力レベルとの間に、高い負の相関 ($r = -0.688, df=16, p < 0.01$) が認められた。平均聴力レベルが大きいほど音韻聴取率が低いことが明らかになった。

日本語における聴覚障害児の語音明瞭度と聴力レベルの関係(安東ら, 1999)、および中国における聴覚障害学生の音韻聴取率と平均聴力レベルの関係に関する研究(第Ⅲ章)の相関係数はいずれも高い負の相関を示しており、本研究の結果と一致している。しかしながら、中国における聴覚障害児童生徒の音韻聴取率は、全体として低い結果となった。

図 4-3-1 に示したように、聴力レベルが 80dB 未満のものが 4 名いたが、彼らの聴取率は、45~25% に分布しており決して高いものではなかった。

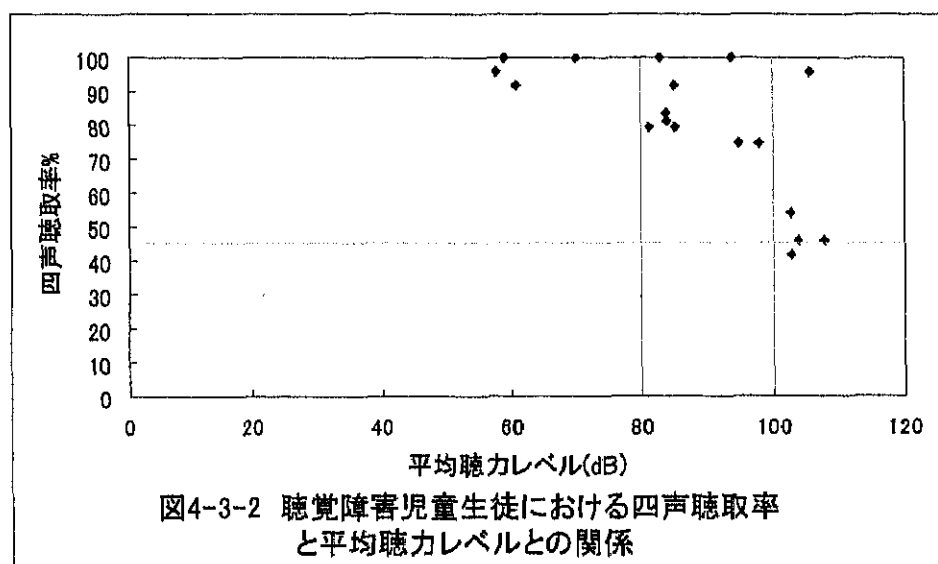
聴力レベルが 80dB 台だったものは 6 名だが、45~15% に分布していた。聴力レベルが 90dB 以上だった 8 名については、S16 (106dB、25%) を除いて、20% 以下の聴取率であり、困難な課題であることが推測される。

音韻聴取率が低いという結果になった理由としては、まず音韻聴取課題の難易度にあると思われる。今研究に用いた音韻聴取検査課題に関しては、検査音韻が第一声で存在しない 1 子音を除いたすべての種類の 20 個の子音で構成されており、この中には、無声・摩擦音 /ch/、/sh/、/c/、/s/ のように、相互に異聴が生じやすい音韻が結果的に多く含まれていたことが指摘される。

また、天津聾人工学院の学生における音韻聴取率と平均聴力レベルとの関連性の特徴(第三章)と比較してみると、聴覚障害学生の方が、より高い成績を収めていることが分った。特に 80dB 未満における音韻聴取率が高かった(良聴耳の平均聴力レベルが 65~79dB で、音韻聴取率が 65~30% に分布していた)。この結果の背景として、聴覚障害学生の被検者群は、学童期にインテグレーション環境におかれていたものが多く、彼らのインテグレーションを可能にした条件として聴能の高さがあったことも推測される。あるいは低音域における聴力が良好なものが多くいたことも関係しているかもしれない。将来、早期発見と早期聴覚活用教育の普及がはかれることによって、状況が変化することも予想される。

(2) 四声聴取検査と聴力レベルとの関係

四声聴取検査正答率（以下、四声聴取率）と平均聴力レベルとの関係を図 4-3-2 に示した。



四声聴取率と平均聴力レベルとの間に、高い負の相関 ($r = -0.673, n=18, p < 0.01$) が認められた。平均聴力レベルが大きいほど四声聴取率が低いことが明らかになった。

聴力レベル 80dB 未満の 4 名では、四声聴取率は、100～92%であった。80dB、90dB 台だった 9 名では、100～75%であった。

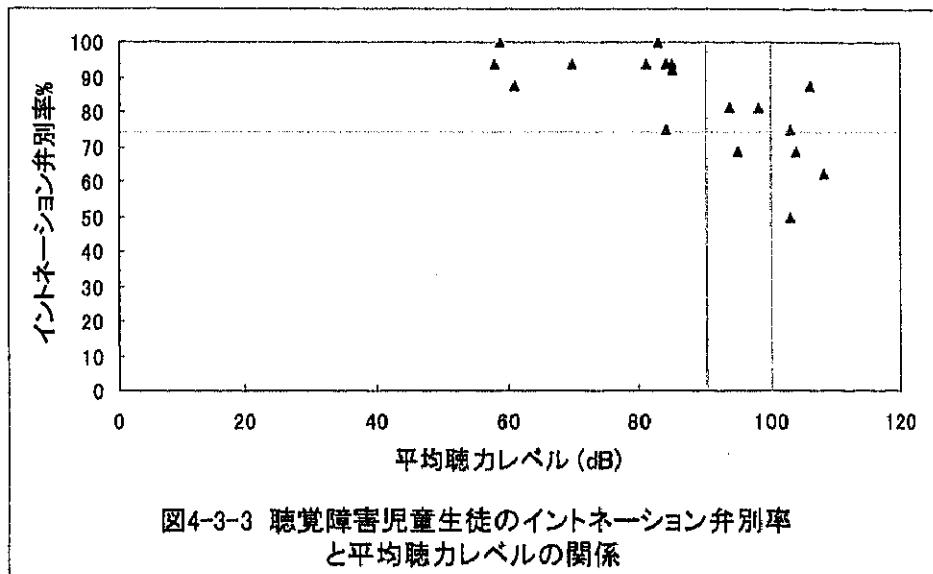
聴力レベル 100dB 以上だった 5 名においては、1 名 S16 は 106dB、96%であり、その他の 3 名は 54～46%であったが、残った 1 名 S10 は 103dB、42%であった。

上記の課題では、正答率が 46%以上の場合、正答率は統計的に有意となる ($\chi^2 = 5.56, df = 1, p < 0.05$)。

日本の聴覚障害児における日本語の2モーラアクセント識別率と聴力レベルの関係に関する先行研究（王一令・鷲尾純一, 2002a）と比較すると、相関係数の上では、本研究と類似の結果を示していたが、聴力レベルの値と識別の容易さとの関係で見ると明らかに異なっていることが示された。すなわち、日本語のアクセント聴取の場合には、90dB以上の聴覚障害児はすべて有意な正答率が得られなかったのに対して、四声聴取の場合では、100dB以上の聴覚障害児でも、有意な正答率が得られたのである。

この理由としては、中国語の四声と日本語のアクセントの音響学特徴（王一令・鷲尾純一, 2002a）のちがいがあげられる。日本語の2モーラアクセントにおいては、識別手かかりが、主に第一音節から第二音節へのピッチ変化だったのに対して、中国語の四声においては、識別手かかりが、大きなピッチ変化とともに、母音部分の持続時間の長さも加わっていることが指摘できる。

(3) イントネーション聴取検査と平均聴力レベルとの関係
 1) イントネーション弁別検査と平均聴力レベルとの関係
 イントネーション弁別検査正答率（以下、イントネーション弁別率）と平均聴力レベルとの関係を図 4-3-3 に示した。



聴力レベル 90dB 未満の 10 名では、イントネーション弁別率は、100～75%であった。

聴力レベル 90dB 台の 3 名では、1 名（95dB、69%）を除いて、その他の 2 名のイントネーション弁別率は、ともに 81%であった。100dB 台の 5 名では、2 名は 88%、75%であったが、その他の 3 名は 69～50%であった。

上記の課題では、正答率が 75%以上の場合、正答率は統計的に有意となる ($\chi^2 = 4.0, df = 1, p < 0.05$)。

2) イントネーション識別検査と平均聴力レベルとの関係

イントネーション識別検査正答率（以下、イントネーション識別率）と平均聴力レベルとの関係を図 4-3-4 に示した。

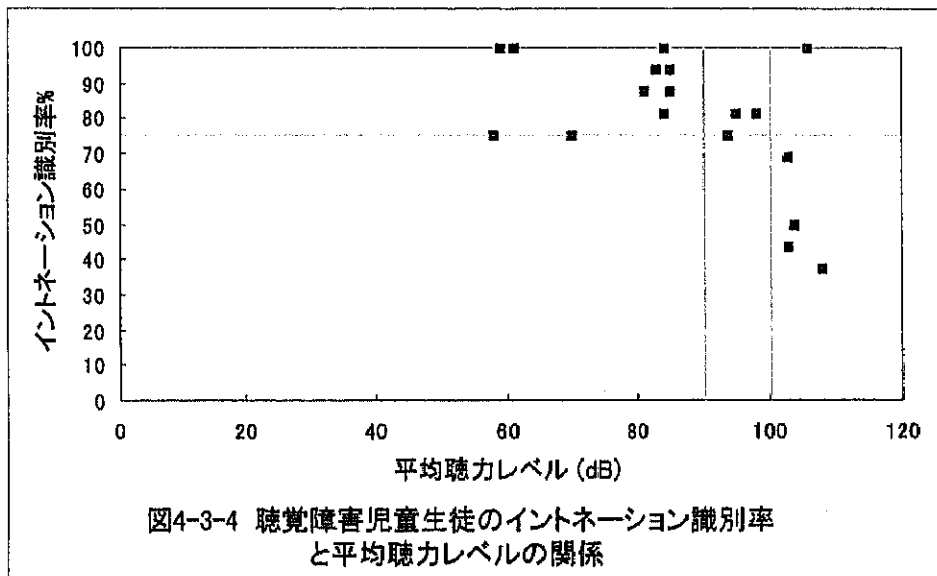


図4-3-4 聴覚障害児童生徒のイントネーション識別率と平均聴力レベルの関係

聴力レベル 90dB 未満の 10 名では、イントネーション識別率は、100～75%であった。

聴力レベル 90 dB 台の 3 名では、識別率は、81～75%であった。100 dB 台の 5 名では、1 名 S16 は 106dB、100%であったが、その識別率は、69～38%であった。

上記の課題では、正答率が 75%以上の場合、正答率は統計的に有意となる ($\chi^2 = 4.0, df = 1, p < 0.05$)。

これらの結果を四声識別と比較すると、90dB以上の聴覚障害児においては、困難がより大きいことが推測される。中国語 2 語文のイントネーション課題では、肯定文と疑問文のちがいが主に文末のピッチ変化にあり、四声識別で利用できる持続時間手かかりはほとんどないことから考えると当然と思われる。むしろ、イントネーション聴取成績が 90dB 台でも有意な正答率であったことは、中国の聴覚障害児がピッチ変化に対しては、高いレベルの聴覚学習をしていると推測できるかもしれない。

2 音韻聴取検査と韻律聴取検査の関係

四声聴取率、およびイントネーション弁別率・識別率と音韻聴取率との相関係数を表 4-3-3 にまとめた。

表4-3-3 聴覚障害児童生徒における音韻聴取能力と韻律聴取能力の相関

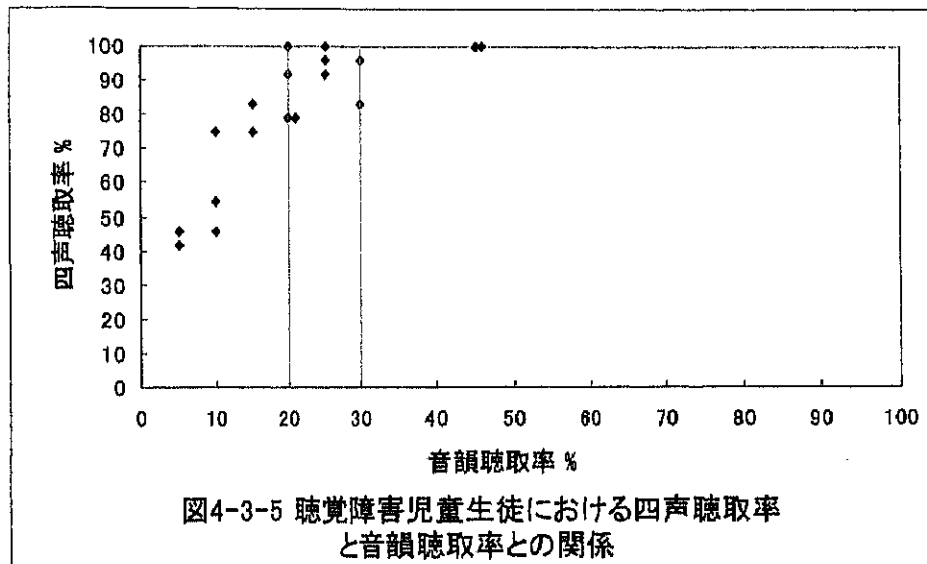
韻律聴取能力の聴能学的評価	音韻聴取率との相関係数
四声聴取率	$r = 0.794^{**}$
イントネーション弁別率	$r = 0.796^{**}$
イントネーション識別率	$r = 0.596^{**}$

相関の有意性:** 1%水準

四声聴取率、およびイントネーション弁別率・識別率と音韻聴取率との相関に関しては、中程度から高い正の相関 ($r = 0.596 \sim 0.796$, $df=16$, $p < 0.01$) が認められた。

(1) 四声聴取率と音韻聴取率との関係

四声聴取率と音韻聴取率との関係を図 4-3-5 に示した。



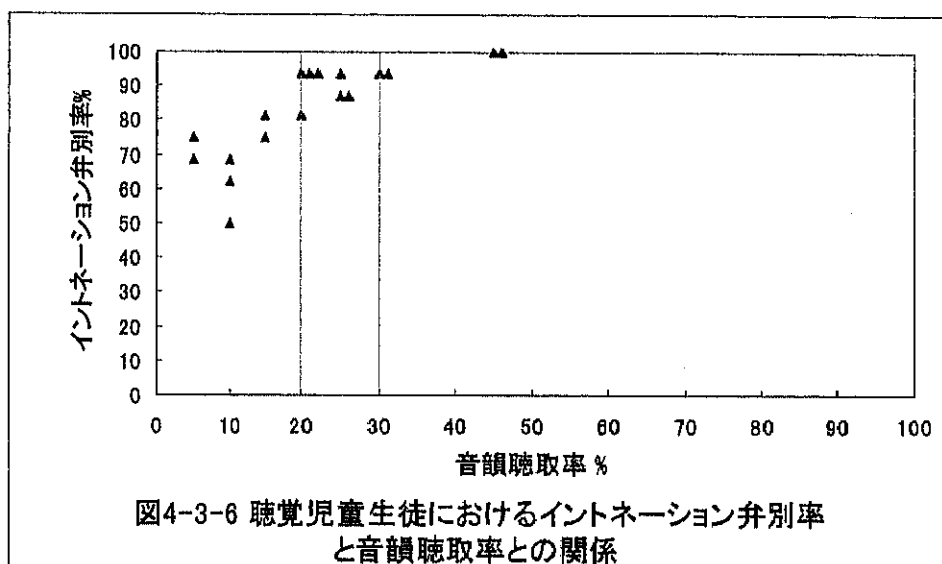
音韻聴取率が45%である2名は、四声聴取率は100%であり、20~30%である9名は79~100%に分布していた。

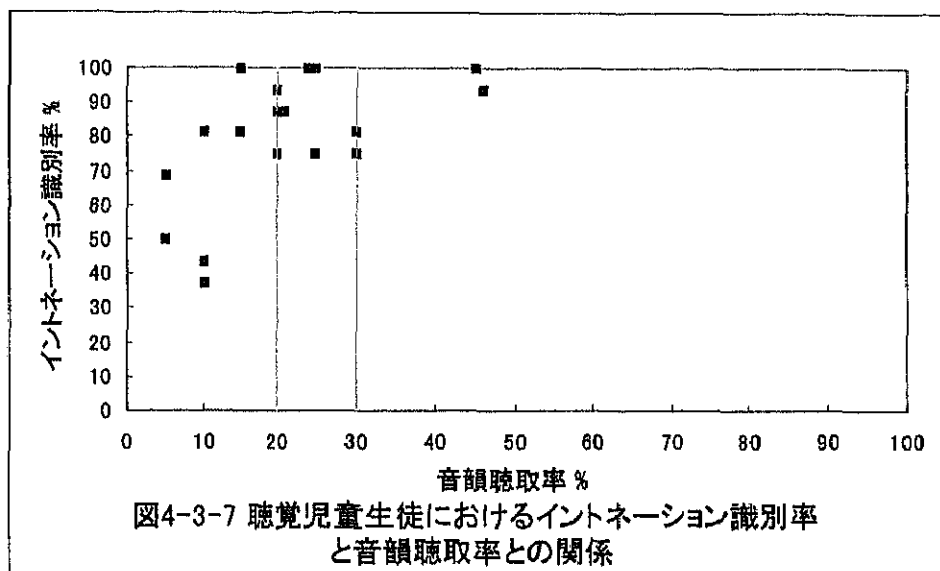
また、音韻聴取率が5-15%である7名では、四声識別率は42~75%に分布していた。

音韻聴取率は全体的に低い正答率だったが、音韻聴取率が20%以上であれば、四声の聴取はかなり正確にできることが示された。このことから、中国語普通話においては、四声の情報が語音聴取する際には大きな手がかりとして利用されていると推測される。

(2)イントネーション弁別率および識別率と音韻聴取率との関係

イントネーション弁別率と音韻聴取率との関係を図 4-3-6 に、識別率と音韻聴取率との関係を図 4-3-7 に示した。





これらの結果は四声聴取率と音韻聴取率との関係におけるものと近似しており、音韻聴取率が 20%以上であれば、イントネーションの聴取はかなり正確にできることが示された。

3 音韻聴取検査における異聴分析

—比較的高い正答率を得た事例を中心に—

(1) 良聴耳の平均聴力レベルが 60dB 台前後の事例 (S8) について

本研究において、平均聴力レベルが 60dB 台前後であった聴覚障害児童生徒は 3 名 (S9、S5、S8) がいた。彼らの平均聴力レベルが 58dB、59dB、61dB で、音韻聴取率 30%、45%、25% であった。

これらの事例について音韻聴取検査における異聴分析を試みた。表 4-3-4 に S8 の異聴内容を示した。

表 4-3-4 から、S8 における 20 個の子音の聴取検査に関しては、正答 5 個 (25%) であり、その異聴内容は、破裂音と鼻音との間の誤りが 3 つ ($b \rightarrow m$ 、 $p \rightarrow m$ 、 $k \rightarrow m$) および摩擦音と破裂音との間の誤りが 3 つ ($f \rightarrow b$ 、 $h \rightarrow t$) 以外、($d \rightarrow p$ 、 $t \rightarrow p$) のように、破裂音同士で構音点のみ異なる音韻への誤り (2 つ)、($x \rightarrow j$ 、 $sh \rightarrow ch$ 、 $s \rightarrow z$ 、 $j \rightarrow q$ 、 $ch \rightarrow zh$ 、 $c \rightarrow z$) のように、摩擦音・破擦音内の音韻への誤り 6 つ、($n \rightarrow m$ 、 $l \rightarrow m$) のように鼻音・側音内の音韻への誤り (2 つ) など、聴覚的に近似した音韻への異聴が検査課題の半分 (10 個) を占めたことがわかる。

表4-3-4 音韻聴取検査における異聴内容（事例S8について）

S8	有声/無声		無声					有声		普通話音韻聴取課題																			
	無声/有無	構音様式 刺激	反応 音	破裂音(無気/有気)		摩擦音		破擦音(無気/有気)					鼻音	側音															
				b	p	d	t	g	k	f	h	x	sh	s	j	q	zh	ch	z	c	m	n	l	聴取CV音節	正誤	異聴内容			
無声	破裂音	ba(八)																			m			ba(八)	×	b→m			
		pa(趴)																				m			ka(咖)	×	k→m		
		(無気/有気) da(搭)																								si(丝)	×	s→z	
		ta(她)																								ta(她)	×	t→p	
		ga(沓)																									na(那)	×	n→m
		ka(咖)																					m			shi(狮)	×	sh→ch	
	摩擦音	fa(发)																									zi(姿)		
		ha(哈)																									pa(趴)	×	p→m
		xi(膝)																									ji(鸡)	×	j→q
		shi(狮)																									fa(发)	×	f→b
		si(丝)																									ci(疵)	×	c→z
	破擦音	ji(鸡)																									ha(哈)	×	h→t
		(無気/有気) qi(七)																									la(拉)	×	l→m
		zhi(蜘)																									xi(膝)	×	x→j
		chi(吃)																									chi(吃)	×	ch→zh
zi(姿)																										da(搭)	×	d→b	
ci(疵)																									ma(妈)				
有声	鼻音	na(那)																								qi(七)			
		ga(沓)																									ga(沓)		
	側音	la(拉)																								zhi(蜘)			

注 ○：正答 ×：誤答 /：無記入

正答率： 25%

(2) 良聴耳の平均聴力レベルが 80dB 台の事例 (S13) について

本研究において、平均聴力レベルが 80dB 台だった聴覚障害児童生徒は 6 名がいた。この中で、S13 のみが音韻聴取率 45% であり、本研究の対象児 18 名の中で、S5 (平均聴力レベル 59dB) と並んで、もっとも成績がよかった。韻律聴取検査においても、100% ないし 94% のよい成績を示した。

このように S13 は聴能学習が比較的の高いレベルにあると考え、この事例について音韻聴取検査における異聴分析を試みた。表 4-3-5 に S13 の異聴内容を示した。

(k→t、p→t、d→b、g→b) のように破裂音同士で構音点のみ異なる音韻への誤り、(sh→zh、j→sh、q→sh、z→s、x→zh) のように、摩擦音・破擦音内の音韻への誤りなど、聴覚的に近似した音韻への異聴が大半を占めていることがわかる。

表4-3-5 音韻聴取検査における異聴内容 (事例S13について)

S13			無声					有声			普通話音韻聴取																
	無声/構音様式	反応	破裂音(無気/有気)		摩擦音(無気)			破裂音(無気/有気)			鼻音	側音	聴取CV音節	正誤	異聴内容												
有声	刺激	音	b	p	d	t	g	k	f	h	x	sh	s	j	g	zh	ch	z	c	m	n	l					
無声	破裂音 (無気/有気)	ba(八)	○																					ba(八)	○		
		pa(趴)				t																			ka(咖)	×	k→t
		da(搭)	b																						si(丝)	○	
		ta(她)				○																			ta(她)	○	
		ga(沓)	b																						na(那)	×	n→l
	ka(咖)					t																		shi(狮)	×	sh→zh	
	摩擦音	fa(发)								○															zi(姿)	×	z→s
		ha(哈)																				n			pa(趴)	×	p→t
		xi(膝)														zh									ji(鸡)	×	j→sh
		shi(狮)														zh									fa(发)	○	
si(丝)													○											ci(疵)	○		
破裂音 (無気/有気)	ji(鸡)											sh												ha(哈)	×	h→n	
	qi(七)											sh												la(拉)	○		
	zhi(蜘)														○									xi(膝)	×	x→zh	
	chi(吃)																							chi(吃)	○		
	zi(姿)												s											da(搭)	×	d→b	
有声	鼻音	ci(疵)																						ma(妈)	○		
		qi(七)																			○			qi(七)	×	q→sh	
	na(那)																					l		ga(沓)	×	g→b	
側音	la(拉)																					○		zhi(蜘)	○		

注 ○:正答 ×:誤答 /:無記入

正答率: 45%

(3) 良聴耳の平均聴力レベルが 100dB 台の事例 (S16) について

本研究において、平均聴力レベルが 100dB 台だった聴覚障害児童生徒は 5 名いた。その中、S16 がもっとも高い音韻聴取率 (25%) を得た。また、S16 は韻律聴取検査でも高い正答率を示した。そこで S13 と同様に音韻聴取検査における異聴分析を試みた。表 4-3-6 に S16 の異聴内容を示した。

破裂音内異聴 4 個 (k→p、t→p、d→b、g→b)、摩擦音・破裂音内異聴 7 個 (s→sh、sh→ch、z→sh、c→ch、x→zh、q→ch、zh→ch)、鼻音内異聴 1 個 (n→m) であった。このように正答率が 25% という低値であっても、異聴内容からみると、音韻聴取能力はかなり高いことが推測される。

表4-3-6 音韻聴取検査における異聴内容 (事例S16について)

S16	有声/無声		無声			有声			普通話音韻聴取																
	無声/構音様式	反応	破裂音(無気/有気)		摩擦音(無気)		破擦音(無気/有気)					鼻音	側音												
有声	刺激	音	b	p	d	t	g	k	f	h	x	sh	s	j	q	zh	ch	z	c	m	n	l	聴取CV音節	正誤	異聴内容
無声	破裂音 (無気/有気)	ba(八)	○																				ba(八)	○	
		pa(趴)	○																				ka(咖)	×	k→p
		da(搭)	b																				si(丝)	×	s→sh
		ta(她)	p																				ta(她)	×	t→p
		ga(沓)	b																				na(那)	×	n→m
		ka(咖)	p																				shi(狮)	×	sh→ch
	摩擦音	fa(发)	p																				zi(姿)	×	z→sh
		ha(哈)	p																				pa(趴)	○	
		xi(膝)																					ji(鸡)	○	
		shi(狮)																					fa(发)	×	f→p
		si(丝)																					ci(疵)	×	c→ch
	破擦音 (無気/有気)	ji(鸡)																					ha(哈)	×	h→p
		qi(七)																					la(拉)	×	la→zhua
		zhi(蜘)																					xi(膝)	×	x→zh
chi(吃)																						chi(吃)	○		
zi(姿)																						da(搭)	×	d→b	
	ci(疵)																					ma(妈)	○		
有声	鼻音	ma(妈)																				qi(七)	×	q→ch	
		na(那)																				ga(沓)	×	g→b	
	側音	la(拉)																				zhi(蜘)	×	zh→ch	

注 ○: 正答 ×: 誤答 /: 無記入

正答率: 25%

以上 3 事例の異聴分析から、今回開発した語音聴取検査について再度考察を試みる。

中国語は音韻の音声学的特徴が日本語とは異なり、通常の語音聴取の際、常に四声によって識別手掛かりを得て音響聴取の困難さを補っていることが推察された。したがって、日本で利用されている 67 語表で得られた語音明瞭度の値と単純に比較することはできない。

今回行ったような異聴内容を掘り下げて分析することで、より詳細な音韻聴取能力を評価することが可能となり、教育的に利用できる資料を提供することにつながると思われる。

第4節 まとめ

本研究の目的は、オリジナルに開発された中国語の普通話（現代漢民族共同語）音韻聴取検査ならびに韻律聴取検査バッテリーを、普通話を母語とする聴覚障害児童生徒に応用し、音韻と韻律について聴取能力を調べることであった。

これらの検査を中国天津聾啞学校に在籍する児童生徒 18名を対象に実施した。主な結果は、以下の通りである。

1) 音韻聴取、四声聴取、およびイントネーション聴取成績と平均聴力レベルとの相関に関しては、中程度から高い負の相関 ($r = -0.535 \sim -0.688$) が認められた。しかしながら、音韻聴取率は、全体として低い得点となった。

2) 四声聴取、およびイントネーション聴取成績と音韻聴取との相関に関しては、中程度から高い正の相関 ($r = 0.596 \sim 0.796$) が認められた。音韻聴取は低い正答率 (20%) であっても、四声の聴取はかなり正確にできていることが示された。

3) 音韻聴取検査における異聴分析を、比較的高い聴取成績を得た3事例について行い、今回開発した音韻聴取検査から得られた音韻聴取能力について若干の考察を加えた。