

構音能力発達検査の作成とその標準化（Ⅰ）

研究第6部 野田 雅子
武藤 道代

Ⅰ 目 的

幼児の言語発達に関して相談を受ける場合、カ(ガ)行音とかサ(ザ)行音とかラ行音がうまくでなくて困るというように特に構音に関する相談をかなり多く受ける。幼児の構音能力がどの程度発達していれば正常か、どういう状態の場合に言語治療を受ける必要があるのかを知るためには、診断用の構音能力検査を使用することが是非必要であり、近年各相談所でもその要望は増大していることと思う。有効な構音検査を作成するには、幼児の構音能力の発達基準を知り、それに基づいた検査であることが望ましい。わが国には今まで、個人的にいろいろ工夫された構音検査がいくつかあるが、発達基準をもとにしたものは見あたらないため、われわれは、昨年度、まづ2才より6才半に至るまでの幼児の構音能力の発達に関する調査を行い、1) 幼児の構音能力は、確かにある一定の順序で発達してゆくこと、2) 75%の幼児が、それぞれの言語音を完成する最低年齢は2才台から4才台に

わたっており、4才台で全部の構音が完成することをたしかめた他、正しい構音の完成する語音の順位、特に構音しにくい語音、不完全な構音のタイプなどについて多くの資料を得た。

そこで、これらの資料をもとに、診断用に使い易い、能率的な構音能力発達検査を作成することを計画した。われわれの臨床経験から、検査を使い易く、能率的にするためには、非常に多くのことを考慮に入れなければならないが、まづ最初の試みとして、この検査を、1) 幼児の構音能力の発達の段階に沿ったものにする、2) 得点により、数量的に、各幼児の構音能力の発達の程度がわりだせるようにすること、に重点をおいた。最終的には、この検査を更に使いよくするために、なお修正してゆく予定であるが、まづ手始めとして、われわれは次のような構音発達検査を作成した。

Ⅱ 方 法

1. 語音の配列について

この検査を、幼児の構音能力の発達の段階に沿ったものにするために、各語音を第1表に示すような配列にした。前年度の調査結果から、前述のように、75%の幼児が、それぞれの言語音を完成する最低年齢は2才台から4才台にわたっており、4才台で全部の構音が完成することがわかったので、年齢の欄は生活年齢の2:0から半年毎に4才までに区切った。更に、各年齢層での各語音の完成率は、例えば2才前半では、[mo]音については、男-84.6%、女-100%というようにそれぞれ算出されたので、本検査では男女の平均パーセンテージ([mo]音では92.3%)を使用して、75%以上の幼児が正しく構音できた語音を、各年齢層のわきに、完成率の高い順から配列していった。なお、後に述べる語音の頻度の関係から、前年度の調査で使った語音のうち省かれているものと、母音、[n(ん)]音、促音のように新たに

つけ加わっているものがある。

そこで、構音検査をこの語音の配列にしたがって行えるように検査用語も第2表に示すように配列した。検査用語は、前年度の調査では170語を使用した、本検査では、116語に整理した。

2. 点数について

各幼児の構音能力の程度を客観的にあるいは数量的に測定する方法は、すでにアメリカでは1930年代より、Travis,¹⁾ Curry,²⁾ Wood,³⁾ Morrison,⁴⁾ Barker⁵⁾, England⁶⁾ などにより熱心に研究されている。われわれもこの方法が便利であることを認め、特に Travis の Articulation Index¹⁾, Wood, Barker による手続きを参考に、各語音に点数を与えることを試みた。第1表に示されている点数は、幼児の会話にあらわれた語彙の頻度を基に算出したものである。すなわち、各語音についてその点数を定めるには、その語音の使われる頻度が非

第1表 構音能力発達検査

Table 1 Numerical Measure of Articulation

氏 名		男・女				検査年月日		昭和 年 月 日			
検査者						生年月日		昭和 年 月 日			
得 点						年 令		才 月			
年令	語音	語 頭	語 中	語 尾	計	年令	語音	語 頭	語 中	語 尾	計
2:0	a	1.39	1.39			2:6	pe	0.02	0.02		
	i	2.23	2.23	2.23			ga	0.70	0.70	0.70	
	u	0.83	0.83	0.83		3:0	ni	0.72	0.72	0.72	
	e	0.40	0.40	0.40			ru		3.30	3.30	
	o	0.82	0.82	0.82			ri	0.16	0.16	0.16	
	mo	0.58	0.58	0.58			pi	0.02	0.02	0.02	
	bo	0.13	0.13	0.13			gu	0.05	0.05	0.05	
	ma	0.45	0.45	0.45			no	1.47	1.47	1.47	
	me	0.17	0.17	0.17			çi	0.27	0.27		
	jo	1.12	1.12				da	0.82	0.82	0.82	
	ko	1.69	1.69	1.69			gi	0.03	0.03	0.03	
	ta	0.64	0.64	0.64			wa	0.80	0.80	0.80	
	tji	0.51	0.51	0.51			Fu	0.13	0.13	0.13	
	ba	0.10	0.10	0.10			de	0.30	0.30	0.30	
	ka	1.31	1.31	1.31			ra	0.56	0.56	0.56	
2:6	bu	0.12	0.12	0.12		3:6	ro	0.20	0.20	0.20	
	bi	0.08	0.08	0.08			ju	0.21	0.21	0.21	
	po	0.04	0.04	0.04			ne	0.72	0.72	0.72	
	mi	0.28	0.28	0.28			fi	0.56	0.56	0.56	
	na	1.25	1.25	1.25			re	0.78	0.78	0.78	
	to	0.86	0.86	0.86		4:0	he	0.11	0.11		
	ge	0.08	0.08	0.08			nu	0.08	0.08	0.08	
	pa	0.06	0.06	0.06			su	0.66	0.66	0.66	
	zi	0.10	0.10	0.10			ze	0.01	0.01	0.01	
	pu	0.01	0.01	0.01			sa	0.65	0.65	0.65	
	ja	0.44	0.44	0.44			so	0.36	0.36	0.36	
	do	0.31	0.31	0.31			tsu	0.58	0.58	0.58	
	ke	0.18	0.18	0.18			za	0.02	0.02	0.02	
	be	0.08	0.08	0.08			zu	0.08	0.08	0.08	
	ha	0.48	0.48	0.48			se	0.09	0.09	0.09	
	ho	0.22	0.22				zo	0.02	0.02		
	go	0.14	0.14	0.14			n		2.43	2.43	
	mu	0.15	0.15	0.15			促音		1.30		
	ku	1.01	1.01	1.01							
	te	0.39	0.39	0.39							
	ki	0.46	0.46	0.46						計	

100- =

第2表 検 査 用 語

Table 2 Words for testing Articulation

語 音	語 頭	語 中	語 尾	語 音	語 頭	語 中	語 尾
a	あ	ひ	る	ピ	ア	ノ	
i	い	ぬ	す	い	か	て	ぬ
u	う	さ	ぎ	ぎ	う	に	う
e	え	ほ	ん	か	え	つ	く
o	お	も	ち	ラ	イ	オ	ン
mo	も	も	ち	お	も	ち	や
bo	ぼ	う	し	ず	ぼ	ん	と
ma	ま	く	ら	た	ま	ご	お
me	め	が	ね	お	め	ん	か
jo	よ	う	ち	え	ひ	よ	こ
ko	こ	こ	ま	と	こ	や	ぶ
ta	た	ま	ご	あ	た	ま	げ
tji	ち	い	さ	い	よ	う	ち
ba	ば	さ	い	ふ	で	ば	か
ka	か	ス	さ	さ	か	な	す
bu	ぶ	ら	ん	お	ぎ	ぶ	と
bi	び	ん	ん	う	び	ん	は
po	ポ	ケ	ッ	ピ	ン	ボ	ン
mi	み	み	ず	お	み	せ	ね
na	な	が	ぐ	お	な	べ	さ
to	と	ん	ぼ	に	わ	と	は
ge	げ	ン	ン	な	わ	と	な
pa	パ	ン	ン	デ	バ	ト	ラ
gi	じ	て	ん	に	ん	じ	ん
pu	プ	ロ	ベ	に	ん	じ	ん
ja	や	ぎ	ぎ	お	や	ま	と
do	ど	う	ぶ	お	ど	う	ま
ke	け	む	り	ボ	ケ	ッ	ト
be	べ	ッ	ド	お	す	べ	り
ha	は	な	び	ご	は	ん	ん
ho	ほ	う	ぎ	え	ほ	ん	ん
go	ご	は	ん	し	ん	ご	う
mu	む	し	け	む	り	グ	リ
ku	く	ち	ま	く	ら	ろ	う
* は他の語音も検査できる語				te	テ	レ	ビ
				ki	き	っ	ぶ
				pe	ペ	ン	ギ
				ga	が	っ	こ
				ni	に	ん	じ
				ru			ん
				ri	り	ん	ご
				pi	ピ	ア	ノ
				gu	グ	ロ	ー
				no	の	こ	ぎ
				ci	ひ	よ	こ
				da	ダ	ン	ブ
				gi	ぎ	ん	が
				wa	わ	な	げ
				Fu	ふ	う	せ
				de	で	ん	わ
				ra	ラ	イ	オ
				ro	ろ	う	そ
				ju	じ	う	び
				ne	ね	ず	み
				fi	し	っ	ぼ
				re	れ	い	ぞ
				he	へ	び	お
				nu	ぬ	り	え
				su	す	い	か
				ze	ぜ	ん	ぶ
				sa	さ	か	な
				so	そ	ら	ろ
				tsu	つ	く	え
				za	ざ	る	お
				zu	ず	ぼ	ん
				se	せ	ん	ぶ
				zo	ぞ	う	れ
				n	に	ん	じ
				促 音	し	っ	ぼ

常に問題になってくる。一般にはなしをする場合、構音が正しくできていない時は、聴き手にききとりにくく、構音の誤りと intelligibility (聴き手がわかること、明瞭度) との間には深い関係のあることがすでに多くの研究により明かにされている。そこで構音の誤りの数をかぞえることにより、intelligibility の程度とか構音能力の程度を大体知ることができる。(もっと正確に知るには構音の誤り方にも注目しなければならない。)しかし、構音

の誤りの数をかぞえる場合には、是非とも語音の使われる頻度について考慮することが必要である。というのは、例えば、頻度高く使われる語音が正しくだせない子どもは、それだけ会話をする際に目立ち、障害がひどくあらわれることになり、反対に、ある語音が全く正しくだせなくても、その語音が余り使われない時は、障害がほとんど目立たないということになるからである。そこで、日本語の会話で、余りたびたび使われない語音、また、

Table 3 The way how sound value was computed

$$3,019 \div 76,838 \times 100 = 3.93$$

このように、[ka]音の入ったあらゆる単語から[k]音の頻度をひろいだし、その頻度を合計したものが3,019となったので、その合計数を前記総単語数76,838で除し、100倍して得た3.93を[k]音の点数としたのである。このようにして第4表に示すように69音の点数をそれぞれわりだした。したがって全点数を合計すれば、100点となる。本検査では、この点数がすべて小数点付きの数字となったが、これは更に検討を加え、将来計算の容易な、小数点なしの点数にできるかどうか研究を重ねるつもりである。

なお、前年度の調査で、幼児の構音状態をこまかくとらえるために、検査したい言語音の各々が、単語の語頭語中、語尾に出現するように配慮したが、[ha][ho][çi]などのように、語尾にこれらの音の入った適当な単語がみつからず、語頭、語中のみで構音状態をとらえることになったものもある。今回の検査の場合も、語頭、語中、語尾で検査できる音はそれぞれ算出した点数を3等分し、語頭と語中とか、あるいは語中と語尾でしか検査できない音の点数は2等分した。Woodが各語音を3等分したことに対しHenrikson⁷⁾は、どの音も、語頭、語中、語尾で必ずしも同じ頻度であられるわけではないから3等分することは正当でないと批判したように、たしかに厳密に考えた場合、等分することは異論のある問題であろうが、各位置でまた別々の比重をもたせることは非常に困難な作業であり、Woodの述べているように、実際、はなしの流れでは語音の位置はたえず変化しており、子どもは、語頭とか語中とかどこかの位置で部分

的な学習を行っているわけで、その部分的な学習を行うという点で、等分することは、われわれも一向差支えないと考える。

4. 得点について

そこで、被験者に刺激用の絵カードを示して、発語してもらい、ききとった音が正しく構音されていない場合、検査者はその音をマークして、その点数をチェックし、誤った音の点数を合計して100点より減ずれば、その被験者の得点を知ることができる。例えば、一人の幼児が[k]音の項でかさをたた、さかなをたたな、すいかをついた、[sa]音の項でうさぎをうたぎといい、[su]音の項ですいか以外は、[su]音をおすべり、パスと正しいえた場合、[ka]音と[s]音は3位置で全部誤まり、[su]音は語頭でだけ誤っているの、その得点は、

語 音	語 頭	語 中	語 尾	合計点
ka	1.31	1.31	1.31	3.93
sa	0.65	0.65	0.65	1.95
su	0.66	—	—	0.66
				6.54
100 - 6.54 =				93.46

となる。93.46という点数は、たかくみえるが、後述する probable error による領域の区分からみると、3才児では標準域に入るが、4～6才児では危険域に入る点数である。

Ⅲ 本検査の標準化について

第5表 標準化の対象

Table 5 The Subjects used for Standardization

Sex		M		F		Total
Age	Month					
3	0~5	16	43	16	44	87
	6~11	27		28		
4	0~5	23	44	26	51	95
	6~11	21		25		
5	0~5	24	49	24	48	97
	6~11	25		24		
6	0~5	25	47	24	42	89
	6~11	22		18		
Total				368		

昨年度の調査対象446名のうち、本検査を検討するにあたり、不適当と思われるものを除き、3才より6才の幼児368名について本検査の標準化を試みた。第5表に示すように、半年毎にわたる年齢を1年毎にまとめ、男女もまとめて検討することにした。

この対象を調査した資料は、一人づつパンチカードに記録されているので、各個人の構音状態を本検査でしらべ、各個人の誤りをチェックし、一人づつの最終得点を算出し、各年齢層の平均値を計算し、標準偏差をだし、かつ分散の検定、平均の検定を行った。

なお、本年度、新たに31名の3才児に検査を施行し、昨年度の3才児との比較も行った。

1. 結 果

(1) 第6表でわかるように、平均値は、3才より6才に至る間に、徐々に増加しており、得点の分散の巾は、

第6表 各年令の得点平均値
Table 6 Mean Score at Each Age

年令	人数	平均 ($\bar{x}$)	標準偏差 (S)	分散(S^2)	分散の検定 (F)	平均の検定 (T)
3才	87	94.33	5,849	34,207	※	※
4才	95	97.42	3,156	9,957		non sig.
5才	97	99.01	1,782	3,177		non sig.
6才	89	99.42	1,340	1,797		

※ $P=0.001$ において有意差あり

3才台で大きく、 F 検定、 T 検定では、3才と4才の間では有意差はあるが、4才と5才、5才と6才との間では、 T 検定では、差がみとめられない。

(2) そこで、4才から6才までを一つのグループにまとめて3才台のグループの得点平均と比較した結果は、第7表に示す通りである。この結果からも、3才台では、発達のしかたにかなりの個人差があり、発達途上にあるものが多いということが明らかであり、3才台で構音発達をしらべる時には、発達のよい幼児の場合はよいが、発達途上にあるものに対しては慎重に、期間において再検査をすることが必要である。

第7表 3才と4～6才グループの得点平均
Table 7

年令	人数	平均 ($\bar{x}$)	標準偏差 (s)	分散 (s^2)
3才	87	94.33	5,849	34,207
4～6才	281	98.60	2,215	5,061

(8) 構音能力の発達がどの程度であるかを点数で知ろうとするのであるから、確率を知る手がかりとして、得

点を標準域、準危険域、危険域の3段階にわけて検討してみると、probable error による前記2つのグループの各領域における点数の配分は、第8表に示す通りである。3才台グループの危険域の点数は大幅低くなっているが、4～6才グループの点数は高くみえても、注意を要する点数であることに注目しなければならない。

第8表 Probable errorによる得点
Table 8 Score by probable error

域	標準域	準危険域	危険域
年令			
3才	100～90.38	90.37～86.43	86.42～0
4～6才	100～97.08	97.07～95.56	95.55～0

(4) この母集団の妥当性を推定するために、本年度、一応3才児のみを対象にえらび、この検査をこころみた。この3才児は、愛育幼稚園及びナースリールームの幼児男女あわせて31名である。母集団の3才児グループ(3才児A)とこの新たな3才児グループ(3才児B)の得点の結果は第9表に示す通りで、なんら有意差はみとめられない。今回は3才児のみの比較を行ったが、4才以上のグループではあるいは差がでたかもしれない、今後なお検討を重ねたい。

第9表 3才児AとBグループの得点の比較
Table 9

年令	人数	平均	標準偏差 (s)	分散 (s^2)	分散の検定 (F)	平均の検定 (T)
3才A	56	92.58	5,417	29,342	0.01 < P < 0.05	non sig (0.1 < P < 0.2)
3才B	31	94.58	7,359	54,151		

IV 結

語

昨年度の研究を基に、幼児の構音能力の発達の段階に則した、かつ得点により、各幼児の構音の発達の程度がわかりだせる「構音能力発達検査」を作成し、その標準化を試みた。始めから、臨床用に役立つ、使い易い能率的な構音能力発達検査の作成を意図したが、一足とびに使い易いものをつくることは意外と多くの手続きと技術を要することで、アメリカの先駆者たちが苦心して構音検査をつくりあげたと同様、われわれもまづ本検査を作成するという過程を経なければならなかった。一応まとまった形の検査ができたが、実際、本検査は未熟なものであり、これをもっと実用的なものにするためには、更に、

1) 検査すべき語音を厳選し、2) 検査用語もえらび直し、3) 点数も、小数点つきでは、計算がどうしても煩わしくなるので、小数点なしの2点とか3点の点数にできるかを研究し、4) もっと信頼度の高いものに修正してゆきたい。できれば、構音の誤りのタイプによる得点法についても研究してゆきたい。

本検査のために心よく御協力下さいました愛育幼稚園、ナースリールーム及び、昨年度の調査にひきつづき御指導下さいました森脇要先生、お手伝い下さった内藤啓子氏、野瀬正子氏に深く感謝いたします。

〔文 献〕

- 1) Travis, L. E.: Speech Pathology, New York, Appleton, 1931.
- 2) Curry, R. and others: A phonographic scale for the measurement of defective articulation. J. Speech Dis. 8, 1943.
- 3) Wood, K. S.: Measurement of progress in the correction of articulatory speech defects. J. Speech Hearing Dis., 14. 1949.
- 4) Barker, J. O.: A numerical measure of articulation. J. Speech Dis., 25, 1960
- 5) Barker, J. O. & England, G., A numerical measure of articulation: Further developments. J. Speech Dis. 27, 1962.
- 6) 牛島義友、森脇要：幼児の言語発達、目黒書店 1943
- 7) Henrikson, E. H.: An analysis of Wood's articulation index. JSHD, 1948
- 8) 中西靖子：幼児のことばの発達(8)語彙について、耳鼻咽喉科41巻12号、1969

Device of Articulation Test and Its Standardization

Dept. 6 Utako Noda
 Michiyo Muto

Articulation Test to be used for clinical purpose has been devised to know the progress of articulation development of each child and the defects in articulation quantitatively.

1) In this test 69 Japanese speech sounds to be tested are arranged in developmental order according to each age level on the basis of our research work on the development of articulation of speech sounds of Japanese children completed last year. The age levels indicate the chronological age by which more than 75% of the normal children correctly articulate the sound. 116 words are selected for testing each speech sound in 3 or 2 positions.

2) Each of 69 sounds is given relative value: following the method by Travis, Wood and Barker, articulation score was constructed to numerically represent child's articulatory proficiency. The sound value for each of 69 sounds was computed making use of 1,225 words selected from the List of Frequency of Children's Vocabulary studied by Dr. Ushijima and Moriwaki. The relative value for each sound is prorated equally to the 2 or 3 positions in which the phoneme occurs.

3) This test was standardized using 368 children ranging in age from 3 through 6 years. Further refinements are to be made in the future.