後藤光治教授退官記念論文

音声研究における「非自然科学的」要素

高 橋 宏 明*

“Non-Natural-Scientific” Factors in Research of Speech

Hiroaki Takahashi

(From Hyogo Prefectural Hospital of Amagasaki, E.N.T. Clinic)

We oto-rhino-laryngologists devote ourselves to the physiological or physical study of speech mainly as the natural scientists.

In the other hand, since speech is one of the most important means of human communication its meaning is *raison d'être*.

The meaning of speech, the phonemic system, has come into existence as a promise in certain linguistic society during a long period, and it cannot be a natural scientific phenomenon essentially. Therefore, the truths in certain speech belonging to a language which has a unique phonemic system are not always true in other speeches, and a phonemic system of a language itself changes gradually in process of history of the linguistic society. Besides, among a speech in an era there exist many regional differences represented as dialects, and also many minor differences which resulted during individual speech learning.

Even oto-rhino-laryngologists as natural scientists cannot neglect the above mentioned non-scientific factors either in case they are occupied in the physiological study on phonetic and articulatory mechanism or in the physical study on speech as a sound. Their final research aim will become obscure immediately if they neglect the above factor.

In conclusion, researchers of speech should have a vast viewpoint and a deep knoweldge concerning the ralated branches.

I

人類の communication の手段として、音声の占める地位は重要である。殊に最近 mass communication の急速な発達にともない、この傾向はさらに増大している。音声活動に直接関与する発声・構音器官および聴覚器官を扱う耳鼻咽喉科医にとつて、音声を研究対象とするのは意義深い事であり、著者もまた過去10年間主としてこの方面の研究に従事して来た。

一方、音声という現象はまことに複雑であり、その研究は根本的に極めて困難である。我々研究者はしばしばこの困難さに直面して当惑し、研究に対する自信を喪失する事も稀ではない。本論文においては、音声研究がかくも困難と感じられる理由を分析し、それに対して我々の医学徒としての態度が如何なるものであるべきかを考究して見ようと思う。

II

音声の研究方向は2大別される。第1は、人体の発声・構音器官によつて、音声が如何にして発せられるかを研究するものであり、これはすなわち発声・構音機構の生理学的研究であつて、主として我々医学徒の相当せべき分野である。この生理学的分野においても、研究は必ずしも容易とは言えない。しかし人体は

本質的に極めて高度に発達した有機体であつて、人体を形態的に、あるいは静的に研究する事さえ大事業と言える。ましてその機能的あるいは動的研究が困難であるのは当然であつて、医学徒が平素常に直面している問題であり、特に発声・構音機構の研究のみに特殊な現象とは言えない。すなわち、著者が本論文におい

* 兵庫県立尼崎病院耳鼻咽喉科（院長 沼正三博士）

て考究するのはこの点ではない。

第2の研究方向は、発声・構音機構によって生じた音響としての音声物理学的研究する方法である。ここに音響としての音声は、いわば発声・構音機構が原因であるに対する結果としての現象である。また、換言すれば、発声・構音機構は本来この結果として生ずる音響としての音声を目的として存在するものである。従つて、もともとこのような純物理学的研究は、その専門家の活動範囲であるに拘わらず、我々医学徒もある程度この種の研究を行なわざるを得ない。ただし、方法論的に見ても、医学徒が追従できる範囲はかなり限定されているのは止むを得ない。

なお音声による communication を模式的に考えれば、発声・構音は発信であり、受信は聴知覚による。音響としての音声はその媒体である。従つて、上記の2つの研究方向的ほかに、聴覚による音声知覚の研究という面も当然考慮されねばならぬ筈である。しかし、音声知覚が自然音の知覚と異なるのは主としてその意味内容によるものであり、当然大脳の高次中枢の機能による。ここにいう意味内容は、発声・構音機構においても、音響としての音声に於ても、常に考慮さるべきものであるから、この面のみを第3の研究方向として独立して取り上げるのは適当でない。本論文において主として考究するのは正にこの点なのである。

一般に、音声学の研究方法には、心理学的、生理学的、物理学的なものがあると言われる。このばあい、生理学と物理学との間には如何なる意義の相違があるのかは多少あいまいであるが、一応前述の如く、人体に直結した現象の研究が生理学であり、人体外自然現象の研究が物理学であると解してよかろう。その厳密な定義はともかくとして、何れも自然科学であることに疑いはない。

ところが、これに反して、心理学的方法というものが難物である。

心理学というものの厳密な定義もまたむづかしい。現在の心理学は多分に自然科学の手段を駆使しているから、生理学との差さえ画然としない事もある。しかし音声研究に関して、生理学、物理学と対比して言及される限り、これは人文科学的手段と解して誤りはないであろう。ここに人文科学的手段とは、勿論音声の意味内容に関係した言語学を主とする一連の学問を指す。

音声の意味内容は、音声の本質的存在理由である。これを無視したばあいは音声は単なる複合音であるに

止まり、純粋な発声機構の研究を除いては、音声研究の大部分はその存在意義を失うに至る。(なお、純粋な発声機構そのものも、果して上部共鳴腔の影響を受けずに成立するかどうかとも軽々しく断定できない。少なくとも現状では、発声機構の研究において、たとえば「本実験で被験者には母音アを発声せしめた」というような記載が必要なのである。)

大西氏は次の様に述べている。

「この世の中に『音という物』は存在しない。実験においてキャッチされるものは空気振動であつたり電氣的周波数であつて、そのものは物理現象であつても『音』ではない。『音』であるためには耳があつて聴知覚が働き、判断とならなければならない。つまり人間という主体があつての音である。」

このように、自然音についても人間の知覚が必須の条件なのである。まして音声は人類の communication の手段である。当然意味を持つている。この意味をはなれて音声を単に音響として純物理学的に研究しても、また構音機構を純生理学的に研究しても、これらは音声学としては何等存在意義がない。前述のごとく、音声知覚のみを第3の研究方向として独立して取り上げる必要がない理由である。

服部(四)氏が、「……この故に、音声の物理学的研究のほかに、自然科学とは著しく異なる音声学が存在理由を有するのである。一般に人間の行動を研究する科学において、その行動から結果した事物を研究するに当り、それと人間との関係を常に考慮におかねばならないことは著しい事実である。」と述べているのは至言であろう。

さて、音声の意味内容というものは、ある言語社会の中で承認されている約束に過ぎない。もつともここに約束と言つても、それが現在形で成立するまでには長い歴史を持つており、一時的なとり決めを意味するものでない事は勿論であるが、とにかく偶然的な要素を多分に含んでおり、従つて自然科学の対象となり得る性質のものではない。

言語の意味内容の「偶然性」について一例を挙げよう。

著者は現在尼崎病院に勤務している。阪神尼崎駅に、ひらがなで書いた駅名表示板がある。これはどこの駅にも見られるような裏表2枚のガラス板に書かれたものであるが、ある時この一枚が破損し、従つて反対側のものを裏から眺められる状態になつていた。すなわち第1図のように見える。「あまがさき」という

第1図

文字を裏から見ているのである事は充分わかっていながら、なおこれを「あまがちき」と読んでしまう。すなわちひらがなの「さ」の裏返しは「ち」と殆ど全く等しいため、全体の状況からは「さ」の裏返しであるという認識があるに拘わらず、なお「ち」であるという認識の方が優先するのである。なお他の4文字のうち「き」の裏返しは多少「ち」に似ているため、これを「き」と判定するには一瞬のためらいがある。殊に図のごとく隣に「ち」という文字が見られる際にその傾向がある。

このように、同じく裏返しという歪を受けていながら、「さ」の裏返しのみが明瞭に「ち」と認識され、他の文字は程度の差こそあれ、もとの文字として認識される理由は、正にひらがなの構成から生ずる全く偶然的な事実に過ぎないのである。なお第1図にはこのほかいくつかの他のひらがな、片かな、およびローマ字の裏返しが見られる。これらの印象を比較するのも興味深い。

上述の事実は文字についてであるが、音声についてもこのような要素が明らかに存在する。

我々日本人が音声の研究を行なう場合、当然日本語を対象とする。日本語はこれを話す日本人の間にのみ承認された約束であつて、他の言語を話す人種には通用しない。もちろん人間の発声構音器官の動きには一定の限度があり、従つてこれにより出ずる音の種類にも限度があるから、たとえば言語が異つても共通の要素

は少なくない。しかしたとえば人体の聴覚器官の解剖学的研究のようなものがおそらく人類共通の結論に達し得るのと比して、著しい相違を有する事は疑いない。

ここで、言語の音韻体系というものについて言及しておく必要がある。

何人かの人がアと発音したばあい、それらすべての音声は音響としては同一でない。またたとえ同一人でも、何回も繰返して発音したばあいにはやはり同様な現象が見られる。しかるに、これらすべてが日本語としては同じアであると考えるのが習慣であり、約束である。このように具体的な音声に対する抽象的な意味内容を音韻と称し、その最小単位を音素と呼んでいる。もつとも音韻とか音素という音葉の解釈あるいは定義は、言語学者の間でも種々の見解の相異があつて、必ずしも一定していないようであるが、著者は一応上述のような意義で用いる事にする。

ここに重要な事実は、このような音素の数あるいは音韻体系は、言語によつて異なるのはもちろんとして、同一の言語でも時代によつて変遷し、さらには同時代でも地方によつて差のある事である。たとえば現在の標準の日本語母音はアイウエオの5つしかない。しかしフランス語には11ある。又上代の日本語には8つの母音があつたし、現在でも方言によつては母音の数は異なるという。従つて我々が音声の研究において普遍妥当的な結論を得ようと努力するのは当然であるが、少くとも「古今東西を通じて誤らぬ」結論は得られる筈がないのである。

医学も自然科学であり、我々は自然科学者である。当然音声研究においても自然科学的方法をとり、すなわち諸事象間の必然的因果関係を追究すべく努めるのであるが、その際に遭遇するこのような人文科学的要素のもつ偶然性が我々を当惑させる。本論文の表題にこの人文科学的要素の事を敢て「非自然科学的」要素と表現したのは、この点を強調したものである。

以上、かなり抽象的に問題を提起した。以下2～3の日常遭遇する問題について具体的に検討して見よう。

III

1. 日本語の標準リストについて

語音聴力検査にも、発語明瞭度検査にも、標準となるべきリストが要求される。日本語の基礎は子音+母音の形をもつた単音節である。いわゆるア行アイウエ

オという母音々節も、子音がゼロの音節として考えればこの範疇に加える事ができる。全体として直音67個、拗音33個があり、合計して丁度100個の単音節がある。この100音節リストを用いれば明瞭度の百分率も

出しやすいので、これが検査リストとして常用され、極めて便利である。日本語には音素数が少く、さらに原則として子音のみを単独に発音する事がなくて上述の単音節（あるいは拍）を単位としている事による1つの有利さをみなす事ができよう。もちろん100音節のリストを用いる事が時間的に許されぬばあいには直音67個のみを用いる事もあり、または会話率を基礎として選んだ50音節を用いる事もある。

なお日本語にはこのほかに撥音、促音という特殊なものがある。このうち撥音にはンとい仮名文字が対応しているため語音リストにこれをも加えて101音節を用いる研究者もいる。しかしこれは仮名文字にとらわれた単純な考え方であつて、無用の事であろう。すべての音素をリストに加える意図ならば撥音のみを加えて促音を無視するのは片手落ちである。殊にンという文字を単独で発音するのはかなり困難で、大い「ウン」という風に発音されるから、単音節リストに加えるのはなおさら無理というべきであろう

以上日本語のリストとして100音節を用いるのが日本語の特色を生かしたものであり、便利な方法である事を述べた。もちろんこのリストを便宜的に縮小する際にはさらに総合的研究を必要とするであろうが、100音節リストが現在の日本語の要素を表現するための充分条件である事に異論はない。

ところが、ここに方言の問題が介入する。たとえば我々関西方言を話すのものは、ガ行の子音/G/は、口腔と鼻腔との交通をほぼ完全に遮断して〔g〕の発音をする。しかし関東方言では鼻腔に共鳴させて〔ŋ〕と発音するのが普通である。音響としてはこの両者は明らかに異なる。事実我々が学会などでガ行音について言及すると、この/G/の音は〔g〕か〔ŋ〕かを質問される事が少くない。果してどちらかに統一すべきものであろうか。

また茨木県を始め、栃木、福島、宮城等の諸県では/i/と/e/との区別はなく、ここに中間的な他の母音が存在するという。さらに名古屋方言では8つの母音があるという。これらの地方の人々に対して、前述の日本語100音節のリストは果してそのままで通用するものであろうか。

ここでいわゆる標準語というものの意味を検討する必要が生ずる。

明治以後、日本人の民族意識が高揚し、国家統一の手段として標準語の普及が強力に推進されて来た。現在標準語とされているものは東京地方の方言である

が、一応日本国中を通じて標準語教育の普及は目ざましいものがある。音声学の分野においても、外国語との差は止むを得ないとしても、少なくとも日本国内においては共通の音声学が存在するのが望ましく、その意味ではやはり標準語についての音声学というものは存在理由を有するであろう。

ところがたとえば我々関西人はいわゆる標準語を話す事ができるつもりでいるが、これは主として語彙および文法については標準語であつても、発音およびアクセントについては決して標準語ではあり得ない。柴田氏はこれを共通語と称している。すなわち各地には方言のほかに特殊な共通語が存在しているわけである。そしてこれを標準語すなわち東京共通語に統一しようとしても決して簡単に実現できるものではないという。

我々医学徒が音声学の研究を行なう目的は究極的には音声あるいは聴覚障害の診療にある。すなわち普遍妥当的な音声学というものを追究する一方では、ある地方でその方言を話している人々の診療も無視する事はできない。とすれば/i/と/e/との区別のないような地方の人々が難聴となり、あるいは口蓋裂であつたばあい、その診断治療に際して画一的な日本語標準リストのみを用いていいものであろうか。著者はこれを妥当でないと考えるものであつて、少なくとも自らの〔g〕の発音を〔ŋ〕に変えようとは思わない。

もちろん日本において、今後標準語の普及がどのように推進されるべきであり、またそれがどの程度まで達成されるかによつて、日本の音声学もまた著しい影響を受けるであろう。最近の交通機関の発達著しい。近い将来、東京大阪間が3時間という時代になれば、自ら標準語の普及もさらに促進されるであろう。また mass communication の影響も無視できない。著者には現在6才と3才の女兒があるが、彼女等が2人で遊んでいる際のことは、時に共通語を通り越して標準語に近い事がある。関西に住んでいてこのようなことばを話し得る原因は、彼女等が1日のうち2〜3時間をその前で過ごすテレビの影響であろう。正に言語は変化して行くものである。

2. 明瞭度判定のクルーについて

ある構音障害患者の音声あるいは人工的に歪を与えた音声などがどのように聞こえるかを判定する際には、特定個人の知覚のみを規準にしては妥当性を欠く。当然何名かのクルーがこれを聴き、その判定を総合する事になる。

ところがこのグループに如何なる種類の者を選ぶかが常に問題となる。ここにいうグループの種類とは主として教養の程度である。

前述のごとく標準の日本語において /i/ と /e/ との間には母音は存在しない。ところが英語ではここにたとえば slipper における短母音 /I/ という音がある。これを日本語の音素によつて表現するにはイカエシかない。すなわち slipper はスリッパかスレッパである。因に後者の表現はあまり用いられていないが、著者が成長期を過ぎた和歌山においてはスレッパと発音していたし、また最近一般に編物の本などには stitch をステッチと表現しているのを見かける。

日本語以外の音韻体系に関する知識を有する聴取者に、日本語以外の音素をも用いて表現させれば、彼等はこの母音を /I/ であると答えるであろう。しかし彼等に forced choice を行なわせたばあい、あるいは外国語の知識が乏しい聴取者は /i/ あるいは /e/ の何れかに答えざるを得ない。当然それぞれの明瞭度には若干の差を生ずる。

一例を挙げる。第1表は著者が以前に発表した論文「口の構えと舌の形が日本語母音明瞭度におよぼす影響について」のデータの一部であつて、アの口の構え(A)で5母音の舌の形(a, i, u, e, o)に対応して発音したばあいの明瞭度である。このばあい聴取者は高校卒

業直前の者100名で、日本語母音の何れかとして forced choice をさせている。一方第2表は同じリストを京大耳鼻科教室の音声研究に従事する者6名が聴いたものである。この際は、完全にある母音としてきかればばあいは100%、多少あいまいな場合は75%、他の母音と相半ばしてきこえるばあいは50%という rating を与え、rating が75%および50%のばあいには同時にきこえる他の母音を second choice として併記せしめている。これを3回づつ行なう。集計に際しては各判定数にそれぞれの rating を乗じたものを実数とする。第1, 2表を比較してわかるように Aa, Ae は何れも /a/ および /e/ として100%の明瞭度であるが、Ai, Au, Ao のばあいにはそれぞれ第1表では高い値を示していた /i/, /u/ および /a/ としての明瞭度が低下し、その結果他の母音としての明瞭度が増加している。

これらの差のある部分について、何れの結果が正しいとも断定できない。しかし何れにしても、聴取者、判定方法の種類によつて、この程度の差を生ずるのは事実である。

明瞭度検査の判定グループには如何なる者を選び如何なる判定方法を用いるべきかの決定は、未だ今後の研究にまたねばなるまい。しかし著者がここで言及しておきたいのは、一般の日本人の大多数がアときく音声はやはり日本語のAであると考えざるを得ないのであつて、特定の、各種音韻体系一般に特に知識の深い人々が異議をとなくとも仕方がないという事、つまり言語というものはそういう性質のものだという事である。

3. 標準という観念について

音素というものは抽象的であり、とらえ難い事を述べたが、しかし音素はもともと弁別的特点を有するからこそ成立するものであるから、日本人の大部分がアときく音は、他の母音と区別される何らかの共通の音響学的要素がなくてはならない。我々はこれを解明しようとする。

ただしこの際注意すべきは、漠然とした「標準」という観念にとらわれて、「標準」の研究ばかり行なつていては得る所が少ないという事である。これは構音機構の面においても、音声の音響学的分析の面においても注意せねばならない。

たとえば日本語の標準のAは、口唇間の開きは何mm、上下顎の開き何mm、舌は口腔内のどこに位置して口腔、咽頭腔容積がそれぞれ何ccなどと細かく規定し、またそのような共鳴腔から生じた音のみを研究対

第1表

		判 定				
		/a/	/i/	/u/	/e/	/o/
舌 の 形	a	100				
	i		96		4	
	u	9		87	4	
	e				100	
	o	100				0

第2表

		判 定				
		/a/	/i/	/u/	/e/	/o/
舌 の 形	a	100.0				
	i		65.3	6.9	27.8	
	u	13.9		59.7	16.7	9.7
	e				100.0	
	o	76.4		1.4		22.2

象としていては事実を誤認し兼ねない。著者の研究によれば、アは標準的共鳴腔形態以外の種々の共鳴腔からも発音できる。すなわちアの口の構えでオの舌の形をとつたばあい、イ、エの口の構えでアの舌の形をとつたばあいなどである。また苦瓜によれば、アは口腔部のみでも十分に構成され、咽頭腔の存在は構音に關しては必ずしも必要でない。

また音響としての標準的なアに、ある種の周波数歪を与えて、その必要充分条件といわれる formant の一部を消去しても、また録音した音声の再生速度をある

程度変化させて formant の位置をかなり大きく移動させてもやはりアときこえる。もちろんこれらは何れのばあいにも音声の意味内容以外の品質はかなり変化しているが、音声の目的が意味内容の伝達にある以上、これが保持されている限りはやはりこれらの音はアであると断定せざるを得ないだろう。著者はかつて研究論文「語音明瞭度検査知見補遺」において、周波数歪を与えた語音による明瞭度検査を発表したが、本検査は音声のこのような面を逆用したものである。

IV

本論文において著者の強調した点は、次の如くまとめられる。

音声はもともと人類の communication の手段であつて、その意味内容の伝達のために存在するものである。そして、この意味内容すなわちある言語の音韻体系というものは、永い年月の間に、ある特定の言語社会の約束として生じたものであつて、このもの自体は決して自然科学的現象であり得ない。従つてある言語における事実は他の言語には通用しない事が多く、また一つの言語自体も時代と共に変化する。さらにはある時期の一つの言語の中にも方言で代表されるような地域差もあり、個人がその言語を習得する際に生ずる特殊性も介入し得る。

一方、音声研究に関しては、いくつかの異つた方向あるいは方法があると考えられている。先ず音声学と音韻論とを対立させる考え方がある。物理学的、生物学的および心理学的方法を併立させる事もある。また communication における発信体としての発声・構音機構、媒体としての音声、受信体としての聴知覚機構を分離して考える事も出来る。

これらの種々の方向のうちで、自然科学者としての我々医学徒が自然科学的要素のみを分離して研究出来るならば問題ない。しかしそれは不可能である。すなわち非自然科学的要素を切りはなしで音声の研究を行なえば、研究の目的さへ不明確となるからである。

従つて我々は発声・構音機構の生理学的研究を行なうばあいでも、また音響としての音声の物理学的研究を行なうばあいにおいても、常に上述の「非自然科学的要素」との関連を失なつてはならない。このため我々は極めて広い視野と広汎な知識を必要とし、また dynamic な考え方を要求される。これが本論文の最初に述べた音声研究の困難さに外ならない。医学徒としての我々が、これらすべての知識を獲得する事はおそらく不可能であろう。その意味で関係各分野の総合的研究が絶対に必要である。後藤教授が京都大学音声科学総合研究部会を組織され、永くその部長として総合的研究を推進されたのは、この意味で極めて画期的な事業である。ここに著者は後藤教授の定年に当り、教授の御指導に感謝して本論文を捧げるものである。

擲筆に当り種々御助言をいただき、また資料を貸与して下さつた太田文彦講師に感謝する。

参 考 文 献

- 1) 服部四郎：音声学 岩波全書 1952
- 2) 金田一春彦：日本語 岩波新書 1957
- 3) ベルティル・マルンベリ(大橋保夫訳)：音声学 白水社 1959
- 4) 中村通夫(編)：日本語の構造 大月書店 1955
- 5) 柴田 武：日本の方言 岩波新書 1958
- 6) 杉本つとむ：日本語再発見 社会思想研究社出版部 1962
- 7) 高橋宏明：語音明瞭度検査知見補遺 耳鼻臨床 5, 885, 1958
- 8) 苦瓜安彦：構音器官模型による日本語母音構成に関する実験的研究 耳鼻臨床 53, 566, 1960
- 9) 高橋宏明・苦瓜安彦：口の構えと舌の形が日本語母音明瞭度におよぼす影響について Studia Phonologica Vol. II, P. 71. 1952
- 10) 大西雅雄：音響と音声と音韻 日本音響誌 14, 175, 1958