

## 韓国人における日本語の言いあやまり研究

—おもに母音、長母音、母音の無声化について—

柳 京子

### 1. はじめに

言いあやまり研究は、言語の歴史的変化をさぐる上に、重要な資料を提供してきたが、最近では発話生産メカニズムをさぐる上に、重要な指標と考えられるようになってきた。このような発話メカニズムの内部の構造を知るための唯一の手がかりとして注目されているのが自然発話で起こる言いあやまりという現象である。

実際、多くの言いあやまりの実例を収集し、それらを分析することによって、正常な発話だけを観察しただけでは決して得ることができない、発話メカニズムについての内面的な情報を手に入れることができる。まさにこの点が言いあやまり研究の意義であり、ひいては本論文の意義であると言える。

とくに、いままで行なわれてきた言いあやまりの研究は、おもに心理言語学的な面<sup>①</sup>（とくに日本の場合）に関したものであり、それも日本人が日本語を話すときに起こる言いあやまりを重視したものである。したがって、言語学的な面に重点をおきながら、とくに外国語を話すときに起こる言いあやまりの研究は、ほとんどなされていないのが実情である。

D. A. Wilkins (1972)<sup>②</sup>は誤りが起こる理由として「母国語が学習に影響を及ぼしている場合か、学習者が目標言語について不正な一般化を特にしそうな場合のいずれか」をあげ、さらにあやまりの分析を純粹に予測過程として使うことは不必要であり、むしろその分析は学習者の既知の誤りに基づいてなされるべきであると結論づけている。これは、あやまり研究における実験的アプローチの重要性を述べているものである。

田総は(1982)<sup>③</sup>は、「言い間違い」という術語を広い意味で捉えており、彼の収集した実例のほとんどは、テレビニュースワイド番組でアナウンサーが原稿を読む際にとちったものを言い間違いと呼んだものである。しかし、これは読み間違いとして言いあやまりの資料に入れない場合が多い。ここでは、言いあやまりの意味を、話すときに起こる誤りだけではなく、読むときに起こる誤りまでをふくめた広い範囲のものとして使うこととする。

本論文では、日本語母音の音声（音響）学的な特徴にその焦点をおき、韓国語を母語とする学習者が、日本語を話す（読む）ときに起こる日本語の言いあやまりについて実験を行う。

以上をふまえた上で、本論文では2つの目的が設定される。1つは高く掲げておくべき最終目標として、発話メカニズムを解明するということである。もう1つは、より現実的で確実に達成されるべき目的として、日本語の言いあやまりの実例を分類、分析し、発話メカニズムの解明に

むけて、いくつかの手がかりを提案するという目的である。

## 2. 母音の音声（音響）学的特徴

音節は、多種多様な言語音連鎖の基本的な区分であるが、日本語の場合には比較的単純な形式になっている。日本語の音節は数種ある形式の中で子音から母音への連鎖を示す [c → v] 形式がもっとも一般的である。

さらに、総括的に、調音タイプにより子音を閉口音、母音を開口音と見るならば、日本語には [c → v] 形式、つまり、[閉口 → 開口] が一番多いので、ひとつに、「開音節」が優勢であること、ふたつに、「開音節」に伴う「きこえ」が日本語独自の明瞭さを醸し出していることなどを指摘することができる。

やや古い例になるが<sup>4)</sup>、かつて「益」が日本語化した時「ボン」の外に「ボニ」（岡山県などと言う）の音形をとった。新しい例では、「ink」の場合「インク」の音形になった。[ipk] と子音で終わらせるよりも [ipkw] のように、母音の明瞭な「きこえ」で終わらせるほうがまさに日本語らしくなるというわけである。外国語も母音ひとつによって局面がすっかり変わり、日本語としての姿に変身してしまう。また、そのほかでも、日本語における母音は、意味啓示とはやや無関係な側面において日本語の音声学的特性に深く関与する、いわば特別な役割があることを知るのである。

そのようなわけで、母音の研究は、日本語の音声学的特徴の研究においてきわめて重要である。また、この研究は、母音のみに対象を限定していたのでは、日本語母音のもつ特徴（多様性）が十分に掴めないで、長母音、母音の無声化の問題までに分け入ることも必要である。以下では、日本語の母音の音声（音響）学的特性の把握やその教育などに資するものとして論を進めていくことにする。

### 2.1 母音

談話中に現れる母音は、前後の子音の影響を受けたり、高さ強さが様々であったり、わたりのであったりして、その弁別の特徴を把握することが困難であると思われる。そこで、日本語の母音の弁別の特徴を把握するために、同じ条件で発音された五つの母音を比較研究しつつ、音響的構造を調べ、母音の全般的研究の基礎を与えようとした。

母音の音色は、概略的には音源（音帯の振動）の特性に、vocal tract の特性がかかって与えられると考えられる。すなわち、音源のスペクトル（音源の振動波形の Laplace 変換）を、 $S(p)$ 、vocal tract の伝達関数を  $T(p)$  とすれば、出てくる音のスペクトル  $W(p)$  は

$$W(p) = S(p) \cdot T(p)$$

で表わされる<sup>5)</sup>。この考え方からすれば、調音を一定に保てば、声の高さを変えても、またササヤキで発音しても、フォルマント<sup>6)</sup>の位置に、音源の特性  $S(p)$  の違いによる僅かな変化を除けば変らない筈である。

フォルマントは、vocal tract の共鳴を表わすもので、上述のようにその伝達関数の極の位置に

よってその高さが定まるのであるが、具体的にこのフォルマントの位置が、調音上の特徴と如何に結びつけられるか、さらにまた、あるフォルマントが vocal tract のどの部分で主に与えられるかが、概略的にでもいえるかどうかという点について検討してみよう。

第1フォルマントについては、要するにこれは vocal tract 全体としての振動の第1モードに当るものであり、この管又は室の出口に近い部分が狭い程固有振動数が低く、広い程高い。その意味で、概略的にいって、調音の「広さ」に対応するといえる。Delattre (1951) はこの広さを overall opening of oral tract<sup>9)</sup>と称している。すなわちこの「広さ」は、舌の低さあるいは顎の開きのみならず、唇の調音まで入れた総括的な音響学的なものである。

第2フォルマントは、vocal tract の第2固有モードに当るもので、この固有振動では体積速度の節が管の途中に1カ所あるものである。この場合、管の太さが一様だとすれば、その振動数は基本振動数、すなわち第1フォルマントの周波数の3倍である。これに近い調音は、neutral position といわれる lax な調音である。

前舌母音では、この管が比較的開口に近い方で狭められ、節の近くで狭められるために第2フォルマントが高く現れる。これに反して後舌母音では、後の腹の近くが狭められるために第2フォルマントが低くなる<sup>10)</sup>。

母音の区別を与える音色は、上述の如く vocal tract の特性 T(p) により与えられると考えられるが、この特性は、Fant (1951)<sup>11)</sup>が論じたように、vocal tract で作られる音であるという制限のために、フォルマント(とくに第1, 第2, 第3)の位置(伝達函数の極の位置)を与えれば大体定まると考えられる。また従来の研究も、とくに第1および第2フォルマントの位置を問題にし<sup>12)</sup>、母音の弁別の特徴がこれらによって与えられるという考え方が一つの主流をなしている。本稿でも、まずフォルマントの位置を手懸りとして、母音の弁別の特徴を把握することを試みてみよう。

服部ら(1980)<sup>13)</sup>によって、その結果を見ると、「イ」においては、第3および第4フォルマントが、「エ」においては、第2および第3フォルマントが互いに接近して強まっている<sup>14)</sup>。この領域において強められた一群の成分が(第1フォルマントと共に)「イ」と「エ」との区別をする手がかりとなると思われる。たとえば Delattre (1951)などは、二つのフォルマントをもたせて合成した母音に関する実験において、「i」の場合には上のフォルマントとして、「i」の第2フォルマントより高いものを用いた場合にもっとも「i」らしい音色が得られると報告し、これは、「i」においては、第3フォルマントもまた重要なためであろうとしている<sup>15)</sup>。また「オ」における第1, 第2フォルマントの近接などについても同様に考えることができる。

Jakobson (1956)<sup>16)</sup>は、母音の弁別の特徴で広-狭 (open vs. close) の対立に代わるものとして、Compact vs. diffuse の対立を挙げている。その定義は、

acoustically - higher (vs. lower) concentration of energy in a relatively narrow, central region of the spectrum, accompanied by an increase (vs. decrease) of the total amount of energy;

genetically - forward - flanged vs. backward - flanged. The difference lies in the relation between the volume of the resonance chamber in front of the narrowest stricture and behind

this stricture.

となっている。また Jakobson (1952) などは別の箇所<sup>(16)</sup>では次のようにもいつている。

In the case of the vowels this feature manifests itself primarily by the position of the first formant: when the latter is higher (i. e. closer to the third and higher formants), the phoneme is more compact.

The closer the first formant is to the upper formants, the higher will be the intensity level of the region above the first formant, especially the level between peaks.

この見解について、服部ら (1980) は2つの点で疑問があると述べている。それは、第1は、一般に「ア」がもっとも強く、「イ」「ウ」がもっとも弱いという事実を第1フォルマントが第3以上のフォルマントに近寄っているか遠ざかっているかという特徴のみに起因すると考えているかと思われる点である。実際には、声帯の振動自身が、「イ」「ウ」などの狭い母音よりも「ア」のような広い母音のほうが強いと考えられ、母音の強さの差異に関してこの点を無視して考えることは妥当とは考えられない。

第2に、Jakobson (1952) などは、母音と子音に共通の弁別的特徴として、compact vs. diffuse の対立を認めようとするのであるが、そのことが果して適当であるかどうか、たとえば [p], [t], [k] の音色の差異が、母音の差異と同じ機構の差異に起因するものと説明してよいかどうか疑わしい。

いままで広、狭の対立とフォルマントの位置ばかりを問題にしたが、実際には上にも触れたように広母音は強く、狭母音は弱いので、広、狭の対立は、強さの対立と融合したものとみる方が一層適切であるかも知れない。

日本語の5母音の場合は、[i] は前舌高母音、[e] は前舌中母音、[o] は後(奥)舌中母音、[a] は後舌低母音、[w] は後舌高母音と分類することができよう。

本論文では、以上のような趣旨に基づいて実験を行うことにする。

## 2.2 長母音

日本語での長母音は、言語の辨別機能をになっているので1つの音素、すなわち/R/として設定されている。ここでの長母音の音韻論的解釈は柳 (1982)<sup>(16)</sup>にゆずることにし、本節では長母音の調音と音響特性について記述してみる。

まず長母音の調音や音響特性はどうなっているだろうか。長母音音素 ( /R/ ) がモーラにすることから予想できるように、長母音のもっとも重要な特徴は1モーラ分先行母音を長くすることである。しかし1モーラ分延びるとはいつでも長母音を含む音節の時間長が、含まない音節の時間長のつねに2倍になるわけではない。実際に音声波形から時間長を測定してみると、2倍以下が普通であり、60%程度、延長で終わっていることもまれではない。「甥」[oi] と「多い」[oi:] について、「i」の長さを0.1秒として「o」区間長をいろいろ変えて知覚上の判断境界を調べると、単語を単独に聞いた場合0.156秒、文脈に入れた場合0.168秒にあり、「i」の長さの160%付近に短母音と長母音の判断境界があることが知られている<sup>(17)</sup>。

しかし物理的な音声現象として観測した場合、長音と形態素境界を含んだ同一母音連続との間にはどのような違いがあるのだろうか。例えば「小鬼」/kooni/をていねいに発音した場合は、[ko]と[oni]の間にあきらかに音圧が弱くなる谷の部分が観測される。注意深く観察すれば、音圧の谷が存在するだけでなく、谷の部分ではピッチ周波数や周波数スペクトルの構造も周囲とは違っていることに気がつく。これらは切れ目を作るための発生努力に伴う音帯の振動姿態の変化が関連している。そのような変化は、「降参」/koRsaN/の/KoR/には存在しないから、明らかに形態素境界の音響的あるいは調音的な実現であるといえる。しかし通常の会話や朗読ではそのような違いが観測されないことが多い。「小鬼」は[ko:ni]のように発音され、音声現象としては調音との区別ができなくなる。このような場合、実際には聞き手は文脈を活用しながら意味を理解するわけである。音声の知覚のレベルに限ってみても、少なくとも物理的な音声波形には母音の調音化と同一音価の二連母音の区別が反映されていないのであるから、音声による相互理解を成立させるためには話し手と聞き手の間に音声波形と音声記号の間の符号化、復号化の過程に関して共通の基盤が必要である。すなわち、音韻体系を共通に持つことの重要性がここにあるわけである。

粕谷ら(1992)<sup>18)</sup>によると日本語には音韻論のみならず音声の生成、知覚の面から考察しても長母音は存在することがわかったが、それでは/R/のような特殊なモーラ音素を設定する必要があるであろうかという疑問を述べている。すなわち/aa/や/ii/ではだめで、/aR//iR/としなければ、日本語の音韻体系を構築できないであろうか。このことに関してはいろいろな考え方がありうるが、粕谷ら(1992)<sup>19)</sup>は日本語が「モーラで数える音節言語」であることを音韻論の規範にすれば、長母音/R/という特別な音素を仮定する必要はないようであり、事実、佐藤(1990)<sup>20)</sup>は/R/を導入しないで日本語の音韻論を構築していると主張している。

しかし本論文では、長母音/R/という音素を設定する立場に立って論を進めて行く。これは日本語を学ぶ外国人には、非常に重要であると思われるからである。

また、粕谷ら(1992)<sup>21)</sup>は日本語話者と英語話者における長音、二連母音と二重母音を、音響音声学的な実験データを利用して日英両語における相違を検討し、次のような興味深い結論を導いている。

(1) 長音化は日本語の場合は先行母音と同一音価の母音を後続させること、それが持続時間構造に現れている。英語では時間的な側面にのみ着目すると長音化現象はあるといえるが、それは緊張性対弛緩性母音の対立の中で、緊張性母音の音響特性に現れる違いのひとつであり、スペクトル構造にも存在する緊張性母音と弛緩性母音との大きな差異を見失ってはいけない。(2) 音響音声学的な観察からは、前節で想定した二重母音と二連母音の区分は必要がなさそうである。英語との比較では2モーラの2連母音の側面が強く出ている結果となっている。(3) 日本語の音韻論的考察からは長音/H/を設定せずに二連母音の特殊な場合として扱ってもさしつかえないが、二重母音/J/については若干異論がある。(4) 音韻間の距離測定のための単位としてのモーラの等時性という考え方は魅力あるものである。

### 2.3 母音の無声化

日本語の音声について述べる場合、必ず言及されることのひとつに、母音の無声化の問題がある。これを音韻論的に考えれば「母音があるはずのところでは声帯の振動が生じない現象」を母音の無声化と呼ぶ。日本語では母音の無声化が生じる典型的な環境は狭母音 [i], [w] が前後を無声子音にはさまれた場合と、無声子音に後続する [w], [i] で息継ぎがその後にあるときなどである。

しかし無声化が生じるのは狭母音だけではなく、[a] や [o] も無声化することがある<sup>(22)</sup>。諸家の挙げる例に従えば、カカシ（案山子）の最初のカ、ココロ（心）の最初のコ、ホコリ（埃）のホ、ハカ（墓）のハなどには無声化が認められる。（これらもやはり無声子音が後ろに続く環境である）。[e] は無声化することの一番少ない母音と思われるが、佐久間がケッシテのケ、セツカクのセなどを例に挙げている<sup>(23)</sup>。結局のところ日本語において母音の無声化が生じる必要条件是同一音節内で無声子音に先行されることだけになる。しかし、広母音（[a], [e], [o] をこう呼ぶ）の無声化は頻度が低く、また社会的規範としての要請も低いので、狭母音の無声化とは別に考えた方がよさそうである。本稿でも以下もっぱら狭母音の無声化を考察の対象とする。

杉藤美代子（1988）<sup>(24)</sup>は東京、仙台、名古屋、大阪、高知、岡山、熊本、那覇など8都市の約10名の話者が共通語天気予報を朗読した音声資料を材料として母音の無声化の有無について検討し、次のような結果を示している。

(1) 文末の「～です。」の [u] は無声化率は高いが、句末の「高く、悪く、」等の [u] は無声化することが少ない。これは、文末と句末とで喉頭の制御に別のあることを示唆している。

(2) 「五日は」の [u]、無声子音間にある [u, i] は無声化の率が高い。1単語中2ヶ所に無声化の可能性のある単語の場合は語音の組合せにより一方の無声化例が少なくなる。

(3) [i] [u] 以外の母音 (a, o) が無声化する例は全体の中、2例に過ぎなかった。

(4) 実験により調べた結果 [n] [ŋ] [d] [w] に先行する母音が実際に無声化する例は a, o の例と同様極めて稀であることが明らかとなった。

無声化地域については、

(5) 無声化の一番多い都市は名古屋である。続いて那覇、東京、仙台、熊本の順であり、大阪、岡山、高知が少なく、高知の無声化が最小という結果であった。従来、名古屋は無声化の目立たない地域とされていたが、これについては周辺地域の再検討を要すると思われた。

また、前川（1989）<sup>(25)</sup>は無声化の生起率に影響する言語的要因として、狭母音をとりまく子音、母音の影響について以下のような結果を報告した。

①狭母音と無声子音からなる音節でも子音の調音様式によって無声化の生起率に差が認められる。無声子音が摩擦音である場合、それ以外の無声子音（破裂音、破擦音）に較べて無声化が起りやすい。

②次に共通語のふたつの狭母音イとウでは無声化の生起率に差が認められない。

③無声子音に有声音が後続する環境では鼻音子が後続する場合に無声化が生起しやすい。

無声化は言語的な意味の対立に関与しない現象であるので、日本語の音韻論的記述では母音の無声化を異音として処理することが多い。しかし、音韻論が異音とするものの中には、質的にずいぶん異なった音声現象が含まれていることに注意する必要がある。

例えば日本語には母音の無声化の他にも、声の有無に関する現象として「hの有声化」がある。これはハハ（母）の第2音節のように母音間に置かれた[h]が有声化して[ɦ]に発音される現象であり、やはり、[ɦ]は[h]の異音として処理することができる。ところが母音の無声化とhの有声化とを比較すると、無声化には以下のような点で、hの有声化にはない特色を認めることができる。まず実験音声学からの報告によれば、母音の無声化が生じている発音と、通常の有声母音の発音とでは喉頭の状態に顕著な相違がある。母音無声化時の声門は、無声子音調音時に似た積極的な開大状態にあり、この開大のために神経レベルでも通常の有声母音とは異質の制御がおこなわれていることが筋電図から確認できる<sup>(26),(27)</sup>。澤島政行(1971)<sup>(28)</sup>はファイバースコープによる喉頭の観察に基づいて、

... the glottal adjustments for devoicing of the vowel are not a mere skipping of the phonatory adjustments for the vowel but a positive effort of widening of the glottis for the devoiced vowel segment, ...

と述べており、無声化の能動性を指摘している。一方、hの有声化に関しては有声化の有無に伴う筋電図上の差異を認めることができないとの報告があり<sup>(29)</sup>、hの有声化が神経レベルの制御とは無関係に声門の物理的条件によって生じることを示唆している。

次に話者の言語感覚を問題にすると、母音の無声化の生起には、一種の社会的な規範性が認められることがある。今、東京方言を例にとると「はい、そうです。」という発話末尾のスは、ほとんど例外なしに無声化しており、これを有声母音で発音すると、東京方言としてはむしろ異様な印象を与える発話になってしまう。これに対し、東京方言でハハの発音は多く[hafia]であろうが、仮りこれが[haha]であっても、格別な異様な印象を与えることはないと思われる。

母音の無声化に認められるこのような社会的規範性は、発話の言語的意味（予知的意味）とは関係しないが、現実の言語行動では、話者の出身地や年齢、性別あるいは精神状態（緊張しているかリラックスしているか）などについて豊富な情報を伝えている。その意味で、母音の無声化には（hの有声化にはない）社会的意味を伝達する機能が認められるとすることができる。先に見た神経レベルでの制御の違いも、このような機能上の相違を反映するものではないかと考えることが許されよう。話者の立場からすれば、母音の無声化は能動的に制御しなければならない音声特徴なのであり、hの有声化のように話者の関与しえない声門の物理的条件にまかせてすましておけないのである。

### 3. 日本語発音（母音、長母音、母音の無声化）の言いあやまり実験

自然な発話の中で短期的に言いあやまりの実例を大量収集することはとてもむずかしいことである。そこで、本実験では、まず日本語と韓国語を対照研究した<sup>(30)</sup>のを基盤とし、韓国語を母語

とする学習者に音声学的に誤りが生じやすい日本語の文章を読ませてそれを分析することとした。本論文での言いあやまりについての実験と分析を通して得られた日本語の音声（音響）学的な特性については、さらにその成果を韓国における日本語音声教育の現状に見られる問題点の克服のための基礎資料として活用することも、この研究の一つの目的とするものである。

### 3.1 実験方法

#### ○被験者

実験を行った現在、韓国の祥明女子大学の日語教育学科の学生の中で、学年ごと（1年生から4年生まで）に10名を選んだ。この40名は無作為に抽出した。

#### ○記録方法

分析資料の作成については、祥明女子大学の語学実験室でソニーTCD-5型カセットテープレコーダーとソニーECM969型ステレオマイクを使用した。

#### ○分析方法

筑波大学大学院の研究室で国語教育専攻の博士課程の日本人学生に先に実験したのを聴いてもらい、それぞれにおける全体的な不自然さと単語、短文とわけての不自然さについて判定してもらった。それらを別々に計量し、その結果を比較検討し、最終的な実験結果をまとめたものである。そこではおもに、母音、長母音、母音の無声化の3項目での平均と相関を出した。計量の方法は、音声言語および精神物理学の分野ですでにその妥当性が実験的に確認されている9点法のEqual-appearing intervals と呼ばれるものを用いた (Minihan, 1958)<sup>(31)</sup>。

### 3.2 実験資料

本実験のデータは日本語（東京方言）の音声特性に基づき、韓国語を母語とする学習者にとって難しいと予測される、とくに母音（15個）、長母音（10個）、母音の無声化（10個）の文章である<sup>(32)</sup>。この資料は論文の最後（注の後）に示した。

### 3.3 実験結果の分析

まず、40人の被験者が5人の日本人聴取者によって判定された学年ごとの“母音”での量は表1に示し、それに“母音”の全体をさらに語頭、語中尾、短文と分けて示したのが表2である。この表1と表2をみると、学年が高いほど、平均点が低い。すなわち自然さが強いことがわかる。それをさらに細かくみて、語頭、語中尾、短文と分けても、それぞれに高学年になるにつれて不自然さが無いという傾向がみられる。この比較を学年ごとだけではなく、量的な関係も含めてみることでできる“pearson product correlation”<sup>(33)</sup>と呼ばれる統計的手法を使って比較してみると、短文の不自然さが全体の不自然さともっとも高い相関 $r=0.93, 0.87, 0.64, 0.88$ を示している。

次の表3と表4の“長母音”の場合でも、高学年になるほど、不自然さが少なくなる傾向が同様にみられる。

とくに1年生に不自然さが顕著に現われている。“長母音”を単語と短文とに分けても、それぞれに同じ傾向がみられる。相関に関しては、単語の方が短文よりも全体の不自然さとの高い相関がある。



表1 40人(学年ごと10人)の韓国人の大学生の実験資料を5人の日本人学生(博士課程の国語教育専攻)に聞かせ“母音”における不自然さの量(1~5)に関して評価させた結果。

person	1年生	2年生	3年生	4年生
1	2.3	2.9	2.5	2.4
2	2.8	2.9	2.2	2.5
3	2.8	2.5	2.3	2.3
4	3.3	2.5	2.4	1.6
5	2.7	2.3	2.2	2.3
6	3.0	2.5	2.6	2.1
7	3.0	2.5	2.6	2.1
8	2.9	2.5	2.2	2.2
9	2.9	2.4	2.1	1.7
10	3.1	2.0	2.2	1.9
average(平均)	2.87	2.50	2.28	2.13
correlation(相関)	0.88	0.88	0.17	0.87

表2 “母音”の全体を語頭、語中尾、短文と分けて学年ごとに評価させた結果

person	1年生			2年生			3年生			4年生		
	語頭	語中尾	短文	語頭	語中尾	短文	語頭	語中尾	短文	語頭	語中尾	短文
1	2.5	2.1	2.2	3.1	2.5	3.0	2.7	2.3	2.6	2.6	2.3	2.4
2	3.0	2.8	2.5	2.9	3.0	2.8	2.2	2.3	2.0	2.5	2.9	2.2
3	3.2	2.8	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3	2.2	2.4
4	3.3	3.3	3.1	2.3	2.8	2.3	2.7	2.5	2.1	1.6	1.5	1.7
5	2.5	2.5	3.0	2.5	2.3	2.1	2.3	2.2	2.0	2.5	2.0	2.5
6	3.3	2.7	3.0	2.5	2.5	2.4	2.3	2.0	2.0	2.3	2.2	1.8
7	2.9	3.0	3.2	2.5	2.9	2.3	3.0	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0
8	3.0	2.8	3.0	2.5	2.7	2.3	2.2	2.4	2.0	2.0	2.3	2.3
9	3.1	2.7	2.8	2.4	2.4	2.3	2.0	2.1	2.2	2.0	1.7	1.5
10	3.0	3.2	3.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.3	2.1	2.0	2.0	1.8
average(平均)	2.99	2.78	2.83	2.54	2.57	2.39	2.41	2.28	2.16	2.21	2.13	2.06
correlation(相関)	0.55	0.83	0.93	0.74	0.78	0.87	0.73	0.48	0.64	0.80	0.70	0.88

“母音の無声化”についても、表5の場合高学年になるほど不自然さが少なくなる傾向がある。3年生4年生の間には、それほど相違がないようにみえるが、2年生、1年生となると相違が顕著に現われる。“母音の無声化”をさらに細かく単語と短文に分けた表6をみると、各学年を通じて、短文の方の不自然さが強くみられる。相関の場合には、2年生が他の学年と比べて全体と単語、単文両方とも高い相関を示している。

表7の1年生~4年生の全体についてみると“母音”の自然さが一番高く、“母音の無声化”の自然さが一番低く現われている。全体の自然さとの相関は、3つとも同程度である。これをさらに細かく分けてみると“母音”の単文と全体との相関がもっとも高く( $r=0.85$ )、“母音”の語頭と全体との相関がもっとも低く( $r=0.67$ )みとめられる。したがって、母音に関しては、各項

表3 長母音における不自然さを評価させた結果

person	1年生	2年生	3年生	4年生
1	3.0	3.1	2.3	2.7
2	2.7	3.1	2.5	2.3
3	3.3	2.7	2.3	2.5
4	3.3	3.4	2.2	1.9
5	3.4	2.0	2.0	2.4
6	3.8	2.3	1.9	2.0
7	3.5	2.2	2.4	1.8
8	3.2	2.4	2.0	2.5
9	3.1	2.5	1.9	1.8
10	3.7	1.9	2.4	2.5
average(平均)	3.29	2.56	2.18	2.23
correlation(相関)	0.78	0.95	0.81	0.91

表4 長母音の全体を単語、単文と分けて評価させた結果

person	1年生		2年生		3年生		4年生	
	単語	短文	単語	短文	単語	短文	単語	短文
1	3.3	2.6	3.4	2.8	2.3	2.3	2.5	2.9
2	2.1	3.3	3.3	2.8	2.2	2.8	2.5	2.0
3	3.6	3.0	2.9	2.5	2.3	2.3	2.5	2.5
4	3.3	3.3	3.4	3.4	2.4	2.0	2.1	1.6
5	3.2	3.6	2.3	1.8	2.0	2.0	2.7	2.2
6	3.7	3.8	2.4	2.2	2.0	1.9	2.0	2.1
7	3.8	3.2	2.2	2.2	2.3	2.6	1.6	2.0
8	3.0	3.5	2.3	2.5	1.9	2.0	2.3	2.7
9	3.3	2.9	2.8	2.2	1.9	1.9	1.9	1.8
10	3.9	3.5	1.9	2.0	2.5	2.3	2.2	2.8
average(平均)	3.31	3.28	2.68	2.45	2.15	2.22	2.22	2.25
correlation(相関)	0.50	0.62	0.94	0.85	0.90	0.59	0.75	0.74

表5 母音の無声化における不自然さを評価させた結果

person	1年生	2年生	3年生	4年生
1	2.7	3.3	2.4	2.7
2	3.2	3.3	2.0	2.3
3	3.3	2.9	2.6	2.7
4	3.7	3.4	2.3	1.8
5	3.6	2.7	2.5	2.5
6	3.3	2.4	2.3	2.1
7	3.5	2.7	2.0	2.2
8	3.5	2.9	2.1	2.4
9	3.8	2.8	2.3	2.1
10	3.8	1.9	2.7	2.3
average(平均)	3.44	2.83	2.33	2.29
correlation(相関)	0.86	0.97	0.48	0.94

表6 母音の無声化の全体を単語、単文と分けて評価させた結果

person	1年生		2年生		3年生		4年生	
	単語	短文	単語	短文	単語	短文	単語	短文
1	2.8	2.7	3.1	3.4	1.9	2.9	2.7	2.7
2	2.8	3.7	3.2	3.4	1.6	2.5	2.0	2.5
3	2.8	3.8	2.5	3.3	2.1	3.0	2.3	3.0
4	3.3	4.0	3.0	3.7	2.0	2.6	1.6	2.0
5	3.2	4.0	2.3	3.2	2.3	2.7	2.3	2.7
6	3.0	3.5	2.2	2.6	2.0	2.7	1.8	2.3
7	3.0	4.0	2.5	3.0	1.8	2.3	2.0	2.4
8	3.1	4.0	2.5	3.3	2.0	2.2	2.2	2.7
9	3.8	3.8	2.4	3.3	2.0	2.7	1.7	2.5
10	3.7	3.9	1.8	2.0	2.5	3.0	2.0	2.6
average(平均)	3.16	3.73	2.55	3.12	2.02	2.64	2.06	2.54
correlation(相関)	0.65	0.08	0.99	0.86	0.15	0.49	0.92	0.79

表7 40人全員（1年生～4年生）の母音、長母音、母音の無声化を評価させた結果

40人(全員)	母音	長母音	母音の無声化	全体
average(平均)	2.45	2.57	2.72	2.58
correlation(相関)	0.84	0.89	0.88	

表8 40人全員（1年生～4年生）の母音、長母音、母音の無声化をさらに細かく分けて評価させた結果

40人(全員)	母音			長母音		母音の無声化		
	語頭	語中尾	短文	単語	短文	単語	短文	
average(平均)	2.54	2.44	2.36	2.59	2.55	2.45	3.00	2.56
correlation(相関)	0.67	0.73	0.85	0.76	0.73	0.80	0.77	

目での自然さが高い人が必ずしも全体の自然さが高いとは言えない。

各学年ごとにみると、1年生では“母音”の語中尾 ( $r=0.83$ ) と単文 ( $r=0.93$ ) および“母音の無声化”の短文 ( $r=0.80$ ) が強く現われている (表9)。2年生では“母音”の短文 ( $r=0.87$ )、 “長母音”の単語 ( $r=0.94$ ) と短文 ( $r=0.85$ ) および“母音の無声化”の単語 ( $r=0.99$ ) と短文 ( $r=0.86$ ) が全体の不自然さとの相関が強くなっている (表10)。3年生では、“長母音”の単語 ( $r=0.90$ ) のみが全体の不自然さとの相関が大きいですが、ほかのものはほとんど相関がない。これは全体としての印象と個々の項目があまり関係がないということを示しているのである (表11)。最後の4年生の場合は“母音”の短文 ( $r=0.88$ ) と“母音の無声化”の単語 ( $r=0.92$ ) の全体の不自然さとの相関が大きいことを示している (表12)。各学年で平均との相関が一番大きいのは、1年生は母音 ( $r=0.88$ )、2年生は母音の無声化 ( $r=0.97$ )、3年生は長母音 ( $r=0.81$ )、4年生は母音の無声化 ( $r=0.94$ )、となっている。40人全体の相関をみると、長母音 ( $r=0.89$ )、が一番大きくなっている。

表9 1年生を評価させた結果

1-th class person	母音			長母音		母音の無声化		平均
	語頭	語中尾	短文	単語	短文	単語	短文	
1	2.5	2.1	2.2	3.3	2.6	2.8	2.7	2.6
2	3.0	2.8	2.5	2.1	3.3	2.8	3.7	2.9
3	3.2	2.8	2.5	3.6	3.0	2.8	3.8	3.1
4	3.3	3.3	3.1	3.3	3.3	3.3	4.0	3.4
5	2.5	2.5	3.0	3.2	3.6	3.2	4.0	3.1
6	3.3	2.7	3.0	3.7	3.8	3.0	3.5	3.3
7	2.9	3.0	3.2	3.8	3.2	3.0	4.0	3.3
8	3.0	2.8	3.0	3.0	3.5	3.1	4.0	3.2
9	3.1	2.7	2.8	3.3	2.9	3.8	3.8	3.2
10	3.0	3.2	3.1	3.9	3.5	3.7	3.9	3.5
average(平均)	2.99	2.78	2.83	3.31	3.28	3.16	3.73	3.15
correlation(相関)	0.55	0.83	0.93	0.50	0.62	0.65	0.80	

表10 2年生を評価させた結果

2-th class person	母音			長母音		母音の無声化		平均
	語頭	語中尾	短文	単語	短文	単語	短文	
1	3.1	2.5	3.0	3.4	2.8	3.1	3.4	3.0
2	2.9	3.0	2.8	3.3	2.8	3.2	3.4	3.1
3	2.5	2.6	2.5	2.9	2.5	2.5	3.3	2.7
4	2.3	2.8	2.3	3.4	3.4	3.0	3.7	3.0
5	2.5	2.3	2.1	2.3	1.8	2.3	3.2	2.4
6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.2	2.2	2.6	2.4
7	2.5	2.9	2.3	2.2	2.2	2.5	3.0	2.5
8	2.5	2.7	2.3	2.3	2.5	2.5	3.3	2.6
9	2.4	2.4	2.3	2.8	2.2	2.4	3.3	2.5
10	2.1	2.0	1.9	1.9	2.0	1.8	2.0	1.9
average(平均)	2.54	2.57	2.39	2.68	2.45	2.55	3.12	2.61
correlation(相関)	0.74	0.78	0.87	0.94	0.85	0.99	0.86	

表11 3年生を評価させた結果

3-th class person	母音			長母音		母音の無声化		平均
	語頭	語中尾	短文	単語	短文	単語	短文	
1	2.7	2.3	2.6	2.3	2.3	1.9	2.9	2.4
2	2.2	2.3	2.0	2.2	2.8	1.6	2.5	2.2
3	2.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.1	3.0	2.4
4	2.7	2.5	2.1	2.4	2.0	2.0	2.6	2.3
5	2.3	2.2	2.0	2.0	2.0	2.3	2.7	2.2
6	2.3	2.0	2.0	2.0	1.9	2.0	2.7	2.1
7	3.0	2.5	2.3	2.3	2.6	1.8	2.3	2.4
8	2.2	2.4	2.0	1.9	2.0	2.0	2.2	2.1
9	2.0	2.1	2.2	1.9	1.9	2.0	2.7	2.1
10	2.3	2.3	2.1	2.5	2.3	2.5	3.0	2.4
average(平均)	2.41	2.28	2.15	2.15	2.22	2.02	2.64	2.27
correlation(相関)	0.73	0.48	0.90	0.90	0.59	0.15	0.49	

表12 4年生を評価させた結果

4-th class person	母 音			長 母 音		母音の無声化		平均
	語頭	語中尾	短文	単語	短文	単語	短文	
1	2.6	2.3	2.4	2.5	2.9	2.7	2.7	2.6
2	2.5	2.9	2.2	2.5	2.0	2.0	2.5	2.4
3	2.3	2.2	2.4	2.5	2.5	2.3	3.0	2.5
4	1.6	1.5	1.7	2.1	1.6	1.6	2.0	1.7
5	2.5	2.0	2.5	2.7	2.2	2.3	2.7	2.4
6	2.3	2.2	1.8	2.0	2.1	1.8	2.3	2.1
7	2.2	2.1	2.0	1.6	2.0	2.0	2.4	2.0
8	2.0	2.3	2.3	2.3	2.7	2.2	2.7	2.4
9	2.0	1.7	1.5	1.9	1.8	1.7	2.5	1.9
10	2.0	2.0	1.8	2.2	2.8	2.0	2.6	2.2
average(平均)	2.21	2.13	2.06	2.22	2.25	2.06	2.54	2.21
correlation(相関)	0.80	0.70	0.88	0.75	0.74	0.92	0.79	

この実験結果の分析すなわち韓国語を母語とする学習者（日本語専攻の人）の場合、学年が上がるにつれて、母音、長母音、母音の無声化の発音は全体的に自然な発音になっていく傾向がみられる。

日本語における母音の音声（音響）学的特性の研究は日本語の発音教育に深く関与する重要な位置を示していると言することができる。

#### 4. おわりに

本論文では、母音の音声（音響）学的面にその焦点をおき、韓国語を母語とする学習者（日本語の専攻者）が日本語を話す（読む）ときに起こる言いあやまりについて実験を行った。

その実験結果の分析から、韓国人の大学生（日本語専攻）が発音した日本語の不自然さは、1年生の場合は“母音”，2年生の場合は“母音の無声化”，3年生の場合は“長母音”4年生の場合は“母音の無声化”が一番密接に関係していることが明らかになった。しかし、ここで注目すべきことは、日本語の不自然さが長母音に非常に大きくかかわっていることである。したがって、今後の韓国における日本語音声教育の方法改善の上では、この実験結果に示されているような“長母音”の面がとくに重視されなければならない。

本論文では、研究対象の外におかざるをえなかった、長母音の知覚心理的特性への反映の問題、無声化と発話速度との関係、などは今後の課題にしておきたい。

また、韓国語を母語とする学習者が自然な発話の中に生じる日本語の言いあやまりの例を長期間にわたって大量に収集し、それを音響音声学的な見地から分析することなど、残された問題は山積している。このように残された問題に関しては、今後ぜひとも研究を進めていきたいと思う。

論文の実験データ収集と分析の段階で御協力いただいた、祥明女子大学の黄胤周先生と日本語教育学科のみなさん、筑波大学大学院の人文科教育学研究室のみなさん、筑波大学の金信弘さんに心から感謝の意を表したい。

注

- (1) 今井邦彦編 (1979) 『言語障害と言語理論』 pp. 271-308 大修館
- (2) Wilkins, David A. (1972) 著・天満美智子訳 『言語学と語学教育』 p. 215 研究社
- (3) 田総武光 (1982) 『言葉のとちり』 今井書店
- (4) 今石元久, 三輪譲二 (1989) 「母音の音響的特徴—方言による差異—」 講座『日本語と日本語教育2』日本語の音声, 音韻上 p. 85 明治書院
- (5) C. G. M. Fant (1951), Transmission Properties of the Vocal Tract with Application to the Acoustic Specification of Phonemes, p. 2. Technical Report No. 12, Acoustics Laboratory, M.I.T.
- (6) サウンド. スペクトログラフの中で太い帯状の縞模様が何本か観察されるが, これが, フォルマントと呼ばれるエネルギーの集中している部分である。周波数の低い方から順に第1フォルマント ( $F_1$ ), 第2フォルマント ( $F_2$ ), 第3フォルマント ( $F_3$ ) などと呼ばれている。すなわち, 舌の位置が高くなるほど,  $F_1$  の値が低くなり, 舌の位置が前寄りになるほど,  $F_2$  と  $F_1$  の差が大きくなる。
- (7) P. Delattre (1951), The Physiological Interpretation of Sound Spectrograms, p. 868, PMLA, Vol. 66, 864
- (8) T. Chiba and M. Kajiyama (1941), The Vowel Its Nature and Structure Chapter XI (Tokyo Kaiseikan Publishing Co., Ltd, Tokyo)
- (9) 注(5)と同書 p. 5
- (10) M. Joos (1948), Acoustic Phonetics, Language Monograph No.23, Chapter II, Language Vol. 24, No. 2, Suppl.  
R. K. Potter and J. C. Steinberg (1950), Toward the Specification of Speech, p. 816 f, J. A. S. A. Vol. 22, 804
- (11) 服部四郎, 山本謙吾, 小橋豊, 藤村靖 (1980) 「日本語の母音」 『日本の言語学』 第二巻 pp. 80-85 音韻 大修館
- (12) C. G. M. Fant (1956), On the Predictability of formant levels and Spectrum Envelopes from Formant Frequencies, For Roman Jakobson, 'S Gravenhage
- (13) P. Delattre, A. M. Liberman, F. S. Cooper and L. J. Gerstman (1952), An Experimental Study of the Acoustic Determinants of Vowel Color Word, Vol. 8, No. 3
- (14) R. Jakobson and M. Halle (1956), Fundamentals of Language, p. 29, 'S Gravenhage
- (15) R. Jakobson, C. G. M. Fant, M. Halle (1952), Preliminaries to Speech Analysis, p. 27, Technical Report No. 13, Acoustics laboratory, M.I.T.
- (16) 柳京子 (1982) 「日本語と韓国語の音韻関係の対照言語学研究—韓国人に対する日本語音声指導の基礎論として—」 pp. 22-25 (筑波大学大学院, 教育研究科修士論文)
- (17) Fujisaki, H. K. Nakamura and T. Imoto (1975), "Auditory perception of duration of speech

and non-speech stimuli”, in G. Fant and M. A. A. Tatham, eds: Auditory Analysis and Perception, Academic Press, New York

- (18) 粕谷英樹, 佐藤滋 (1992) 「調音, 二連母音と二重母音—日本語話者と英語話者の場合—」『講座日本語と日本語教育 3—日本語の音声, 音韻(下)—』 p. 190 杉藤美代子編集 明治書院
- (19) 注(18)と同書 p. 191
- (20) Sato, S. (1990), “Phonological Rules for a Semantics-to-Speech System of Japanese: the Segmental Phase,” J. Acoust. Soc. Jpn. (E), 11
- (21) 注(18)と同書 pp. 195—196
- (22) 前川喜久雄 (1989) 「母音の無声化」『講座日本語と日本語教育 2—日本語の音声』 音韻 (上) 杉藤美代子編集 pp. 136—137 明治書院
- (23) 佐久間鼎 (1929) 『日本音声学』 京文社 (昭和38年, 風間書房より復刊)
- (24) 杉藤美代子 (1988) 「日本の 8 都市における母音の無声化」大阪樟蔭女子大学論集 第 25号
- (25) 注(22)と同書 pp. 144—145
- (26) Sawashima, Masayuki (1971), ‘Devoicing of vowels’, Annual Bulletin 5, Research Institute of Logopedics and phoniatrics, University of Tokyo
- (27) Hirose, Hajime (1971), ‘The activity of the adductor laryngeal muscles in respect to vowel devoicing in Japanese’, *Phonetica* 23
- (28) 注(26)と同書
- (29) Yoshioka, Hirohide (1981), ‘Laryngeal adjustments in the production of the fricative consonants and devoiced vowels in Japanese’, *phonetica* 38
- (30) 注(16)と同様
- (31) Mihihan, H. R. (1958), “A development of Rating - Scale Technique Based upon Informal, Oral Descriptions for Measuring Foreignisms to American Speech,” Unpubl. Master’s thesis, The Ohio State Univ.
- (32) 今田滋子 (1981) 『教師用日本語教育ハンドブック⑥発音』 pp. 00—00 国際交流基金
- (33) 2種類の量 X, Y の間の相関を次の量 r で与える方法である。

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

X, Y はそれぞれ X, Y の平均値である。r が 1 のとき, X と Y との相関は最も大きく, 0 のとき, 相関は全くない。

### 3.3 実験資料

#### 1. 母音

(語頭)

- 1) あき〈秋〉 2) いき〈息〉 3) うき〈雨期〉 4) えき〈駅〉 5) おき〈沖〉

(語中尾)

- 1) ああ〈副〉 2) こい〈恋〉 3) あう〈会う〉 4) こえ〈声〉 5) とおく〈十〉

[短文]

- 1) 愛子はおいおい泣いた。
- 2) 家々の上の空は青々としていた。
- 3) 上野へ行く。
- 4) 絵に書いた餅。
- 5) おいの家で医者に会う。

#### 2. 長母音

- 1) カード 2) きいて〈聞いて〉 3) ゆうそう〈郵送〉 4) せいき〈世紀〉  
5) いっしょう〈一生〉

[短文]

- 1) 佐渡で茶道を習った。
- 2) ここに来て、おじさんとおいじさんに聞いてください。
- 3) ゆきという子は勇気がある。
- 4) 生徒の名前は瀬戸という。
- 5) その店の時計の統計を取った。

#### 3. 母音の無声化

- 1) きく〈菊〉 2) くさ〈草〉 3) ちかい〈近い〉 4) ふとい〈太い〉  
5) ふくすけくつした〈福助靴下〉

[短文]

- 1) 菊地さんは自分の美しさを意識しています。
- 2) 聞き方のテストはいつですか。
- 3) 福助靴下をはいて初出場します。
- 4) 月とススキとキツツキの話が好きです。
- 5) この土は菊には不適當です。