

# 韓国人日本語学習者の語頭の子音とアクセントの関係 -音響分析結果を中心に-

崔壯源\*

## 〈要旨〉

本稿は、韓国人日本語学習者のアクセントの生成に関する特徴を分析した先行研究の音響的分析の問題点を呈示した上で、新たな方法で再検証を行った。再検証の主な内容は、韓国人の日本語の発話から指摘されている語頭の子音と関連した高低の現れ方を母語干渉とみるか、通言語的特徴とみるか、また、語頭の子音によって頭高型が頻出されるかである。そこで、本研究では、語頭の子音とF0値の変化について4拍語を用い、拍内・拍間のF0値と持続時間とF0値で度出した拍内の傾き度を指標として音響分析を実施した。その結果、F0値の高低パターンは通言語的特徴と同様、語頭が無声性の場合にはH、有声性の場合にはLで現れた。次に頭高型の頻出の問題に関しては、拍内のF0値の変動と傾き度で検証した結果、語頭の音環境にかかわらず、すべての音環境から2拍目の内部より3拍目の内部の方でより大きいF0値の下降と傾き度が観察された。

以上の結果から、韓国人の4拍語の発話は、語頭の子音によって、無声子音の場合にはH、有声子音(母音を含む)の場合にはLで現れることを「T」で表し、急激な下降が現れる位置を単語の後ろから数えて3番目であることを-3型と表し、「T-3型」の発話になる傾向が強いことを示した。

論文分野：音声学

キーワード：語頭子音, アクセント型, F<sub>0</sub>, セミトーン, 持続時間, 傾き度

## 1. はじめに

韓国人日本語学習者(以下、韓国人)の日本語の産出に関する音響分析を用いた最近の研究では、日本語の子音の有声・無声をVOT(Voice onset time)<sup>1)</sup>で分析する研究(司空2003)、基本周波数(以下、F<sub>0</sub>)の差を以ってアクセント生成の結果を示す研究が見られる(福岡2006)。有声・無声子音の音声教育の目的でVOTの違いを調査しているが、VOTは普通1/1000秒単位で分析される(司空2003)が、その細かい数値の違いを学習者が聴覚的に感知できるかどうか、また、発音練習をとおしてそのような微妙な違いの調整をすることが可能かどうかなども疑問である。さらに、F<sub>0</sub>値の音響分析の結果の解釈は、分節音のF<sub>0</sub>値の測定を、分節(segmentation)された母音部のどこで測定するか、あるいは、1か所のみで測定するか(福岡2006)、または2か所以上で測定して高低差をみるかどうかによって、大きく異なる。そこで、本研究では、先行研究でなされた音響分析の手法とその結果の諸問題について検討し、音声教育に応用しうる、より信頼性

\* 広島大学教育学研究科博士課程後期, 音声学

1) VOT(Voice onset time)：閉鎖音の調音において、閉鎖が開放される時点を基準とし、そこから声帯振動が始まるまでの時間(亀井他1996:541)。



それ以外の平音、鼻音、母音の場合は「L」になる。これは、声帯の緊張・弛緩の生理的特徴(Hombert et al.1979)によるものと考えられ、清水(1993)の報告とも合致する。すなわち、韓国語では、語頭に位置する平音、激音、濃音の調音時の弛緩・緊張という生理的要因により、アクセント句の音調を説明できると考えられる。

これに対して、有声・無声で対立する日本語の場合は、無声子音に後続する母音のF<sub>0</sub>値が有声子音に後続する母音のF<sub>0</sub>値より高く現れ(清水1993:169)、語頭無声と有声の発音は、10HzのF<sub>0</sub>値の差で現れることが分かっている(佐藤1993:15)。つまり、実際にF<sub>0</sub>値に影響する子音は言語間で異なるものの、日本語も韓国語も語頭の子音が隣接する母音のF<sub>0</sub>値に影響すると考えられる。しかしながら、前述したように、韓国語では「THLL」と固定的な高低パターンであるのに対し、日本語では頭高型・中高型・尾高型・平板型など高低パターンが単語に付随しており、アクセント型によって異なる。従って、韓国人が日本語を発音する際は、母語の固定的高低パターンから、日本語の頭高型(HLLL)や平板型(LHHH)などの高低パターンに変換させ、母語の高低パターンと異なった高低差を持つ発話を生成する能力が求められる。

では、韓国人が日本語で発話する場合、母語の影響を強く受けるのだろうか、それとも、日本語のアクセント型と類似した高低パターンを生成することができるのだろうか。先行研究では、韓国人の日本語発話の特徴として中高型系が多く指摘されてきた。大西(1991)は、3人の韓国人の単語単位の音声分析結果を元に、韓国人の単語の発話には、「高く平らな部分の持続」が存在することを指摘しており、アクセント核ありと判断できる下降の位置は-2型か-3型、あるいは平板型のアクセントで発音することが多いとしている。大西では、アクセント核が後ろから数えて2番目の拍にくる場合-2型とし、この位置で音の急激な下降が現れるとしている。同様に-3型では、アクセント核が後ろから数えて3番目の拍にくることを意味する。

また、中東(2001)は、単語の音節量によるアクセントの付与規則を調査した。その結果、韓国人は、「天気(HL)、千円(HL)」のように、a.語末から2番目の音節が重音節であれば、その音節にピッチが付与され(HL)、「辞典(LH)」のように、b.語末から2番目の音節が軽音節であり、かつ、重音節がそれに隣接していれば、その重音節にピッチが付与され(LH)、そして、「鍵(かぎ:HL)」のように、c.隣接する重音節がなければ、当該の軽音節にピッチが付与されると述べている(中東2001:80)<sup>2)</sup>。この結果は、「カギ(軽+軽)、テンキ(重+軽)」のような2音節2拍、3拍の音節構造では-2型に、「センエン(重+重)」のような2音節4拍の音節構造では-3型になることを示唆している。

一方、野間(2003:60-69)は、韓国語と日本語における語頭の子音とアクセントの関係を韓国語の2音節の単語とこれに対応する日本語を対象として分析し、韓国人の日本語の発話は必ずしも中高型ではなく、頭高型の傾向も見られると報告している。野間の分析では、韓国語では、語頭が母音、平音、鼻音の場合にLHパターンが、語頭が濃音、激音であるときにHLのパターンが顕著で現れた。この韓国語の特徴は日本語にもそのまま現れたことから、韓国人における日本語の高低パターンは語頭の音環境によって決まると主張している。具体的には、日本語の語頭の音声は母音、鼻音、「パ、タ、カ、チャ、バ、ダ、ガ、ジャ」を韓国語の平音で発音した場合はLHパターンが、語頭の閉鎖子音を濃音や激音で発音し

2) 中東(2001:85)で以下の例を挙げている。中東は、太字になっているところにアクセントが付与されるとする。

a.団子、天気、電気などb.辞典、ボタン、旅行などc.鍵(かぎ)、ゼロ、月(つき)

た場合はHLのパターンが現れた。この結果を元に、野間は韓国人における日本語の高低パターンは母語の影響を受け、語頭の音環境によって決まる<sup>3)</sup>と主張した。

また、野間、中東ともに音節を基準として、アクセント型を示しているが、この示し方では、拍単位ではどうなるのかがわからない。例えば、野間が音節単位で「LH」と示している結果は、2音節4拍語の場合、「LLHH」、「LHHH」、「LLLH」のいずれかの可能性があるが、この中でどのパターンになるのかは、野間が用いた限られた人数や数個の刺激数<sup>4)</sup>から抽出されたピッチ曲線からだけでは判断が難しい。

そこで、福岡(2006)は、野間の被験者数や発話数の不足を補って検証を実施した。初級の韓国人を対象に、語頭に両唇破裂音が来る2、3、4拍語の韓国語と日本語の無意味語、有意味語を用い、無意味語には「です(읍니다)」をつけ、各拍内における母音部の始端部分のみのF<sub>0</sub>値を測定した。その結果、次のような傾向がみられたと報告している。

a.語頭が無声破裂音の場合、高いF<sub>0</sub>から始まるHL型傾向となり、拍数が多くなると頭高型となる。

b.語頭が有声破裂音の場合、低いF<sub>0</sub>から始まるLH型となり、3、4拍と拍数が多くなると中高型となる

(福岡2006:52)。

この結果は野間の母語の影響を支持するだけではなく、拍数が多くなると頭高型になるという傾向があることを示している。しかし、福岡は、「頭高型」とは何かを明確に定義していないため、この結論の妥当性には疑問が残る。杉藤(1982)により、日本語母語話者がアクセント核があると判断する音響的特徴は、一つの拍が音響的に高いか低いではなく、後続する拍内の音調が下降であるか平坦であるかが、決め手となることがわかっている。すなわち、各拍内、拍間において、アクセント核ありと判断するには、急激な下降を伴うF<sub>0</sub>値の変動についての検討が必要なのである。また、どのくらいの持続時間の中での変動なのかによって、急激な下降となるか、緩やかな下降となるかが決まる。例えば、4拍語の場合、頭高型は、音韻的に「HLLL」と表されるため、感覚的には、1拍目が高く2拍目が低いと言う印象を与えるが、実際は、1拍目が音響的に高いことが重要なのではなく、2拍目の音調が急激に下がるかどうかで頭高型かどうかを決めるのである<sup>5)</sup>。

3) 野間の結果は、中東と合致しない部分がある。例えば、「男子」「通知」は重音節+軽音節の音節構造をしており、中東に従うとアクセント核は重音節の「男」、「通」に置かれることになる。しかし、野間によると、日本語の語頭の無声破裂音は韓国語の激音か濃音で発音されHLのパターンに、語頭の有声破裂音は平音で代替されLH傾向にとされており、「男子(だんし)」は「男(L)、子(H)」になる。さらに、「通知(つうち)」の場合は、語頭の子音が韓国語でも激音であり、「通(H)知(L)」が予想されるが、実際の発音は「LH H」に聞こえるとしている(野間2003:67)。つまり、韓国人のアクセントの生成は単語の音節量と語頭子音のどちらによって決まるのかは不明である。

4) その例は、開音節+開音節の環境の【シーディー(시디[jidi])】、開音節+閉音節の【会長;カイチョー(회장[hwɛtʃo])】、【闘争;トーソー(투쟁[tuɕɛŋ])】、閉音節+開音節の【男子;ダンシ(남자[namdʒa])】、【通知;ツウチ(통지[tuŋci])】、閉音節+閉音節の【通信;ツウシン(통신[tuŋsin])】である。

5) 杉藤(1982)は、F<sub>0</sub>値の測定結果、母語話者がアクセント核があると判断する音響的指標を基本周波数の比(=r)を用いて明らかにしている。この手法は、母音の波形から周期ごとにF<sub>0</sub>値を測定し、三つの波形を隔てた基本周波数の差を調べた結果、r=0.92以下を示す場合、その前の拍にアクセント核があることを示す(杉藤1982:70)とされている。アクセントありと判断できる音響的分析方法は、その基準値は得られているものの、分析単位が細かすぎて教育的示唆や応用を導く分析法としては本稿での採用は難しい。

以上の先行研究から、以下のように課題が残されていると考えられる。まず第一に、語頭の音調は語頭子音の緊張・弛緩によって決まるか(Hombert et al.1979、清水1993、Jun2000)、あるいは、日本語の語頭子音を母語の発音で言い換えることで決まるのか(野間2003、福岡2006)は必ずしも明らかとは言えない。語頭の有声破裂音に関しては、先行研究でも母語の平音で代替するという報告が多いが、それ以外の言語子音については母語干渉の報告は見当たらない。もし、緊張・弛緩の生理的特徴が音調に影響するのであれば、破裂音以外の語頭の子音でも緊張・弛緩の度合いによって、音調が決まる可能性がある。第二に、日本語では、先行子音に影響される語頭の高低だけではなく、拍ごとに声の高低を調節する能力が求められるため、韓国人のアクセント核が生成される位置を拍単位で明らかにする必要があり、拍内でのF<sub>0</sub>値と持続時間を用い、拍内での音の変動を分析することによって、韓国語を母語とする日本語学習者を対象に、アクセント生成に影響する要因を探る。以下の2つの課題を解明することを目的とする。

【課題1】 語頭の有声・無声破裂音だけではなく、摩擦音、鼻音、子音のない母音の環境においても、その後の母音のF<sub>0</sub>値の高低パターンはHombert et al.の結果と同様、語頭が無声性の場合にはH、有声性の場合にはLで現れるのか。

【課題2】 語頭が無声性の音環境であれば頭高型、有声性の音環境であれば中高型とみなす音響的資料が得られるのか。

それぞれの研究課題に対し、以下のような仮説が考えられる。

(仮説1) 調音時に声帯の緊張度の差により、有声破裂音では弛緩、無声破裂音では緊張の状態になることから、有声・無声破裂音だけではなく、摩擦音のような無声子音の場合も「H」、鼻音のような有声子音(母音を含む)の場合も「L」となる。

(仮説2) 野間、福岡の結果と同様、語頭が無声破裂音の場合は頭高型、語頭が有声破裂音の場合は中高型となる。

### 3. 調査方法

#### 3.1. 音声提供者

音声提供者は、韓国人の男性10名(平均年齢21.3歳)である。母語の特徴が最も多く現れるとされる初級の学習者を選定した。韓国建国大学在学中のソウル出身者の内、日本語の音声学の授業を取ったことのないコンピュータ専攻の非日本語専攻者である。対象者の日本語学習時間は週5時間で、5ヶ月間、100時間の日本語学習歴を持つ。録音は筆者が2009年9月9日~18日の間に静かな講義室で行った。

#### 3.2. 発話資料

発話資料は、音環境の統制のために無意味語を用いた。無意味語の場合、特殊音素の出現位置によるアクセント核の位置のゆれが起こる可能性がある。この影響を排除するため、CV構造にした。語頭有声破裂(破擦)音の無意味語が8項目、語頭無声破裂(破擦)音の無意味語が8項目で、それぞれ、頭高型と平板型が4項目ずつ含まれている。母音はすべて広母音/a/で統一した。また、語頭の有声破裂音・無声破裂音

以外の語頭有声音、無声音について検証するため、無声声門摩擦音[h]2項目、母音2項目と鼻音[n]2項目を加え、計22項目の無意味語を発話資料として用いた。

〈表 1〉発話資料

	平板型		頭高型	
	無声+無声	有声+無声	無声+無声	有声+無声
[p:b]	パパ山	パンパ山	パパ様	パンパ様
[t:d]	タタ山	ダタ山	タタ様	ダタ様
[k:g]	カカ山	ガカ山	カカ様	ガカ様
[tɕ:dʑ]	チャチャ山	ジャチャ山	チャチャ様	ジャチャ様
[h:a]	ハハ山	アハ山	ハハ様	アハ様
[n]	ナタ山		ナタ様	

韓国語の3音節以下のアクセントパターンは14種類あるが、3音節以上からなる韓国語のアクセント句は「THLL⇒HHLL、LHLL」の二つのパターンしか現れない(Jun2000)ことから4拍語を分析の対象とした。発話資料における接辞は平板型及び頭高型を生成させるため、ピッチが低く始まる語の接辞「山」と、高く始まる語の接辞「様」を付与した。

アクセント型は、以下のような理由で頭高型と平板型だけに設定した。第一に、これまでの韓国人の高低パターンは-2型か-3型の中高型系と指摘されてきたが、語頭の子音に注目する研究では中高型に加えて頭高型が浮上している。第二に、母語にピッチアクセントを持たないものにとっては、頭高型アクセントは非常に聞き取りにくいのが、また、もっとも習得しやすいパターンであり、アクセント型という範疇が意識されると、平板型、頭高型の対立がまず習得される(鮎澤1999:10)ということから、学習者から最も現れやすいアクセント型であり、中高型よりは接辞で統制が容易な点を考慮し、語頭の高低パターンが頭高型の高低パターンと逆のパターンである平板型(LH)を用いた。

### 3.3. 録音

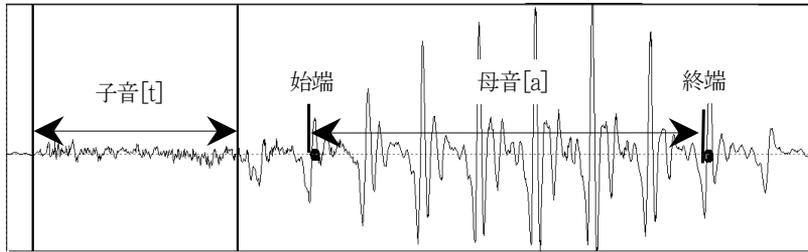
本研究では、以下のような理由から、リピートではなく読み上げ課題を用いた。リピート課題では、モデル音声を聞いて、モデル音声と同様の発話が無意識的に生成される場合もあるが、その結果が保持出来ない可能性がある。また、リピート課題では必然的にモデル音を聞くことになるが、本研究ではモデル音を聞く以前の学習者の発音の特徴を分析対象とするため、読み上げ課題を採択した。

録音は以下の手順で行った。まず、学習者には、語頭や語中の単音の違いに注意して発音するよう指示した。その後、20分間の練習時間を設け、各項目につき、学習者が納得のいく発音ができると思った時にサインを出してもらい、各項目につき3回の発話を収録した。その中で2回目の発話を分析対象とした。

### 3.4. 分析方法

Praat5.1.20を用いてF<sub>0</sub>値と母音部の持続時間を測定した。その測定点は〈図1〉に示したように各母音部の始端と終端とする。始端の測定点は、先行子音部の特徴が著しく現れる時点を避けるため、波形から

母音部の周期が安定的に現れる最初の時点を選定点とした。終端の選定点は、後続する子音の影響を避けるため、母音部の波形から母音部の周期が安定的に現れる最後の時点とした。なお、Hzの差は人間の知覚上の差異と合致しないところがあるので、音声教育への応用を考慮し、知覚上の感覚と合致する単位の設定も工夫する必要があり、 $F_0$ 値の単位は音符などで使われるSemitone(セミトーン: st)で示すこととした。なお、持続時間の測定は、母音部の波形から周期がはっきり観察できるところにした。



〈図 1〉 $F_0$ 値測定例

以下、各課題の検証のための分析方法を述べる。

【課題1】 課題1に関しては、福岡が実施した方法と同様、語頭拍の始端の $F_0$ 値だけを測定する方法をとり、10人の学習者の発話から $F_0$ 値の平均値(標準偏差)を示す。本研究では、野間、福岡の有声・無声破裂音で見られた母語干渉が、無声声門摩擦音、鼻音、子音のない母音でもみられるか、あるいは、音の緊張・弛緩の影響がみられるかを検証するものであるから、福岡が実施した分析方法と同じ手法を用いることにより、先行研究との比較を試みる。なお、 $F_0$ 値の測定結果は、10人の学習者の平均値(標準偏差)で示す。

【課題2】 課題2に関しては、福岡と異なる二つの分析指標を用いる。その分析指標は、各拍内部の $F_0$ 値の変動と持続時間である。まず、各拍内の $F_0$ 値の変動の測定方法は、拍ごとに子音に続く母音部の始まる部分(始端)と終わりの部分(終端)の2ヶ所の $F_0$ 値を測定する。前述したように、拍内音調の下降傾向を分析する方が単に拍の音が高いか低いかを見るよりもより厳密である(杉藤1982)。従って、この手法を用いて、福岡と同様の結果が得られるかを検証する。結果の示し方は各拍内の $F_0$ 値の変動と各拍間の $F_0$ 値の変動で示す。各拍内の $F_0$ 値の変動は、同一拍内の母音部の終端の $F_0$ 値から始端の $F_0$ 値を引いた結果の平均値で示し、「拍内」とする。各拍間の $F_0$ 値の変動の結果は、各2、3、4拍目の始端の $F_0$ 値から先行する拍の終端の $F_0$ 値を引いた結果の平均値で示す。例えば、1・2拍間の $F_0$ 値の変動は、2拍目始端の $F_0$ 値から1拍目終端の $F_0$ 値を引いた結果で示し、「1・2拍間」とする。音響的資料から頭高型と同定されるためには、2拍目の内部で最も大きい下降が現れるはずである。

次に、拍内で持続時間を計測し、それとともに音調の変化の度合いを計測する。母音部の始まりと終わりの $F_0$ 値が同じであっても、持続時間が短ければ急激な下降となり、長ければ緩やかな下降となると想定されることから、母音部の始まりと終わりの $F_0$ 値の差を見ただけでは、どの程度音が急激に下降したり上昇しているかはわからない。そこで、各発話における母音の全体時間長から各拍の母音の時間長を割合で示す。さらに、時間軸をx軸におき、時間軸に沿った $F_0$ 値の変動をy軸に示す。x軸、y軸から

それぞれ二つの測定点を抽出し、その二点を線分でつなぐと、 $y$ の増加量/ $x$ の増加量でその線分の傾きの度合いを表すことができる。これを傾き度と定義する。その単位はst/secである。傾き度は、同一の $F_0$ 値の変動に対し、持続時間が長くなればなるほど、傾き度は小さくなり、緩やかな上昇、下降になることを意味する。上昇の場合は+値をとり、下降の場合は-値をとる。語頭無声・有声破裂音の場合は、 $N=80$ 、母音、鼻音、無声声門摩擦音の場合は、 $N=20$ の結果からそれぞれの平均値を求める。

## 4. 結果

### 4.1. 課題1：語頭の子音別 $F_0$ 値

〈表2〉は、語頭子音別の第1拍目の始端の $F_0$ 値の結果である。語頭の子音に後続する母音の $F_0$ 値は、語頭に有聲・無声破裂音を含む8項目×学習者10人、それぞれ計80の $F_0$ 値を分析した。これらの平均値は19.0st( $N=80$ ,SD:1.7)であった。一方、語頭が有聲破裂音の場合の平均値は15.5st( $N=80$ ,SD:1.9)であり、語頭無声破裂音の後に続く母音部の $F_0$ 値は、語頭有聲破裂音の後より平均で3.5st高かった。この傾向は、語頭に無声声門摩擦音[h]が来た場合と、有声音である鼻音と母音が来た場合も同様の結果であった。

〈表 2〉母音部の始端における語頭子音別 $F_0$ 値の平均(SD)

語頭子音	無声		有聲		
	破裂音	声門摩擦音	破裂音	鼻音	母音
平均(SD)	19.0(1.7)	18.3(1.9)	15.5(1.9)	14.7(2.0)	14.0(2.2)

\*単位:st

すなわち、語頭の子音によって、無声破裂音〉無声声門摩擦音〉有聲破裂音〉鼻音〉母音の順で $F_0$ 値の高低差が見られ、語頭の始めの $F_0$ 値については、語頭無声性〉語頭有聲性といえる結果であった。この結果は、有聲破裂音と無声破裂音の調音時に声帯の緊張度に差があったとしたHombert et al.を支持し、語頭拍に無声・有聲破裂音だけではなく、無声声門摩擦音の無声子音、鼻音や母音の有聲性を持つ音環境でも同様であることを示している。

### 4.2. 課題2：語頭子音別拍内・拍間の $F_0$ 値の変動と傾き度

前述したように、課題2に関しては、各拍内の $F_0$ 値の変動と拍の持続時間を元に計測した傾き度を分析した。本項では、まず、語頭が無声・有聲破裂音の場合の $F_0$ 値の変動に関する結果について述べる。次に、傾き度の結果を示す。

#### 4.2.1. 語頭が有聲・無声破裂音の拍内・拍間の $F_0$ 値の変動

語頭が無声・有聲破裂音の場合の $F_0$ 値の測定値から拍内、拍間の $F_0$ 値の変動を〈表3〉にまとめた。

〈表 3〉語頭が無声・有声破裂音の際、各拍内部のF<sub>0</sub>値の変動の平均値(SD)

		1拍内	2拍内	3拍内	4拍内	1拍・2拍間	2拍・3拍間	3拍・4拍間
無 声	平板型	-0.3(0.7)	-2.0(1.0)	<b>-3.3</b> (1.3)	-1.3(1.5)	1.1(0.8)	-0.1(0.8)	-1.0(1.3)
	頭高型	-0.2(0.7)	-1.5(0.6)	<b>-2.1</b> (1.1)	-2.0(1.5)	1.1(0.7)	-0.8(1.4)	-1.4(1.1)
	平板+頭高	-0.3(0.7)	-1.7(0.9)	<b>-2.7</b> (1.4)	-1.6(1.5)	1.1(0.8)	-0.5(1.2)	-1.2(1.2)
有 声	平板型	-0.0(1.1)	-1.3(0.8)	<b>-3.2</b> (1.3)	-1.0(1.4)	<b>3.1</b> (1.1)	0.0(0.2)	-1.0(1.4)
	頭高型	0.1(0.8)	-1.1(1.0)	<b>-1.9</b> (1.0)	-1.3(1.3)	<b>2.5</b> (1.3)	-0.5(1.4)	-1.7(2.6)
	平板+頭高	0.0(1.0)	-1.2(0.9)	<b>-2.5</b> (1.3)	-1.2(1.4)	<b>2.8</b> (1.2)	-0.3(1.0)	-1.4(2.1)
総平均		-0.1(0.9)	-1.5(0.9)	<b>-2.6</b> (1.3)	-1.4(1.5)	<b>2.0</b> (1.3)	-0.4(1.1)	-1.3(1.7)

\*単位：st

〈表3〉にあるように、1拍目の内部での高低変動は、語頭の無声破裂音の場合 -0.3st(SD:0.7)で、有声破裂音の場合は0.0st(SD:1.1)で、少しのF<sub>0</sub>値の増減はみられたものの、ほぼ平坦であるといえる。語頭無声破裂音の場合、1拍内では若干下降気味の平坦、1拍・2拍間では、平板型の単語の平均値は1.1st(SD:0.8)上昇、頭高型の単語の平均値も同じく1.1st(SD:0.7)上昇で現れた。また、頭高型・平板型の発話資料の発話共に、2拍目の内部では下降、3拍内で下降、4拍内で下降の同じ傾向が見られ、発話資料に盛り込まれている「-様(頭高型)」、「-山(平板型)」が実現できた可能性は低い結果となった。語頭有声破裂音の場合、1拍内では平坦、1拍・2拍間では、平板型の単語の平均値は3.1st(SD:1.1)上昇、頭高型の単語の平均値は2.5st(SD:1.5)上昇で現れ、語頭無声破裂音に比べ、1拍目と2拍目間で大きな上昇がみられた。2拍目以降は、語頭無声破裂音の結果と同様、2拍目、3拍目、4拍目に続けて下降の傾向が見られ、語頭無声破裂音の結果と同様、頭高型と平板型を分けて発音している可能性は観察されなかった。

次に、学習者10人のそれぞれの結果から、各拍ごとのF<sub>0</sub>値の変動の度数分布を〈表4〉に示す。1拍内において、語頭が無声破裂音の場合は、-0.4st(度数:56、以下同様)の発話に集中しているが、有声破裂音の場合は-0.4st(39)の下降が最も多く、0.8st(25)のやや上昇するパターンも無声破裂音の環境と比べて2倍以上多かった。2拍目内では、無声破裂音、有声破裂音とも、-1.6st(51)の下降調の発話が最も多く、2拍目の内部から下降が始まる発話が多かった。3拍目内では、2拍目より下降の幅が大きい-2.8st(無声:26、有声:29)下降する発話が最も多く、語頭有声・無声破裂音の環境共に-4.0st、-2.8st、-1.6stの範囲で下降する発話が集めた。4拍内では、語頭が無声破裂音の場合は-1.6st(24)の下降が多く、有声破裂音の場合も-1.6st(40)下降する発話が多かった。

〈表 4〉語頭が無声・有声破裂音の際、各拍内部のF<sub>0</sub>値の変動の度数分布表

単位：st 個数		-6.4	-5.2	-4.0	-2.8	-1.6	-0.4	0.8	2.0	3.2	4.4
		無声 破裂音 (N=80)	1拍内	-	-	-	-	12	<b>56</b>	12	-
	2拍内	-	1	3	17	<b>51</b>	7	1	-	-	-
	3拍内	1	4	19	<b>26</b>	23	7	-	-	-	-
	4拍内	-	-	11	22	<b>24</b>	15	5	1	2	-
有声 破裂音 (N=80)	1拍内	-	-	-	-	11	<b>39</b>	<b>25</b>	5	-	-
	2拍内	-	-	1	4	<b>51</b>	19	3	1	1	-
	3拍内	1	5	10	<b>29</b>	28	7	-	-	-	-
	4拍内	-	1	1	12	<b>40</b>	18	3	2	3	-

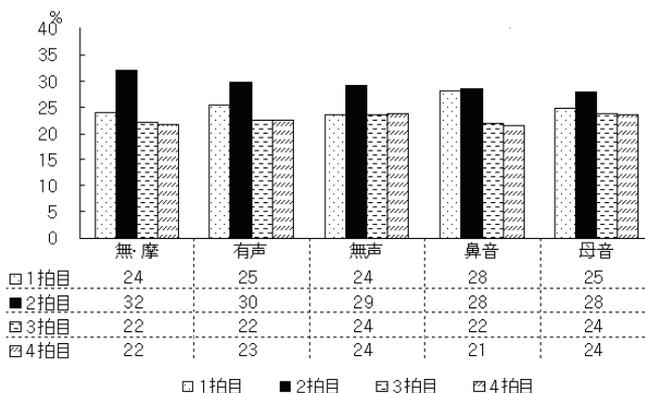
以上、F<sub>0</sub>値の変動の平均値からも、その度数分布表の結果からも、韓国人の4拍語の発話は、2拍目から下降は始まるが、最も大きくF<sub>0</sub>値の下降が現れるのは3拍目の内部であることが分かった<sup>6)</sup>。次に、1拍目、2拍目、3拍目、4拍目から観察された結果を持続時間から割り出した傾き度について述べる。

#### 4.2.2. 拍内のF<sub>0</sub>値の傾き度

各拍内の母音部の持続時間の割合を〈図2〉に示す。その結果、音環境を問わずに2拍目の持続時間が全体時間長の28%~32%を占めており、4拍のそれぞれの拍内の持続時間の中でもっとも長いという結果であった。実測値では、1拍内の母音部の持続時間の平均は、0.099sec(N=220、SD:0.07sec)、2拍内では0.117sec(N=220、SD:0.04sec)、3拍内では、0.091sec(N=220、SD:0.03sec)、4拍内では、0.091sec(N=220、SD:0.03sec)の結果であり、実測値の平均値からも2拍内の持続時間が最も長い結果となった。

次に、実測値の持続時間とF<sub>0</sub>値の変動からの傾き度を〈表5〉にまとめた。無声破裂音、無声声門摩擦音の場合は、有声破裂音、母音、鼻音より1拍目の始めのF<sub>0</sub>値が高く始まり、1拍目の内部では平坦調、その後、2拍、3拍、4拍内で下降調であるといえる。また、すべての音環境で2拍目の内部より3拍目の内部で傾き度がより大きい結果となった。韓国人には1拍後に不必要な促音の挿入が顕著であり、2拍目の母音部の持続時間を前後の拍より長く発音する習慣が観察された。不必要な促音の挿入を持続時間に含めなかったにも関わらず、3拍目の内部から最も大きい傾き度が観察された。他の拍に比べて4拍目の内部の傾き度の偏差が大きい。この結果は、語頭が無声破裂音の場合、「HL型」(野間2003)や頭高型(福岡2006)になるという主張と相反するものである。「HL型」はもとより、頭高型も音響的に示した場合「HLLL」になるから、2拍目に急激な下降が現れることを意味している。しかし、より詳細な音響分析を試みた本研究の結果では、2拍目ではなく3拍目に急激な下降が現れることが分かった。

6) 語頭が無声性を持つ無声声門摩擦音は無声破裂音の傾向、有声性を持つ鼻音、母音の場合も有声破裂音の結果と同様の傾向がみられたが、紙面の都合で本研究では、その結果を割愛した。



〈図 2〉語頭の音環境別4拍語の各拍内の母音部の持続時間の割合(%)

〈表 5〉拍内のF<sub>0</sub>値の傾き度の平均(SD)

	1拍目	2拍目	3拍目	4拍目
無声破裂音(N=80)	-4.8(10.5)	-17.6(9.6)	<b>-29.3</b> (11.9)	-20.2(16.0)
有声破裂音(N=80)	-1.1(9.8)	-12.1(9.4)	<b>-27.5</b> (11.4)	-14.0(14.7)
母音(N=20)	10.6(12.3)	-3.3(6.6)	<b>-27.5</b> (14.6)	-19.2(20.5)
鼻音(N=20)	4.4(13.0)	-10.0(10.9)	<b>-29.4</b> (16.6)	-12.8(21.8)
無声声門摩擦音(N=20)	-0.2(9.0)	-8.5(8.2)	<b>-31.0</b> (10.5)	-16.0(27.2)
総平均(N=220)	-0.8(11.4)	-12.8(10.2)	<b>-28.7</b> (12.7)	-16.8(17.9)

\* 単位:st/sec

## 5. まとめと考察

本研究では、韓国語を母語とする日本語学習者を対象に、アクセント生成に影響する要因を探るため、語頭の子音とF<sub>0</sub>値の変化について4拍語を用い、音響分析を実施した。その結果、以下のことが分かった。

課題1については、語頭の有声・無声破裂音に加え、摩擦音、鼻音、母音がF<sub>0</sub>値の高低パターンに及ぼす影響をみたところ、無声破裂音〉無声声門摩擦音〉有声破裂音〉鼻音〉先行子音なしの母音の順でF<sub>0</sub>値の高低差が高く現れた。この結果は、声帯が緊張する無声子音に後続する母音部の始めのF<sub>0</sub>値はHで現れ、声帯が弛緩する有声子音(母音を含む)に後続する母音部ではF<sub>0</sub>値がLで現れるとするHombert et al.(1976)、清水(1993)の結果を支持している。野間、福岡でみられた語頭有声破裂音を母語の無声無気音である平音で代替して発音した結果も、母語干渉と言うよりも、言語にかかわらずより普遍的に作用する声帯の緊張・弛緩の度合いが後続する母音部のF<sub>0</sub>値の高低に関与した結果だと考えられる。更に、音の緊張・弛緩が原因だと考えれば、韓国人が語頭の有声破裂音を母語で置き換えた場合も、母語に依存せず

正確に発音した場合もこの生理的要因で説明することができる。

次に、課題2については、頭高型と認めるには2拍目の内部にF<sub>0</sub>値の急激な下降と最も大きい傾き度を示す音響的資料が得られるはずであるが、本調査の結果、語頭の音環境にかかわらず、すべての音環境から2拍目の内部より3拍目の内部の方でより大きいF<sub>0</sub>値の下降と傾き度が観察された。語頭が無声子音の場合、HL型、頭高型の傾向となるのであれば、拍単位の高低パターンで分析した場合、「HLLL」になるはずであるが、本研究の結果からは-3型の「HHLL」のパターンになり、HL型、頭高型とはならない結果となった。

課題1、2の結果から、韓国人の語頭拍の高低パターンは、語頭に関しては調音時の生理的要因の影響を受けるが、単語内の高低変化においては、Jun(2000)が報告した「-HL-」と固定された母語の音調がすべての語頭の音環境でそのまま日本語に現れる傾向が最も強いことが考えられる。その結果、語頭が無声性を持つ音環境の単語においては、「HHLL」のように日本語のアクセント規則「@最初の2モーラ(拍)は異なる高さとなり、HHやLLで始まることはない(日本語教育学会2005)。」に反する高低パターンとなって現れる。

以上、音響分析から得られた結果を踏まえると、韓国人の4拍語のアクセント型は、Jun(2000)の「THLL」の記述の考え方を借り、日本語で重要とされるアクセント核が現れる位置情報を加えると、「T-3型」の傾向が強いと見える。つまり、「T」は語頭子音の緊張・弛緩の度合いによって「H・L」で現れ、通常、無声性を持つ場合はH、有声性を持つ場合はLで現れる。その結果、語頭が有声性の場合には「LHLL」の中高型の-3型が、語頭が無声子音の場合は、「HHLL」となることを意味する。特に、「HHLL」の高低パターンを日本語母語話者が耳にした場合、語頭の高さに注目すると頭高型よりの変種と聞き、アクセント核が現れる位置に注目すると出だしがHHと続く中高型-3型の変種と判断する可能性も考えられる。

本研究では、韓国人の特殊音素が含まれない音環境を持つ4拍語の発話を対象に語頭の子音とアクセントの生成の関係を語頭の始めのF<sub>0</sub>値、拍内・拍間のF<sub>0</sub>値の変動と傾き度の3つの音響的指標を中心に調査を行ったが、最終的に母語話者の聴覚的判断と音響分析の結果が一致するかは今後の課題と残った。さらに、本研究で用いた傾き度についても、どのくらいの傾き度であれば、アクセント核ありと判断されるかについても明らかにされていないまま、拍ごとの結果から相対的な比較を行った結果しか述べられない限界性があった。今後、合成音声を用い、持続時間とF<sub>0</sub>値を変数とした聴覚実験も期待される。更に、限られた被験者数、音環境別の刺激数の不足により、本研究の結果を一般化するには限界性がある。今後、人数や刺激数を増やし、本研究の結果の一般化を図りたい。中東が調査した音節量の影響については本研究では扱っておらず、今後も詳細な音響分析を通じた研究が必要である。

## 【参考文献】

- 鮎澤孝子(1999)「中間言語研究—日本語学習者の音声—」『音声研究』第3巻第3号、日本音声学会、pp.4-13  
 大西晴彦(1991)「韓国人の日本語アクセントについて」『国際学会友会紀要』第15号、国際学会友会、pp.52-60  
 亀井孝・河野六郎・千野栄一(1996)『言語学大辞典 第6巻 術語編』、三省堂  
 司空換(2003)「韓国人話者による日本語破裂音の有声・無声の知覚判断について」『日本語教育学会秋季大会

- 予稿集」、日本語教育学会、pp.192-197
- 佐藤大和(1993)「音韻に関わるピッチ特性の分析」『『日本語音声』研究成果刊行書-D1班研究発表論集-』平成4年度研究成果報告書水谷修・鮎澤孝子・前川喜久雄編、文部省重点領域研究「日本語音声における韻律的特徴の実態とその教育に関する総合的研究」研究代表者・杉藤美代子、pp.15-16
- 清水克正(1993)「閉鎖子音の音声的特徴—有声性・無声性の言語間比較について—」『アジア・アフリカ言語文化研究』No.45、東京外国語大学アジア・アフリカ研究所、pp.163-175
- 杉藤美代子(1982)『日本語アクセントの研究』、三省堂、pp.50-75
- 長渡陽一(2003)「朝鮮語ソウル方言の音節頭子音と名詞の音調形」『音声研究』第7巻第2号、日本音声学会、pp.114-128
- 中東靖恵(2001)「単語読み上げにおける韓国人のピッチ実現」『日本語教育』109号、日本語教育学会、pp.80-89
- 日本語教育学会(2005)『新版日本語教育事典』大修館書店
- 野間秀樹(2003)「朝鮮語母語話者の日本語ピッチアクセント教育のために」『韓国語母語話者の日本語音声研究論文集』、東京外国語大学外国語学部鮎澤研究室、pp.57-71
- 福岡昌子(2006)「韓国人の日本語のアクセント習得における母語干渉—韓国人日本語習者の語頭破裂音を含む語のアクセントパターンについて—」『東アジア日本語学習者の発話・知覚における破裂音の習得メカニズムとその中間言語研究』平成15年度(2003)~平成17年度(2005)科学研究費補助金基盤研究成果報告書課題番号15520333、pp.42-54
- Hombert, Jean-Marie, Ohala, J. John and Ewan, G. William (1979) Phonetics explanations for the development of tones Language 55(1), pp.37-58
- Jun, S.A (Jun, Sun-Ah) (2000) K-ToBI (Korean ToBI) Labelling Convention (ver 3.1, in November 2000), <http://www.linguistics.ucla.edu/people/jun/ktobi/K-tobi.html> (2011年5月14日閲覧)
- Leigh Lisker and Arthur S. Abramson (1964) A Cross-Language Study of Voicing in Initial Stop: Acoustical Measurements Word 20, pp.386-422

## 〈 요 지 〉

## 한국인 일본어 학습자의 어두 자음과 악센트의 관계

-음향 분석을 중심으로-

본고는 한국인 일본어 학습자의 악센트 생성에 관한 특징을 분석한 선행연구의 음향적 분석의 문제점을 제시한 후, 선행연구와 동일한 방법과 새로운 분석방법을 제시하여 재검증을 시도하였다. 그 주된 내용은 한국인의 일본어 발화로부터 지적되어 온 어두의 자음과 관련한 고저의 관계를 모국어 간섭으로 볼 것인지 아니면 언어의 일반적인 현상으로 볼 것인지 하는 점과 어두의 자음에 영향을 받아 두고형(HLLL)의 출현 빈도가 높은지를 조사하는 것이다. 본 연구에서는 어두의 자음과  $F_0$ 값의 연동성에 관해 4모라어를 이용하여 각 모라별, 그리고 각 모라 사이의  $F_0$ 값과 모라 내부에서의 기울기를 분석 지표로 하여 음향 분석을 실시하였다. 그 결과,  $F_0$ 값의 고저 패턴은 언어의 일반적인 특징으로 볼 수 있다는 결과를 도출하였다. 다음으로 두고형의 출현 빈도에 관해서는, 각 모라별  $F_0$ 값과 기울기로 검증한 결과, 어두의 음 환경에 영향을 받지 않고 모든 어두의 음 환경에서 2모라 내부보다 3모라 내부의  $F_0$ 값과 기울기가 크게 나타나고 있음을 알 수 있었다.

이상의 결과로부터 한국인의 4모라어의 발화는 어두의 자음이 무성자음인 경우에는 어두 모라의 음조가 「고(H)」, 유성자음인 경우에는 「저(L)」로 나타나는 것을 Jun(2000)의 기술을 차용하여 「T」로 나타내고 급격한 하강이 나타나는 위치 정보를 어말에서부터 3번째에 나타낸다는 의미로 -3형으로 표시하여 「T-3형」의 경향을 밝혔다.

논문분야 : 음성학

키 워 드 : 어두자음, 악센트형,  $F_0$ , 세미톤, 지속시간, 기울기

■ 최장원 (崔壯源)

広島大学 教育学研究科 博士課程後期

allanche@naver.com

- 投稿日 : 2011년 6월 20일
- 審査開始 : 2011년 7월 11일
- 審査完了 : 2011년 7월 31일
- 掲載確定 : 2011년 8월 10일