

韓国人初級学習者の日本語有声無声音の聞き取り
 ～マルチメディア教材の開発と学習効果～

西郡仁朗
 朴 良順
 崔 文姫
 朴 志仙

1. はじめに

韓国語を母語とする日本語学習者¹は、日本語の有声破裂音/b/,/d/,/l/と無声破裂音/p/,/t/,/k/を調音・知覚する際、その有声・無声を弁別することが非常に困難であると言われている。その理由として、日本語と韓国語の異なる破裂音の音声体系がまず挙げられる。日本語の破裂音は、声帯振動の有無による有声・無声の2項対立であるのに対し、韓国語では、調音時における呼気の強さと調音器官の緊張の度合いによって喉頭化音（濃音）・非喉頭化音、そして非喉頭化音に関して強音（激音）・軟音（平音）という対立関係である。すなわち、韓国語での平音（無声無気音あるいは有声無気音）・激音（無声有気音）・濃音（喉頭化した無声無気音）という3項対立²は、有声・無声の弁別にはかかわっていない。

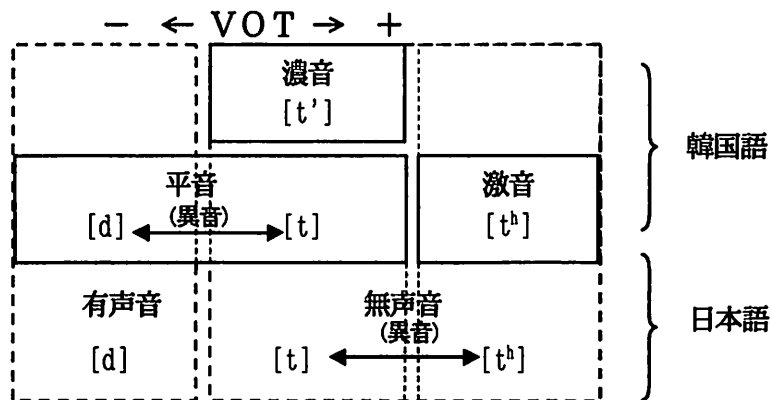


図-1 日本語と韓国語のカテゴリ一境界の差異³

この点については中国語版⁴でも指摘したが、VOT により一元的に取り扱えない点

¹ 以降、韓国人学習者と称する。

² 平音・激音・濃音それぞれの音声記号は、例えば/t/の場合、[t][d]・[tʰ]・[tʰ]とする。

³ 実線（—）は韓国語知覚カテゴリ一領域を表し、点線（- - -）は日本語知覚カテゴリ一領域を表す。

である。

したがって韓国人学習者には日本語の有声・無声を弁別するとき、図1のような両言語によるカテゴリー境界の差が生じる(図1では/t/と/d/を例としているが、/p/と/b/、/k/と/g/も概念的には同様である)。

日本語では有声無気音/d/と無声無気音/t/の2カテゴリーであり、無声有気音/tʰ/は/t/のカテゴリーの異音として存在する。一方韓国語では、無声無気音/t/ (平音)・無声有気音/tʰ/ (激音)・喉頭化した無声無気音/tʰ/ (濃音)の3カテゴリーであり、さらに平音のカテゴリーに/d/と/t/が異音として存在する。すなわち日本語 /k/と/g/、/p/と/b/、/t/と/d/の有声・無声の対立に対し、韓国語ではこれらが異音として有声・無声のどちらともなりうる音素である。

このように日本語・韓国語の知覚カテゴリー領域が異なっているため、韓国人学習者は大きく二つの誤用が見られる。

一つは日本語の語頭の濁音(有声音)を清音(無声音)化する傾向(例:だいがく[daigaku](大学)をたいがく[taigaku](退学)として知覚・調音する傾向)であり、もう一つは語中・語尾に来る清音(無声音)を濁音(有声音)化する傾向(例:かんこく[kankoku](韓国)をかんごく[kangoku](監獄)として知覚・調音する傾向)である。

韓国人学習者にとってこのような誤用が語頭と語中という位置との関連から生じるのはなぜだろうか。その理由は、上述したように韓国語での/k/と/g/、/p/と/b/、/t/と/d/は同じ音素に属する条件異音(位置異音)であるからである。たとえば、子音“ㄷ”を二つ含む“다니다”(通う)は[tanida]に、“ㅂ”を二つ含む“마보다”(馬鹿だ)は[paboda]になる。つまり、子音“ㄷ”“ㅂ”はその位置によって/t/と/d/、

/p/と/b/と区別される。すなわち、韓国語では平音が語頭では無声音、語中では有声音として表れ、しかもその意味弁別にはならない。言い換えると、韓国語に有声音が全くない訳ではなく平音の異音として語中に有声音があり、また語頭では平音・激音・濃音の違いはあってもすべて無声音である。

これらの韓国人学習者における有声・無声の弁別困難をめぐる研究は、語頭・語中との関連から母語の影響に着目した研究が多い。まず、梅田(1985)や松崎(1999)は、対照分析により、日本語の語頭の有声音と語中の無声音の聞き取りや発音が韓国

⁴ 本報告集の「国人初級日本語学習者の有声音・無声音の知覚について—マルチメディア教材の開発と学習効果—」を指す。以下、同じ用語を用いる。

人学習者には困難であり、その要因として、日本語の有声音・無声音のカテゴリーと韓国語がぴったり当てはまらないことを挙げている。

しかし、中東（1998）では、聞き取り実験により、韓国人学習者の有声音・無声音の聞き分けは、語頭では困難であるが、語中ではそれほど困難ではないと報告している。その理由として、韓国人学習者は日本語の有声音・無声音の対立を韓国語の平音・濃音の対立として置き換えて捉えているからであると指摘した。

また、馬瀬（1994）では、台湾人学習者は語頭での正答率が高く、韓国人学習者は語中の音声環境で正答率がより高いことから、母語の影響により韓国人学習者は語頭での弁別が語中より難しいことを明らかにした。

他方、司空（2003）では、これらの誤用の原因を明らかにするため、韓国語母語話者における有声・無声の弁別の手がかりを検討した。ここではその主な手がかりとして氣息区間が挙げられている。これによって語頭では氣息区間の影響が強いため誤用が起きやすく、母音間（語中）ではそれほど影響がないと分析した。

これらの研究のいずれも、韓国人学習者にとっては語中よりも語頭での弁別が難しく、語中では語頭より弁別しやすいことを報告している。

以下、実際に、夕行子音と夕行子音を例に、韓国人学習者の有声・無声の弁別について考えてみる。

韓国人学習者は、夕行子音[t]は、語頭にあつては激音[t^h]、語頭以外にあつては濃音[t']で捉える可能性が大きい。また、夕行子音[d]は、語頭にあつては平音[t]、語頭以外にあつては母音間の平音[d]で捉えるということが考えられる。また、語中の夕行子音[d]（有声破裂音）を語中の平音（ t ）、つまり、[d]と捉える。この音声は日本語の夕行子音と同じ音声であると言ってよいだろう。そして語中の夕行子音[t]（無声破裂音）を濃音（ t' ）で捉えると思われる。これは声門閉鎖を伴ってはいるが、日本語の語中の夕行子音である[t]とは氣息を伴わない無声音であるという点では共通している。また、[itt'a]（行った）や[anat'a]（あなた）のように、日本語で促音や撥音に続く夕行子音は声門閉鎖を伴うことが多い。

以上の先行研究を踏まえ、韓国語の影響により韓国人学習者の有声・無声の弁別においては、2つの仮説を立てた。

- (1) 語頭では無声化したものとして知覚する傾向がある。
- (2) 語中では有声化したものとして知覚する傾向がある。

これらは仮説を学習によって修正できるよう映像によるマルチメディア教材を開発し、この説明による学習効果を計る実験を行った。

2. マルチメディア教材の開発⁵

この教材は韓国人日本語学習者に日本語の有声音・無声音を習得させることを目的とし、開発した教材である。教材の構成や内容は次の通りである。作成方法の詳細については中国語版と同様であるので、そちらを参照されたい。

①説明：説明文字資料とともに韓国人ネイティブによる説明映像がついている。説明は19パートに分けて行われ、学習者は自分のペースに合わせて進めたり戻したりすることができる（図-2参照）。

②単語練習：有意味語のミニマルペアの片方の音声を流してどちらが正解なのかを当てさせる。問題は52個（図-3参照）。

③文の練習：読まれる文章の中に挿入されているのがミニマルペアのどちらかを当てさせる。問題は52個（図-4参照）。

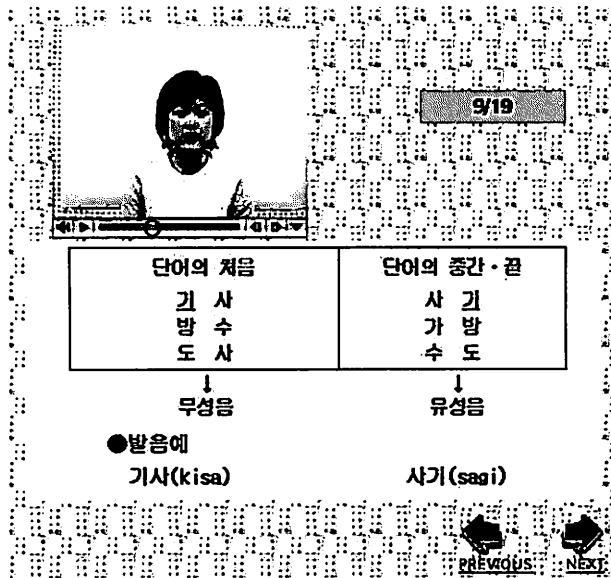


図-2 「説明」の画面例

韓国語による説明の概要は以下の通りである。

皆さんは日本語を発音する際、どのような点で困難を感じますか。

日本語の発音の中で韓国人が特に困難を感じるのは有声音と無声音の区別ではないかと思います。日本語の有声音とは発音をする際、声帯が震える音であり、「が、だ、ば」などがあります。無声音は発音をする際、声帯が震えない音を指しますが、例を挙げると「か、た、ぱ」などがあります。このような有声音と無声音をきちんと使い分けないと、まったく違う意味の日本語になる場合があるので注意が必要です。日本語の単語の最初に有声音あるいは無声音がある場合、例えば「ぎん(銀)」と「ぎん(金)」の

⁵ この教材は <http://japanese.human.metro-u.ac.jp/mic-j/voasp-korea/> で公開されている。

ような場合、はっきり区別しないとまったく違う意味の単語になります。また、単語の語中の場合も同じですが、例えば「なかの(中野)」と「ながの(長野)」のように発音が混同される場合もあります。

このような混同は韓国人日本語学習者に見られる典型的な誤用の一例です。その一番目の問題点は単語の最初に来る有声音を無声音として発音する傾向があることです。これは、「ぎん(銀)」を「きん(金)」に、「でんき(電気)」を「てんき(天気)」のように発音する場合がありますが、こうなると単語の意味は完全に変わってしまいます。2番目に、単語の語中や最後に来る無声音を有声音のように発音する傾向があげられます。例えば、「わたし(私)」が「わだし」に、「あたま(頭)」が「あだま」のように発音される場合がありますが、すると正確な意味を伝えることができず、不自然な日本語になります。

それでは、韓国人日本語学習者には、どうしてこのような有声音と無声音の発音の誤用が起きるのでしょうか。

それは、韓国語と日本語の発音体系が根本的に異なることに理由があります。次を見てください(下記は実際には韓国語表記)。

単語の最初にくる場合	単語の語中・最後に来る場合
記事	詐欺
防水	かばん
道士(※「達人」のこと)	水道

この表を見てわかるように、「記事」と「詐欺」、「防水」と「かばん」、「道士」と「水道」の場合、下線の表記は同じでも発音にははっきりとした違いがあります。例えば、「記事」と「詐欺」は、発音記号で表示すると「記事」は[kisa]、「詐欺」は[sa_i]になり、その置かれる場所によって発音が変わります。しかし、韓国語ではこのような有声音、無声音の違いによって単語の意味が変わることはありません。つまり、韓国語では「ㄱ, ㄷ, ㅂ」が単語の最初に来る場合は絶対に有声音として発音されません。しかし、単語の語中や最後に来ると有声音として発音されます。言い換えると、韓国語の「ㄱ, ㄷ, ㅂ」の場合、韓国人は無意識に単語の最初では無声音、単語の語中や最後には有声音として発音します。ところが日本語ではこの無声音と有声音の違いが単語の意味を区別するときにとっても重要な役割を果たします。このような韓国語と日本語の発音の根本的な違いにもかかわらず、韓国人学習者は日本語を発音する際、韓国語の影響で単語の最初にくる有声音を無声音のように発音する傾向があります。

また、それとは反対に単語の語中や最後に来る無声音を有声音として発音する傾向があります。ですから、日本語と韓国語の違いに注意が必要です。つまり、韓国語とは違って日本語では単語の最初にも有声音が来ることを念頭におきましょう。また、日本語の単語の語中や最後に来る無声音を有声音のように発音しないようにしましょう。言い換えると、韓国語の平音(ㄱ, ㄷ, ㅂ)は語頭に来ると無声音のように発音され、語中や語末に来ると有声音のように発音されます。しかも、この違いが単語を区別する役割はしないため、日本語の有声音、無声音の習得が困難になります。

このような日本語の有声音・無声音の混同を解決する方法には何があるのでしょうか。

まず、日本語の単語に最初に来る有声音は韓国人学習者がどうすればより自然に発音できるかについて説明します。

この場合は、のどの緊張をほぐして意識的に呼吸を出さないようにしながら、「バス」は「バス」に、「きん(金)」は「ぎん(銀)」に発音します。この際、ティッシュを口元にあてると「バス」の場合は呼吸が強いけれども、「バス」はそれほど呼吸が出ないことがわかります。

次に、日本語の単語の語中や最後に来る無声音はどのようにすれば自然な発音ができ

るでしょうか。

この場合はさっきとは逆に、意識的にのどを緊張させた状態で「わたし」は「わたし」に、「あたま」は「あたま」に発音するよう、努力します。この場合もティッシュを口元にあてて「わたし」を発音すると呼吸が少ないが、「わたし」を言うと呼気が強いことがわかります。

最後に、日本語の有声音・無声音は韓国語のどの発音に近いのでしょうか。韓国語の平音はその置かれる場所によって有声音あるいは無声音に変わるなど、日本語の有声音・無声音の発音とは若干の違いがあります。しかし、日本語の有声音（が、だ、ば）の場合は「詐欺、水道、かばん」の下線のところの発音と非常に類似しています。その感覚を保ちながら日本語の語頭の有声音を無声音のように発音しないよう特に注意してください。一方、日本語の無声音（か、た、ぱ）は韓国語の平音（ㄱ, ㄷ, ㅂ）よりは少し強い発音です。しかし、発音が強すぎると韓国語の濁音（ㄱ, ㄷ, ㅂ）あるいは激音（ㅋ, ㅌ, ㅍ）に近くなり、口調がとがっている印象を与えやすいです。平音と激音の中間発音として覚えましょう。

これまで韓国学習者の日本語有声音・無声音の発音傾向とその対策等に関して簡単に申し上げました。初めは少し難しいでしょうが、焦らず地道に努力していけばきっと自然な発音ができるようになると思います。

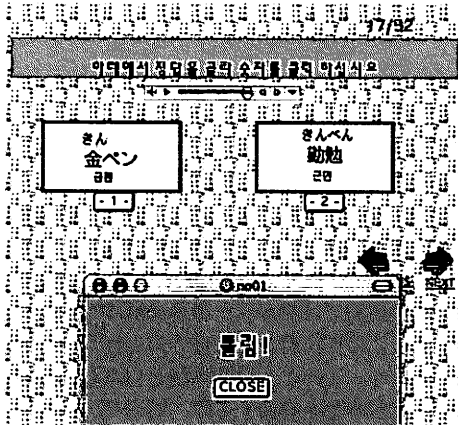


図-3 「単語練習」画面例

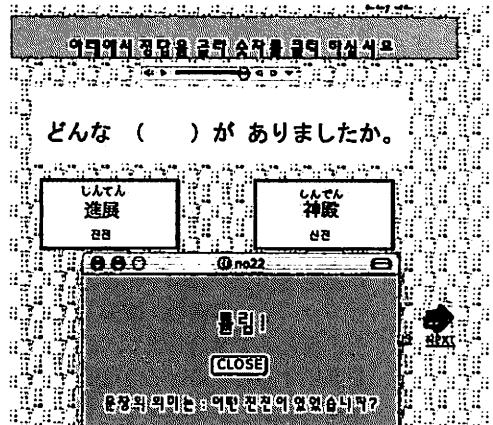


図-4 「文の練習」画面例

3. 実験

日本語有聲・無聲のマルチメディア教材の学習効果を計るため、韓国人日本語初級学習者を対象とし、実験を行った。実験は、破裂音の無声子音の/k/、/t/、/p/ と有声音 /g/、/d/、/b/ を対応させ、3音節の無意味語78語を聞かせ、有聲か無聲かを判断してもらう聴取実験であった。この実験では、プリテスト→説明→ポストテストの順で行い、説明の前後の学習効果に注目した。以下、実験の目的、被験者、手続き順で述べるが、手続きに関しては中国語版とほぼ同様であるのでそちらも参照されたい。

3-1. 目的

この実験の目的は、韓国人初級学習者に対し、マルチメディア教材の説明による学習効果の考察および韓国人初級学習者におけるカテゴリー的知覚要因を探ることである。

具体的な分析内容は、以下の4点である。

- ① マルチメディア教材全般の教育効果をみる。
- ② 破裂子音の後続母音 (/a/, /i/, /u/, /e/, /o/) ごとの説明前後の学習効果を考察する。
- ③ 破裂子音の語頭・語中語尾の位置による説明前後の正答率を比較し、語頭・語中とカテゴリー的知覚の関連を検討する。
- ④ 破裂子音の有声・無声をペアにした /k/ と /t/, /t/ と /d/, /p/ と /b/ の説明前後の正答率を比較し、韓国人初級学習者における子音とカテゴリー的知覚を検討する。

3-2. 実験内容

実験では、/k/ / /p/ /b/ は母音 /a/, /i/, /u/, /e/, /o/、/t/ /d/ は母音 /a/, /e/, /o/ ⁶ の音節を語頭・語中・語尾に来るように配置し、ナ行の同じ2音節を入れ総3音節の無意味語78語を使用した。無意味語の例は、表-1及び中国語版を参照されたい。また、分析においては語中・語尾をまとめ語頭に対し、語中として扱った。

表-1 無意味語の構成

	k	g	t	d	p	b
語頭	カニニ	ガニニ	タニニ	ダニニ	パニニ	バニニ
	キヌヌ	ギヌヌ	—	—	ピヌヌ	ビヌヌ
	クネネ	グネネ	—	—	プネネ	ブネネ
	ケノノ	ゲノノ	テノノ	デノノ	ペノノ	ベノノ
	コナナ	ゴナナ	トナナ	ドナナ	ポナナ	ボナナ
語中/語尾	省略					

これらの無意味語の78語を日本人の女性と男性が発音し、録音した。音声の加工は一切行われていない。ただし、これらをWAVEファイル形式で保存し、それぞれ異なるランダム順で並べ、プリテスト用とポストテスト用の2つのCDを作った。

⁶ た行の場合、「ち、つ」は子音が異なるため除外にした。

3-3. 被験者

被験者は、日本語学校の学生9人、大学の日本語授業受講生3人、計12人の韓国人初級学習者である。彼らは、来日8ヶ月未満であり、日本語学習歴も1年未満である。また、ソウル出身が9人、慶尚道⁷出身が3人、その他が1人で、全員20代である。

3-4. 手続き

実験はCDプレーヤーのスピーカーを通し、教室にいる全員に聞かせ、回答用紙に有声単語か無声単語か答えてもらった。また、日本語学校の学生の場合は学校の教室で、大学の受講生は、大学の教室で行った。

実験の手順は以下の3段階からなる。

- A. プリテスト：無意味語78語を女性-男性の順で2回聞かせ、正答である単語に○をつけてもらった。所要時間は、約10分であった。
- B. 説明：日本語有声・無声の判別に関わる日本語と韓国語の音声の相違や、知覚課程の相違について韓国語で説明した。この際は、パーソナルコンピュータで上記マルチメディア教材を立ち上げ、画面を見ながら説明を聞く形式をとった。所要時間は10～15分であった。詳しくは、2章の開発教材を参照されたい。
- C. ポストテスト：プリテストと同じであるが、無意味語78語の提示順は再度ランダムに配列し直したため異なっている。

4. マルチメディア教材の試用結果

4-1. マルチメディア教材全般の教育効果

一般的な結果を表-2に記す。表の中で*のあるものは、被験者延べ数による簡易t検定で学習前後に有意差（5%水準）の出たものである。

全体的な傾向としては、説明前後問わず、正答率が高く、説明前後の目立った学習効果はみられない。また、先行研究の結果と同様、語中より語頭で多少弁別の困難を感じているようである。特に刺激音対/k/と/g/が語頭においてプリテストの正答率がやや低く、ポストテストにおいて正答率が向上して有意な学習効果を持った点は注目

⁷ 慶尚道には方言が存在し、それが今回の調査に影響を与える可能性もあるので、一応ソウル出身者と区別した。

に値する。

表-2 マルチメディア教材全般の正答率と学習効果(%)

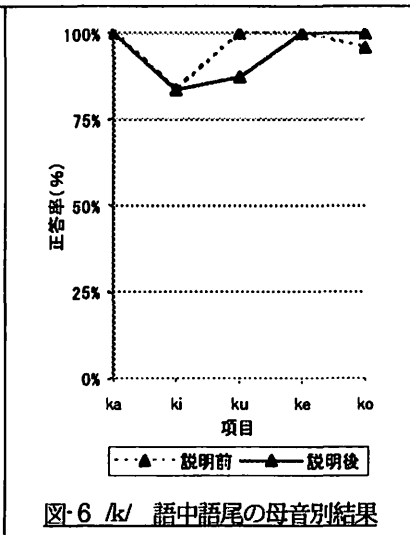
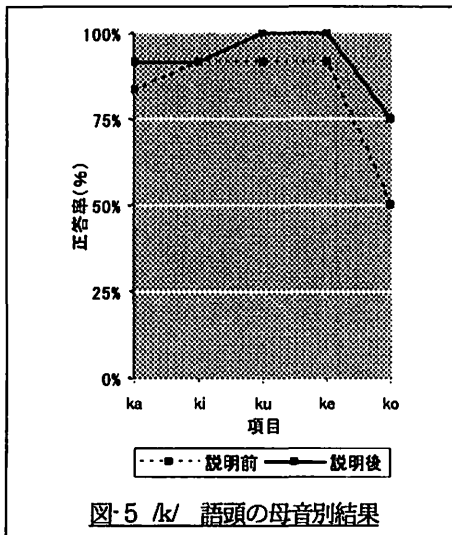
	刺激音対	プリテスト	ポストテスト	学習効果
全体		94.9	96.2	1.3
語頭	語頭全体	89.7	92.3	2.6
	/k/と/g/	87.5	95.0	7.5*
	/t/と/d/	91.7	90.3	-1.4
	/p/と/b/	90.8	90.8	0
語中 語尾	語中語尾全体	97.4	98.1	0.7
	/k/と/ /	95.0	96.7	1.7
	/t/と/d/	97.9	100	2.1
	/p/と/b/	99.6	98.3	-1.3

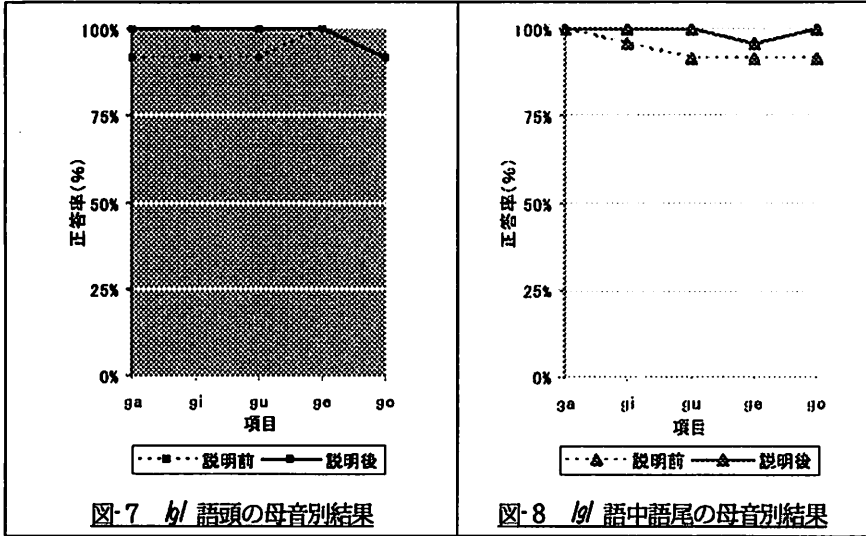
4-2. 後続母音および位置別（語頭・語中語尾別）の結果

以下に後続母音および位置（語頭・語中語尾）別の結果を示すが、これらのグラフでは、語頭と語中を区別するため、語頭のグラフのみ網掛けを施した。なお、個々の結果についても検定を行ったところ、いずれも有意差は出ていない。

・/k/と/g/の結果

図5から8に/k/と/g/の後続母音ごとの語頭・語中語尾別の結果を示す。

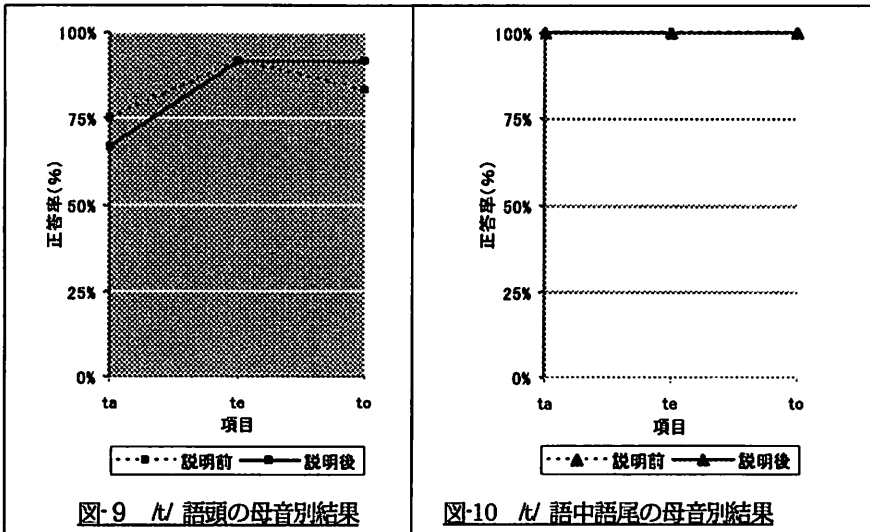




/k/の場合は、語頭のkoの説明前の正答率が低く、正答率は25%上がっているものの、75%に留まっている。一方、/g/は語頭・語中語尾ともに正答率が高い。総じて言えば、/g/より/k/の弁別に困難が見られ、/k/の場合は、わずかではあるが学習効果が見られる。

・/t/と/d/の結果

図9から12に/k/と/ /の後続母音ごとの語頭・語中語尾別の結果を示す。



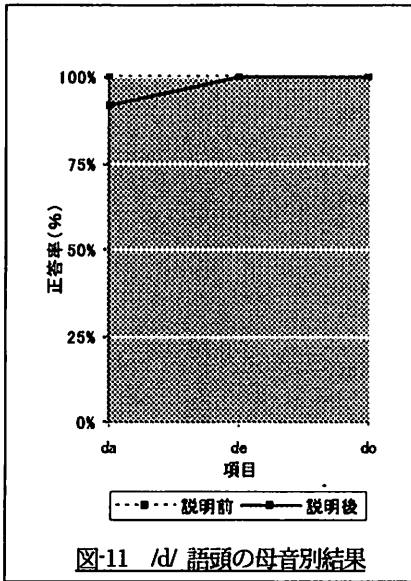


図-11 /d/ 語頭の母音別結果

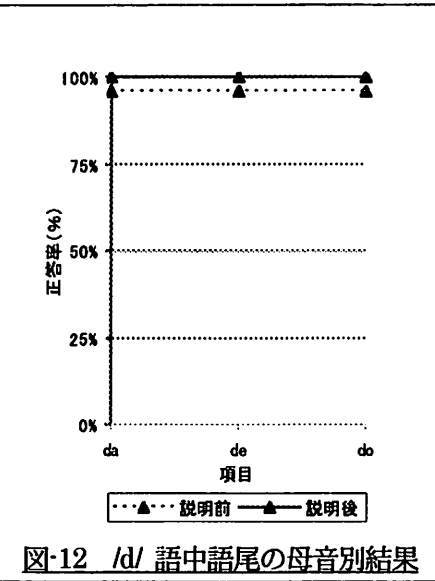


図-12 /d/ 語中語尾の母音別結果

/d/の語頭での弁別に困難がみられ、正答率はやや低く、それは学習後も改善されていない。語中の/d/および語頭・語中語尾の/d/の正答率は、学習前後ともきわめて高く、弁別上何の困難もないことが示唆されている。

・ /p/と/b/の結果

図 13 から 16 に/p/と/b/の後続母音ごとの語頭・語中語尾別の結果を示す。

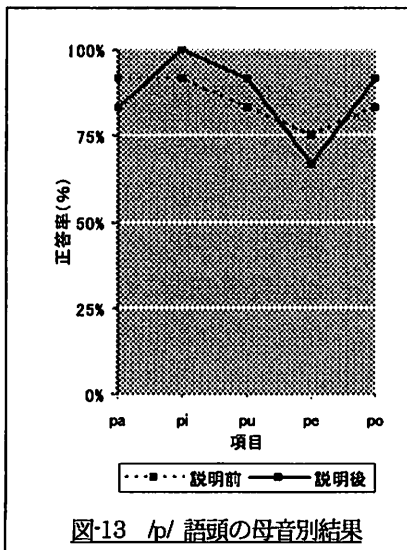


図-13 /p/ 語頭の母音別結果

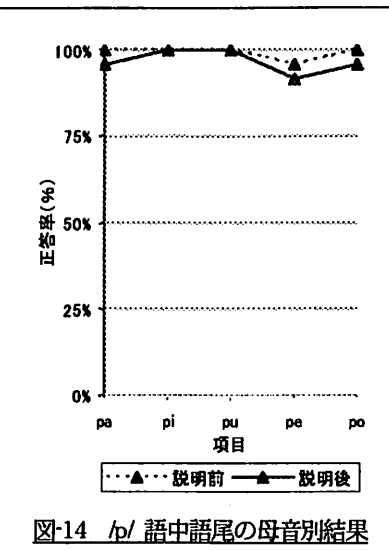
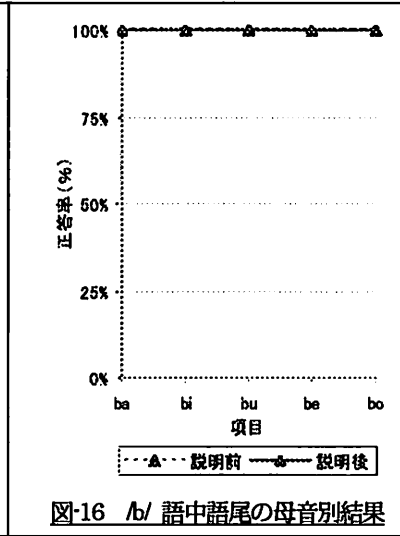
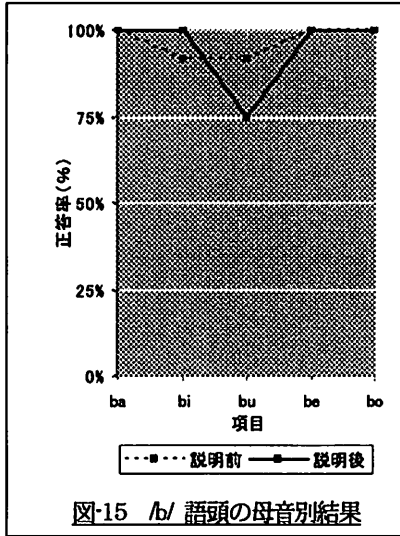
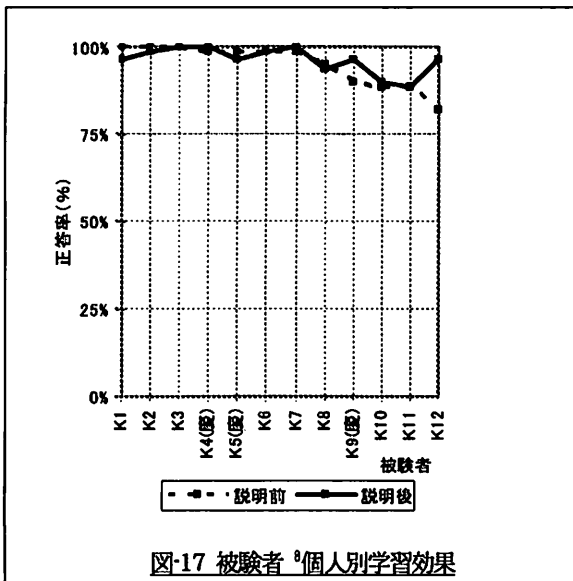


図-14 /p/ 語中語尾の母音別結果



/p/は、語頭では弁別がやや困難で、正答率も比較的低く、学習後も改善は見られないし、後続母音によっては負の効果が生まれている。ただし、これは誤差範囲内と考えることもできる。語中語尾では全被験者ともはじめから完全に近い弁別である。

/b/については、語頭でも全体に正答率が高い。buに学習の負の効果がみられるが、学習の過剰般化が起こった可能性がある。語中では学習前後ともに完全に弁別できている。



4-3. 個人別の学習効果

図17に被験者ひとりひとりの学習前後の正答率を記す。

全般的に見ると、目立った個人差は見られない。また、母語の方言の影響が出るのではないかという予測があったが、ソウル出身者と慶尚道出身者の間にも、この実験では差が見られなかった。

⁸ (慶)は慶尚道出身を示し、それ以外はソウル出身である。

4-4. 子音別の学習効果

図 18 と 19 に子音別の学習効果を示す。図中*のあるものは後続母音と被験者をまとめて得られたデータをもとにした簡易な t 検定で有意差の出たものである（5%水準）。

語頭の破裂音については、マルチメディア教材による学習の前後を問わず、無声子音の /k/、/t/、/p/ の正答率が低い。特に、/k/ が最も低かったが、学習により正答率の改善が見られた。これに比べ、有声子音の /g/、/d/、/b/ の正答率は高い学習の前後を問わず非常に高く、弁別に問題がないことが示されている。

語頭の無声音は韓国人初級学習者にとって有声・無声の判断が難しく、そのうち /k/ は学習効果があるが、/t/、/p/ は学習効果も見られないという結果になった。

先述の通り「語頭では無声化したものとして知覚する傾向がある」という仮説を立てたが、今回の実験ではこれは必ずしも検証されなかった。

語中では、日本語の有声子音・無声子音ともに学習前から明確に弁別できており、破裂音に関するカテゴリー的知覚は比較的安定していると思われる。しかし、有声子音と無声子音を比べると、有声子音の方が正答率が低く（ただし /b/ は除く）、特に /g/ は説明前後の学習効果に関する有意差も得られた。すなわち、今回のような説明と反復練習による学習効果が若干期待できる。しかし、無声音の /k/ の場合、学習効果もあまり期待できないという結果になった。

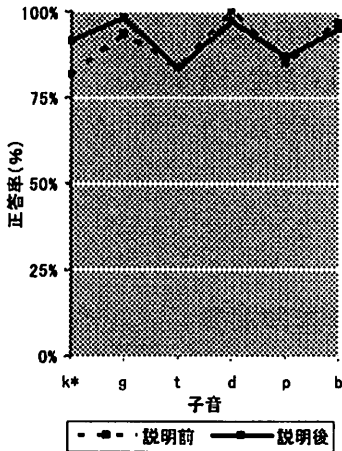


図-18 語頭の子音別学習効果

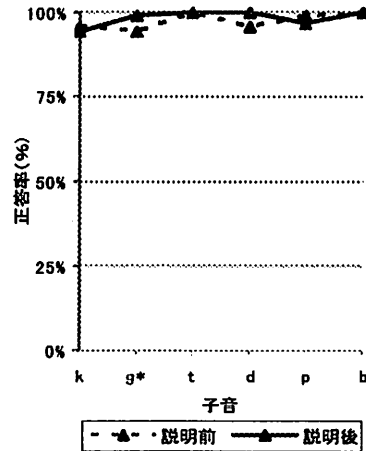


図-19 語中語尾の子音別学習効果

5. 考察と課題

今回開発したマルチメディア教材は、部分的に若干の効果は期待できるものの、制作者が期待したほどの結果とはなっていない。また、語中より語頭で有声・無声の判断が難しいという点は先行研究の結果と一致しているが、1章において先行研究をもとに立てた二つの仮説：

(1) 語頭では無声化したものとして知覚する傾向がある。

(2) 語中では有声化したものとして知覚する傾向がある。

に関しても、必ずしも検証されてはいない。

その理由としていくつかの点が指摘できると思われる。

まず、今回試用した被験者は12名でありデータが不十分で、信頼性に欠ける点があった可能性がある。また、本来は初級学習者を対象としたかったが、まとまった人数を確保することができず、被験者の学習レベルが思ったよりも高かったため、過剰修正を起こしたことも考えられる。

次に、聞き取りと調音の差の問題も考えられる。先行研究では、誤用研究や対照分析が多く、どちらかという調音方法の面に焦点を合わせたものが多かった。今回のような聞き取りについての調査では、調音とは異なるメカニズムが働いているとも考えられる。

実験そのものについての問題点もあったかもしれない。今回の実験で刺激音は、有声・無声、気(aspiration)を相当意識的に統制して発音し録音したため、通常よりも弁別しやすい音声になった。その影響が出た可能性も否定できない。

今後、より多くの被験者を対象に調査を継続し、学習レベル差や、方言による地域差などを体系的に見ていく必要があるだろう。

参考文献

梅田博之・梅田規子 (1965) 「朝鮮語の『濃音』の物理的性質」『言語研究』48、pp23～33

梅田博之 (1977) 「朝鮮語はどんな言語か」『言語』6-10、pp6～14

_____ (1985) 「韓国人に対する日本語教育と日本人に関する朝鮮語教育」『日本語教育』55号、pp48～58

馬瀬良雄 (1994) 「台湾・韓国日本語学習者の日本語音声の特徴と日本語教育への提言」『日本語研究』14号、東京都立大学国語学研究室、pp1～23

- 中東靖恵 (1998) 「韓国語母語話者の英語音声と日本語音声—聞き取り・発音調査の結果から—」『音声研究』2-1、pp72～82
- 松崎 寛 (1999) 「韓国語話者の日本語音声—音声教育研究の観点から—」『音声研究』3-3、pp26～35
- 武田 誠・二郷美帆・益子幸江 (1999) 「韓国語における歯茎摩擦音の平音と濃音に関する音響音声学的研究—語頭および語中で音節末子音が先行する場合—」『音声研究』3-2、pp51～71
- 清水克正 (1999) 「日英語における閉鎖子音の有声性・無声性の音声的特徴」『音声研究』3-2、pp4～10
- 司空 煥 (2003) 「韓国語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』日本語教育学会秋季大会予稿集、pp192～197

にしごおりじろう (東京都立大学)
ばくやんすん (東京都立大学大学院生)
ちえむんひ (東京都立大学大学院生)
ばくちそん (東京都立大学研究)