

中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—

西郡 仁朗

小松 恭子

尾崎和香子

馮 秋玉

1.はじめに

1-1 破裂音のカテゴリ的知覚

[p][b]、[t][d]、[k][g]などの破裂音は、日本語では清音（無声子音）と濁音（有聲子音）の二つのカテゴリーに分類されている。しかし、世界の言語の中には、気(aspiration)と声(voicing)によって二つから四つのカテゴリーに分類されるものもあるし、有気か無気かだけによって区分されている言語もある(Lisker and Abramson, 1964)。また、調音の強さ(force of articulation)による硬音・軟音(fortis and lenis)というカテゴリー分けがされる場合もある。こうした「気」「声」「調音の強さ」は、音声の特徴を記述したり音声教育を行ったりする上で相互に独立した次元として扱うのが通例であったが、実はその底辺には一つの変数があるだけで、「気」「声」「調音の強さ」はその変数の結果出てきたものとみなしてよいという考えがある。たった一つの変数とはVOT (voice onset time)、すなわち、破裂と声帯振動開始の時間的關係である。Lisker and Abramson(1970)は破裂音[p]と[b]のVOTを変化させた合成音を用いて知覚実験を行った。その結果、英語母語話者の場合、VOT+0.03秒前後で判断が急激に交代しているが、他の部分では判断が一定していて、被験者間の変動がほとんど認められなかった。言いかえると、境界である+0.03秒前後での弁別力は非常に強いものであるが、それ以外の部分ではほとんど弁別されていない。これは破裂音という子音の知覚が、連続的なものではなく、VOTをもとにした離散型の知覚、つまりどのカテゴリーに属するかを判断する方法をとっているということである。破裂音の知覚の変数はVOTだけではないという説もある。たとえば、本報告集で取り上げたように(西郡・朴ら, 2004)韓国語の濃音はVOTだけで記述することはできないだろう。しかし、他の研究(Libermanら, 1967など)でも明らかのように、子音の知覚全般がカテゴリーをとらえるふるまいをしていることは間

違いないようだ¹。

1-2 中国人学習者の日本語破裂音の知覚

中国語（北京語）を母語とする人々が日本語を学習する際、有声破裂音/b/,/d/,/g/と無声破裂音/p/,/t/,/k/の知覚と調音が難しいとよく言われる。例えば、日本語の「セイト（生徒）」ということばを「セイド（制度）」と聞き間違えたり、彼等の発する「カイトウ（解答）」ということばが「カイドウ」にしか聞こえないことが多い。これは、調音音声学的には中国語では有気音・無気音が弁別特徴になっているのに対し、日本語では有声子音・無声子音が弁別の特徴であり、両者の間に差異があるからである。中国語の他の有力方言を見ても、上海を含む地域の呉方言や_南語を除き²この差異は大部分に共通している。有気音と無気音の弁別において、呼気音やそれによる調音器官の摩擦が手がかりになる（朱,1994）が、これが聞こえない有気音も数多くあり、「破裂後に呼気を伴うかどうか、従って母音が遅れて始まるかどうか」（望月,1974）によって区別される、つまり VOT が重要な手がかりになっている。

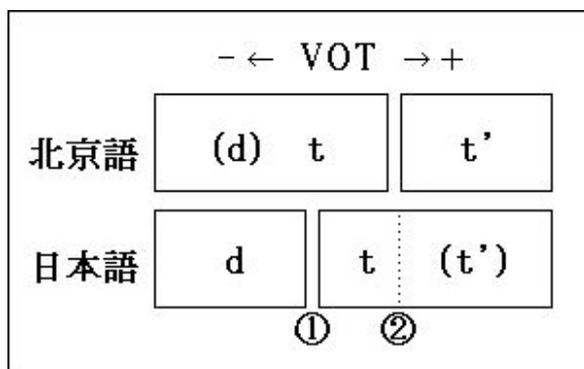


図-1. 日本語と北京語の
カテゴリ境界の差異

中国人日本語学習者の破裂音の問題をまとめると図-1 のようになる(図では/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。また、有声・無声という用語は日本語の音素として見た意味で用いている)。北京語では無声有気音/t/と無声無気音/t/の2カテゴリであり、有声無気音/d/は/t/のカテゴリの異音として存

¹ 母音の方は単音としての知覚についてはある程度の連続性が認められている（Liberman等,1967）が、文脈の中に置かれるとカテゴリ的知覚にもなることを示す実験事実もあるという（Moor,1989）。

² 北方方言が有気音・無気音の二項対立であるのに対し、呉方言地域には中古の有声破裂音（全濁声母）/b/,/d/,/g/が保存されているため、有気無声破裂音、無気無声破裂音、無気有声破裂音の三項対立となっている（,1983）。この地域の日本語教育者の中には発音指導がしやすいと述べる人が多い（上海復旦大学・胡青心氏による）。また、台湾や福建省で話される_南語にも有声子音が含まれる。

在するだけで、有声無声は弁別特徴となっていない。一方日本語は無声無気音/*l*/と有声無気音/*d*/の2カテゴリーであり、無声有気音/*lʰ*/は/*l*/のカテゴリーの異音として存在する。このように日本語と中国語とでは弁別特徴・カテゴリー境界が異なっているわけだが、中国人が日本語を学習する際、大きく分けると二つの問題がある。

まず問題となるのは図中①で示した部分であり、母語ではカテゴリーの境界として区分されていなかった違いを弁別特徴として新たに分化する必要がある。もう一つの問題は②のところで母語ではカテゴリー境界となっていた違いを、日本語の中では同じ音素として同一化する必要がある。

例えば「タタミ (畳)」という日本語音声聞く場合を考えてみる。一番目の「タ」は語頭にある。日本語の語頭の破裂音は有気化しやすく/*lʰ*/で発音されることが多い。この音声は日本語でも北京語でも VOT が遅い方のカテゴリーに属しているため知覚上大きな困難はない。一方、二番目の「タ」であるが、語中語尾の日本語破裂音は有気化することが滅多になく（ただし、叫び声などでは有気化する）無声無気である。この音声を母語である北京語の「耳」のままで聞くと VOT が早い方の/*l*/のカテゴリーに属し、それを日本語のカテゴリーに当てはめて「ダ」と判断してしまうことが多い。反対に「タダミ (只見)」という音声を聞いて「タタミ」と判断することは少ない。また、発音する際、二番目の「タ」を/*lʰ*/で調音し、意味は分かるが気が強く不自然な発音になることが多いのも同様の背景からきている。

では、実際に学習者はこの問題をどの程度克服しているのだろうか。

西郡(1986)は、台湾系日本語学習者の破裂音知覚について無意味綴りを用いた追跡調査を行った。彼等の母語は北京語と_南語³である。方法は「イテソ」と「イデソ」のような/*l*/、/*d*/を含む3拍の無意味綴りの対が連続的に音声提示され、両者が日本語として同じ綴りとなるか異なる綴りとなるかを○×の強制選択で答えるというものである。「イテソ」または「イデソ」が繰り返され日本語として同じ綴りになるような対と、日本語として異なる綴りとなる「イテソ」と「イデソ」のような対が提示された。調査時期は、第1回：集中教育で日本語を学習し始めたころ、第二回：三ヶ月後（初級終了）、第三回：六ヶ月後（中級段階学習中）である。参考データとして超上級学習者についても調査が行われた。該当音声語中に含まれるデータだけを示すと、/*d*/と/*l*/の弁別については学習期間が正の影響を持たず、第1回は0.705、第2回と第3回はチャンスレベ

³ 当時の台湾では教育・放送等では公用語として国語（北京語）だけが用いられ、家庭では北京語と_南語を併用する人々が多かった。母語の定義にもよるが大部分の被験者が両言語を流暢に話す等位型バイリンガルであった。

ル (0.5) よりやや高い数値で成績が推移した。学習期間が短い第1回の方が成績がよい(統計的にも有意)一つの理由は、この直前に日本語五十音の指導があり、日本語と中国語の音声の相違について多少の教示を受けており、学習者がある程度意識化していたが、第2回、第3回は、その効果が薄れていると推測できる。また、超上級者もチャンスレベル程度の成績であった。以上の事実は/d/と/t/の弁別が、相当に難しいものであることを物語る。この調査は、日本語を母語とする者なら容易に100%の正答できるものである。逆に中国語の「耳」のまま、t/をd/に当てはめて判断してしまったら全く正答できない。超上級者の成績は、t/とd/について、中国語としての知覚からは脱しているが、弁別しているというよりも、どちらだか分からない、どちらにもなる可能性があるると知覚・判断していることが示唆されている。

この調査では無意味綴りを使用することで、意味情報や文脈による情報等々、認知心理学でいうトップダウン型処理がほぼ遮断され、ボトムアップ型処理に大きく依存した知覚をしているはずである。超上級者の結果は破裂音のカテゴリ知覚が十分でなくても、トップダウン型の処理によって、日常のコミュニケーションには困らないと楽観的にとらえることも可能かも知れない。しかし、だからといって破裂音の知覚がそれほど重要ではないということにはならない。

山本(2000)は日本語を学習する中国北方方言話者(日本国内・国外)を対象に、無意味綴りを用いて有声・無声破裂音の知覚を詳細に検討し、「日本語能力試験」によって得られた聴解力全般との相関を報告している。この研究によれば、母語にはない有声性・無声性の弁別力は学習環境・学習期間によらずやはり難しく、自然習得が困難である。また、特に日本国内の学習者には破裂音の有声・無声弁別能力と聴解力との間に相関が認められ、弁別能力の高い学習者は聴解力も高いことを示した。破裂音の有声と無声というカテゴリの弁別能力は、コミュニケーション活動における聴解力の基本的な能力の一部であることが窺える。

2. マルチメディア教材の開発⁴

では、中国人の日本語の学習者にどのような教材を用い、どのような指導を行えば、教育効果を上げることができるであろうか。

日本語の音声教育においてアクセントの指導については、相当量の知見が積み上げら

⁴ この教材は <http://japanese.human.metro-u.ac.jp/mic-j/voasp-china> で公開されている。

れており、マルチメディア教材の作成も行われているが（鮎澤ら，2001 など）、こうした研究の中で指摘されているのは、学習初期の段階で、学習者の母語と日本語の音声体系の相違をわかりやすく説明することで「意識化」させ、反復練習をすることの重要性である。ただ、学習者の母語は中国語（北京語）であり、日本語教育に携わる者すべてに中国語での説明を期待することはできない。そこで、マルチメディア技術を利用し、教師による説明と反復練習が行われるのに近い効果が得られるような教材を開発した。また、それをWEB上で公開することで、広く利用されることを期待した。

教材は「説明」と「単語の練習」「文の練習」の3つの部分よりなる。

2-1. 説明

中国語と日本語の破裂音のカテゴリーの違いをできるだけ分かりやすく、北京語で説明したもので、テキスト・図・動画（QuickTimeMovie）よりなる。画面例を図-2に示す。



图一

图-2. 「説明」の画面例

北京語による説明の概要は以下の通りである。

みなさんは日本語の発音は難しいと思いませんか。

とくに、「ぱぺぼ」と「ばべぼ」、「たてと」と「だでど」を聞き分けるのは難しいか。どうして、このような混同が起きるのでしょうか。

これらの音は破裂音と呼ばれています。破裂音とは声道の一部を一時的に閉鎖させ、それを破裂させることによって出す音です。ちょっと「ば」と言ってみてください。声が出る前に一瞬、息が止まったのがわかりますか。「た」や「だ」というときも同じです。そして、この閉鎖につづいて破裂が起きます。

加えて、声帯の振動も起きます。声帯振動が起きているかどうかは喉仏に手を当ててみればわかります。[a][d]のときは声帯が振動します。[t]のときには振動しません。そして声帯振動があるほうを「有声音」といい、声帯振動がないほうを「無声音」と呼びます。この声帯の振動と破裂の関係が日本語と中国語の違いを生む重要なポイントです。

では、「た」と「だ」を例にして考えてみましょう。日本語の有声音「だ」は子音の破裂が起きる前、まだ閉鎖している最中に声帯振動が始まっています。一方、日本語の無声音「た」は子音の破裂の少し後に声帯振動が始まっています。このように日本語では、破裂の前に声帯振動が始まる有声音か、それとも破裂の後に声帯振動が始まる無声音かで「だ」と「た」を区別しています。

では中国語はどうなっているのでしょうか。無気音 [t a] は破裂と同時に声帯振動が始まります。一方、有気音 [t h a] は破裂のあとだいぶ経ってから声帯振動が始まり、この間に「気」が出ています。そして私たちは気が出るか出ないかで [t a] と [t h a] を区別しているのです。

さて、声帯振動の開始時点を比べると、無気音と日本語の有声音が近く、有気音と日本語の無気音が近くなっています。それで私たちは無気音＝有声音、有気音＝無気音と考えてしまいがちです。ところが日本語の有声音、無声音は単語の中の位置によって気が出たり出なかったりするるので、気のでる「だ」もあれば、気のでない「た」もあるのです。一般に語頭では有気、語中・語尾では無気になります。

たとえば「うた（歌）」という言葉があります。この「た」は語尾にあつて無気なので、「だ」と間違えることがあります。

このように私たちは、自分の耳には同じように聞こえる音を区別し、同時に自分の耳には異なる音と同じものと認識して、聞き分けられるようになる必要があります。

2-2. 単語の練習

単語の練習では、52問の問題をHTML及びJavaScriptで制作した(図-3参照)。各問題のページを開けると、「誓う」と「違ふ」のように破裂音が有るか無声かによって意味が分かる語対が現れ(北京語での意味も表示)、その下に回答用のボタンが配置されている。同時に、音声はストリーミングで2回流れる(QuickTimeMovieを使用)。学習者はこの音声を聞いて、左右いずれの語であるかを判断し、回答ボタンを押す。そして、正解か不正解かが直ちにフィードバックされるようになっている。図-3は、フィードバックが得られた時点での画面である。

ひとつひとつの語対の破裂音は、カ/ガ行とパ/バ行のものが5種(ア、イ、ウ、エ、オの5母音が後続)、タ/ダ行のものが3種(ア、エ、オの3母音が後続)、計13種ある。これらの破裂音が、語頭または語中語尾にあつて、有声でも無声でも意味のある語対を探し出して問題が制作されたが、半数は有声が正解、半数は無声が正解になるようにし、また、半数は語頭に破裂音があるもので、半数は語中または語尾に破裂音があるものとしたため計52問となった。例えば、語頭に破裂音があつて無声が正解になるものは13問ある。



図-3 「単語の練習」の画面例

2-3. 文の練習

「文の練習」の制作方法は、「単語の練習」とほぼ同様である。ただ、対象となる破裂音を含む語が文の中（文頭以外）に配置されて音声文脈がついている点、また、文全体の意味（北京語）については正誤のフィードバック画面で示されている点が異なる。図-4 に文の練習の画面例を示す。

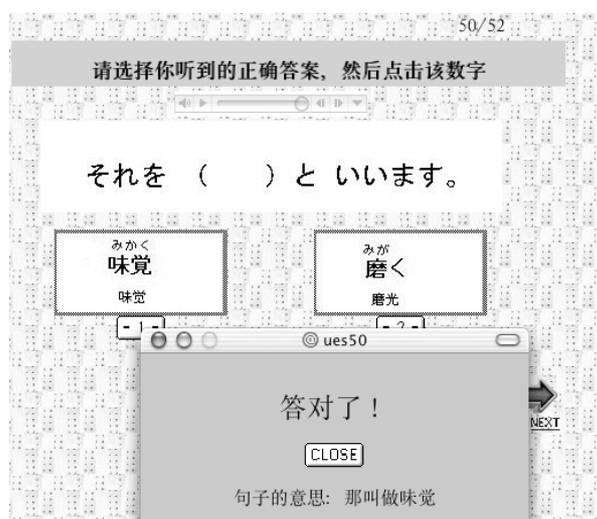


図-4. 「文の練習」の画面例

破裂音の弁別についての練習ならば、無意味語や単音によるものでも可能であろう。また、この教材の中の語には、初級学習者には難しいことばも数多く含まれている。しかし、筆者らの周辺の日本語学習経験者からは、こうした練習を行う場合、有意味語を使ったほうが学習しているという実感が伴い、動機の上でよい効果をうむという意見が強く、有意味語を用いることとした。また、この教材は教材として独立したものはあるが、以下に記す実験において無意味語を使用しているため、さらに無意味語を使用するのがためらわれたのも事実である。

3. 実験

上記のように制作した日本語の有声・無声音の弁別に関するマルチメディア教材の学習効果を計るため、中国人日本語初級学習者（以下「中国人初級学習者」）を対象とし、実験を行った。実験は、破裂音の無声子音/p/,/t/,/k/と有声子音/b/,/d/,/_/を対応させ、3音節の無意味語78語を聞かせ、有声か無声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→説明と練習→ポストテストの順で行い、説明と練習の前後の学習効果に注目した。

なお、今回の実験は被験者数も少なく、実験地域も一箇所であるので、今後の体系的な実験調査のパイロット研究と位置づける。また、統計的検討についても簡略な方法をとっている。

3-1 目的

この実験の目的は、中国人初級学習者に対し、マルチメディア教材の説明と練習による学習効果を測定し、中国人初級学習者における有声音・無声音の聴き取りについて明らかにすることである。具体的な分析内容は、以下の3点である。

- ① 教材全般および破裂子音の語頭、語中語尾の位置による学習効果の差異の検討。
- ② 破裂子音の種類と位置による学習効果の検討。
- ③ 破裂子音に後続する母音による学習効果の差異の検討。

3-2 方法

・刺激音の構成：

無声音と有声音は対立している子音/p/,/t/,/k/と/b/,/d/,/_/を元に3拍の無意味な刺激語を78語作った。アクセントは平板型に統一した。母音による影響を観察するため、子音/k/,/_/,/p/,/b/に後続する母音は/a/,/i/,/u/,/e/,/o/の5種、/t/,/d/の後続母音については、タ行ダ行イ・エ段の子音が異なるためは/a/,/e/,/o/の3種とした。注目対象の破裂音以外の子音は2拍の子音は/n/に統一し、3拍語として意味をなさないよう配慮した上で同じ母音を割り当て。破裂音を含む拍は語頭、語中、語尾に配置した（例：カニニ、ニカニ、ニニカ）。詳しい構成は表-1を参照されたい。また、語中・語尾の/g/については、実験の統制上、鼻濁音は用いなかった。語頭、語中、語尾それぞれ26語あり、総計78語である。78の刺激語をソニー社のDAT録音機で録音した。発話者は日本語教育関係者であり、40代北海道出身の男性1名と30代の首都圏出身の女性1名である。各刺

刺激語は1回目は女性の音声で、2回目は男性の音声で録音した。音声編集ソフトはアブリックス社の「L-Voice」を使用し、サンプリング周波数44.1kHz、16bitのWAVEファイルを作成し、1回目2回目の間には1.5秒のポーズを入れた。また、各刺激語間に4秒のポーズを入れた。刺激語は提示順をランダムにしたものを2種作成（AリストとBリスト）し、被験者の半数が、プリテストにAリスト、ポストテストにBリスト、残りの半数が、プリテストにBリスト、ポストテストリストにAリストを用いた。なお、刺激音はCD-Rに保存して使用した。

・被験者

中国人初級学習者のデータについて、中国西省にある西安大学及び西安外国語大学の日本語学科1年生を対象とし、実験を行った。14名の被験者の母語は中国語または方言（北方方言）で学習期間は6ヶ月未満の、いわゆる初級レベルである。実験は両校で講師をしている教員が実施した。

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	ニカニ	ニガニ	ニタニ	ニダニ	ニパニ	ニバニ
	ヌギヌ	ヌヌギ	—	—	ヌピヌ	ヌビヌ
	ネクネ	ネグネ	—	—	ネプネ	ネブネ
	ノケノ	ノゲノ	ノテノ	ノデノ	ノペノ	ノベノ
	ナコナ	ナゴナ	ナトナ	ナドナ	ナボナ	ナバナ
語尾	ニニカ	ニニガ	ニニタ	ニニダ	ニニパ	ニニバ
	ヌヌキ	ヌヌギ	—	—	ヌヌピ	ヌヌビ
	ネネク	ネネグ	—	—	ネネプ	ネネブ
	ノノケ	ノノゲ	ノノテ	ノノデ	ノノペ	ノノベ
	ナナコ	ナナゴ	ナナト	ナナド	ナナボ	ナナバ

・手続き

中国人初級学習者のデータは学生が所属する大学の静かな教室で一人ずつ収集した。所要時間は約1時間であり、実験の手順はプリテスト→説明と練習→ポストテストの順になる。

①プリテスト：

CDプレーヤーのスピーカーを通し、無意味語78語を女性—男性の音声を1回ずつ

つ流す。回答用紙に問題番号、有声語と無声語が並んで記されており（例：[ニカニ ニガニ]、被験者は聞こえて音声に○を付ける2択の強制選択である。

②説明と練習

上記「2. 開発教材」で示した内容を試用した。パーソナルコンピュータとヘッドフォンを用い、画面を見ながら説明を聞き、練習を行う形式をとった。所要時間は10~15分であった。

③ポストテスト：

プリテストと同じであるが、無意味語の提示順は異なっている（上記「・刺激音の構成」参照）

3-3. 結果と考察

①教材全般および破裂子音の語頭、語中語尾の位置による学習効果の差異

教材全体、語頭および語中語尾をまとめた結果、対象音素対別、正解音素別のデータを表-2~4に記す。表の中で*のあるものはのべ正答・不正答者数をもとにしたFisherの直接法検定で5%水準で有意となったものである。

表-2. 結果の概要1（全体および語頭、語中語尾別正答率：%）

	プリテスト	ポストテスト	学習効果
全体	75.6	82.2	6.6
語頭	96.5	98.8	2.3
語中語尾	65.2	73.9	8.7*

表-3. 結果の概要2（対象刺激音対別正答率：%）

	刺激音対	プリテスト	ポストテスト	学習効果
語頭	/k/と/g/	97.1	96.4	-0.7
	/t/と/d/	95.2	100	4.8
	/p/と/b/	97.1	100	2.9
語中語尾	/k/と/g/	67.1	73.2	6.1
	/t/と/d/	72.0	85.1	13.1*
	/p/と/b/	56.4	63.2	6.8

語頭の破裂音については学習前にすでに100%近い正答率である。学習後もいくつかの項目で100%になっており「天井」状態で、目立った学習効果はない。「1-2 中国人学習者の日本語破裂音の知覚」で述べたように、語頭の破裂音については、日本語の無声子音は有気化しているし、有声子音は無気音である。北京語の有気音・無気音の

区別と日本語の無声子音・有声子音の区別が合致していて、彼らの（北京語としての）聞き取りをそのまま当てはめれば問題なく弁別できるものであり、言わば当然の結果である。

語中語尾の結果は注目に値する。簡易な検定ながら全体として学習効果は統計的に有意となっているし、とくに刺激音対/t/と/d/については有意で大きな効果が現れている。今回は被験者数14名と少なく安定した結果を得たとは言えないが、数多くの初級学習者を対象とすれば/k/と/g/、/p/と/b/についても明確な効果が期待できる結果である。

② 破裂子音の種類と位置による学習効果の検討。

表-4 に破裂子音の種類と位置ごとの正答率を示す。

表-4. 破裂子音の種類と位置ごとの正答率 (%)

	刺激音	プリテスト	ポストテスト	学習効果
語頭	/k/	100	100	0
	/g/	94.3	92.9	-1.4
	/t/	97.6	100	2.4
	/d/	92.9	100	7.1
	/p/	97.1	100	2.9
	/b/	97.1	100	2.9
語中語尾	/k/	37.1	52.9	15.7*
	/g/	97.1	93.6	-3.5
	/t/	52.4	72.6	20.2*
	/d/	91.7	97.6	5.9
	/p/	17.1	34.3	17.2*
	/b/	95.7	92.1	-3.6

語頭の結果は上記①に示したのと同様、両正答率が高く目立った学習効果はない。

語中語尾については、有声子音か無声子音かによって結果が大きく異なっている。無声子音の/k/, /t/, /p/は語中、語尾において「無声で無気」になる子音である。つまり、北京語母語話者にとっては、母語にない新たな弁別が必要となる音である（図-1の①と②の間）。言い換えると、中国人学習者が日本語の破裂音を聞き取る際に最も問題となる点であり、母語では区別がなく、自分自身の聴覚的なフィードバックが難しい弁別を行わなければならない部分である。結果を見ると、語中語尾の/k/, /t/, /p/はいずれも有意に学習効果が現れており、その成績向上は目覚しい。今回制作したマルチメディア

ィア教材は母語による説明で問題点を意識化し、反復練習を行うことで初級学習者の日本語破裂音の弁別を促進することであったが、まさにその狙い通りの効果が現れているといえる。上記①で語頭と語中語尾の有意差をもたらしたのは、語中語尾の/k/, /t/, /p/の大きな学習効果によるものである。/k/, /t/, /p/のももとの正答率は、/t/, /k/, /p/の順で高く、特に語中語尾の/p/ 弁別は学習前後ともチャンスレベルの50%を大きく下回っているが、これが何を原因とするものかは不明である。

語中語尾の/g/, /d/, /b/については、もともと「有声で無気」であり、北京語の有気・無気の弁別法のままでも聞き取れるものなので、学習前後とも100%に近い正答率となっている。今回の教材では語中語尾の無声子音と無気音との相違を強調したので、これが過剰般化し、有声子音まで「無声」と誤解されないかという心配があった。/g/と/b/学習効果がマイナス値をとっているのはそのためかもしれないが、値自体は小さなもので誤差範囲内とみることもできる。

③ 破裂子音に後続する母音による学習効果の差異の検討

ここでは大きな効果の見られた語中語尾の無声子音/k/, /t/, /p/に限り、後続母音の影響を見ることにする。図-5～7に語中語尾の無声子音/k/, /t/, /p/の学習前後の正答率推移を示す。図中の*は正答者数をもとにしたカイ二乗検定で5%水準で有意となったものである。

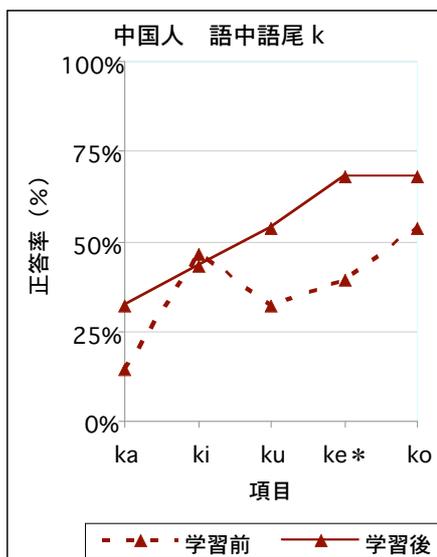


図-5. 語中語尾/k/の正答率推移

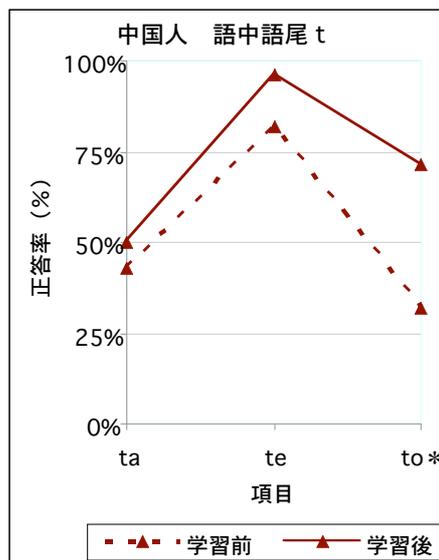


図-6. 語中語尾/t/の正答率推移

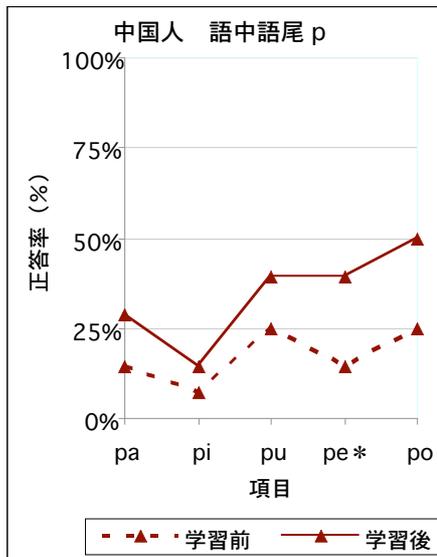


図-7. 語中語尾/p/の正答率推移

統計的有意差があらわれたものは/ke/, /to/, /pe/に限られるが、その他の大部分の刺激音についても学習効果が期待できる定性的傾向があり、被験者数を増やしていけば効果が明確になるのではないかと思われる。ただ、/ki/については効果がなく、むしろわずかではあるがマイナスの学習効果となっている。この点については今後の検討課題であるが、/ki/は通常、語中語尾においても有気化する傾向があり、今回刺激音を作成する際にも無声無気の/ki/を録音するのが非常に困難であった。この点と無縁ではないだろう。

4. 終わりに

今回開発したマルチメディア教材は、特に語中・語尾の無声・無気の破裂音の聞き取りに大きな効果があることが示唆された。今回の被験者は、中国の大学で専門として日本語を学び始めた学習者であり、高い動機をもって日本語学習に取り組んでいる人々である。教材試用の感想を求めたところ、おおむね好評であり、今まで難しいと感じていたことの理論的背景が分かったし、練習も適当であったという声が多かった。また、実験を実施したのは教員であり、被験者の最大限の能力を発揮してくれたものと思われる。

今後、同じ実験をさまざまな背景を持つ中国人学習者、すなわち、中国諸方言を母語とする人々や、学習環境の異なる人々に対しても実施し、本当の学習効果を測定していく。

<引用文献>

- 鮎澤孝子・山田恒夫・河津基・西郡仁朗・岩田之男（2001）「日本語韻律習得のための CD-ROM教材開発」『日本音声学会 2001 年（平成 13 年）度全国大会予稿集』
日本音声学会
- Lieberman, A. M., Cooper, F. S., Shankweiler, D. P. & Studdert-Kennedy, M. (1967) Perception of the speech code. *Psychological Review*, 74, 431-461
- Lisker, L. and Abramson, A. (1964) 'A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustic measurements.' *Word*, 20, 384-422
- Lisker, L. and Abramson, A. (1970) The voicing dimension: Some experiments in comparative phonetics. *Proceedings of Sixth International Congress of Phonetic Science, Prague*, 563-567
- 望月八十吉（1974）『中国語研究学習双書 13 中国語と日本語』光生館
- Moor, B. C. J. (1989) *An Introduction to Psychology of Hearing* 大串健吾監訳 1994 『聴覚心理学概論』誠信書房
- 西郡仁朗（1986）「言語音のカテゴリー知覚 -台湾系学習者の[tʰ][t][d]の弁別をめぐって-」『日本語と日本語教育』15 号 87-94 慶應義塾大学国際センター
- 西郡仁朗・朴良順・崔文姫・朴志仙寧(2004)「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～」本報告集
- 朱春躍 1994 「中国語の有気・無気子音と日本語の有声・無声子音の生理的・音響的・知覚的特徴と教育」『音声学会会報』第 205 号 34-62 日本音声学会
- 山本富美子 2000 「中国人日本語学習者の有声・無声破裂音と聴解能力の習得研究」『日本語教育』104 号, 日本語教育学会

(にしごおり じろう・東京都立大学)

(こまつ きょうこ・中国 西北大学講師)

(おざき わかこ・東京都立大学大学院生)

(ふおん しゅうぎよく・東京都立大学大学院生)