

台灣的日語學習者對日語破裂音的聽辨傾向

洪心怡

高雄第一科技大學應用日語系副教授

摘要

對中文母語話者來說，日語破裂音的學習是困難的。為了闡明台灣的日語學習者對破裂音的辨別能力，進行了破裂音的聽辨實驗。將80名台灣的日語學習者依日語能力的不同分組，讓各組學習者辨別所聽到的語音是有聲破裂音單字還是無聲破裂音單字。結果可歸納如下：

對於破裂音的有聲/無聲的辨別：

- 1) 破裂音的語中位置是最重要的因素。
- 2) 子音種類的不同不影響聽辨能力。
- 3) 破裂音音節只有一個時，以 N3 為分界線，因應日語能力不同而有不同的聽辨能力。破裂音音節有兩個時，日語能力的不同不影響對破裂音的聽辨能力。
- 4) 破裂音的音節數不影響聽辨能力。
- 5) 學習者的誤聽集中在某些特定類型。

關鍵字：台灣的日語學習者、破裂音、聽辨能力、有聲子音、
無聲子音

受理日期：2017.08.31

通過日期：2017.10.20

Perception of Japanese plosive consonants in Taiwanese learners of Japanese

Hung, Hsin-Yi

Associate Professor, Kaohsiung First University of Science and
Technology, Taiwan.

Abstract

The acquisition of Japanese plosive consonants is difficult for Mandarin speakers. To find out how Taiwanese learners of Japanese perceive plosive consonants with the voicing contrast, a perception experiment was carried out. 80 Taiwanese learners were grouped according to their proficiency level of Japanese by JLPT. They were requested to listen to the stimuli and judge whether they recognized the sounds as voiced plosive consonants or voiceless plosive consonants. The results are summarized to perceive the differences between voiced plosive and voiceless plosive into the following five points:

- 1) The position of plosive in words was the most important factor.
- 2) Different kinds of plosive consonants had no significant influence on the recognition.
- 3) N3 level of language proficiency was a boundary in one plosive syllable. However, there was no significant difference between the different proficiency levels in two plosive syllables.
- 4) Differences among the numbers of plosive consonants did not significantly affect the recognition.
- 5) There were a certain perception error patterns among the learners.

Keywords: Taiwanese learners of Japanese, plosive consonants, perception, voiced consonant, voiceless consonant.

台湾の日本語学習者に見られる日本語の破裂音の聴取傾向

洪心怡

高雄第一科技大学応用日本語学科副教授

要旨

中国語話者にとって、日本語の破裂音の習得が困難であることはよく指摘されている。台湾の日本語学習者における破裂音の有声・無声の弁別について明らかにするため、破裂音の聴取実験を行った。聴取実験は学習レベルにより分けられた80名の台湾人学習者に、破裂音が含まれた単語を聞かせ、有声か無声かを判断してもらうものである。その結果は以下のようにまとめられる。

破裂音の有声性の弁別において、

- 1) 語中位置はもっとも重要な要因である。
- 2) 子音種は影響を与えないものと見られる。
- 3) 破裂音の音節が1つある場合ではN3を境に学習レベルによる差があるが、破裂音の音節が2つある場合では学習レベルによる差が見られない。
- 4) 破裂音の音節数は影響を与えるものではない
- 5) 学習者の聴取問題は決まった誤聴パターンに集中している。

キーワード：台湾の日本語学習者、破裂音、知覚、有声子音、
無声子音

台湾の日本語学習者に見られる日本語の破裂音の聴取傾向

洪心怡

高雄第一科技大学応用日本語学科副教授

1. はじめに

日本語では、破裂音は有声破裂音・無声破裂音という有声性の音韻対立を持つのに対し、中国語では無声破裂音しか持たず、有気無声破裂音・無気無声破裂音という帯気性による音韻対立を持っている。日中両言語の音韻体系が異なるなかで、中国語を母語とする学習者が日本語における破裂音の有声性の弁別を中国語の有気・無気の2項対立の枠組みの中で有声・無声の判断をすることが学習者の混乱を引き起こし誤聴してしまう原因となるのは当然であろう。一方、日本語の無声破裂音には帯気性の有無が自由変異で、語頭に現れる場合は有気、語中に現れる場合は無気で発音されることが一般的であり、実際には有気無声破裂音、無気無声破裂音、無気有声破裂音の三つで実現される。語頭に現れる無声破裂音は氣息を伴いやすいために中国語の無気無声音と類似していることから、母語の類似音を転用することができ、聞き取りには比較的問題がないとされている。しかし、語中に現れる破裂音は無声破裂音も有声破裂音も無気で実現される。調音点・調音法が同じのこの二つの破裂音を弁別するために、学習者は母語の無気・有気の弁別に関する VOT 値の大きさの知識を適用するしか方法がない¹。その結果、学習者は語頭で現れる無声破裂音より VOT 値が比較的小さい語中の無声破裂音を有声破裂音として聴覚認知してしまう。たとえば、「たたみ」では氣息を伴う語頭の /t/ 音に比べ、氣息が伴わない語中の /t/ 音のほうは

¹VOT とは破裂音の閉鎖の開放から声帯振動が始まるまでの時間長である。日本語では、無声破裂音は VOT 値がプラスの値であり、有声破裂音はマイナスの VOT 値か無声破裂音より小さいプラスの VOT 値をとる。中国語では無気破裂音も有気破裂音も VOT 値が同じプラスの値であるが、有気のほうが無気より大きい。図式すると [p^h>p>b], [t^h>t>d], [k^h>k>g] のようにまとめられる。

VOT 値が小さく、かつ語頭の /t/ 音と音声的に異なるため、/b/ 音であろうと認識されてしまうのである。この破裂音の有声・無声の弁別の問題はよく母語の干渉によるものだと指摘されるが、そのほかにどのような要因がかかわっているのかについては、まだ明らかにされていない点が多い。

本研究では日本語の破裂音の有声性の弁別に焦点を当て、台湾で日本語を学習する者（以下、台湾人学習者）を対象に、破裂音の聴取実験を行った。破裂音の正聴率が語中位置、子音種、学習レベルや目標音節数によって変化するかどうかについて検討した上で、破裂音の弁別にかかわる要因を明らかにし、あわせて誤聴パターンの分析結果について考察する。

2. 先行研究

2.1 日中両言語における破裂音の差異

日中両言語を対照研究の立場から論じると、日本語の破裂音と中国語の破裂音は音韻的、音声的、音響的に異なる。まず、音韻面では、日本語では破裂音の有声・無声が弁別の特徴であるのに対して、中国語では破裂音の帯気性の有無が意味の弁別に役立つ。学習者が母語にない有声・無声の違いを母語の音韻体系の中で求めることで、聞き取りに問題が起きてしまうのは当然であろう。

また、音声面では、日本語の無声破裂音は語頭に現れる場合は帯気性があり、中国語の破裂音に類似していることから学習者は転用できるものの、それでは聴覚弁別の時混乱を引き起こしてしまう。たとえば両唇破裂音が実際に [p^h, p, b] の三種類で実現されるのに対して、中国語（北京語）の両唇破裂音は [p, p^h] の違いしかない。この音声的に異なる性質を持っている 3 音（[b, p, p^h]）を母語の音声的範疇 2 音（[p, p^h]）の中で判断をしようとする、学習者は混乱してしまうことが想像できるであろう。

さらに音響的特徴では、呼気流により測れる帯気性のほか、VOT 値も日中両言語の破裂音の違いを証明できるものである。日本語の

有声破裂音は破裂音が始まるより早いところから声帯振動が始まっている ($VOT < 0$) のに対して、中国語の破裂音は有気・無気の違いがあるにもかかわらず、破裂が始まってから声帯振動が始まる ($VOT > 0$) ため、音響的には異なる。この中国語無気破裂音の VOT 値については、日本語の有声音と無声音の間に位置していることが報告されている (清水 1993)。つまり、中国語話者は日本語破裂音の有声・無声の違いに対して、母語の無気・有気の弁別に関する VOT 値の大きさの知識を適用してしまい、誤聴が生じるのである。

これら音韻的、音声的、音響的な差異があるため、中国語母語話者による日本語の破裂音聞き取りの習得時、有声・無声の弁別が困難であることはかなり以前からよく指摘されている (水谷 1974、蔡 1979、鈴木 1984、杉藤・神田 1987)。

2.2 中国語話者に見られた破裂音聞き取りの習得

これまでの破裂音聞き取りの習得問題に関して言えば、数多くの研究で、日中両言語における破裂音の音韻的、音声的、音響的差異を指摘しながら、以下の課題に焦点を当て、論を進めている。

(1) 語中位置²

中国語を母語とする日本語学習者では破裂音が現れる語中位置により聞き取りの習得に差異があることがよく指摘されている (福岡 1995、西郡他 2004、劉 2005)。福岡 (1995) では日本語の有声・無声破裂音の習得を縦断的に調べたところ、北京・上海語話者はともに語頭の無声破裂音が比較的弁別できるという結果が得られている。また、西郡他 (2004) では破裂音がそれぞれ語頭、語中、語尾に配置された 3 拍の無意味語の聞き取りを調査した結果、北京語話者では語頭については 100% 近い正聴率が示されたが、日本人ならば容易に 100% の確率で正解できる語中語尾では 50~70% 台の正聴率しか得られていない。同様の実験でほかの地方の方言話者を対象とし

² 中国語には方言の種類が多いが、すべてはシラブル言語に属している。よって、本節では方言差についてはさておき、語中位置に焦点を当て、先行研究の成果を報告している。方言差に関する議題は次の段落で述べる。

たものでも同様の結果が得られている（宋他 2005、西郡他 2006）。さらに、劉（2005）では初級レベルの北方・上海語話者を対象に、語中位置による破裂音の習得を調べたところ、有声破裂音も無声破裂音も語中より語頭のほうが正聴率が高い結果が得られたことから、語頭において知覚能力が高いと報告されている。台湾人学習者を対象とした蘇（2008）では、語頭に現れる破裂音の有声・無声のミニマルペアを調査語にした結果、語頭では無声破裂音の判断に問題がないという結果が得られている。その要因については、北京語の有気音・無気音の区別は日本語の語頭無声音・有声音の区別と合致していることから、語頭で有気化された日本語の無声破裂音に北京語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と解釈されている。一方、語中の無声破裂音を有声破裂音に聞き間違えるという誤聴が多いのは、語中破裂音の帯気性が弱く、VOT 値も北京語の無声無気音と類似しているためだとされている（劉 2005）。これらの先行研究は、語中位置が破裂音の聞き取りに重要な役割を担っていることを示唆している。

(2) 子音種

子音種による破裂音の聞き取りの差異について、先行研究で使われた調査語の音声条件がそれぞれ異なるためか、一致する結論に至っていない。劉（2005）では語頭も語中も /k/ > /t/ > /p/ の順で無声破裂音の知覚能力が高いことが示されているが、西郡他（2004）では語頭の破裂音は子音種による差異がなく、100% 近い正聴率を示しているのに対して、語中の破裂音は /t/ > /k/ > /p/ の順で高いという結果が得られている。また、杉藤・神田（1987）では語中の破裂音 /t/ を /d/ に聞こえる誤聴が多いことが観察されたが、山本（2000）の知覚研究では、語中の無声破裂音 /p/ の誤聴がもっとも多いと報告されている。以上の先行研究からは、実験の条件が違うためか、子音種が破裂音の聞き取りに関与しているという定説にはならないことがわかった。子音種が破裂音の弁別に与える効果については、さらなる聴取実験で確かめる必要があると考えられる。

(3) 方言差

中国語には北京語のように有気・無気の対立しかない方言だけでなく、上海語のように有声・有気無声・無気無声の3項対立を有する方言もある。閩南語では/b//g/と類似した有声破裂音があるが、/d/がないとされている。破裂音の弁別能力において母語の音韻特徴による干渉ということが要因のひとつになるとしたら、異なる方言話者で破裂音の弁別能力に違いがあることを課題にして検討しなければならない。劉（2005）では北方・上海語話者を、福岡（1995）、山本（2004）では北京語・上海語話者を、林（2002）、蘇（2008）では北京語・閩南語話者を対象とし、これらの方言的音韻特徴が日本語破裂音の弁別に与える影響を検討した。その結果、劉（2005）では語頭において有声破裂音も無声破裂音も話者による差異がないのに対して、語中においては有声破裂音が話者による差異がないが、無声破裂音では話者による有意差が見られた、ということが報告されている。このことから、方言差は語頭か語中かという語中位置と、有声破裂音か無声破裂音かという破裂音の有声性により効果が異なることがわかった。また、福岡（1995）では語中の無声破裂音に対する誤聴では上海語話者の中級学習者に比べ、北京語話者の初中級学習者と上海語話者の初級学習者のほうが比較的多かったという結果から、方言差が破裂音の弁別に与える影響は習得レベルに關与していることが示唆されている。つまり、方言差は破裂音の有声性、語中位置、学習者の習得レベルなどと絡んでいるのである。同様の実験で異なる方言話者（上海、西安、青島、台北での調査）を対象に行った西郡他（2004、2006）、宋他（2005）では、異なる方言話者の間に破裂音の正聴率による違いが見られないという結果が出ていることから、方言による違いはないことが示されている。話者による破裂音の弁別能力の差異があるかどうかについては、語中位置、習得レベルなどといった特定の条件下で話者による違いが出ることがわかった。

(4) 学習歴

学習歴の異なる学習者を対象に調べた破裂音の聞き取りについて、手法別に分類すると横断研究と縦断研究になる。横断研究は方言差や破裂音の語中位置などの要因から習得に見られる言語の普遍的な特徴と個別的な特徴を探ろうとする研究である。縦断研究では学習者の習得過程の記述から、指導の効果などについて分析が行われた研究に成果が見られている。

山本（2000）は日本国外在住中級学習者、上級学習者と日本国内在住上級学習者の3群を対象に調べたところ、3群とも無声破裂音の誤聴率が高いことと、語頭有声音の誤聴率が低いことを普遍的特徴として指摘しながら、さらに母語にない有声・無声の弁別は国内・国外の学習環境及び学習期間にかかわらずその弁別は困難であることをも指摘している。横断研究および縦断研究を同時に行った福岡（1995）は、中級学習者が初級学習者より正聴率が高いことと、初級から中級へと学習時間が増えるにつれ徐々に習得が進んでいくことを明らかにした一方で、学習時間が増えるに従い、語中の無声破裂音に対する弁別能力が必ずしも上がるわけではないことを指摘している。また、台湾の日本語学習者を対象に、語中の破裂音に対する有声と無声の弁別能力を縦断的に調べた西郡（1986）は、調査時期を学習し始めたころ、3ヶ月後、6ヶ月後の三つに分け追跡調査を行った。その結果、有声と無声の弁別については学習期間が正の影響を持たず、超上級でも/t/と/d/の弁別がかなり難しいという結果から、破裂音のカテゴリー知覚が十分でないことを指摘している。語頭破裂音の有声・無声の弁別能力を調べた蘇（2008）は、学習期間1ヶ月と4ヶ月の聴取結果を比較したところ、期間が長ければ正聴率が高くなるとは言いきれないという結果を得ている。このように初級段階にいる学習者では、母語にない破裂音の有声・無声の弁別が難しいため、学習時間による違いが目立たないのである。その一方、中上級段階では学習時間が増えるに従い正聴率が高くなるが、語中破裂音を有声破裂音に聞く傾向は、依然高いことが示唆されている。

2.3 先行研究で残された問題

前節で見たように、先行研究で破裂音の有声性の弁別に関わる要因については、言語の音韻体系の違いだけに限らず、語中位置が決定的な弁別要素である可能性を示しており、また、子音種、方言差、学習期間などのことが提起されている。しかし、音声環境が単純化された無意味語を使った上で語中位置の要因を検討した先行研究（山本 2000、2004、西郡他 2004、2006、宋他 2005）では語頭の破裂音の弁別において、初級学習者でも容易に 100%に近い正聴率を得たという結果が出ているが、有意味語では同じことが言えるだろうか。また先行研究では破裂音が含まれる音節（以下、ターゲット音節）がひとつしかない実験語を使ったものがほとんどであったが、実際、日本語には「かがみ」³のようにターゲット音節が二つ以上ある単語は少なくない。ターゲット音節が二つ以上ある場合、正聴率がどう変わるか、その場合、破裂音の語中位置による有声・無声の弁別の難易度があるかどうかを誤聴パターンについての体系的な分析が必要である。さらに、破裂音の弁別能力が日本語能力にどの程度関わっているのかについて、十分に吟味されるものは少なかったと思われる。各学習レベルにおけるそれぞれの破裂音の弁別の難点を明らかにしなければ、各学習レベルに向けての破裂音の発音訓練や個別な指導の方針を立てることができない。そこで、本研究ではこれらの点に対し台湾学習者を対象とし、有意味語のミニマルペアを使って、日本語の破裂音の弁別に関する聴取実験を行う。破裂音の有声性の弁別が語中位置、子音種への関与を検討した上で、1 ターゲット音節か 2 ターゲット音節かといった目標音節数の相違による正聴率の違いや、初級者と上級者のレベル別差異との関連を探求する。

³下線部は破裂音が含まれる音節を表す。

3. 聴取実験

3.1 実験の目的

聴取実験は、計 52 個の破裂音が含まれた単語を、80 名の台湾人学習者に聞かせ、有声か無声かを判断してもらうというものである。実験の目的は、台湾人学習者に対して難しいとされている破裂音の有声・無声の弁別について明らかにすることである。破裂音の有声性の弁別について聴取実験の結果をもとに正聴率を調べること、また台湾人学習者が日本語の有声子音と無声子音を誤って聞き取る場合、その誤聴パターンの普遍的特徴を探ることにある。具体的な考察は、

- (1) 語中位置が破裂音の弁別に影響を与えるか
- (2) 子音種による差があるか
- (3) 学習レベルによる差が見られるか
- (4) 目標音節数が弁別に与える影響の検討
- (5) 破裂音の誤聴パターンの分析

の 5 点である。また (5) では、(1) の結果によって得られた「破裂音が位置する音声環境は聞き取りの正確さに影響を与える。つまり、語頭に位置する有気無声破裂音および語中に位置する無気有声破裂音は、積極的な破裂音の有声・無声の弁別特徴になっている」ということを推し量る意味もある。以上の点を確かめるため、聴取実験を行った。

3.2 実験の目的

聴取実験には有意味語を用いた⁴。破裂音の有声・無声で対立している有意味語のミニマルペアをもとに 52 個の刺激語を選択した。刺激語の選択に当たり、まず破裂音のミニマルペアにおいて、子音は /p, t, k/ と /b, d, g/ が対応しているもので、母音は /a, e, i, o, u/ の 5 種が含まれることを配慮した。タ行の「チ、ツ」、ダ行の「ヂ、ヅ」

⁴有意味語と無意味語の違いが日本語の破裂音の有声・無声の聞き取りに影響を与えるかどうかについては検討の余地があるが、日本語教育の立場では聞き取りは意味や文脈の理解を前提として成り立つことから本研究は意味から切り離された無意味語を用いなく、有意味語を刺激語とする。

は破裂音ではないため、対象としないことにした。

次に刺激語は2種類に分けた。語中位置が破裂音の弁別に与える効果を調べるために、語頭か語中⁵で有声無声のみが弁別される32組のミニマルペアを実験に組み入れることにした。それぞれのミニマルペアから破裂音語をひとつ選んで刺激語とした。これを1ターゲット刺激語と呼ぶ。

表1 刺激語の詳細

1ターゲット				2ターゲット					
語頭(16)	[p]-[b]	パス	パス	語頭語中(20)	[p,b]-[k,g]	パック	パッグ	バック	バッグ
		ポーズ	ぼうず		[t,d]-[p,b]	てんぶん	てんぶん	でんぶん	でんぶん
		プレイ	ぶれい		[t,d]-[t,d]	たたみ	たたみ	だたみ	だたみ
		ポール	ポール		[t,d]-[k,g]	とうけい	とうけい	どうけい	どうけい
		プレーン	プレーン			てんき	てんぎ	でんき	でんぎ
		ペース	ペース			とく	とぐ	どく	どぐ
		ビーチ	ビーチ			たんこ	たんご	だんこ	だんご
		ぴん	びん		てくち	てぐち	でくち	でぐち	
	ベンチ	ベンチ	きんぺん		きんべん	ぎんぺん	ぎんべん		
	とる	ドル	かんばん		かんばん	がんばん	がんばん		
	ため	だめ	けいたい		けいだい	げいたい	げいだい		
	[t]-[d]	こむ	ごむ		[k,g]-[p,b]	カート	カード	ガート	ガード
		クラス	グラス		[k,g]-[t,d]	かとう	かどう	がとう	がどう
		けんり	げんり		[k,g]-[k,g]	きんか	きんが	ぎんか	ぎんが
		くる	ぐる			かんこ	かんご	がんこ	がんご
		きせい	ぎせい			かいかん	かいがん	がいかん	がいがん
ぜんぼう		ぜんぼう	きこう	きこう		ぎこう	ぎこう		
[k]-[g]		スベル	すべる	ここ	ここ	ごこ	ごこ		
		さんび	さんび	きんか	きんが	ぎんか	ぎんが		
	オープン	オープン	かく	かく	がく	がく			
	しんび	しんび							
	せんばい	せんばい							
	せんぼう	せんぼう							
	[t]-[d]	いたい	いだい						
		いと	いど						
いてん		いでん							
しんてん		しんでん							
[k]-[g]	いき	いぎ							
	さける	さげる							
	しんこう	しんこう							
	すき	すぎ							
	すく	すぐ							

黒字は刺激語、()の中の数字は刺激語の数を表す。

一方、ターゲット音節が語頭と語中の両方に来る場合、それぞれの位置に現れる破裂音に対する有声性の弁別が異なるかを調べるために、語頭と語中に破裂音が含まれており、語頭または語中において、有声でも無声でも意味のある破裂音のミニマルペアを20組探し出した。それぞれのミニマルペアから破裂音語をひとつ選んで刺激音とした。これを2ターゲット刺激語と呼ぶ。なお、ダミーとして

⁵本研究では、日本語が開音節のため、子音が単独に現れることがないと考え、語中・語尾音節に含まれる破裂音を語中の破裂音とする。

6語を加え⁶、計58個の刺激語を作成した。分析対象とした刺激語を表1に示す⁷。

3.3 音声収録

刺激音52語にダミー6語が加えられた58個の音声を、ソニー社のリニアPCMレコーダー（SONY PCM-D1）を用い収録した。発話者は日本語母語話者であり、30代の首都圏出身の男性1名である。収録手順としては、発話者には収録の手順、発話内容、発話スピードの指示を与えた後に、漢字、かな、アクセント記号付きの読み上げリストを提示した。発話者は各語ごとにアクセントを確認し、何度か練習を繰り返した後に自然な調子で発音するよう教示されている。録音後、発話してもらった音声のうち、比較的きれいな一回の音声を編集し、ひとつずつの音声ファイルとして保存した。各語の音声は<ビープ音+1秒のポーズ+通し番号の発話音声+1秒のポーズ+刺激語の音声>という要領で提示されるように編集されている。音声編集ソフトは「wavesurfer1.8.5」を使用し、サンプリング周波数44.01kHz、16bitのWAVEファイルを作成した。なお、この手順で編集された音声ファイルを使い、日本語母語話者5名を対象に聴取実験を行った結果、100%の正聴率を得ている。スペクトログラム分析でも、発話者のVOT値は日本人の平均的な値を示している。発話者の発話した有声・無声破裂音が調査内容どおりであることが確認できたため、聴取実験に使った。

3.4 被験者

被験者は北京語と閩南語を母語とする台湾の日本語学習者80名

⁶ダミーには「みみ」「まる」「いぬ」など習熟度の高い語彙を使い、データの有効性を判断する手がかりのひとつにもなる。

⁷本研究では無意味語のミニマルペアのように整ったものではなく、破裂音の子音種、後続母音、拍数がそろっていない刺激語を用いるが、そのことによって本研究の結果を破裂音全体へと一般化しようとする際に不十分であることは否定できない。特に、破裂音に特殊拍が後続する語について検討できればよかったが、今回は行わなかった。これらについては今後の課題としたい。ここでは表1に示した刺激語を用いた実験結果を、破裂音の聞き取りについての研究の一例として報告するものである。

で⁸、日本語を専攻している 20 代～30 代の者である。そのうち、日本語能力試験（JLPT）により N1 取得の者が 20 名、N2 取得の者が 20 名、N3 取得の者が 20 名、N4 取得の者と N5 取得の者はあわせて 20 名である。いずれの被験者も日本語と中国語の音声学的知識はなく、発音の授業などで特別な発音訓練を受けたこともない。

3.5 手続き

実験は 2015 年 11 月から 2016 年 1 月末にかけて、数回に分けて行われた。ともに大学の LL 教室で 20-40 名まとめた集団実験で行った。手続きとしてはまず被験者に実験の構成、課題の説明および練習問題で判定入力を試させた。そのあと、実験プログラムによる実験を始めた。刺激語が提示されるとともに、実験プログラムによりランダムに配列された破裂音の有声・無声で対立するミニマルペアが画面に出現した。1 ターゲット刺激語「パス」の場合は選択項目が「パス」「バス」と二つ、2 ターゲット刺激語「バック」の場合は「バック」「パッグ」「バクク」「バグク」の四つが現れる。被験者は刺激語の音声を聞いた後、どれに聞こえたかをマウスでチェックを入れるように要請された。所要時間は約 10 分であった。なお、実験プログラムにおける指示は中国語で表示した。

4. 結果と考察

4.1 1 ターゲット音節の結果

4.1.1 語中位置別にみた正聴率

図 1 と図 2 はそれぞれ破裂音の語中位置による語頭破裂音、語中破裂音の正聴率を示したものである。

⁸それぞれの方言の使用状況や使用頻度には個人差が見られるが、教育などは北京語で受け、正式言語でも北京語で話している。家庭内や親しい友人間では台湾語を使用している。

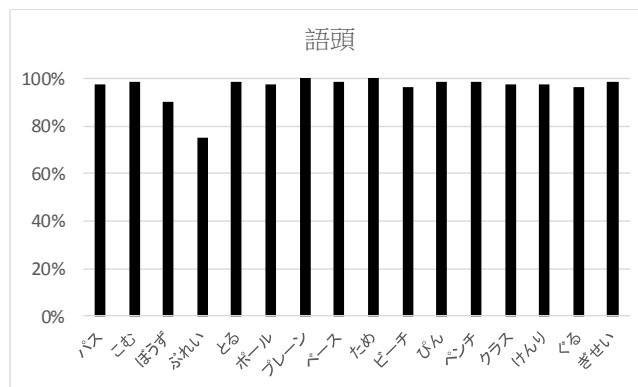


図 1 語頭破裂音の正聴率

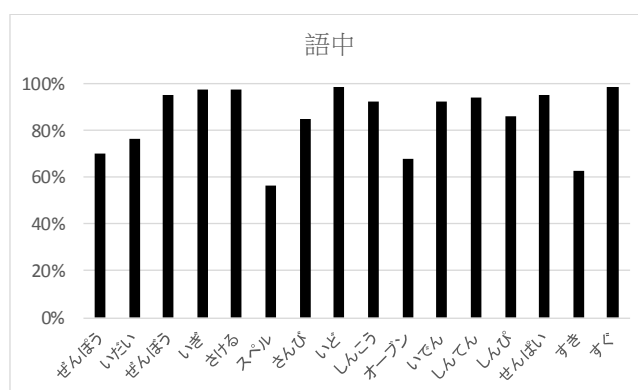


図 2 語中破裂音の正聴率

語頭破裂音の聞き取りについては、全体的に正聴率が高いところに留まっている。ほとんどの場合は 90% を超えて、高い正聴率が見られる。中には「プレーン」「ため」で見られるように 100% の正聴率を示したものもある。母語に有声・無声破裂音の弁別を持たないにもかかわらず、語頭破裂音については有声・無声の弁別能力を持っていることを示している。一方、語中破裂音では正聴率が比較的低いのが目立つ。語中破裂音では正聴率がすべて 50% を超えていることから、破裂音の有声・無声を弁別できないとは言えないが、語頭破裂音に比べると、弁別能力が劣っていることがわかる。これは、日本語の有声破裂音も無声破裂音も語頭では帯気性が見られるので、氣息の強弱に敏感である学習者はその帯気性によって有声・無声を弁別できても、帯気性の弱い語中では弁別のよりどころがなくなり、聞き取りに支障を起こしてしまったのではないかと考えられる。

語中位置の違いにより正聴率に差があるかを確認するため、t 検

定を行ったところ、語頭破裂音の正聴率が有意に高いという結果が得られた ($P < 0.05$)。破裂音が有声・無声を問わず、語中に来る場合に比べ、語頭破裂音のほうが正確に聞き取れることを示している。これは先行研究と一致した結果であり、破裂音の有声性の弁別に関しては語中位置が大きな要因であることを再度確認できた。

4.1.2 学習レベル別にみた正聴率

図3と図4はそれぞれ学習レベル別に語頭正聴率、語中正聴率を示したものである。全体的に語頭破裂音が比較的高い正聴率を示しており、N1では正聴率90%以下の破裂音がまったくなくなっている。この傾向はすべてのレベルに見られ、福岡(1995)、山本(2000)、西郡他(2004)、劉(2005)で報告されていることと一致している。一方、語中破裂音では正聴率が下がるのが各レベルに共通して見られる。N3、N4N5はもちろんのこと、N1でも正聴率が100%に達したものは半分もない。特に正聴率50%以下のところにN4N5が集中している。このことから、学習レベルが破裂音の弁別に影響を与える要因になるのかということ調べる必要があると考えられる。

学習レベルの違いにより正聴率に差があるかどうかを確認するため、各被験者の正聴率の度数を目的変数とし、被験者群(4水準：N1、N2、N3、N4N5)と語中位置(2水準：語頭、語中)を説明変数とした二元配置の分散分析を行った。その結果、被験者群と語中位置がともに有意であり ($P < 0.05$)、両者の間に交互作用がないことがわかった。つまり、学習レベルの違いがあるにもかかわらず、語頭位置といった要因はどのレベルにおいても破裂音の弁別に重要な役割を果たしているのである。

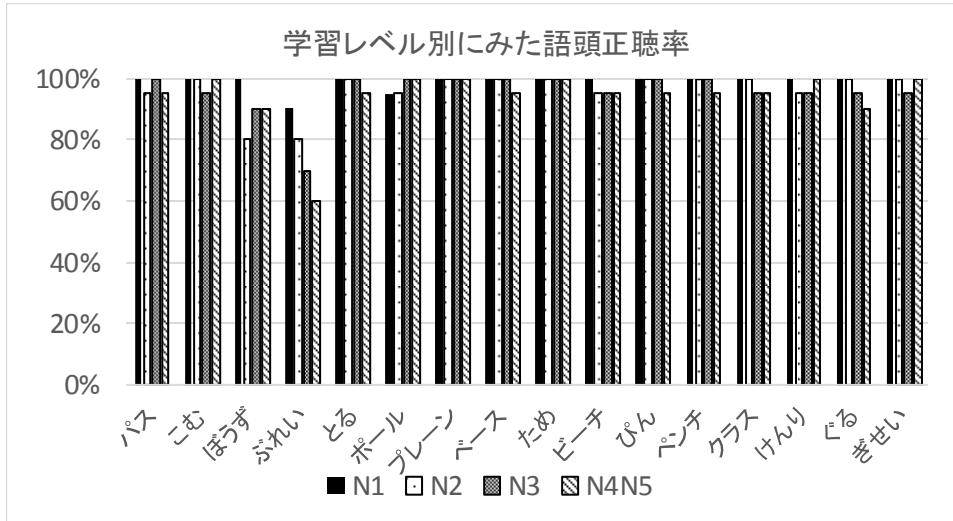


図 3 学習レベル別にみた語頭正聴率

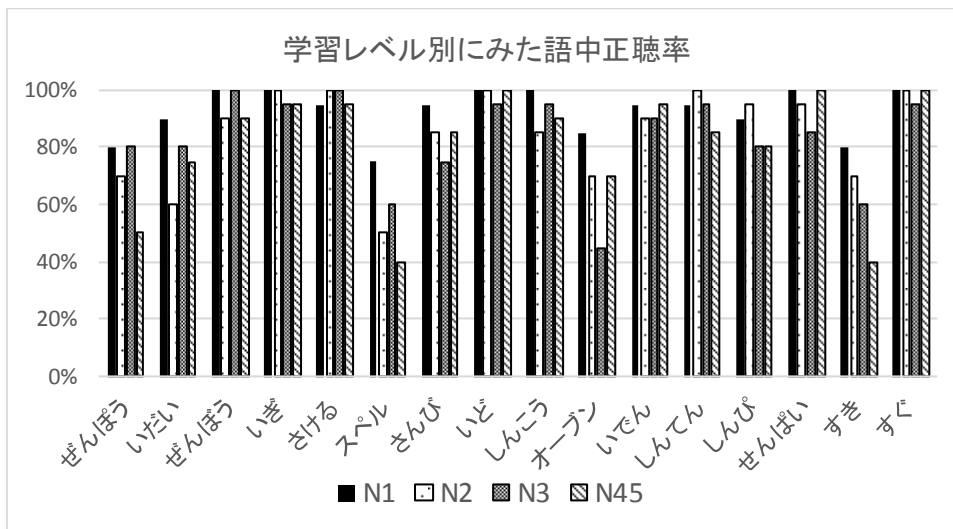


図 4 学習レベル別にみた語中正聴率

また、どのグループとどのグループの間に正聴率に差があるかを調べるために被験者群の多重比較検定を行った。その結果、N1の正聴率がN3、N4N5より有意に高かった ($p < 0.05$)。このことには、学習するにつれ破裂音の弁別能力が高くなる、という学習レベルによる差があること以外にもうひとつ N3以下の者には破裂音の聞き取りの弁別が難しいということが示されている。これが、N3以下という初級段階の学習者を対象とした西郡(1986)、蘇(2008)で破裂音の弁別の学習効果が見られないという結果が得られた理由であろう。本研究の実験結果は学習レベルの効果に関して従来指摘されたこと

の正当性が確認されたとともに、N3以下の者には習得効果が期待できることの証になっている。

4.1.3 子音種にみた正聴率

低い正聴率を示した個別の刺激語に注目すると、語頭破裂音で正聴率をもっとも低いのは「ぶれい」であることが各レベルに共通している。N4N5では「ぶれい」を「ぷれい」に聞き間違える学習者が4割も占めている。その次に「ぼうず」の誤聴も見られる。「ぶれい」と「ぼうず」の2語はともに語頭が[b]音であることから、破裂音の弁別能力に子音種との関係がほのめかされている。一方、語中破裂音については語中[p]音の「スペル」で目立った低い正聴率を示している。語中の[p]弁別が困難で、学習しても明確な効果が現れないことを指摘した西郡他（2004）と同じ傾向が見られた。以上のことから、破裂音の弁別に子音種は関係あるかどうかを検証する必要があると考えられる。

破裂音の弁別には子音種による差異があるかを検討するために、各被験者の正聴率の度数を目的変数とし、破裂音の種類（3水準：p, t, k）と語中位置（2水準：語頭、語中）を説明変数とした二元配置の分散分析をそれぞれの学習レベルにより行った。その結果、どのレベルにおいても交互作用がなく、破裂音の子音種による差が見られなかった ($p > 0.05$)。正聴率の高さにより子音種の順を報告した先行研究の結果と異なり、統計処理による本研究の実験結果では破裂音の子音種による差が見られない結果であった。

ところで、子音種による正聴率の違いはないが、語頭では[b]音の「ぶれい」、「ぼうず」に、語中では[p]音の「スペル」に誤聴が多いのはなぜか。その原因のひとつに、単語の習熟度が考えられる。「ぶれい」には「プレー」、「ぼうず」には「ポーズ」、「スペル」には「すべる」、という比較的習熟度の高い単語があるので、破裂音に対する有声・無声の弁別能力とはまったく関係なく、単語知識に頼られているのではないかと思われる。これらは語の意味的制約により、個々の音響的特性を無視して識別される可能性が示唆されている。

ただし、単語知識が一定以上でない場合、既習の言語知識が破裂音の有声・無声の弁別を阻むかどうかの可能性については、更なる検証が必要である。

4.2 2ターゲット音節の結果

4.2.1 学習レベル別にみた正聴率

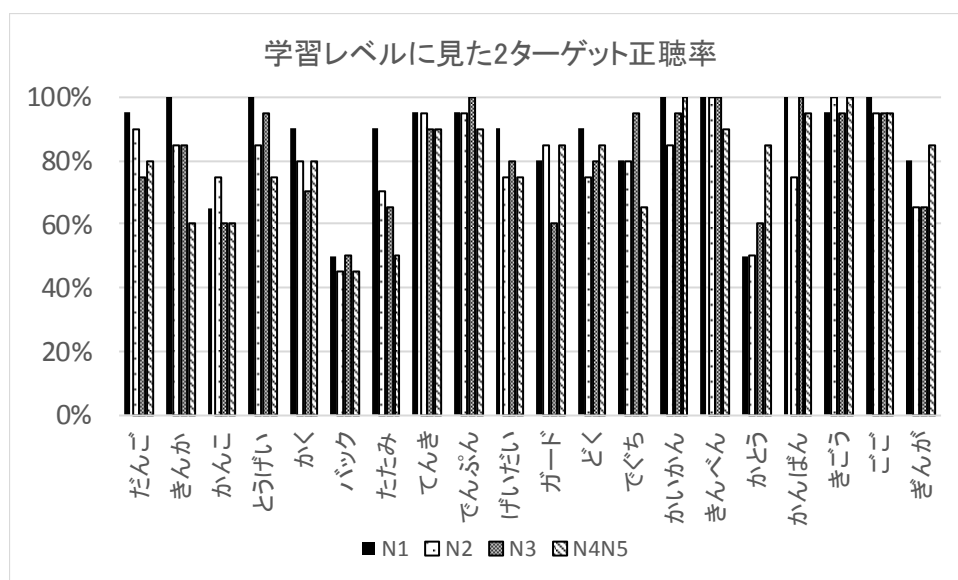


図5 学習レベル別に見た2ターゲット正聴率

図5は2ターゲット音節における各学習レベルの正聴率を示したものである。2ターゲット音節の場合、学習レベルによる正聴率の差が見られるかを確認するため、各被験者の正聴率を目的変数とし、学習レベルを説明変数とした対応のない一元配置の分散分析を行った。その結果、学習レベルの効果は有意でなく ($p=0.38 > 0.05$)、学習レベルによる破裂音の有声・無声の弁別の違いがないことが示された。前節で、N3を境に有意差が見られたという実験結果から、学習の進行とともに破裂音の音韻対立の習得が進むことが示唆されているものの、ターゲット音節が二つになると、学習レベルによる弁別能力の差が見られなくなり、上級者でも正確に聞き取れなくなるのである。特に「バック」で見られるようにN4N5からN1にかけて正聴率がそれぞれ45%、50%、45%、50%となっており、正聴率がチャンスレベルを超えない50%以下であるため習得困難なものと思

われる。そのほかで各レベルを通して比較的低い正聴率を見せているものには、「かんこ」「かとう」「たたみ」などがあることから、N4N5はN1との量的格差が目立っているが、質的な誤聴傾向はN1と共通している。このことから、全体的に誤聴が少ない中級からN1、N2は一見問題ないように思われるが、N2からN1にかけては正聴率はあまり伸びず、N1でも習得困難な音声環境の破裂音が依然存在していることがわかった。

4.2.2 ターゲット音節数に見た正聴率

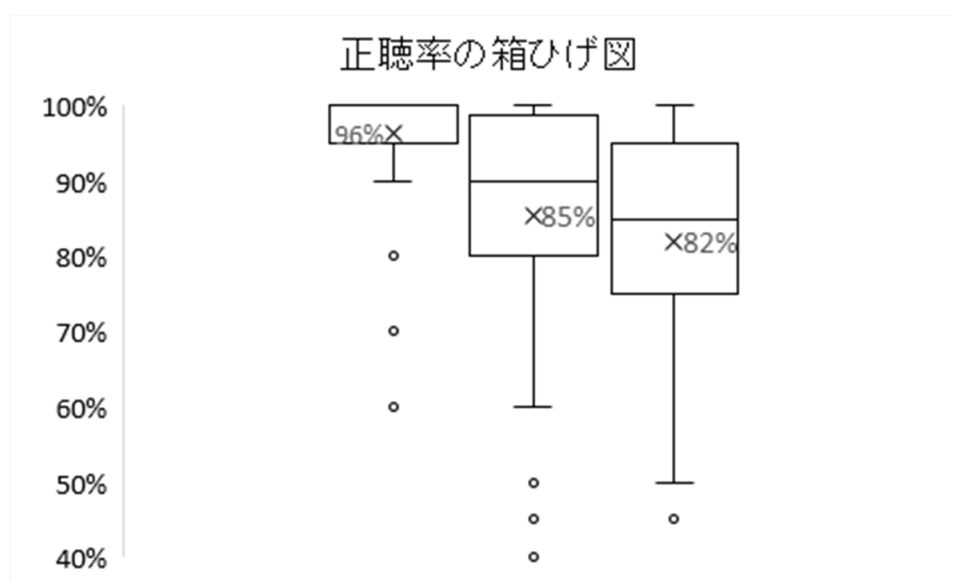


図 6 正聴率の箱ひげ図

図 6 の左側からそれぞれ 1 ターゲット音節の語頭破裂音、1 ターゲット音節の語中破裂音、2 ターゲット音節の語頭語中破裂音の正聴率を箱ひげ図に示す。箱の中の線は中央値、箱の上下の辺はそれぞれ上側 25%点、下側 52%点を示す。上下のひげはそれぞれ上側極値と下側極値を示す。「×」は平均値、「○」は外れ値を示す。

図 6 では語頭破裂音 > 語中破裂音 > 語頭語中破裂音の順で正聴率が高いことが観察された。語頭語中破裂音という 2 ターゲット音節の聞き取りがもっとも難しいことから、1 ターゲット音節か 2 ターゲット音節かといった目標音節の数が破裂音の弁別との関与が考えられる。正聴率に差が見られるかを確かめたところ、語頭破裂音の

平均が語中破裂音および語頭語中破裂音の平均より有意に大きかったが ($p=1.17E-08 < 0.01$)、語中破裂音と語頭語中破裂音の間においては有意な差が見られなかった ($p > 0.05$)。ターゲット音節が二つある場合、学習者が二つの破裂音とも正確に弁別するのは当然難しいと思われるが、本研究では2ターゲット音節が必ずしも1ターゲット音節より正聴率が低いとは限らない、という結果が得られた。破裂音の聞き取りには目標音節の数より、目標音節の語中位置が有声・無声の弁別に影響を与えるものであることを明らかにした。選択項目が2つある1ターゲット音節にはチャンスレベルが50%もあるが、だからといって台湾人学習者はチャンスレベルが25%しかない2ターゲット音節よりも1ターゲット音節の方が比較的弁別できるということは言えないので、語中位置がどれほど大きい影響を与えるかは言うまでもないだろう。

4.3 誤聴パターンの分析

表 2 誤聴項目表

目標音節数	パターン	説明
1ターゲット音節	TY1 TM1 FY1 FM1	語頭有声音を無声音に誤聴する 語頭無声音を有声音に誤聴する 語中有声音を無声音に誤聴する 語中無声音を有声音に誤聴する
2ターゲット音節	Y TY3 FY3 M TM2 FM2 X1 TY2 FM3 X2 TM3 FY2	語頭有声音を無声音に、語中有声音を無声音に誤聴する 語頭有声音が正聴で、語中有声音を無声音に誤聴する 語頭有声音を無声音に誤聴し、語中有声音が正聴する 語頭無声音を有声音に、語中無声音を有声音に誤聴する 語頭無声音が正聴で、語中無声音を有声音に誤聴する 語頭無声音を有声音に誤聴し、語中無声音が正聴する 語頭有声音を無声音に、語中無声音を有声音に誤聴する 語頭有声音が正聴で、語中無声音を有声音に誤聴する 語頭有声音を無声音に誤聴し、語中無声音が正聴する 語頭無声音を有声音に、語中有声音を無声音に誤聴する 語頭無声音が正聴で、語中有声音を無声音に誤聴する 語頭無声音を有声音に、語中有声音が正聴する

以上は正聴率により語中位置、子音種、学習レベル、目標音節数別に分析を行ったものであった。まず、正聴率の分析を行ったうえ、誤聴についての分析をし検討することが教育現場で有意義となるのであろう。そこで、語中位置と有声性の有無といった誤聴の弁別特徴によって分類したものを表2に示す。

4.3.1 1ターゲット音節の誤聴

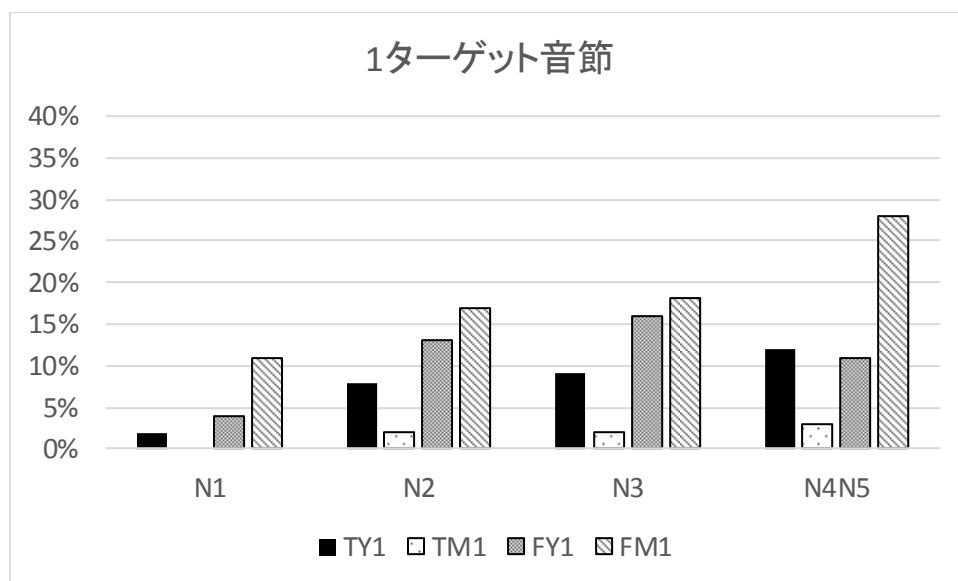


図7 学習レベル別に見た1ターゲット音節の誤聴率

図7は1ターゲット音節におけるそれぞれの誤聴パターンの確率を学習レベル別に示したものである。1ターゲット音節の場合、誤聴パターンはTY1、TM1、FY1、FM1がある。FM1>FY1>TY1>TM1の順で誤聴率が高い点が特徴として見られる。つまり、語頭の場合は有声音のほうが誤聴しやすいのに対して、語中の場合は無声音が誤聴しやすい、ということである。TM1で語頭無声音の誤聴率が低いのは、日本語の無声破裂音が語頭にくる場合に気息性を伴いやすいため、中国語の有気無声音と類似していることと、その際の呼気は中国語の有気音ほど強くないため、有聲破裂音と混同する可能性が低いからだと考えられる。一方、FM1で語中無声音の誤聴率が高いのは、中国語に気息を伴わない類似した無声音がないにもかかわらず、日本語の有声・無声の2項対立の枠組みの中で判断を求められた学習者は、母語の有気・無気の音韻対立を適用し、その結果、当てはめる音がないため、母語にない新しい弁別が必要な有声音であろうと判断してしまったのであろう。つまり、学習者は日本語の語中無声音の無気性を母語の無気無声音として聞きとったことで、日本語の有声音と聞き間違えることになったのである。

4.3.2 2ターゲット音節の誤聴

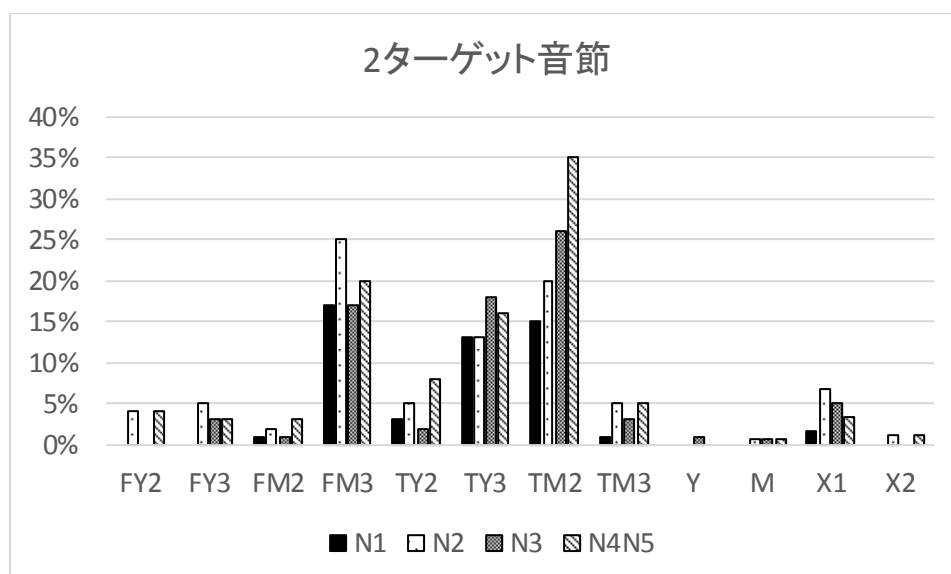


図 8 学習レベル別に見た 2 ターゲット音節の誤聴率

図 8 は 2 ターゲット音節におけるそれぞれの誤聴パターンの確率を学習レベル別に示したものである。まずは 2 ターゲットの中のひとつを聴き間違えた場合のものを検討する。語中位置の違いにより語頭のみでの誤聴と語中のみでの誤聴に分けると、前者には FY2、FY3、FM2、FM3 があり、後者には TY2、TY3、TM2、TM3 がある。図 8 に示したように、語頭のみでの誤聴では FM3 はほかのパターンに比べ、どのレベルでも飛びぬけて誤聴率が高い。語中のみでの誤聴では、TY3、TM2 に誤聴率が顕著に高いことはすべての学習レベルに共通して見られる。たとえば「バック」を「パック」に、「どく」を「とく」に聞き間違えたように語頭有声性の誤聴が FM3 に、「かとう」を「かどう」に聞き間違えたように語中無声性の誤聴が TM2 に見られた。この二つの誤聴パターンは 1 ターゲット音節の分析を行った前節で指摘したことと合致しており、2 ターゲット音節にも誤聴が多く現れることは予想できる。しかし、TY3 に誤聴率が高いのはなぜか。この問いについては以下のようなことが考えられる。そもそも、TY3 は語頭も語中も有声音で現れる刺激音だが、語頭有声音が正聴で、語中有声音を無声音に誤聴したものである。たとえば、「でぐち」を

「でくち」に聞き間違えたように語中有声性の誤聴がそれである。この場合、語頭も語中も同じ有声音であるのに、語頭有気有声音に比べて、語中無気有声音が音声的に違うことが氣息性に敏感な学習者には弁別できる。語中より語頭が比較的弁別できる学習者はまず語頭有声音を弁別でき、そして語頭有声音と音声的に違うものなら、無声音ではないかと、語中の破裂音を無声音と判断してしまうからだと考えられる。このように、学習者は語頭では有声を無声とした誤聴、語中では有声を無声、無声を有声とした誤聴など、破裂音の聞き取りが混乱している。

次に、2 ターゲット音節の中の二つの破裂音とも聴き間違える場合のものを検討する。語頭も語中も聞き間違えたパターンには Y、M、X1、X2 がある。その中で誤聴率をもっとも高いのは「語頭有声音を無声音に、語中無声音を有声音に誤聴する」X1 タイプである。たとえば、「バック」を「パッグ」に聞き間違えたように語頭有声性と語中無声性の複合的な誤聴の実例があげられる。このパターンに誤聴が多く見られたのは、前節で、2 ターゲット音節のひとつのみを聞き間違える場合において語頭では TM2 の誤聴、語中では FM3 の誤聴が最も多いと指摘したものと同じである。X1 はその両方の問題をあわせたものであるため、誤聴の多いことが予想され、当然に思えるだろう。

前述の誤聴パターンの分析から、学習者の聴取問題は決まった誤聴パターンに集中していることがわかる。学習者は特定の音声環境で破裂音の知覚習得が遅れることが実証された。

5. おわりに

以上、台湾の日本語学習者における破裂音の正聴率について、語中位置、子音種、学習レベルの検討を中心に、あわせて従来あまり論究されなかった目標音節数の影響、誤聴パターンの分析についてみてきた。その結果は以下のようにまとめられる。

(1) 語中より語頭のほうが正聴率が有意に高いことから、破裂音の

有声性の弁別は語中位置に強く依存している。

- (2) 本研究では子音種は破裂音の有声性の弁別に影響しないものと見られる。
- (3) 目標音節が1つある場合ではN3を境に破裂音の有声性に対する弁別能力が異なるが、目標音節が2つある場合では学習レベルによる差が見られない。
- (4) 目標音節の数は破裂音の聞き取りに影響を与えるものではないことから、破裂音の有声性の弁別には語中位置が最大の決め手であろう。
- (5) 誤聴率の高い誤聴パターンは各レベルに共通していることから、上級者になっても習得困難な音声環境の破裂音が依然存在している。

本研究で得られた結果から次のような教育への示唆が考えられる。

- (1) 語頭破裂音のほうが聞き取りやすいことから、語頭から語中へという順序で有声・無声の弁別の練習をさせることが合理的であろう。
- (2) どのレベルにおいても語頭では相当高い正聴率を見せていることから、語頭に比べ、語中破裂音の学習効果がより期待できる。
- (3) 2ターゲット音節のものは1ターゲット音節のものより聞き取りやすいとは断言できないが、学習者は1ターゲット音節のものを比較的弁別できる。よって、目標音節が1つのものから問題点を意識化させることによって、反復練習を行う方針が考えられる。
- (4) 聴取練習は少なくとも2段階に分ける。N3以下の者には語頭および語中の練習を行うことで日本語の破裂音の聞き取りを促進させることができると考える。N3以上の者には語中破裂音に絞って練習させればよい。
- (5) 教材の開発において、1ターゲットに向けての練習ではFM1>FY1>TY1>TM1という結果に基づいて、語頭無声音、語頭有声音、語中有声音、語中無声音の順で難度を増やしていく。2ターゲットに向けての練習では、FM3（語頭有声性の誤聴）、TY3（語頭有

声性の誤聴と語中無声性の誤聴)、TM2(語中無声性の誤聴)という誤聴が目立っていることから、語頭が無声音で語中が有声音である組み合わせから練習させたほうが適切である。

以上のように破裂音の聞き取りの現状を把握し、ステップを踏む破裂音の教育方針を提示することは、教育現場に役立つだろうと思う。なお、本研究で報告されている破裂音弁別の難易点と発音の際の難易点が必ずしも一致するとは限らないことを述べておきたい。発音の問題は知覚を切り離して論じることができないが、だからと言って短絡的な発想をすることはできない。聴覚認知の段階で聞き取った日本語の音を実際に発音した場合、正しく再現できるかという問題に関してはさらに調査を進める必要があると共に、日本語教育の立場からの積極的な研究が必要であろう。

<付記>本研究におけるデータ収集の一部は林宜臻さんの助力によって得ることができました。ここに記して深く感謝いたします。また、実験に協力していただいた被験者の皆様のご協力に感謝申し上げます。

参考文献

- 蔡茂豊(1979)『中国人に対する日本語の教育の理論と実践—音声教育篇』東呉大学日本文化研究所
- 清水克己(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』45、p. 163-175
- 杉藤美代子・神田靖子(1987)「日本語話者と中国語話者の発音による日本語の無声及び有声破裂音の音響的特徴」『大阪樟蔭女子大学論集』24、p. 1-17
- 鈴木義昭(1984)「中国語教育と日本語教育」『日本語教育』55、p. 59-70
- 蘇克保(2008)「日本語破裂子音の有声性について—台湾人学習者の濁音の認識を中心に—」『銘傳日本語教育』11、p. 125-148
- 宋明淑・西郡仁朗・柳悦(2005)「マルチメディア教材による日本語

の有声子音・無声子音の知覚の学習—その学習効果と知覚上の特徴に関する中国母語方言別横断調査2(中国・青島の学習者を中心に)—『日本語研究』25、p.113-122

西郡仁朗(1986)「言語音のカテゴリー—知覚—台湾系学習者の[t'] [t] [d]の弁別をめぐって—」『日本語と日本語教育』15、p.87-94

西郡仁朗・小松恭子・尾崎和香子・馮秋玉(2004)「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—」『日本語研究』24、p.31-45

西郡仁朗・柳悦(2006)「中国・上海の学習者による日本語有声子音・無声子音の知覚と学習—「説明」と「反復練習」の学習結果—」『日本語研究』26、p.75-84

福岡昌子(1995)「北京語・上海語を母語とする日本語学習者の有声・無声破裂音の横断的および縦断的習得研究」『日本語教育』87、p.40-53

水谷修(1974)「音声教育の問題点(1)—有気音・無気音の対立をもつ言語の使用者に対して日本語の有気音・無気音の識別・発音能力を与えるためのところみ—」『日本語教育研究』10、p.1-5

山本富美子(2000)「中国人日本語学習者の有声・無声破裂音と聴解力の習得研究—北方方言話者に対する聴取テストの結果より—」『日本語教育』104、p.60-68

山本富美子(2004)「日本語談話の聴解力と破裂音の知覚との関係—中国北方方言話者と上海語方言話者に対する比較調査より—」『音声研究』8-3、p.67-79

林嘉恵(2002)「台湾人日本語学習者における有声・無声破裂音習得の問題点の再検討—日本語・中国語・台湾語三言語の音韻・音声の対照をふまえて—」『応用言語学研究』4号、p.171-180

劉佳琦(2005)「中国(北方・上海)方言話者による日本語有声・無声破裂音の知覚に関する—考察—初級学習者を対照として—」『日本語教育研究』6、p.79-89