

日本語母語話者の中国語単母音と有気音・無気音の知覚に関する実証的研究

— 指導順序の観点から —

董 玉 婷*

1 はじめに

本研究では、日本語母語話者の中国語単母音と有気音・無気音の知覚に関する先行研究を概観した上、学習者にとって難しいと考えられる発音と難しくないと考えられる発音を、2つのクラスで異なる順序で指導し、より効果的な順序を推定する。その上、本研究の実験結果および劉轟・董玉婷（2016）による日本語母語話者の中国語声調知覚に関する実験結果に基づき、単母音、有気音・無気音と声調の効果的と考えられる指導順序を提示する。

2 日本語母語話者の単母音の習得に関する先行研究

林焘・王理嘉（1992: 47-48）によると、中国語の標準語の単母音は8つに分かれる。そのうち、a、o、e、i、u、üの6つが舌面母音であり、[ɹ] と [ʅ] の2つが舌尖母音である（〔〕内は国際音声記号）。[ɹ] は舌歯音と呼ばれるz、c、sの後ろに出現するiの異音であり、[ʅ] はそり舌音のzh、ch、shの後ろにつくiの異音となる。これに対して、一般に中国語学と中国語教育の分野に

* 福岡大学教育開発支援機構共通教育研究センター外国語講師

においては、単母音とみなされるのは a、o、e、i、u、ü という 6 つの舌面母音であるため、本研究もこの説に従う。

中国語の a、o、i の発音は日本語のア、オ、イに類似していることが知られている一方で、e と ü は日本語に存在しないと考えられる。また、中国語の u は舌の位置が後寄りであるのに対して、日本語のウは前舌音であるため、学習者と教員を悩ませる難しい発音となっている。

朱川 (1981)、李培元 (1987)、郭春貴 (1987)、王彦承 (1990)、朱春躍 (2010) など、中国語と日本語の単母音の音響的特徴を扱った既存の研究に対して、日本語母語話者による中国語の単母音の習得を扱った研究は王韞佳・邓丹 (2009)、董玉婷 (2018) などがある。

王韞佳・邓丹 (2009: 262-279) は中国語を学習する日本語母語話者の単母音の発音に対して音響分析を行った。その結果、平均学習歴約 1 年 4 ヶ月の学習者 (短期学習者) と平均学習歴約 7 年 2 ヶ月の学習者 (長期学習者) が単母音 i を発音するとき、舌の前後位置と高低に関して中国語母語話者とほぼ同じであるが、a の場合は中国語母語話者より舌の位置が高いとされる。短期学習者による u の発音は、中国語母語話者に比べ舌がやや低く、その位置が前寄りとなっている。長期学習者の場合は舌の位置が中国語母語話者に近いとされる。o に関しては、短期学習者と長期学習者の両方が日本語から負の転移を受けている可能性が指摘されており、ü の場合は中国語母語話者に比べ顕著な違いが見られなかったとされる。e については、中国語母語話者に比べ、短期学習者は舌が低くて前寄りとなっているが、長期学習者は中国語母語話者とほぼ同じであることが示唆された。

董玉婷 (2018: 4) においては、王韞佳・邓丹の研究における問題点が指摘されている。具体的には、学習者は短期と長期の 2 つのグループに分かれているが、同じグループ学習者の学習歴に顕著なばらつきが見られる。また、両氏の研究では調査が 1 回のみ実施されたため、学習過程における変化を観察できな

いと考えられる。これに対して、董玉婷（2018: 12-35）では学習時間が同じである学習者を対象として、1年間に2回の調査を実施し、その学習過程における変化について推定した。また、王韞佳・邓丹の研究では誤りの原因に対する考察がほとんど行われなかったことに対して、董玉婷（2018: 36-41）は日本語の音声的な特徴を考慮しながら、問題点の原因を推定し、その問題を有効に解決できると考えられる指導方法を提案した。

董玉婷（2018: 41-42）の単母音の習得に関する研究結果は次のようにまとめられる。まず、知覚の面においては、日本語母語話者にとって6つの単母音では*i*と*a*が最も正しく知覚される。*e*、*o*、*u*、*ü*に多少誤りがあるものの、正答率は高かった（85.00%以上）。また、学習時間が増加してもほとんど変化が見られないことが推定された。次に、中国語母語話者による知覚的評価の観点から学習者による発音を分析すると、*i*と*a*は簡単であり、*o*と*u*はほぼ問題にならないが、学習者にとって*e*は難しく、一定の時間が経過しても改善しなかったと考えられる。*ü*はやや難しいが、学習時間の増加につれて正答率が高くなったことが示唆された。さらに、学習者の発音に対して音響的な分析を行った結果、2回の実験における学習者の*i*、*a*、*o*の発音は中国語母語話者とほぼ一致していることが推定された。一方で、*ü*の場合、中国語母語話者に比べ、学習者の舌の位置が後寄りとなっており、*u*と*e*の場合、学習者の舌の位置が前寄りとなっていることが推定された。

日本語と中国語の単母音における音響的な類似点から、王韞佳・邓丹（2009: 277）はFlege（1995: 237-243）の音声学習モデル（speech learning model）を採用し、*i*と*a*を「同一音」、*o*と*u*を「類似音」、*e*と*ü*を「新音」として分類している。これに対して、董玉婷（2018: 31-32）は「新音」という分類を採用しているが、「同一音」を採用せず、「類似音」に修正を加えた。具体的には、*ü*を日本語に存在しない「新音」とした上、Flegeの「類似音」のカテゴリーを、日本語母語話者にとって「難しくないと考えられる類似音（*a*、*i*、*o*）」と「難

しいと考えられる類似音 (u, e)」という 2 つの下位カテゴリーに分類した。「難しくないと考えられる類似音」は Flege の「同一音」に近いものであり、全く同じのもの同士ではなく、非常に類似している母音同士のことである。単母音 a, i, o はこれに相当すると考えられる。日本語母語話者は母語にすでに存在している母音の調音方法を活用することで、簡単に習得できると推定される。「難しいと考えられる類似音」は、Flege の「類似音」より複雑であり、日本語母語話者にとって u と e は難しい類似音であると考えられる。董玉婷 (2018) の実験結果が示したように、学習者にとって u と e を習得することは難しく、その理由として Flege (1988: 14-17) が主張する等価分類 (equivalence classification) という認知的メカニズムが挙げられる。等価分類とは、ある第二言語音を習得する際に第一言語にある類似音を代わりに利用することであり、第二言語の音声範疇の形成は、等価分類にブロックされることがあるとされる。この場合、第一言語と第二言語の音は単一の音声範疇内のもの同士としてリンクされる。

董玉婷 (2018: 30-35) によると、等価分類は難しくないと考えられる類似音の場合において生じにくい、難しいと考えられる類似音の場合には生じやすいとされる。しかし、董玉婷 (2018) は学習者の自然習得過程における問題点を推定するために行われたが、難しくない類似音と難しい類似音のどちらから教えたほうが効果的なのかに関する検証が行われていない。また、この研究では 14 名の学習者が実験に参加したが、研究結果の一般性を高めるために実験参加者を増やす必要がある。

これまでの研究を発展させ、学習効果を高めるために、本研究では 97 名の実験参加者を対象に、単母音の指導順序という観点から、先に難しいと考えられる類似音 u, e と新音 ü から教えると習得が促進されるか、それとも先に難しくないと考えられる類似音 a, i, o から教える方が、学習効果が良くなるのかについて検証を行う。

3 日本語母語話者の単母音の知覚に関する実験と分析

本研究は某大学において2つのクラスの入門中国語学習者を対象に、単母音の知覚に関する実験を行った。実験参加者の学習経験は前期に開講された授業のみである。実験参加者は週に2回の授業を3~4日の間隔で受講し、単母音に関するすべての授業を受講した。

実験群 A (51名) は「1回目の授業で u、e、ü → 2回目の授業で a、i、o」の順序で指導を行った。一方で、実験群 B (46名) は「1回目の授業で a、i、o → 2回目の授業で u、e、ü」の順序で教えた。3回目の授業でテストを実施した。テストでは、学習者は提示された6つの単母音から正しいものを選択する必要がある。テストは授業中に実施され、刺激語は中国語担当教員によって2回ずつ読まれた。

指導内容とテストの実施時期は下表の通りである。

表 1 単母音の指導内容とテストの実施時期

授業	実験群 A	実験群 B
1回目	Step1. u、e、ü の説明 (10分) Step2. u、e、ü の練習 (30分、リスニングとスピーキングを含む) 計40分	Step1. a、i、o の説明 (10分) Step2. a、i、o の練習 (30分、リスニングとスピーキングを含む) 計40分
2回目	Step1. a、i、o の説明 (10分) Step2. a、i、o の練習 (30分、リスニングとスピーキングを含む) 計40分	Step1. u、e、ü の説明 (10分) Step2. u、e、ü の練習 (30分、リスニングとスピーキングを含む) 計40分
3回目	テスト (約10分)	

実験で得られた結果に対して、統計処理が行われた（「エクセル統計 (Bellcurve for Excel)」を利用した）。なお、本研究では有意差のみならず、数値的に一定の差が見られた場合も考慮する。表2は実験群 A と実験群 B のテストの結果を比較したものである。

表 2 単母音に関する実験群 A と実験群 B のテスト結果の比較 (正答率)

単母音	実験群 A	実験群 B	有意差
a	100.00%	100.00%	$p > 0.05$
i	98.04%	100.00%	$p > 0.05$
o	98.04%	98.37%	$p > 0.05$
<u>u</u>	<u>79.41%</u>	<u>55.43%</u>	$p < 0.05$
<u>e</u>	<u>81.37%</u>	<u>67.93%</u>	$p > 0.05$
<u>ü</u>	<u>84.80%</u>	<u>73.91%</u>	$p > 0.05$

表 2 の結果から見れば、u の場合には、実験群 A と実験群 B との間に有意差が認められた。その他の単母音に関しては、有意差は認められなかったが、e と ü においては、実験群 A と実験群 B の間に一定の違いが観察された。

具体的に分析すると、a、i、o については、実験群 A と実験群 B はほとんど同じであることがわかる。したがって、比較的に難しくないと考えられる単母音 a、i、o に限って言えば、指導順序が与える影響は限定的であることが推定された。

一方で、相対的に難しいと考えられる u、e、ü において、指導順序が一定の影響を与えていると考えられる。u の場合には、実験群 B の正答率 (55.43%) に比べ、実験群 A の正答率 (79.41%) のほうがより高いことが判明した。e に関しては、実験群 A は 81.37% であり、実験群 B は 67.93% であるため、有意差は認められなかったものの、正答率の間には 13.44% の差が観察された。ü にも同様な傾向がみられる。実験群 A の正答率が 84.80% となっており、実験群 B の正答率が 73.91% であることから、実験群 A の正答率がより高い結果となった。

以上をまとめると、a、o、i を教える前に、難しいと考えられる類似音 u、e と新音 ü から教えるほうが、学習効果が促進される結果が示唆された。

4 日本語母語話者の有気音・無気音の習得に関する先行研究

単母音の効果的な指導順序について考察した後、ここからは有気音・無気音の効果的な指導順序について調査を行う。

中国語と日本語の子音は対応していない部分が多いとされる。朱春躍（2010: 1）が指摘するように、中国語の破裂子音は強い呼気を伴う有気音と強い呼気を伴わない無気音の対立を成しており、日本語の破裂子音は声帯振動を伴う有声音とこれを伴わない無声音の対立がある。日本語の「そうですか」の無声音 [ka] は、中国人の耳には [ga] に聞こえる場合があり、一方で中国人が聞こえたとおりに発音したつमोरの「あなた」の [ta] が、日本人の耳には有声音の [da] に聞こえる問題が起こる。また、日本語母語話者の中国語発音では、無気音が有気音に聞こえることが多いとされる。このような違いによって、日本語母語話者を対象とする発音教育の現場では、様々な問題が生じているのである。

日本語母語話者による中国語の有気音・無気音の習得を扱った先行研究の代表的なものとして、王韞佳・上官雪娜（2004）、董玉婷（2018）などがある。

王韞佳・上官雪娜（2004）は知覚と産出の2つの側面から日本語母語話者の中国語有気音・無気音の習得について、音響分析ソフトウェア Praat を用いて VOT 値（voice onset time、有声開始時間、つまり声門上部で起こる事象から有声化開始までの時間）を測定し、日本語母語話者と中国語母語話者による中国語有気音と無気音の VOT 値の平均値の差について調査した。一方で、この研究の問題点として1回きりの調査が行われているため、学習者の習得過程における変化を観察できないことが挙げられる。

董玉婷（2018）では、知覚と産出の両面から、日本語母語話者の有気音・無気音に関する実験が2回行われた。知覚実験の結果から、学習者にとって有気音・無気音は比較的に難しくないという結果が示唆された。産出の場合には、無気音に比べ、学習者にとって有気音のほうが難しいことが推定された。日本

語からの転移を受けて VOT 値が短いことは、その理由の一つであると考えられる。しかし、学習者は日本語の無声音と中国語の有気音の違いに気づいているが、等価分類のメカニズムにより、日本語の無声音の音声範疇にブロックされるため、一部の有気音の音声範疇を構築できないと考えられる（董玉婷 2018: 57）。

董玉婷（2018）は自然な習得過程における問題点を明らかにするために行われたが、有気音と無気音のどちらから教えたほうが良いのか検証されていない。また、有気音と無気音に関する実験には 14 名の学習者が参加したが、実験参加者をさらに増やす必要があると考えられる。

そこで、本研究は 2 つのクラス（計 94 名）の実験参加者を対象に、難しいと想定される有気音から教える実験群 A と比較的になしとされる無気音から教える実験群 B の結果を比較し、より効果的な指導順序を考案する。

5 日本語母語話者の有気音・無気音の知覚に関する実験と分析

有気音・無気音の知覚に関する実験は、某大学において 2 つのクラスの入門中国語学習者を対象に行われた。実験参加者の学習経験は、前期に開講された授業のみである。実験参加者は週に 2 回の授業を 3~4 日の間隔で受講し、有気音・無気音に関するすべての授業を受講した。

実験群 A（50 名）は「1 回目の授業で有気音 p、t、k、q、c、ch → 2 回目の授業で無気音 b、d、g、j、z、zh」の順序で教えた。実験群 B（44 名）は「1 回目の授業で無気音 b、d、g、j、z、zh → 2 回目の授業で有気音 p、t、k、q、c、ch」の順序で教えた。テストは 3 回目の授業において実施された。破裂子音のテストでは、学習者は提示された 6 つの破裂子音から正しいものを選択する必要がある。破擦子音の場合も同じである。2 回の知覚テストは授業中に行われ、刺激語は中国語担当教員によって 2 回ずつ読まれた。

有気音・無気音の指導内容とテストの実施時期は下表の通りである。

表 3 有気音・無気音の指導内容とテストの実施時期

授業	実験群 A	実験群 B
1 回目	Step1. 有気音 p、t、k、q、c、ch の説明 (20 分) Step2. 有気音の練習 (40 分、リスニングとスピーキングを含む) 計 60 分	Step1. 無気音 b、d、g、j、z、zh の説明 (20 分) Step2. 無気音の練習 (40 分、リスニングとスピーキングを含む) 計 60 分
2 回目	Step1. 無気音 b、d、g、j、z、zh の説明 (20 分) Step2. 無気音の練習 (40 分、リスニングとスピーキングを含む) 計 60 分	Step1. 有気音 p、t、k、q、c、ch の説明 (20 分) Step2. 有気音の練習 (40 分、リスニングとスピーキングを含む) 計 60 分
3 回目	テスト (約 20 分)	

実験結果に対して、統計処理を行った（「エクセル統計 (Bellcurve for Excel)」を利用した）。また、ここでは有意差のみならず、数値的に一定の差が見られた場合を考慮に入れる。

表 4 有気音・無気音に関する実験群 A と実験群 B のテスト結果の比較（正答率）

子音	実験群 A	実験群 B	有意差
b	99.00%	98.86%	$p > 0.05$
p	100.00%	100.00%	$p > 0.05$
d	100.00%	100.00%	$p > 0.05$
t	99.00%	97.73%	$p > 0.05$
g	100.00%	100.00%	$p > 0.05$
k	100.00%	100.00%	$p > 0.05$
j	85.00%	84.09%	$p > 0.05$
q	<u>92.00%</u>	<u>81.82%</u>	$p > 0.05$

<u>z</u>	<u>93.00%</u>	<u>82.95%</u>	p > 0.05
c	87.00%	79.55%	p > 0.05
zh	79.00%	77.27%	p > 0.05
<u>ch</u>	<u>90.00%</u>	<u>79.55%</u>	p > 0.05

表4から、実験群Aと実験群Bの両方において、破裂子音を知覚することは難しくないことが推定された。bとtの正答率について、実験群Aは99.00%と99.00%であり、実験群Bは98.86%と97.73%であることが判明した。一方で、p、d、g、kに関しては、すべて100%であった。これに対して、実験群Aと実験群Bのデータから、破擦子音は破裂子音より知覚されにくいという結果が推定された。また、すべての破裂子音において有意差が認められなかったものの、q、z、chにおいて実験群Bに比べ実験群Aの正答率が10.00%ほど高いという結果が観察された。

このため、先に難しいと想定される有気音から教える指導順序により、一部の子音に限定されるが、一定の効果が示された。これは、上記の単母音の結果のみならず、劉轟・董玉婷（2016）による日本語母語話者の中国語声調知覚に関する実験結果とも一致している。

劉轟・董玉婷（2016）では2つのクラスで先に単音節語と2音節語のどちらから指導したら声調の学習効果が促進されるのかについて検証が行われた。先に単音節語を指導した場合には、単独3声と2声を同時に教えることになり、一方で、先に2音節語を指導した場合には、半3声と2声を同時に教えることになる。結果、「2音節語→単音節語」の順序で指導すると、単音節語の声調の知覚において学習の速度が促進されることが示唆され、2音節語の声調の知覚に関しては学習効果が有意に促進されることが推定された（1+2、2+1、2+3、2+4、3+1、3+4、4+1、4+2、4+3、4+4の10種類の組み合わせにおいて有意差および有意傾向が認められた）。つまり、声調学習の初期段階においては、先に難しいと考えられる2音節語の声調を教えたほうが効果的であるこ

とが示唆された。

次の第6節では、以上の研究結果に基づき、単母音、有気音・無気音と声調の効果的な指導順序の提案を試みる。

6 単母音、有気音・無気音と声調の効果的な指導順序

ここからは、本研究による単母音、有気音と無気音の実験結果、劉轟・董玉婷（2016）による単音節語と2音節語の声調知覚に関する実験結果に基づき、初修中国語教育の入門段階における単母音、有気音・無気音と声調の効果的と考えられる指導順序の試案を提示する（表5）。なお、2回目の単音節語の声調については、状況に応じて省略可能である。

表5 単母音、有気音・無気音と声調の効果的な指導順序

授業	指導順序	練習方法
1回目	2音節語の声調	mama に声調を付したのものや、2音節の有意味語を利用して、リスニングとスピーキング訓練を実施する。
2回目	単音節語の声調	ma に声調を付したのものや、単音節の有意味語を利用して、リスニングとスピーキング訓練を実施する。
3回目	単母音 u、e、ü	単音節と2音節の u、e、ü に声調を付して、リスニングとスピーキング訓練を実施する。
4回目	単母音 a、i、o	単音節と2音節の a、i、o に声調を付して、リスニングとスピーキング訓練を実施する。
5回目	有気音 p、t、k、q、c、ch	有気音 p、t、k、q、c、ch と単母音の組み合わせ（単音節と2音節の両方）に声調を付して、リスニングとスピーキング訓練を実施する。
6回目	無気音 b、d、g、j、z、zh	無気音 b、d、g、j、z、zh と単母音の組み合わせ（単音節と2音節の両方）に声調を付して、リスニングとスピーキング訓練を実施する。

一般的には、中国語を勉強する学習者にとって、声調、単母音および有気音、無気音は最初に学習する重要な発音である。しかし、約1ヶ月間において

中国語のすべての発音を学習し、身につけることは極めて難しいと考えられる。そこで、指導上重要なポイントとして次の3点が挙げられる。

1. 教科書の発音編における指導順序に忠実に従う必要はなく、それぞれの発音をより効果的に教えるため、指導順序を組み替える必要がある。
2. 教科書における練習問題数の不足という問題を解決するため、発音用補助教材を用意した上、リスニングとスピーキングの訓練を行う必要がある。
3. 多くの難しい発音を一度に教えるのではなく、3~4日間、または1週間を空けて、既習内容が定着してから新しい内容を教えるほうが効果的と考えられる。

たとえば、表5が示した順序に沿って、まず2音節語の声調を教えることで、計15パターンの2音節声調の組み合わせを練習できる（「3-3」は「2-3」に変わる）。次に、単音節語の声調を教えた後、6種類の単母音と2音節語の声調との組み合わせ（無意味語 *ùú*、*ěě*、*úò*、*ǐǐ* など）を利用することで、単母音のリスニング・スピーキングの訓練を行うと同時に、声調を復習することもできる。さらに、有気音と無気音を教える際には、単母音と2音節語の声調との組み合わせ（無意味語だけでなく、有意味語の「扑克 *pūkè*」「可怕 *kěpà*」「汽车 *qìchē*」「其次 *qíci*」など）を利用することで、子音を学習しながら単母音、2音節語の声調を復習する。なお、リスニング・スピーキング訓練の問題を作成する際には、既習項目を中心に作成することを勧める。

7 まとめ

本研究は日本語母語話者である中国語学習者を対象として、指導順序の観点から、2つの実験を通して、難しいと考えられる発音から教える実験群Aと比較的に難しくないと考えられる発音から教える実験群Bの学習効果を比較した。その結果、先に難しいと考えられる発音から教える指導順序により一定の学習効果があることが示唆された。また、この傾向は単母音と有気音・無気

音だけでなく、劉巖・董玉婷（2016）による声調知覚に関する実験においても見られる。以上の研究結果に基づき、本研究は効果的と考えられる単母音、有気音・無気音、声調の指導順序を提案した。

なお、日本の大学では、週2回の中国語の授業は2人の教員が分担することが多く、本研究が提示した指導順序を採用する際には、ペアの教員の理解と協力を得ることは必要不可欠であり、授業計画や指導順序について十分に話し合いをしなければならないと考えられる。

参考文献

【日本語文献】

- 朱春躍（2010）『中国語・日本語音声の実験的研究』くろしお出版：東京
董玉婷（2018）『日本語母語話者の中国語音声習得に関する研究：単母音、有気・無気子音、2音節語の声調を中心に』平成30年度京都大学博士論文
劉巖・董玉婷（2016）「日本語話者の中国語声調知覚に関する実証的研究－単音節と2音節の導入順序の観点から」『日本中国語学会第66回全国大会予稿集』pp. 246-250

【中国語文献】

- 郭春貴（1987）〈论对初级班日本学生的汉语教学法〉《世界汉语教学》第1期，pp. 38-40
李培元（1987）〈汉语语音教学的重点〉《世界汉语教学》第1期，pp. 11-14
林焘・王理佳（1992）《语音学教程》北京大学出版社：北京
王彦承（1990）〈汉日语音对比与对日汉语语音教学〉《汉语学习》第6期，pp. 28-33
王韞佳・邓丹（2009）〈日本学习者对汉语普通话“相似元音”和“陌生元音”的习得〉《世界汉语教学》第2期，pp. 262-279
朱川（1981）〈汉语语音对比实验研究〉《语言教学与研究》第2期，pp. 42-56

【英語文献】

- Flege, J. E. 1987. Effect of Equivalence Classification on the Production of Foreign Language Speech Sounds. In A. James & J. Leather (eds.), *Sound patterns in*

second language acquisition, Dordrecht, The Netherlands: Foris, pp. 9-39

Flege, J. E. 1995. Second Language Speech Learning: Theory, Findings, and Problems.

In Winifred Strange (ed), *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Language Research*, Timonium, Maryland: York Press, pp. 233-277

謝辞

本研究は JSPS 科学研究費補助金（若手研究「日本語母語話者による中国語音声の知覚に関する研究：指導順序と練習間隔の観点から」JP19K13280）の助成を受けたものである。