

筑波大学博士(言語学)学位請求論文

第二言語の音声・音韻習得理論の検証
-中国人日本語学習者の単母音習得を通して-

金 佳

2017 年度

目次

第1章 序論

1.1 本研究の背景と目的	1
1.2 本研究の位置付け	3
1.3 本研究の課題と論文構成	4

第2章 先行研究と本研究の立場

2.1 はじめに	11
2.2 音声・音韻習得理論の概要	11
2.3 音声・音韻習得理論の問題点と解決策	16
2.3.1 SLMとSDRHにおける実証的問題	16
2.3.2 SLMとSDRHにおける「類似性」とは	20
2.3.3 検証方法と検証対象について	23
2.4 中国人日本語学習者の単母音習得に関する先行研究	25
2.5 中国人日本語学習者の単母音習得と音声・音韻習得理論の接点	32
2.6 本研究における言語対照の体系と立場	33

第3章 中上級の中国人日本語学習者における単母音習得の実態

3.1 研究課題	36
3.2 中上級学習者における音韻弁別能力の実態	37
3.2.1 日本語単母音の弁別能力に関する先行研究と問題の所在	37
3.2.2 識別能力テスト(調査1)	39
3.3 中上級学習者における発音能力の実態	40
3.3.1 日本語単母音の発音能力に関する先行研究と問題の所在	40
3.3.2 中上級学習者の単母音発音に対する母語話者評価(調査2)	41

3.4	中上級学習者による類似度判断	43
3.4.1	学習者の類似度判断に関する先行研究と問題の所在	43
3.4.2	類似性判断テスト(調査 3)	44
3.4.3	中上級学習者による類似音声の音韻判断(調査 4)	46
3.5	考察	48
3.6	課題	50

第4章 母語転移以外の要因分析及び両言語における類似音の特定

4.1	問題の所在と研究目的	52
4.2	ゼロ初級の中国人日本語学習者の単母音習得の実態(調査 5)	53
4.3	母語転移以外の要因分析例: 訓練上の転移について	56
4.3.1	問題の所在と課題	56
4.3.2	録音調査(調査 6)	57
4.3.3	結果と考察	61
4.4	考察	70

第5章 検証方法と検証対象に対する論考

5.1	はじめに	74
5.2	検証方法に対する検討	74
5.2.1	音韻判断と音声自然度の評価	74
5.2.2	韻律的要素を統制する必要性について	76
5.2.2.1	母音の長さの統制効果	78
5.2.2.2	母音の高さの統制効果	80
5.3	検証対象に対する検討	81
5.3.1	/ai/, /au/で代用する学習者の発音への評価	82
5.3.1.1	/ai/, /au/対/ei/, /ou/の評価値の予測	82

5.3.1.2	クラス A とクラス B の学習者の単母音発音に対する評価(調査 7)	83
5.3.1.3	評価結果	86
5.3.1.4	考察	87
5.3.2	学習者の選定	89
5.4	まとめ	90

第 6 章 音声的類似度に基づく音声・音韻習得理論の検証

6.1	はじめに	92
6.2	発音評価(調査 8)	93
6.2.1	発音評価者	93
6.2.2	刺激	93
6.2.3	方法	94
6.2.4	分析	95
6.3	結果	96
6.3.1	刺激に対する音韻判断結果	96
6.3.2	自然度評価の結果	97
6.4	考察	99
6.4.1	音韻判断の結果に対する考察	99
6.4.2	自然度評価の結果に対する考察	99

第 7 章 総合考察

7.1	理論検証の結果	102
7.2	日中対照研究と習得研究の見直し	104
7.3	今後の課題	106
	参考文献	108
	資料	112

図表一覧

第1章 序論

図 1-1 本研究の構成	5
表 1-1 一般学習者が捉えている類似音と類似度	6
表 1-2 ゼロ初級の学習者が捉えている類似音	8
表 1-3 日本語単母音に対する中国語の類似音と音声的類似度	9

第2章 先行研究と本研究の立場

図 2-1 初級学習者と上級学習者の知覚と産出	14
図 2-2 SDRH のシミュレーション	14
図 2-3 伝統的な母音対照体系(朱 1995)	32
図 2-4 本研究における母音対照体系	32

第3章 中上級の中国人日本語学習者における単母音習得の実態

表 3-1 発音の自然率(%)	42
表 3-2 類似度判断テスト クラスター分析の結果	46
表 3-3 中上級学習者が捉えた類似音	48
表 3-4 中上級学習者が捉えている類似音と類似度	50

第4章 母語転移以外の要因分析及び両言語における類似音の特定

図 4-1 /エ/[e]	59
図 4-2 [ei]	59
図 4-3 [ai]	59
図 4-4 /オ/[o]	59

図 4-5 [ou]	59
図 4-6 [au]	59
図 4-7 /エ/の Bark2-Bark1 の遷移傾向	62
図 4-8 /オ/の Bark2-Bark1 の遷移傾向	63
図 4-9 クラス毎の/エ/の発音	65
図 4-10 クラス毎の/オ/の発音	67
図 4-11 教師 A の/エ/	70
図 4-12 教師 B の/エ/	70
図 4-13 教師 A の/オ/	70
図 4-14 教師 B の/オ/	70
図 4-15 インプットから母語の要素が見られる産出までのプロセス	71
表 4-1 ゼロ初級の学習者が捉えている類似音	55
表 4-2 /エ/の Bark2-Bark1 の分析結果	62
表 4-3 /オ/の Bark2-Bark1 の分析結果	63
表 4-4 /ウ/の Bark1 の分析結果	64
表 4-5 /エ/の Bark1 の分析結果	64
表 4-6 /エ/の Bark2 の分析結果	65
表 4-7 /オ/の Bark1 の分析結果	66
表 4-8 /オ/の Bark2 の分析結果	67
表 4-9 中国語話者が捉えた教師の授業中の発音	68
表 4-10 中国人日本語学習者が捉えた日本語単母音の類似音	72

第 5 章 検証方法と検証対象に対する論考

図 5-1 クラス A とクラス B の学習者ごとの単母音の F1 と F2	84
図 5-2 学習者の U 字型発達曲線(Kellerman, 1985 に基づく)	88
表 5-1 グループ間の持続時間の統制効果	79

表 5-2 グループ間のセミトーンの統制効果	81
表 5-3 /エ/に対する母語話者評価の結果	87
表 5-4 /オ/に対する母語話者評価の結果	87

第 6 章 音声的類似度に基づく音声・音韻習得理論の検証

図 6-1 調査の操作画面	95
図 6-2 発音自然度の評価結果	97
表 6-1 母音体系から見る日本語単母音習得における言語間の類似度	92
表 6-2 発音自然度の評価結果 その 1	98
表 6-3 発音自然度の評価結果 その 2	98
表 6-4 クラスごとの/イ/の発音に対する評価結果	101

第 7 章 総合考察

表 7-1 日本語単母音習得における類似音と類似度	102
---------------------------	-----

第 1 章

序 論

1.1 本研究の背景と目的

第二言語習得において、「母語干渉」が最も顕著に表れる分野は音声・音韻だと言われている(Norris & Ortega2000)。母語がどのように目標言語に影響を与えるかについて、1950 年代の「対照分析仮説(CAH: Contrastive Analysis Hypothesis)」をはじめ、幾つかの母語と目標言語の関係性を論じる音声・音韻に関する第二言語習得理論も出されてきた。その中で、母語と第二言語の「類似性」という観点から分析した Flege(1995)の「音声学習モデル(SLM: Speech Learning Model)」と Major & Kim(1996)の「類似性仮説(SDRH: Similarity Differential Rate Hypothesis)」が近年の主流となっている。

Flege (1995)は、学習者の「同値分類(equivalence classification)」メカニズムの作用から、第一言語(L1)に似ている第二言語(L2)音は L1 にある音と同じ物として捉えられ、習得過程で一貫してその L1 音で代用してしまうため、習得の難易度が高いのに対して、新しい音の場合は L1 の中で代用するものがなく、L2 音を新しい音として認識するため習得の難易度が低いと述べている。

その後に出てきた Major & Kim (1996)の「類似性仮説」は基本的に Flege (1995)と同じく「類似性」に基づいた仮説であるが、Flege (1995)における習得の「難易度」という概念を批判している。たとえば、初級に当たる早い段階では、学習項目 A が学習項目 B よりできているとする。しかし、もし B の習得が十分に「速」く進むのであれば、上級の段階となると、B が A を上回ることも考えられる。そのため、段階によって難易度が異なる場合は A と B どちらが難しいかは判断し難い。この問題を解決するために、彼らは早い段階あるいは遅い段階における難易度ではなく、初級から上級において、より母語に類似している項目は習得が遅く、より母語に

類似していない項目は習得が速いといったように、「速度(rate)」に注目することの必要性を提唱している。

しかしながら、類似性の概念が不明であるという根本的な問題、そして、どのような検証手法を使うべきか、学習者の知覚と産出がどこまで予測できるかといった実証的問題もまだ残っている。

これらの疑問点に沿って、本研究では中国語を母語とする日本語学習者(以下:中国人日本語学習者)の単母音習得の分析を通して、第二言語の音声・音韻習得理論を検証する。中国人日本語学習者の単母音習得の問題を取り上げる理由は以下の三つである。

まず、日本語を母語とする中国語学習者の単母音習得を対象とした理論検証研究(温 2008;王・邓 2009;董 2016)がすでに存在するため、「言語間の対照」と「類似性の定義」の議論が可能となる点が挙げられる。

次に、中国人日本語学習者の母音習得と日中言語対照に関する研究にまだ多くの課題が残っている点を挙げる事ができる。従来の研究には、以下のような問題点がある。①あるレベルの学習者のパフォーマンスに母語(中国語)の言語要素が現れた場合、それが母語の影響であると断言する研究がほとんどであった。②中国人日本語学習者の場合、単母音/ア/, /イ/, /ウ/はそれぞれ中国語の/a/[a], /i/[i], /u/[u]で発音するのに対して、/エ/は/ei/[ei]か/ai/[ai], /オ/は/ou/[ou]か/au/[au]か/uo/[uo]と複数のタイプの二重母音で発音する傾向がある。しかし、従来の研究では、なぜ複数のタイプの二重母音で発音するのか、これらの二重母音をすべて「類似音¹」として扱うべきか否かについては検証されていない。③上記②で指摘したように、中国人日本語学習者は日本語の単母音を中国語の二重母音で代用する傾向が見られる。しかし、現在までの日中対照研究では、未だに単母音間、もしくは二重母音(もしくは、母音連続)間での比較を行なっている。これらの研究は単母音間の違い、連続母音と二重母音の違いを明らかにする上では、非常に意義があるが、中国人学習者の/エ/・/オ/の習得を説明するためには十分ではない。この三つの問題点を踏まえ、本研究ではまず、中国語にあるどの音を分析対象にすべきかを検討する。このステップにより、

¹ 本研究では、言語間の対応関係がある音のことを「類似音」とする。

両言語の母音の「類似性」に基づく理論を検証するための前提と方法論に関する提言が可能となる。

三点目は、中国人日本語学習者の単母音習得が習得理論の再検証に適したデータであると考えられるためである。中国人日本語学習者の単母音習得においては、音韻レベルの問題と音声レベルの問題はほぼ絡まず、ある程度日本語を習得している中国人学習者には意味弁別に関わる音韻問題はなく、音声上の自然度の問題だけが残る。それが原因か、近年、母音習得の問題は有声音・無声音のような音韻習得の問題ほど重要視されていない。しかしながら、自然度だけで目標言語の母語話者に学習者の音声レベルの習得状況を評価させることができるため、学習者の発音に対する評価面においても言語習得理論の検証においても有力なデータとなると考えられる。

このような点に基づき、本研究では、ゼロ初級の学習者を含む様々なレベルの中国人日本語学習者のパフォーマンスの分析による現在までの日中対照研究の成果との批判的検討と、習得理論の根本にある「類似性」の定義の仕方と検証方法に関する議論を通じた、「類似性」に基づいた第二言語としての音声・音韻習得理論の検証を目指す。

以上を踏まえると、本研究の主な目的は以下の三点となる。

- (1) 各レベルの中国人日本語学習者における単母音習得の実態から、現在までの日中対照に関する研究成果の是非を論じ、「類似音」と「類似性」の判断基準について検討する。
- (2) 理論検証における「検証対象」及び「検証手法」の注意点について検討する。
- (3) 上記の(1)と(2)を踏まえた上で、中国人日本語学習者の単母音習得を通して第二言語としての音声・音韻習得理論を検証する。

1.2 本研究の位置付け

音声・音韻の習得は音韻単位で分けると、分節音の習得と超分節音の習得がある。そもそも、両者は音声言語では切り離すことができないものであるが、分節音に対する研究の成果から

得られた習得理論を検証するには、まず分節音の枠組みの中で議論すべきだと考えられる。

そのため、本研究はまだ課題が残されている分節音に焦点を当て、研究を進める。

一方、第二言語としての音声・音韻習得には、母語以外で、習得開始年齢、学習動機、学習環境、使用頻度、教師の発音、教材なども関与しているが、学習者の「母語」を切り離して検討することはできない。本研究ではその基本となる「母語と目標言語」の関係性を論じる音声・音韻に関する第二言語習得理論を中心にして検証を行う。上述のように、これまでの第二言語としての音声・音韻の習得理論に関する論考は非常に多く、すべての理論を網羅することは不可能であるため、本研究は

- ① 臨界期(critical period)を過ぎた成人の音声・音韻習得を考察対象とした理論
 - ② 分節音の知覚(聞き取り)と産出(発音)という二つの側面にかかわる理論
 - ③ 言語の「類似性」を中心としたファクターと第二言語の音声・音韻習得の関連性
- を中心に検討した上で、分節音に関する習得理論の是非を論じるものである。

また、母語と目標言語の関係性を議論するにあたって、これまでの対照研究に触れることは当然である。本研究は第二言語習得(特に、中間言語)の観点から、これまでの日中対照研究の課題を指摘し、対照研究の精緻化も目指す。

1.3 本研究の課題と論文構成

本研究では、「類似性」に基づいた第二言語としての音声・音韻習得理論に対する検証を主目的に据えるため、本検証に入る前に、理論における「問題点」を明らかにした上で、先行研究の論述と「データ(中国人日本語学習者の単母音習得の状況)」に基づいて、「類似性」の定義に対する議論及び「検証手法」に対する議論を十分に行っておく必要がある。

そこで、本節では、図 1-1 の流れに沿って、中国人日本語学習者の単母音習得の状況による理論検証までの展開及び理論検証の方法を述べ、各分析の着眼点並びに課題を明らかにしつつ、本研究の構成を示す。

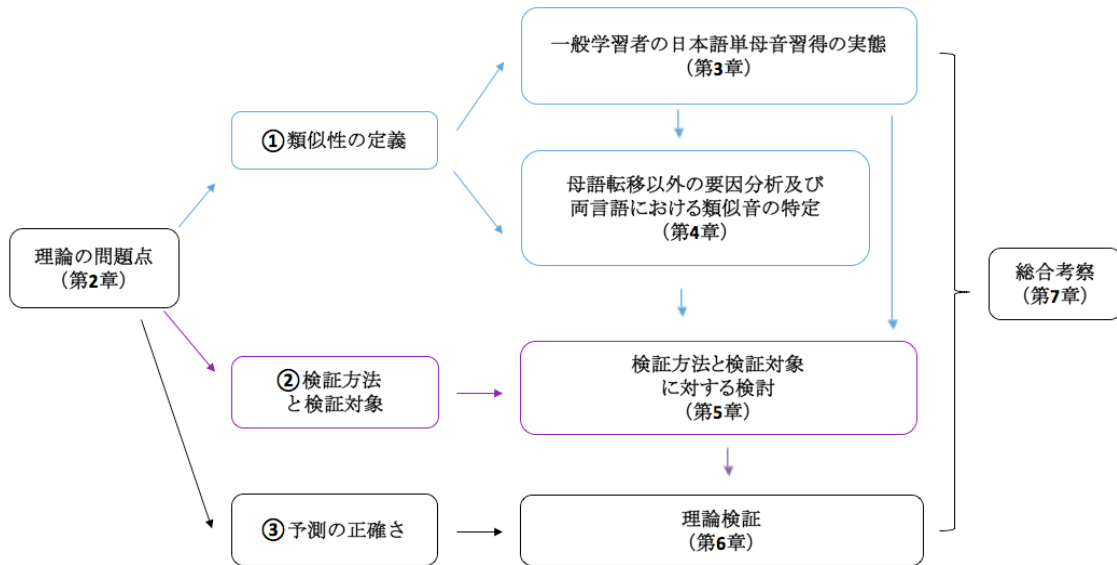


図 1-1 本研究の構成

第二章では、まず 1950 年代の対照分析仮説から、近年主流となっている第二言語としての音声・音韻習得理論までを概観し、それぞれの理論の内容と問題点を議論する。特に、類似性に基づいて提唱された音声学習モデル(SLM)と類似性仮説(SDRH)を中心にして、学習者の知覚と産出がどこまで予測できるか、実験や調査などから得られたデータをどのように解釈すべきであるかといった実証的問題(つまり、図 1-1 における「③ 予測の正確さ」)について取り上げる。さらに、この二つの仮説を検証する前の段階で、検討しておくべき「類似性」の定義(図 1-1 における「① 類似性の定義」)を明確にする必要性と「検証方法と検証対象」(図 1-1 ②)における注意点等についても論じ、解決策を提案する。

次に、本研究で扱うデータである中国人日本語学習者の単母音習得に関する先行研究を中心に紹介をし、a.研究によっては母方言が考慮されていない;b.習得上の問題に関する定説がない;c.類似音に対する見解が異なるという三つの問題を示す。

学習者の単母音習得を通して、「類似性」に基づいた第二言語としての音声・音韻習得理論を検証する前に、まず議論の中心となる第二言語習得における「類似音」を明らかにしなければ

ばならない。つまり、目標言語の日本語に合わせて、どの中国語の音を議論すべきかをまず明確する必要性が生じる。

したがって、先に述べたように、データの解釈(中国人日本語学習者の単母音習得)に関する見解は先行研究によって異なるため、まず所謂一般学習者(中上級²学習者)の問題点を再度網羅的に把握しておく必要がある。一般学習者の問題点を把握するために、第3章では、母方言の要因を統制させた上で、一般学習者には単母音の弁別能力がどの程度あるか、学習者が日本語母語話者並みの自然度がどの程度有しているかについて調査する。そして、学習者が捉えている母音類似度も習得状況の一部だと考えられるため、類似度の判断調査を行い、学習者全体が捉えている類似度と類似音に関しても確認する。

その結果、学習者全体は単母音の弁別に関しては問題がないが、/ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/の五つの単母音の発音は、すべて母語話者並みの自然さが欠けていることが明らかとなる。そして、類似度判断の結果からは、中上級学習者は認識している類似度は以下の表 1-1 のようになる。

表 1-1 一般学習者が捉えている類似音と類似度³

日本語	中国語の類似音	学習者が判断した類似度
/ア/	/a/	類似度が相対的に高い
/イ/	/i/	類似度が相対的に高い
/ウ/	/u/(y/)	特定できない
/エ/	/ei/, /ai/	類似度が相対的に低い
/オ/	/ou/, /au/(uo/)	類似度が相対的に低い

これらの結果から、主に以下の結論が導かれる。

² 発音上の中上級を指す。

³ ()にある音は類似性判断テストでは現れているが、類似音判断の調査では、出ていないものである。

- a. /ア/と/イ/の類似度が/エ/, /オ/よりも高いという結果は先行研究とほぼ一致する。しかし、母方言が同じであっても、/エ/に対して/ei/・/ai/, /オ/に対して/ou/・/au/で代用することから複数の母語では区別される類似音で代用するのは母方言の違いによるとは言えず、さらなる検討を行う必要がある。(第4章で解決する。)
- b. 類似音の中には、二重母音も含まれているため、伝統的な日中対照研究の結果では、類似音を定義することは難しい。(第4章で解決する。)
- c. 一般学習者は異なる母音で代用しているため、音韻弁別の問題は発生しない。つまり、学習者全体にとって、母音の習得問題は発音の音色習得の問題である。したがって、第6章で理論を検証する際に、音色習得を考察すれば良いと言える。
- d. /ア/と/イ/の発音も不自然だと評価されたため、/ア/と/イ/と、そこで用いられる中国語音は「同一音声」ではなく、「類似音声」である可能性がある。もしこれが事実であれば、学習者は、/ア/と/イ/は中国語の[a]と[i]に非常に似ていると判断していることから、学習者の判断結果から、「同一音声」と「類似音声」の違いは考察できないということになる。ただ、超分節音の要因が統制されていないことを考えると、音色習得の問題を特定するには、さらなる検証が必要であると言える。(第5章で議論する。)

上記の a.と b.を受けて、第4章では、「類似音」と「類似の定義の仕方」についてさらに検討を行う。本研究の結果及び日本語学習者会話データベース⁴を考察した結果、どの二重母音で代用するかは学習者内ではゆれがほとんど見られず、/エ/を/ei/で発音する学習者は/ai/で発音することがなく、/オ/を/ou/で発音する学習者は/au/で発音することがないことがわかった。二つの対応があるものの、学習者によって発音傾向が異なるのは母語と目標言語の関係だけでは説明できない。母語の転移があるならば、その影響はゼロ初級の段階で現れると推測できるため、第4章では、まずゼロ初級の学習者における母音の代用実態を調査する。その結果、ゼロ初級の学習者はほぼ全員/ei/, /ou/で発音するが、/ai/, /au/は一切出ないことが明らかとなる。さらに、教師と学習者の発音の関連性の調査を通して、母語転移以

⁴ 国立国語研究所のプロジェクト『日本語教育データベースの構築-日本語学習者会話データベース』を利用した。(https://nknet.ninjal.ac.jp/nknet/ndata/opi/)

外の音声・音韻習得に影響を与える一要因を明らかにし、/ai/, /au/の発音は「訓練上の転移」によるものである可能性を示す。

そして、類似度の判断基準(「音声的基準」対「学習者の類似度判断」)について考えると、学習者が類似度をどう捉えているかも非常に重要だと思われるが、上記の/エ/, /オ/に対する一般学習者の類似音判断の結果から、一般学習者の場合、母語以外の要因が絡んでおり、そして、表 1-2 で示したように、ゼロ初級の学習者の/ウ/の発音では、/u/だけではなく、/y/, /n/, /vu/などのような音も現れている。つまり、ゼロ初級の学習者の場合、目標言語の母音体系がまだ構築されていないため、ゼロ初級の学習者による類似度判断の結果も詳しく検討する必要がある。従って、学習者の判断から「類似性」を定義するのは基準が不安定であることが十分に窺える。

表 1-2 ゼロ初級の学習者が捉えている類似音⁵

日本語	中国語の類似音
/ア/	/a/
/イ/	/i/
/ウ/	/u/, /y/, /vu/, /n/
/エ/	/ei/
/オ/	/ou/(u/)

また、学習者の判断を習得能力として考える場合、学習者が判断した「中間言語的類似度」で類似性を定義すると、「学習者の基準で学習者のパフォーマンスを予測する」という循環論法になりかねない。勿論「中間言語的類似度」も学習者の習得に大きく関与すると考えられるが、この「中間言語的類似度」は「音声的類似度」と絡んでおり、形成要因も非常に複雑であることから、本研究は、シンプルな要因である「音声的類似度」に基づき、議論を進める。そして、

⁵ ()にある音は類似音の判断では、一回しか現れていないものである。

音声の性質が反映できる両言語の母音体系から、両言語の類似関係が窺えるという立場を取る。

まず、「単母音」対「二重母音」で考えると、二重母音の場合、素性の変化が著しく生じるだけではなく、プロミネンス(卓立)・ソノリティー(聞こえ度)も音節内で変化するため、中国語の単母音の/a/, /i/, /u/に対応する/ア/, /イ/, /ウ/の言語間の類似度が/エ/(ei/に対応する), /オ/(ou/に対応する)より高いと判断できる。さらに、「単母音」対「単母音」で、母音の素性から考えると、中国語の/a/と日本語の/ア/はいずれも「広、中舌、非円唇」；中国語/i/と日本語/イ/は両方とも「狭、前舌、非円唇」の素性を持っているが、日本語の/ウ/は「狭、中央寄りの奥舌、非円唇」であるのに対して、中国語の/u/は「狭、奥舌、円唇」である。

以上を踏まえ、五つの単母音の類似度は/ア/・/イ/ > /ウ/ > /エ/・/オ/と判断できる。第3章と第4章の結果をまとめると、中国語と日本語の類似音は表 1-3 のようになる。

表 1-3 日本語単母音に対する中国語の類似音と音声的類似度

日本語	中国語の類似音	類似度
/ア/	/a/	高
/イ/	/i/	高
/ウ/	/u/	中
/エ/	/ei/	低
/オ/	/ou/	低

本検証に入る前に、第5章では、中国人日本語学習者の単母音習得から習得理論を検証するに当たって、どのような検証方法を用いて、どういう属性の学習者を検証対象とするかについて検討を行った。具体的に a. 特定の音環境による影響を避けるために、音環境が最もシンプルな単母音を対象とする；b. 韻律的要素が評価に影響するため、統制させる必要があり、第4章で使用した統制方法が有効であることを検証した；c. 発音を

評価してもらう際に、音韻判断と自然度評価を別々に行うようにする；d./ai/, /au/で代用する学習者の場合、それらを類似音として処理するメカニズムが複雑であり、そして、/ei/, /ou/との評価値の差によって理論検証の結果が変わる恐れがある。そのため、ひとまず第6章において理論を検証する際に、/ai/, /au/で代用する学習者のデータを考察対象外としておく。

第6章では、第3章から第5章の結果に基づき、「訓練上の転移」の要因を受けている学習者のデータ(/エ/を/ai/, /オ/を/au/で代用する学習者のデータ)を除いた上で、ゼロ初級と超上級の中国人学習者の発音状況を把握し、第二言語の音声・音韻習得理論を検証する。

その結果、新規音声の/エ/, /オ/と類似音声の/ウ/, 両方ともゼロ初級において、習得の困難さを示す。しかし、新規音声の/エ/, /オ/は超上級になると、母語話者並みの自然度を有するのに対し、類似音声の/ウ/は超上級になっても母語話者並みの自然度になれない。つまり、発音の習得において、類似音声が新規音声より習得が速く、類似性仮説(SDRH)の予測と合致すると結論づけられる。

第7章では、本研究の成果をまとめ、今後の課題と展望について述べる。

第2章

先行研究と本研究の立場

2.1 はじめに

本章の目的は先行研究を概観し、問題点を指摘した上で、解決策を提案することである。前半では、第二言語としての音声・音韻習得理論の概要と問題点をまとめる。後半では、本研究で扱うデータである中国人日本語学習者の母音習得に関する先行研究と課題を明らかにした上で、理論との関連性を示す。最後に、本研究における言語対照の体系と立場を述べる。

2.2 音声・音韻習得理論の概要

Lado (1957)に代表される対照分析仮説(CAH: Contrastive Analysis Hypothesis; 以下 CAH)は目標言語と母語との対照を重視し、母語にない学習項目はすべて難しく、母語と目標言語の相違点(類似性ではなく、異同のみ)が誤用の原因であるとしている。日本人英語学習者の/n/と/l/, /ɹ/の習得を例にすると、日本語の中に/n/があるため、/n/の習得には問題がないのに対して、日本語には/l/も/ɹ/もないため、/l/と/ɹ/の習得は難しいことが予測される。鹿島(2003)で指摘されたように、80年代までは言語間の音韻比較を行い、CAHの枠組みで困難度を予測する研究が多かった。しかし、CAHでは、/l/と/ɹ/はどちらがより習得されにくいかは予測できない。さらに、学習が困難であると予測される項目で実際にはエラーが生じなかったなどの問題点も生じる。例えば、Brière (1968)では、アメリカ人は英語にない軟口蓋摩擦音の/x/は容易に産出できると報告されている。

1970年代の後半より、Eckman (1977)、Carlisle (1988)などが言語類型論における「有標性(Markedness)」という概念を第二言語習得の分野に援用し、習得順序及び難易度の予測に視線を向けてきた。Eckman (1977)は、ドイツ語と英語習得の例を挙げている。ドイツ語では語末で有声と無声が中和するのに対して、英語にはこの対立がある。言語類型論の立場からは、両言語ともに語頭が無標で、語末が有標となる。実際、ドイツ語を母語とする学習者は有標形の英語の語末を習得する際に困難さを感じるのに対し、英語を母語とする学習者はドイツ語の無標形の語頭を習得する際に困難さを感じない。これに基づいて、Eckmanの有標性差異仮説(MDH: Markedness Differential Hypothesis; 以下MDH)では、次のように学習困難度を予測している。

- ① 母語と異なっている目標言語の領域があり、それが母語よりも有標である場合には、その領域の習得は難しい。
- ② 母語より有標である目標言語の領域において示される相対的な学習困難度は有標性の相対的な度合いを反映する。
- ③ 母語と異なっている目標言語の領域であっても、それが母語よりも有標でなければ、その習得は困難でない。

(Eckman 1977)

「有標性」という概念は一つの指標となっていたが、音声・音韻習得の調査データなどが次第に多くなるにつれて、1990年代からは「有標性」ではなく、「類似性」に基づいた幾つかの仮説が主流となった。その理由は「有標性」と「類似性」が同時に働く際に、より有標で、かつ類似している項目は習得が難しいが、言語の「有標性」と「類似性」による予測が異なる場合は、「類似性」のほうがより習得に影響を与えられられるためである(Major 2001)。

Oller & Ziahosseiny (1970)は類似性の観点から習得の難しさを予測し、極めて大きな違いがあるときはより気づきやすいことから、似ていない項目が似ている項目より習

得が容易であると主張した。Oller & Ziahosseiny はローマ字を使用する言語話者(例：フランス人)と使用しない言語話者(例：日本人)では、ローマ字を使用しない言語話者のほうが英語のスペリングがより習得されやすいと報告しており、同じことを音声・音韻習得に援用すると、英語母語話者はフランス語の歯破裂音の/t/の習得が口蓋垂音の/R/より難しいと予測した。

再び日本人英語学習者による/l/と/ɹ/の習得の例を挙げる。有標、無標の観点からすると、有標の/l/が無標の/R/より習得されにくいと予測されるが、Flege, Takagi & Mann (1996)によれば、上級学習者は日本語に似ている無標の/R/より、日本語の/r/に似ていない有標である/l/のほうが、新しいカテゴリーが容易に構築でき、習得しやすいという。多くの先行研究が、有標性が言語習得に影響していると結論付けている(Carlisle 1988, 1991 ; Eckman 1977, 1991 ; Eckman & Iverson 1993, 1994)が、Flege, Takagi & Mann (1996)の結果は、「有標性」は言語習得において「類似性」より弱いファクターの一つに過ぎないという可能性が示されている。

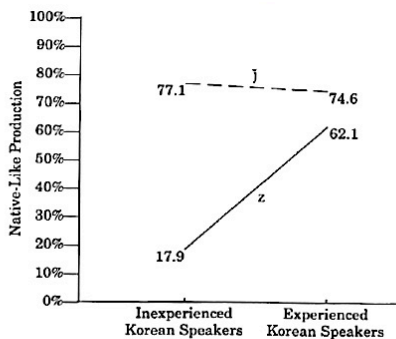
Flegeを始め、Bohn, Mann, MacKay, Takagi等は第一言語と第二言語の間の「類似性」に絞って、一連の調査を行っている。Flege (1987)の結果によると、英語を母語とする上級フランス語学習者は/ü/を母語話者とほぼ同じ程度の自然さで産出できるが、/u/はそこまで自然に産出することはできない。また、Bohn & Flege (1992)によれば、上級のドイツ人英語学習者の場合、ドイツ語に似ていない/æ/はドイツ語に似ている/i/, /ɪ/, /ɛ/より遥かに容易に産出できる。数多くの調査をもとにして、Flegeは現在でも注目されている音声学習モデル(SLM : Speech Learning Model ; 以下 SLM)を提唱した :

L2の知覚と産出は母語音声との類似性に基づき、相対的な難易度を予測することが可能である。L1音と異なる新しいL2音は学習が比較的容易だが、L2音がL1音に類似する場合はそれと一体化し一つのカテゴリーを作るため、知覚と産出が両方とも難しくなる。

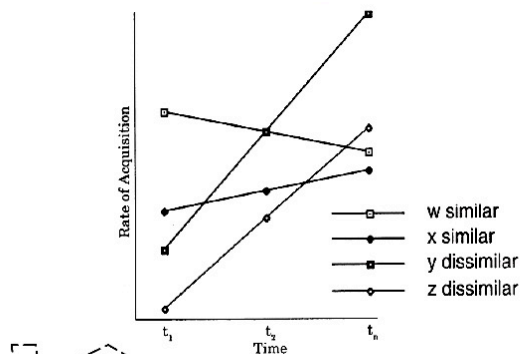
Flege (1995)

学習者が L2 音を如何に聞き取って知覚カテゴリーを構築するかに関する Best (1994)の知覚同化モデル(PAM : Perceptual Assimilation Model)とよく似ているが、Flege は知覚と産出の関連性を前提にしている点が異なる。Flege (1995)は、学習者が「人間が一連の変動性を持つものを認識する際にそれらのある特定のカテゴリーに分類する」という「同値分類(equivalence classification)」のメカニズムの作用で、習得する際に L1 に似ている L2 音を L1 にある対照音と同じ物として捉え、習得過程で一貫してその L1 音で代用してしまい、それに対して、新しい音の場合は L1 の中で代用するものがなく、L2 音を新しい音として認識するため習得されやすいとしている。

Major & Kim (1996)の「類似性仮説(SDRH : Similarity Differential Rate Hypothesis ; 以下 SDRH)」は同じく「類似性」に基づいた仮説であるが、習得の「難易度」という概念を批判している。たとえば、初級に当たる早い段階では、学習項目 A が学習項目 B よりできているとする。しかし、もし B の習得が十分に「速」く進むのであれば、上級の段階となると、B が A を上回ることも考えられる。そのため、段階によって難易度が異なる場合は A と B どちらが習得上困難であるかという判断は非常に難しい。この問題を解決するために、彼らは早い段階あるいは遅い段階における難易度ではなく、初級から上級に亘る「速度(rate)」に注目して、以下のように提唱している：より母語に似ている項目は習得が遅く、より母語に似ていない項目は習得が速い (Major & Kim 1996 : 485)。



Major&Kim(1996)より



Major&Kim(1996)より

図 2-1 初級学習者と上級学習者の知覚と産出

図 2-2 SDRH のシミュレーション

Major & Kim (1996)は韓国人英語学習者を対象として歯茎摩擦音/z/と歯茎硬口蓋摩擦音/ʃ/の知覚状況と産出状況を調査した。図 2-1 が示しているのは初級学習者と上級学習者の知覚と産出の平均点及びその点数の遷移である。

上級になっても「韓国語と類似しない/z/が似ている/ʃ/よりできる」というわけではないため、SLMによる予測(類似しない音が類似している音より習得が容易である)が間違っていることが分かる。しかし、速度の観点からは、韓国語と類似しない/z/のほうが似ている/ʃ/より習得が速いと言える。

図 2-2 は Major & Kim が図 2-1 を含めたデータに基づいて制作したシミュレーションである。 t_1 , t_2 , t_n は習得の初級段階から一定の上級段階を示す。 t_1 の初級段階では、母語に似ている w と x が似ていない y と z より自然に習得できるが、 t_2 の段階に進むと、似ていない y が似ている x を上回る。似ている w が下がっていくのに伴い y と w は接近するが、この段階では y はまだ w を越えていない。しかし、理論的に t_n となると、似ていない y と z のような項目が似ている w と x のような項目より自然に習得できると予測される。

このように、習得を「速度」で捉え、習得順序と難しさだけでなく、習得の各段階も考慮に入れることによって、類似性仮説では、他の仮説と比べ、音声・音韻習得の様々な発達状況を含めた長期にわたるプロセスがよりよく解釈できるようになったと言える。

現在でも、SLM と SDRH は非常に注目を浴びているが、予測の正確さ及びその背景にある類似性の概念や研究手法などにおいては、いまだ解決されていない課題も数多く残っている。次の 2.3 節では、SLM と SDRH の実証的問題を指摘し、類似の概念や研究手法等について議論する。

2.3 音声・音韻習得理論の問題点と解決策

2.3.1 SLM と SDRH における実証的問題

SLM も SDRH も基本的に L1 と L2 の類似性から音声・音韻の知覚と産出という二つの側面を予測している。多くの研究結果は SLM か SDRH のどちらかを支持しているが、予測が外れる場合があり、特に知覚面をどこまで予測できるのかについては疑問の余地が残されている。

たとえば、Kingston (2003)では、米国人英語話者がドイツ語の非低母音 /i/, /ɪ/, /e/, /ɛ/, /y/, /ʏ/, /ø/, /œ/, /u/, /ʊ/, /o/, /ɔ/ を知覚する際のカテゴリー構築の難しさは、英語の母音体系(舌の前後, 上下, 円唇性)との類似度には関係しないと指摘されている。

劉(2005)や西郡他(2004)は中国人北方方言話者を対象とした有声・無声破裂音の知覚調査を行っており、調査の結果、多くの語頭の無声破裂音は知覚できるのに対し、語中の無声破裂音は知覚できないことが分かった。

中国語では有気と無気が対立するのに対し、日本語では有声と無声が対立する。これらの調査結果は正に SLM 通りに、氣息の強い語頭破裂音は有気音であるため、そのまま知覚することができ、清濁の区別はほぼ困難さを示さない(母語と同じ項目は習得が困難ではない)が、中国語の無気音に似ている帯気を伴わない語中無声音は清濁の区別が難しい(母語と類似している項目は習得が困難であることを示す)。

しかし、劉(2005)の調査結果からは、初級学習者は語頭の有声破裂音は正しく知覚できるのに対し、語中の有声破裂音は正しく知覚できないことが分かる。中国人にとって、母語にない有声音は新しい音声であり、SLM によれば習得が容易であると考えられるが、音声環境によって知覚状況が異なり、語中の有声音は初級の学習者にとって習得しにくい。但し、上級学習者について調査を行い、「上級において有声音は新しい音であるから習得される。しかし、似ている音である無声音は新しいカテゴリーが構築されない」という結果を導き出せば、SDRH で説明できることになると考えられる。

産出の習得に関して、横山(2000)は初級から上級までの中国人北方方言話者 12 名に日本語の有声・無声破裂音の読み課題を行っている。日本語母語話者の学習者の産出に対する判定結果は SLM 通りであり、中国語と同じ語頭無声音及び中国語と似ていない有声音は習得できている(母語と同じ項目は習得が全く困難ではない；母語と似ていない項目は困難ではない)のに対し、中国語に似ている語中の無声音は習得されていなかった(母語と類似している項目は習得が困難である)。

上記のことから、次のことが考えられる。すなわち、これまでの類似性に基づいた SLM は音韻知覚に対しても産出に対しても予測を立てているが、音韻知覚に対する予測は外れることがある。

一方、SDRH にも検討すべき点が幾つかある。Major & Kim(1996)の SDRH の検証結果からは、確かに英語の語頭における新しい音声の/z/のほうが/ʃ/より習得が速いことが言えるが、/z/が/ʃ/を上回ることができなかつた点に関してはさらなる検討を要する。

図 2-1 から分かるように、そもそも初級の学習者においては母語と似ている音の/ʃ/は点数が高く、母語と似ていない/z/は点数が低い。そこから進むと、似ている/ʃ/は天井効果の影響を受け、/z/より成績が伸びにくいのは当然なように思われる。しかし、終始/z/が/ʃ/を上回らなければ、そのデータに基づき、もう一つの解釈も可能になる：母語と似ている音は似ていない音より習得が容易である。これが正しければ、CAH の結果がより正確であり、SDRH における段階ごとに習得状況を解釈する意味はなくなり、SDRH 自体の意義が問われてしまう。

同じく韓国人の/z/・/ʃ/の習得を研究対象とした許(2008)は、音環境を考慮した上で無意味語を使用し、韓国人日本語学習者の語中のザ行音とジャ行音の音韻知覚と音韻産出について調査を行った。その結果、上級の学習者は母語に似ていないザ行の習得ができているのに対し、母語と類似するジャ行音をザ行音に言い誤るという過剰一般化の現象が見られた。つまり、許(2008)では、上級学習者において母語に似ていない/z/の成績が類似する/ʃ/を上回っている。

許(2008)から、上級になると、/z/が/j/より習得できる可能性が窺えるが、新しい音の /z/をどの程度習得できているかについてはまだ判断できない。実際に新しい音をネイティブ並みに習得できるかどうかに関して、Flege と Major の見解は分かれる。Flege (1992)は、L2 の習得経験は類似する音声の習得には影響を与えないが、経験を積み重ねれば新しい音の産出はネイティブ並みになることが可能であると主張している。それに対して、Major & Kim(1996)は SDRH を提唱する際に、「母語と似ている音が上達すること」も「言語項目自体の高い有標性によって新しい音はどうしても習得できないこと」も考えられることから、Flege の主張は強すぎるのではないかと疑っている。

/j/の知覚の成績と産出の成績を分けて観察すると、上級になると知覚の成績は下がったが、産出の成績は上がっている(Major & Kim1996 : 480)。母語と似ている項目/j/の成績が上がったため、筆者は Flege の「L2 の習得経験が類似する音声の習得には影響を与えない」という言い方には賛成せず、Major & Kim と同じ立場をとる。しかしその一方で、「新しい音声をネイティブ並みには習得することはできない」という Major & Kim の説明は結論を急ぎすぎているとも考えている。

「新しい音をネイティブ並みに習得することはできない」という結論の解釈には二つの可能性が潜んでいる。一つは研究対象が限られているため、あるいは研究手法にさらなる検討の余地が残されているため、検証がまだできていないという可能性である。もう一つは、当該の新しい音のネイティブ並みの習得は成人の学習者には不可能という可能性である。

しかし、2.2 節で紹介したように、Flege を始めとした一連の研究(Flege1987 ; Bohn & Flege1992 ; Flege, Takagi & Mann1996 など)は上級になると、新しい音の習得がより容易になり、ネイティブ並みになれると結論づけている。また、戸田(2006)などが示しているように、成人になってからでも、全体的にネイティブ並みの産出ができるという結果もあることから、新しい音声をネイティブ並みに習得できる可能性が窺える。

また、Major & Kim (1996)は、「どうしても習得できない新しい音声」に関しては、有標性の概念を用いて解釈をしている。しかし、有標性を導入して考えると、破擦音は

摩擦音より有標である(Major & Kim 1996 : 472)が、より有標な/j/は無標な/z/と比べ成績が良いという調査結果は、有標性というファクターはあまり効いていないことを示している。つまり、有標性の概念を援用して「どうしても習得できない音声がある」ということを説明しようとする、有標性が類似性の作用を支配しているということになり、類似性が支配的ファクターであると主張している SDRH と矛盾してしまう。加えて、/z/・/j/の習得の結果とも合致しない。

Major & Kim (1996 : 489)は類似性と有標性に関して、「どちらも高ければ習得は非常に困難だが、低い場合は非常に容易である」と述べている。しかし、類似性に基づいた SDRH と有標性に基づいた MDH による予測が矛盾することもある。例として、英語を母語とするアラビア語学習者の軟口蓋摩擦音/x/と咽頭摩擦音/ʕ/の習得が Major & Kim (1996)で挙げられている。新しい音声の/ʕ/が英語の/k/あるいは/h/に似ている/x/より速く習得されるか、それとも、無標な/x/が有標な/ʕ/より容易に習得されるかはまだ検証されていないため、結論が出せないが、多くの教師が自身の教育経験から、英語話者は/ʕ/が上級学習者でも習得できないというコメントを出している。

即ち、上級になっても/ʕ/が習得されにくいことが検証された場合、SDRH の妥当性が低くなる。新しい音声の/ʕ/が似ている音声の/x/より速く習得できるのではなく、無標な/x/が有標な/ʕ/より速く習得できると考えられるためである。

しかし、上級学習者はすべての新しい音声は母語と似ている音声より習得されやすいと仮定すれば、上記の教師によるコメントの対象者は、産出においてはまだ初級から中級程度の学習者でしかなかったと解釈される。

ここから、Major & Kim (1996)の調査における/z/が/j/を上回らなかった原因を分析するためには、まず実験協力者の属性や、実験デザインの妥当性などから詳しく追究し、再検証する必要があると思われる。

2.3.2 SLM と SDRH における「類似性」とは

習得の「難易度」を予測する SLM であれ、習得の「速さ」を予測する SDRH であれ、どれも「類似」という概念が前提となっている。しかし、「類似」の定義の仕方に関しては未だ定説がない。

Major & Kim (1996)でも言及されているように、ドイツ語の/x/と英語の/k/,あるいは、同じく/s/と/θ/をそれぞれ比較する場合、どちらがより類似しているかは音声の性質からだけでは説明できない。

Flege (1987)は L2 音を三種類に分類し、音響的に一致しているものを「同一音声 (identical phone)」, L1 音の中で認識しやすい音があるが、音響的にはある程度違いがある音声を「類似音声(similar phone)」, L1 音の中に対応するものが見つかりにくく、音響的な違いも明らかに大きいものを「新規音声(new phone)」と定義した。また、Strange(2007)によれば、L1 音と L2 音の類似性は発音の類似性、音響的類似性及び知覚上の直感的評価から判断することができる。しかし、王・邓(2009)も指摘しているように、発音の類似性を判断する手法は操作するのが難しく、コストも高いため、広く採用されていない。それに対して、音響的違いと知覚上の類似度判断はよく使用されるが、この二つの手法による判断は必ずしも一致するわけではない。例えば、王・邓(2009)では、日本語の/a/と中国語の/a/の類似性に関して、音響的違いは大きいのに対して、知覚上の違いは小さいという結果が出ている。

Flege (1987)や横山(2000)などは音韻体系の対照と VOT 値やフォルマント値などの「音響的な類似度」という客観的基準を使用していたが、90 年代以降は学習者の判断に頼る研究も多い(Bohn & Flege1990 等)。Takagi (1993), Chan (2012)などにおいても「学習者の判断」という主観的基準で類似度を測っている。さらに、日本人中国語学習者を対象とした王・邓(2009)のように、音響的手法と主観的手法の二つの手法を用い、両言語の類似度の判断結果に違いが生じてしまった場合は音韻体系の対照により最終的に判断を行うというような研究も存在する。

類似度の判断基準に対する統一見解は管見の限りではまだないため、ここで詳しく議論したい。SLMの理論背景である「equivalence classification(同値分類)」というメカニズムの決め手は音声ではなく、「学習者」である。Henly, Elizabeth & Sheldon (1986)では、音響的に、英語の/l/も/j/も日本語の/r/と直接比較することはできないと述べられているが、Takagi(1993)やFlege, Takagi & Mann(1996)などによると、初級の日本人英語学習者は日本語の/r/と比べ、英語語頭の/l/が語頭の/l/より遠いと判断している。

つまり、習得の主体は学習者であるため、学習者が類似していると判断すれば、音声の音響的な違いは重要でなくなるわけである。音響的な手段と同じく、伝統的な言語対照における音韻体系も必ずしも学習者の判断と一致するというわけでもないと考えられる。

以上のことより、音響的手法は「類似音声」と「新規音声」を決める手段にはなれず、音響的に一致する「同一音声」を決める際にのみ、重要な手がかりとなると筆者は考える。但し、学習者の判断だけでは十分でない。非常に似ていると判断された二つの音声は「類似音声」である可能性も、「同一音声」である可能性もあるためである。

しかし、「同一音声」の場合は、正の転移を受けてそのまま借用可能であり、知覚・産出ともに問題がないため、音響分析の結果と産出遂行成績の結果とは互いに証明することが可能である。即ち、学習者による類似度判断から、確実に区別できるのは「新規音声」と「類似音声」の境目と各音声間の相対的な類似度であり、「同一音声」と「類似音声」の区別ができない可能性があるのである。

さらに、学習者の判断を基準にすると、また二つの課題が出てくる。一つは、仮説によって、知覚の遂行成績を予測できるかという問題である。Flege(1995)では、知覚に関して、「L2音とそれに一番近いL1音との知覚上の違いが大きければ大きいほど、それらの音の音声学的違いによく気づける」という仮説が立てられているが、この仮説通りに学習者の判断結果を類似性の判断基準にすると、どうしても「知覚できるから気づける」のような循環論法になってしまう。となると、SLMの内容と類似の概念との関連性を再度熟考する必要がある。柴田・松崎(2012)の指摘にもあるように、そもそも

「類似」の概念は知覚と産出で同等に論じられるものなのかという点自体が非常に難しい問題であるため、さらに検討し、知覚と産出の関係を明らかにすることが望まれる。

もう一つは学習者のレベルとそのレベルに応じた遂行成績を考慮しなければならないという課題である。どのレベルの学習者に類似度を判断させるかは先行研究によってそれぞれ違っており、一つのレベルの学習者のみを対象とした研究も少なくない。これは恐らく SDRH が提唱される以前は、項目の難易度が重視されており、同じレベルの学習者の遂行成績からだけでも、ある程度項目の難しさが考察できたためであろう。しかし、学習者のレベルによって類似度に対する判断結果が異なる可能性も十分に考えられる。

それぞれの手法に関する議論がまだ続いているが、本研究では、中間言語体系を持つ学習者が判断した類似度を「中間言語的類似度」とし、音声の性質から定義する類似度を「音声的類似度」とする。

第3章と第4章でも詳しく議論するが、一般学習者の場合、母語以外の要因が絡んでおり、そして、ゼロ初級の学習者の場合、目標言語の母音体系がまだ構築されていないため、学習者による類似度判断から「類似性」を定義するのは基準が不安定である。

さらに、学習者の判断を習得能力として考える場合、学習者が判断した「中間言語的類似度」で類似性を定義すると、「学習者の基準で学習者のパフォーマンスを予測する」という循環論法になりかねない。

勿論「中間言語的類似度」も学習者の習得に大きく関与すると考えられるが、この「中間言語的類似度」は「音声的類似度」と絡んでおり、形成要因も非常に複雑であることから、本研究は、シンプルな要因である「音声的類似度」に基づき、議論を進める。なお、わかりやすく示すように、音声の性質が反映できる両言語の母音体系から、両言語の類似関係が窺えるという立場を取る。

2.3.3 検証方法と検証対象について

SLM と異なり、SDRH では速さ(rate)という概念を導入し、段階によって習得状況が異なると考える。また、中間言語の観点からは、学習者の知覚と産出は異なる段階において異なる遂行成績を示す。

産出に関しては、最もシンプルな予測に合致するのは産出遂行成績が学習者の知覚判断結果と連動して変わるという結果である。福岡(1995)が母方言の異なる中国人を対象として有声・無声破裂音の知覚状況と産出状況を調べた結果、上海語話者も北方方言話者も知覚は「語頭-語中」、産出は「語中-語頭」の順序で習得していることがわかった。

これを踏まえ、敢えて L1 音と L2 音の類似度を定義する場合、変動中の中間言語体系にある同一レベルの学習者の判断結果のみを基準にするのは不適切であると考えられる。音声・音韻の習得は文法などの項目と同じく、時間が経つにつれて全体的に上達するが、項目によって速く習得できるものとそうでないものがあり、個人差が非常に大きいという特徴を持っている。これは、習得プロセスに多くの問題が絡んでいるためであると考えられる。ある程度の学習歴と滞在歴を持つ学習者を対象とした研究は横断的に考察できるが、どのような要因が作用しているかが解釈しにくいところがある。特に中上級の学習者の場合、どのような習得プロセスを経て現在の判断結果となったのかは簡単には判断できず、その結果はすでに何らかの影響を受けており、単純な L1 音と L2 音の類似度の問題ではなくなっているという可能性も考えられる。この点から考えると、これから第二言語を習得するゼロ初級の学習者のデータを扱う重要性が窺える。

理論を検証するには、十分なデータが不可欠となる。母語話者別の調査・研究は数多く存在するが、上述したように、ゼロ初級から超上級までの話者の全体像が考察できるデータ及びそれに基づいた検証研究はまだ少ない。また、これまでは音声習得と音韻習得を同じように分析する研究が非常に多かったが、音声問題と音韻問題は分けて考察すべきである。この点は二つの問題に関わっていると考えられる。

一つは 2.3.1 節で述べたように、音韻知覚は非常に複雑な問題であり、SLM あるいは SDRH からは簡単に予測できないという実証的問題である。

もう一つは、仮説を検証する際の実験方法に関連する問題である。習得理論の検証では、問題となるペアの音声・音韻の習得を比較するのが基本であるが、学習者の遂行成績を評価する際に、いわゆる仮説の予測が正確であるかどうかを判断するには、母語話者評価が不可欠である。評価させる前に、どのような項目をどう評価させるかについて検討しておく必要がある。

Major & Kim(1996)は、韓国人英語学習者の /z/ と /ʃ/ の習得問題を取り上げ、学習者の産出の自然度を英語母語話者に五段階評価させた(1=very heavy foreign accent, 5=no foreign accent)。しかし、このような方法では、音声の自然さとかかわるものと音韻知覚にかかわるものが混ざってしまう。例えば、韓国人学習者の場合、/z/ と /ʃ/ の混同だけではなく、有声と無声の区別も難しいと言われている。実際、英語母語話者に評価させたものには /z/ と /ʃ/ の音韻知覚の問題だけではなく、音声の自然さの問題と雑多な音韻問題が混ざっている。得られた評価結果に関しても、点数が /z/ ・ /ʃ/ の問題で下がったか、有声・無声の問題で下がったかは判断できず、分析に影響を与えることが考えられる。それに対して、許(2008)では、有声・無声の問題を避け、日本語の語中における /z/ ・ /ʃ/ を対象とし、日本語母語話者に評価させた際に、ザ行音であるかジャ行音であるかという音韻的判断のみを判断させている。許(2008)の調査結果からは、実際の産出の自然度がネイティブ並みになっているかどうかについては考察できないため、今後は自然度に関する調査を再度行うことが期待されるが、許(2008)が行ったように、音環境をシンプルにしたほうがよりデータを考察しやすくなると考えられる。

ここまでは、第二言語習得における類似性をめぐって、音声・音韻習得理論研究の動向と課題について論じた。特に近年注目されている SLM と SDRH を取り上げ、それぞれの内容を概観し、実証的問題及びその背景にある原因を探ってみた。しかし、更に追究すべき課題は非常に多く、本研究は類似性の定義の仕方を明確にした上で、研究対象及び検証方法を厳選した上で、理論研究を深めていく。

2.4 中国人日本語学習者の単母音習得に関する先行研究

中国人日本語学習者の分節音の音声・音韻習得に関して、最もよく指摘されるのが清濁の区別に関わる有声音・無声音の習得やラ行の弾き音[r]の習得、/キ/, /ヒ/等のような中国語にない音節構造の習得についてである。単母音の習得問題についての論述は、(特に近年は)非常に少ないが、実際は数多くの課題が残されている。本節では、五つの単母音の習得に関する先行研究の論述をまとめて、整理する。

なお、これから本節で紹介するように、中国人日本語学習者にとって、単母音習得の問題は伝統的な母音対照の体系(「日本語の単母音」対「中国語の単母音」, 「日本語の母音連続」対「中国語の二重母音」)だけでは説明できないため、習得上の両言語の対照体系については、2.6節で紹介することにする。まず、各母音の習得問題についてである。

/ア/の習得について

- **杉山(1985 : 102)** : 日本語の母音中、中国語ともっとも差がないのは/ア/である。明瞭な発音では、中国語の/a/の方が口を開くが、日本語でも発音練習のときはしっかりと口を開くから、同じだといってもさしつかえない。
- **于(1985)** : 学習者は中国語の/a/で代用する。
- **安藤・シリラック・原田・関(1987)** : 大きな問題はないが、北京語の話し手はこれを後舌母音の[a]で出すことが多いので、音色がやや異なる。極端な場合には指導が必要であろう。
- **北村(1992 : 16)** : ア段は中国語話者にとってはほとんど問題ないと言ってよいだろう。しいて違いをあげると、中国語の方が少し前寄りで、明るい響きがする、という点ぐらいである。

→日本語の/ア/に関しては、中国語との間に多少の違いはあるが、学習者の発音に必ずしも大きな問題があるというわけではない。ただ、開口度の問題による異なった音色が多少低く評価される可能性も窺える。

/イ/の習得について

- 杉山(1985 : 102) : /イ/は中国語の方が口のひきが強く、緊張が強いが、違いをあまり強調する必要はない。
- 于(1985) : 学習者は中国語の/i/で代用する。
- 安藤・シリラック・原田・関(1987) : 中国語のほうが、舌の位置も高く鋭い[i]になる。また、[i]の前に声門閉鎖音[ʔ]が現れ[ʔi]と発音する学生も多く見られるので、きめ細かい指導では、この点にも注意を要するであろう。日本語ではまるで/ツイー/と勢いをつけて発音しているようにも聞こえる。
- 北村(1992 : 16) : イ段も/き/と/ひ/以外はあまり問題がない。

→日本語の/い/に関しても、中国語との間の違いは非常に小さく、口の引きと緊張性が強いが、特別な音節でない限り、学習者の発音に大きな問題がないと言われている。

/ウ/の習得について

- 岡田(1976) : 中国語の/u/は円唇性が強く、唇の緊張も強い。それに比して、日本語の[w]には、ほとんど円唇性がみられない。このことから、日本語的な[w]が発音しにくい。
- 劉(1984 : 93-94) : 唇を丸めない日本語の/ウ/を、唇を丸める中国語の「屋」音に混同する。学習がかなり進み、日本語で日常会話ができるようになった段階でも、ウ段の発音がおかしいという現象がよく見受けられる。

- 于(1985) : 学習者は中国語の/u/で代用する。
- 杉山(1985) : /ウ/を中国人の初学者はまず[u]でだすだろう。日本語に/u/と/w/ の音素対立がないからといって, [u]で/ウ/を発音させることは, /ウ/と/オ/の混同をもたらすおそれもあり, 好ましいことではない。(中略)/ウ/は非円唇性の要領さえつかめば, それほど大きな問題になるとは思えないし, 学習者自身によるチェックも可能である。
- 安藤・シリラック・原田・関(1987) : [u]で発音する学習者がほとんどであろう。中国語には[w]はないが, 「思」[sɪ]に見られる[h]は極めて[w]に近い聞こえ方をするため, まずこの音から導入してみるのもいいであろう。大切なことは[w]が非円唇母音だということを教えることである。そうでないと「オロサイ」(うるさい)といった日本語になってしまう。
- 北村(1992) : ウ段は, 音韻的には中国語の中にも日本語と同じ子音との結び付きがあるが, 音声的には違いがある。中国語の/u/は唇の丸めを伴うのに対して, 日本語はほとんど丸めがないという点である。しかし, 西日本では, [u]が使われることが多いので, 日本語の/u/として [u] を使っても, まちがいは言えないだろう。但し, 舌の位置が少し低くなると, 日本語話者には「オ」に聞こえることがある。
- 坂本(2003) : 聞き取りにおいて, 日本語の/ウ/を緊張のない/イ/と誤認する場合が見られた。

→上述のほぼ全ての研究が, 円唇性の観点から, 日本語の/ウ/と中国語の/u/の違いについて言及している。さらに, 北村(1992)では, 舌の位置の問題が取り上げられている。加えて, /ウ/と/オ/の混同, /ウ/と/イ/の混同が起こる可能性についても指摘されている。また, 学習者が発音をモニターすることが可能で, 簡単に習得できるという杉山(1985)の主張がある一方, 北方人を相手としての発音教育の経験を記述する劉(1984)は習得過

程において、習得が進まない「化石化」の現象を報告しているといったように、/ウ/が習得できるかどうかの問題については、研究によって見解が異なる場合も確認された。

/エ/の習得について

- **陳(1962)**：日本語の/e/が単独であらわれることはないため、日本語の/e/は発音が困難であり、二重母音/ei/、/ie/に代用される可能性があるとしている。
- **水谷・大坪(1971)**：北京官話系の中国人は/エー/を/エイ/と発音する。
- **杉山(1985 : 103)**：/エ/の類似音は V/a/の環境異音としてしか発せられない。すなわち、[ie][ei][ye]と[iɛn]である。
- **于(1985)**：学習者は中国語の/ai/で代用する。
- **安藤・シリラック・原田・関(1987)**：単母音として中国語にはないため、一般的に [ie]と発音されたりする。[e]が単独で音節を構成するのは感嘆詞「欸」[e]だけである。これは「エ」に最も近いと思われる。
- **北村(1992 : 16)**：工段は、中国語話者にとってやっかいなものである。ただ、これは、中国語の中に、[e]がない、という意味ではない。二重母音/ei/・/ie/どちらにも[e]が含まれている。しかし、二重母音の中の[e]を単独で発音できるかどうかは、別の問題である。日本語の/e : /に対しては、中国語の/ei/が大体対応する。これは、日本語では/ei/ と/e : /を区別しないからである。
- **北村(1992 : 17)**：中国語話者は、日本語で/a/と/i/が連続していると、ひとつの二重母音/ai/ととらえがちである。日本語の/a/と/i/の連続が、中国語の二重母音のように発音されると、母音の音色そのものまで変ってしまう。中国語の/ai/の/a/は、後ろの/i/の影響を受けて、かなり前よりの音になり、[ei]のような発音となる。この音は、日本語話者には/ei/と聞こえることもあるので、中国語話者は「たいへん」と言っているつもりでも、「ていへん」に聞こえたり、日本語話者が「たいへん」と言ったのを「ていへん」と聞き取ったりする。しかし、中国語の中でも、

/ai/と/ei/は対立しているから、日本語の区別はさほど難しくないはずである。官話系の中でも、方言による違いがあるのかもしれない。

- **坂本(2003)**：中国語(漢語普通話)の発音の中で、/エ/に相当するような単独な発音がないことが一つの原因である。中国語のローマ字表記であるピンインで/ei/, /ie/, /en/などで表される音は存在するが、どれも/e/の部分は日本語に比べて狭い音で、特に/en/の場合は奥よりである点も日本語の/エ/とは大きく異なる。結局/エ/に相当する音がないため、/イ/と混同するような狭い音で処理するか、/ア/と混同するような広い音で対応するかどちらかとなる。

→陳(1962), 杉山(1985), 北村(1992)などで指摘されているように、中国語では、[e]は[eɪ] [ie] [yɛ]などの条件異音としてしか発せられない。したがって、/エ/に関しては、直接の「正の転移」がないと考えられる。[e]が単独で音節を構成する感嘆詞の「欸」([e])はあるが、母語話者はそれを/ei/として認識しているため、直接対応する音がないと言える。

しかし、上記の報告によれば、中国語話者は二重母音の/ei/か/ai/か/ie/で代用していることが推察できる。これらの報告が正しければ、単母音と二重母音との対応関係は無視できない。

伝統的な日中対照研究では、単母音と単母音の比較、母音連続と二重母音、短母音と長母音の比較がほとんどである。例えば、岡田(1976)は次のような議論をしている。

中国語に於いては、(中略)母音の連なりが、二重母音として一音節であらわれることが多い。又、母音の連なりが、複音節の形をとってあらわれることは稀である。そうした結果として、日本語に於ける母音の連なりが、二重母音として、単音節的に発音されてしまう可能性がある。

岡田(1976)

ただ、これらは音韻単位によって分類されたものである。日本人中国語学習者の場合(朱 1995 など)は、これを基に比較することはさほど問題にならないであろうが、中国人日本語学習者の場合は、中国語にある二重母音で代用することも報告されているため、単母音間の比較のみでは不適切であると考えられる。単母音の習得は根本的に言うと、音色の習得であることから、言語対照の枠組みを捉え直す必要がある。

水谷・大坪(1971)で報告された/エー/を/エイ/で代用するという拍の問題と音色の問題が混ざっている現象も考えられるが、仮に音色のみに問題があるとして、北村(1992)が言及している日本語の母音連続と中国語の二重母音の対照を再分析すると、以下のようになる。中国語話者は「え」を[ai]で代用してしまうと、「たい(tai)」と「てい(tei→tai)」の区別ができなくなってしまう。日本語話者が「たいへん」と言ったのを「ていへん」と聞き取ってしまう可能性も十分ある。即ち、逆に言うと、学習者が「たいへん」と「ていへん」の区別ができないことから、学習者が[ai]で代用している可能性が推測できる。ただ、中国語では/ai/と/ei/の対立があるため、どれを使用して代用するかは方言、あるいはその他の要因からの再考察も必要となる。

また、上昇二重母音の[ie]は下降二重母音の[ei][ai]と性質が異なって、音色がかなり異なる。そのため、特定の音環境(中国語では、子音+[ie]という音節構造が発音可能なもの)でしか見られないと考えられる。

二重母音の対照のみを扱う北村(1992)と同じく、坂本(2003)でしか報告されていない/エ/と/ア/の混同、/エ/と/イ/の混同についても要検討である。

1オ/の習得について

- 劉(1984) : 日本語の[o]と中国語の音[o]とはかなり違っている。中国語の中で最も/オ/音に近似している音は[au]である。オ段音の誤りは教師が原因を説明した上、矯正を行えば、大部分の学生は短期間に正しく発音できるようになる。

- **杉山(1985)** : /オ/の類似音は環境異音としてしか発せられない。すなわち, [ou][uo]である。日本語の/オ/にもっとも近似した音として/au/をあげる説もあるが, たしかに方言によっては, 北京語の/au/を[o]と発音するところもある。しかし, これは/au/の異音であって/オ/の練習に使うべきではない。
- **于(1985)** : 学習者は中国語の/au/で代用する。
- **安藤・シリラック・原田・関(1987)** : 中国語の[o]は日本語の[o]よりやや円唇性の強い母音であるが, 大きな問題はないと思われる。
- **北村(1992)** : /o/も, 中国語話者には難しい音である。劉 (1984) は, /お/に最も近い音として, /au/をあげているが, [o]を含む母音には, 他に/o/と/ou/がある。

→日本語の/オ/も, 習得が容易か(劉 1984 ; 安藤・シリラック・原田・関 1987), そうでないか(北村 1992)について先行研究の見解が分かれている。中国語では, 単母音の[o]は条件異音としてしか発せられないことを考えると, /エ/と同じように, 二重母音との対照が必要になってくる。ただ, /オ/の近似音が/au/であるか, それとも/ou/であるかは先行研究によって主張が異なるため, さらに検証する余地がある。

以上を踏まえ, 五つの単母音の課題は以下のようにまとめられる。

- ① 研究によっては, 中国語話者全体について報告されており, 母方言の要因が統制されていない。もしくは, 母方言から, さらに分析する必要がある課題も存在する。
- ② 習得上の問題に関する定説がない。/ウ/, /エ/, /オ/の習得問題については, 多く報告されているが, /ア/と/イ/の習得が本当に/ウ/, /エ/, /オ/ほど問題にならないのか, /ア/と/イ/については母語話者並みの能力があると判断されるのか, に関しては検討する必要性が窺える。
- ③ 類似音に対する見解は先行研究によって異なる。/ア/, /イ/, /ウ/に関してはそれぞれ一つの母音と対応するのに対して, /エ/と/オ/は複数の母音と対応しているが, 学習者がどの音を類似音として処理しているかについては調査や実験などによる検証が必要である。

2.5 中国人日本語学習者の単母音習得と音声・音韻習得理論の接点

2.4 節で紹介した研究は単母音ごとの習得の問題を記述したものであるが、習得の難易度、あるいは、速度に関しては言及していない。本節では、先行研究を整理し、中国人日本語学習者の単母音習得と習得理論における「類似性」の関連性について述べる。

陈他(2002)は仮名表記された中国語を日本語母語話者(以下 JS)に発音させ、中国語母語話者がどれだけ中国語として評価できるかを調べた。その結果、中国語と判断された確率は、/イ/ > /ア/ > /ウ/ > /オ/ > /エ/ である。

杉山(1985 : 100)は、日本語との対照でいえば、/ア/, /イ/, /ウ/については単独に発音される近似音が認められるが、/エ/, /オ/については、M(介音)あるいはF(韻尾)の影響のない環境で単独で発音される近似音はないと述べている。つまり、/エ/, /オ/に直接対応するものがないとされているため、この二つの母音の類似度が/ア/, /イ/, /ウ/より低いということが推測できる。

李(1987)、杜(1995)では、中国語の/a/, /o/, /i/, /u/が日本語の/ア/, /オ/, /イ/, /ウ/に近似すると述べられている。また、于(1985)は、五つの日本語単母音にはそれぞれ対応する中国語の母音が存在するが、正しく習得するのは容易なことではなく、また、母語の干渉を受けるため、多くの初級学習者が日本語単母音を学習する際には、中国語の/a/, /i/, /u/, /ai/, /au/で代用するとのことを指摘している。これらの研究は習得の難易度と速度に関しては言及してはいないが、類似音の存在する可能性を示唆している。

石・温(2004)は中国人日本語学習者(出身：吉林省 1 人，山西省 2 人，天津 1 人)と日本人中国語学習者による両言語の発音を音響的に比較した結果、/ア/・/イ/と中国語の/a/・/i/は類似度が非常に高いが、/ウ/, /エ/, /オ/は中国語との違いが大きいと報告している。

さらに、王・邓(2009)では、日本人中国語学習者の判断と音響分析の結果に基づき、/あ/・/い/と中国語の/a/・/i/は類似度が非常に高い(同一音声と見なす)のに対して、/う/・

/お/と/u/・/o/は類似度が相対的に低いと結論づけている。この結果からも、ある程度両言語間の類似度が推測できる。温(2008)でも、音響分析の結果に基づき、/あ/と/a/が同一音声だと判断している。

しかし、上記の研究に対し、何(1997)、董(2016)では、中国語の/a/が日本語の/A/より、開口度が大きいとされている。楊(2005)の音響分析でも、中国語の/a/, /i/は日本語の/A/, /I/と比べて、多少異なると結論している。

上記の先行研究では、それぞれ異なる立場、異なる手法で両言語の類似性について述べているが、ここでは、音声の性質が反映できる両言語の母音体系から、両言語の類似関係をまとめる。

まず、「単母音」対「二重母音」で考えると、二重母音内で素性とプロミネンス・ソノリティーの変化が著しく生じるため、中国語の単母音の/a/, /i/, /u/に対応する/A/, /I/, /U/の類似度が/エ/, /オ/(対応する単母音がなく、二重母音に対応する)より高いと判断できる。ただ、/A/, /I/, /U/の間にも差がつく。母音の素性から考えると、中国語の/a/と日本語の/A/はいずれも「広、中舌、非円唇」；中国語/i/と日本語/I/は両方とも「狭、前舌、非円唇」の素性を持っているが、日本語の/U/は「狭、中央寄りの奥舌、非円唇」であるのに対して、中国語の/u/は「狭、奥舌、円唇」である。以上を踏まえ、五つの単母音の類似度は/A/・/I/ > /U/ > /エ/・/オ/と判断できる。

2.6 本研究における言語対照の体系と立場

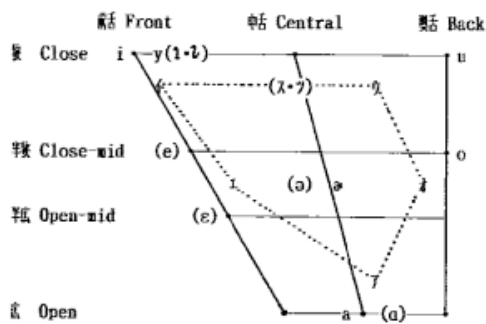


図 2-3 伝統的な母音対照体系(朱 1995)

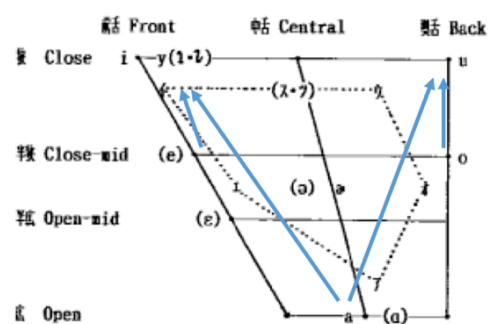


図 2-4 本研究における母音対照体系

伝統的には、個別言語の記述は、対象となる音を基準音と比較し、チャートにおける相対的位置を確認することによって認定される。中国語の日本語の主要な母音は図 2-3(朱 1995 参照)が示しているような配置になっている。

しかし、2.4 節で議論したように、日本語の単母音習得に関する問題を解決するには、中国語の二重母音を含めた母音体系を考察する必要がある。つまり、先行研究で報告された代用母音の /ai/, /ei/, /ie/, /au/, /ou/ も視野に入れるべきである。しかし、先にも議論したように、上昇二重母音の [ie] は下降二重母音の [ei][ai] とは性質が異なるため、音色がかなり異なる。そのため、特定の音環境(中国語では、子音 + [ie] という音節構造が発音可能なもの)でしか見られないと考えられる。よって、本研究では、図 2-4 にある矢印で示したように、二重母音の /ai/, /ei/, /au/, /ou/ を体系の中に入れて考察を行うことにする。

また、賀(1985)によれば、中国語の下降二重母音の認識は始まりの部分のフォルマントとフォルマント遷移の傾斜によって決まる。[ei] と [ai], [ou] と [au] の違いは図 2-4 から分かるように、終点はほぼ同じであるため、音節頭の広母音によって音色の違いが決まる。また、Ladefoged(2006)の定義によると、下降二重母音は前半部分のほうが後半部分よりもソノリティーが高い。そのため、下降二重母音の場合、中間の音色ではなく音節頭の音色のほうが音声の類似度を定義することができる。/エ/ はほぼ [e] と [a] の間に、/オ/ はほぼ [o] と [a] の間に位置しているが、/エ/ はより [e] に近く、/オ/ はより [o] に近くなっている。音声的には、[ei][ou] が [ai][au] より日本語に近いと思われる。そのため、理論的には、[ei] と [ou] がより優先的に /エ/, /オ/ の類似音として選択されるはずであり、[ai][au] の発音は「母語干渉」からだけでは解釈しにくく、母語転移以外の要因から分析を行う必要性が高いと考えられる。

本研究では、特別な音環境に限った類似音、条件異音としてしか現れない音は考察対象としない。例えば、安藤・シリラック・原田・関(1987)で指摘された「思」[sɪ] に見られる [ɨ] は日本語の /ス/ の中舌化された母音に近いが、[ɨ] は中国語母語話者にとって単

独で発音することが難しい上に, [ŋ]は限られた音節の母音の習得にしか直接影響を与えないと考えられる。そのため, 本研究では考察対象として扱わないことにする。

また, 中国語の/an/, /aŋ/のような音節に関しても, 朱(2010)が述べているように, 「自然発話の中の鼻音音尾は先行母音とほとんど一体化しており, ‘母音+完全な鼻子音’ではなく, 母音後部の鼻音化である」ため, /an/, /aŋ/にある/a/のような音も考察の対象外とする。

なお, 第4章でも議論するが, 学習者の結果から, 類似性を定義すると, 判断結果が不安定であり, 循環論法になる可能性もあるため, 第6章の理論検証では, 「音声的類似度」に基づき, 検証を行う。

第3章

中上級の中国人日本語学習者における単母音習得の実態

3.1 研究課題

第2章で紹介したように、中国人日本語学習者における単母音の音韻混同問題及び発音問題に関する見解は先行研究によって異なる。したがって、「類似性」に基づいた第二言語としての音声・音韻習得理論を検証する前の予備段階として、所謂一般学習者(中上級学習者)の問題点を再度網羅的に確認しておく必要がある。

特に、研究によっては、母方言の要因が統制されていないものもあったが、本研究では、中国語の標準語である「普通話」に非常に近い母方言の学習者のみを対象とし、単母音習得の実態を把握する。

この実態を把握するためには、聞き取りの知覚と発音の産出という二つの側面から分析しなければならない。習得の目標で言うと、聞き取りの場合に目指しているのは内容理解中心の聴解における「弁別能力」であり、発音の場合は、発話者の音声の「自然度」である。即ち、聞き取りの場合は音韻レベルの問題であるのに対して、発音の場合は音声レベルの問題である。そのため、本研究では、まず、中上級学習者を対象に単母音の弁別能力がどの程度あるか(3.2節・調査1)を調べ、次に、学習者が日本語母語話者並みの自然度をどの程度習得できているか(3.3節・調査2)を調査する。

加えて、中上級学習者が捉えている母音類似度も習得状況の一部だと考えられるため、類似度の判断調査を行った上で、中上級学習者が捉えている類似度(3.4節・調査3と調査4)に関しても調査する。

さらに、上述の結果と2章で議論した音声・音韻習得における母音対照体系を用いて、「類似性」を定義する先行研究における方法論の妥当性についても検討する。

3.2 中上級学習者における音韻弁別能力の実態

3.2.1 日本語単母音の弁別能力に関する先行研究と問題の所在

先行研究では、中国人学習者の日本語単母音の混同問題について記述するものが少ない。林(1981)では、北京官話を母語とする初級(第一学年の第一学期)学習者 21 名の聞き取り調査が行われているが、単母音の混同問題については報告されていない。つまり、母方言が統一された場合には初級学習者でも単母音の混同は起こらず、音韻判断においては問題がない可能性がある。

これまでの中国人学習者の単母音混同に関する記述のある先行研究をまとめると、以下の①/ウ/と/オ/の混同；②/ウ/と/イ/の混同；③/エ/と/ア/の混同；④/エ/と/イ/の混同という四種類が挙げられる。

杉山(1985)は、①/ウ/と/オ/の混同について次のように述べている。

「ウ」を中国人の初学者はまず[u]でだすだろう。日本語に/u/と/w/ の音素対立がないからといって、[u]で「ウ」を発音させることは、「ウ」と「オ」の混同をもたらすおそれもあり、好ましいことではない。

杉山(1985 : 102-103)

これと似た論に、安藤・シリラック・原田・関(1987)がある。この文献の記述によれば、/ウ/を教える際に、大切なことは[w]が非円唇母音だということを教えることである。そうしないと「オロサイ」(うるさい)といった日本語になってしまうという。

杉山(1985)と安藤・シリラック・原田・関(1987)は音韻素性の対立という観点から予測を立てている。つまり、標準日本語の/オ/は唯一の円唇母音であるため、非円唇母音である/ウ/を円唇性のある中国語の/u/で発音することで、/ウ/と/オ/の混同が起こるはずだという主張である。

ただ、この説に対して、さらに検討すべき点が二つある。一つは、混同が起こるとしたら、円唇性のみの問題なのかという点である。一部の関西出身の日本語母語話者は円唇の/u/で発音するのだが、/ウ/と/オ/の混同は起こりにくい。

北村(1992: 16)は次のように述べている。ウ段は、音韻的には中国語の中にも日本語と同じ子音との結び付きがあるが、音声的には違いがある。中国語の/u/は唇の丸めを伴うのに対して、日本語はほとんど丸めがないという点である。しかし、西日本では、[u]が使われることが多いので、日本語の/u/として[u]を使っても、まちがいは言えないだろう。但し、舌の位置が少し低くなると、日本語話者には「お」に聞こえることがある。

この北村の論述は、唇を丸める問題のみではなく、舌の位置も誤用に関与する可能性があることを示している。

もう一つは/u/と/オ/の混同は学習者の知覚面において起こるのかという点である。この三つの文献で報告されたのは産出面のみの問題か、それとも、学習者のある特定の段階でしか現れない現象かが具体的に述べられていない。

また、②③④の混同問題に関する論述は坂本(2003)でしか見られない。②/u/と/i/の混同に関して、坂本(2003: 173)は「聞き取りにおいて、日本語の『う』を緊張のない『い』と誤認する場合が見られた」と報告している。

③/e/と/a/の混同及び④/e/と/i/の混同については、坂本は以下のように述べている。

中国語のローマ字表記であるピンインで“ei”, “ie”, “en”などで表される音は存在するが、どれも“e”の部分は日本語に比べて狭い音で、特に“en”の場合は奥よりである点も日本語の「え」とは大きく異なる。結局「え」に相当する音がないため、「い」と混同するような狭い音で処理するか、「あ」と混同するような広い音で対応するかどちらかとなる。

(坂本 2003 : 172-173)

2.4 節で議論したように、伝統的な両言語の母音体系を比較した場合、日本語の単母音の問題は中国語の単母音との対照だけに終始する恐れがある。坂本(2003)が述べた混同は、中国語には/エ/に対応する二重母音の類似音がないという前提のみで予測したものと推測できるため、これについても確認する必要がある。

3.2.2 識別能力テスト(調査 1)

(1) 調査協力者

中国北方出身、北方方言を母語とする中上級日本語学習者 18 名(出身地：黒竜江省、吉林省、遼寧省、北京市、河北省)。全員日本語学習歴が一年以上で、日本滞在歴が半年以上ある。

(2) 調査項目

今回の考察対象となっているのは単母音/ア/・/イ/・/ウ/・/エ/・/オ/の混同問題である。中舌化されたサ行とタ行の [ü] (/ス/と/ツ/の母音)、母音無声化及び拗音、二重母音のヤ行などは考察対象としない。加えて、以下のような子音による影響を避けなければならない。中国語は日本語のように有声音と無声音の違いで清濁を区別せず、氣息の有無で区別する言語であるため、中国人学習者は日本語を習得するときに、有声音を無気音で、無声音を有気音で捉える傾向が強いと言われている。そこで、カ行、ガ行、タ行、ダ行、パ行、バ行の音声を調査項目から外した。それから、中国人学習者はラ行の弾き音を齒茎側面接近音で代用することが多いことから、ラ行の音声も調査項目の対象外とした。また、ハ行の硬口蓋摩擦音と両唇摩擦音も中国人日本語学習者にとって、難しい音声であるため、ハ行の音声を除外した。上記の要因を考慮すると、発音評価の日本語音声項目はア行、ナ行、マ行の 15 個の音となる。発音者は 20 代、東京出身の男性 1 名である。音声の収録は SONY 社の ICD-SX713 レコーダーを使用した。

(3) 手順

識別能力テストでは、ア行、ナ行、マ行の 15 個の音声をランダムに、やや早めの 2 秒の間隔で基本的に 1 回のみ(学習者が間に合わなかった場合は 2 回目を聞かせた)学習者にイヤホンを通して聞かせる。学習者に母音だけが違う五つの選択肢から、聞いた音声と一致する仮名を一つ選んでもらった。(n = 270 : 15 項目×協力者 18 名)

(4) 結果と考察

識別能力テスト全体の正解率は 98.15%であり、270 項目の中で、5 個の誤答が出ている。内訳は、/ム/が二つ(/ム/→/モ/1 名 ; 空白 1 名)、/ノ/が二つ(/ノ/→/ヌ/1 名)、/メ/が一つである(/メ/→/ミ/1 名)。全体の正解率が 98%を超えているため、中国人日本語学習者は母音の識別能力が非常に高いと捉えられる。

この結果は上述の先行研究の記述とは一致していない。学習者がそれぞれの日本語の母音に対して、異なる第一言語の母音で処理している可能性が窺える。どの母音で代用するかについて、調査 3 と調査 4 で分析する。

3.3 中上級学習者における発音能力の実態

3.3.1 日本語単母音の発音能力に関する先行研究と問題の所在

2.4 節で紹介したように、五つの単母音の中、/ウ/, /エ/, /オ/の習得問題については、多く報告されている(陳 1962 ; 水谷・大坪 1971 ; 岡田 1976 ; 劉 1984 ; 于 1985 ; 杉山 1985 ; 安藤他 1987 ; 北村 1992 ; 坂本 2003)。

/ア/と/イ/の習得については、杉山(1985), 于(1985), 安藤・シリラック・原田・関(1987), 北村(1992)の中で指摘されているが、本当に/ウ/, /エ/, /オ/ほど問題にならないか、母語話者並みの能力を習得できているのかに関しては検討を要する。

また、/ウ/に関しては、杉山(1985)が「非円唇性の要領さえつかめば、それほど大きな問題になるとは思えない」と主張するのに対し、劉(1984)は「学習がかなり進み、日

本語で日常会話ができるようになった段階でも、ウ段の発音がおかしいという現象がよく見受けられる」と報告している。/オ/については、「オ段音の誤りは教師が原因を説明した上、矯正を行えば、大部分の学生は短期間に正しく発音できるようになる」と劉(1984)が述べている。これらに関しても、調査 1 と同様の理由で、中上級学習者の発音を評価することによって確認することができると考えられる。

そこで、本節の調査 2 では、/ア/, /イ/, /ウ/, /オ/に関する日本語母語話者の評価から、中上級学習者に母語話者並みの能力があるかを検証することを目的とする。

3.3.2 中上級学習者の単母音発音に対する母語話者評価(調査 2)

(1) 調査協力者

① 刺激音の録音

日本語の音声：20 代，東京圏(東京都，埼玉県，神奈川県，茨城県)出身の日本語母語話者 10 名。

学習者の音声：中国北方出身，北方方言を母語とする中上級日本語学習者 20 名(出身地：黒竜江省，吉林省，遼寧省，北京市，河北省)。

② 評価者：刺激音の発音者と異なる日本語母語話者 5 名(20 代～30 代；東京圏出身 4 名，長野県出身 1 名)。

(2) 録音項目

ア行，ナ行，マ行の 15 個の音声。

(3) 手順

学習者の発音と日本人の発音を混ぜ，2 秒ずつの間隔で刺激音を作成し，日本語母語話者に同じ項目の刺激音をランダムに異なる時間帯で 3 回聞かせた。1 回の評価作業の中で，3 回の休憩が挟まれる。刺激音を聞いて，日本語母語話者並みの自然な日本語発音だと判断した場合は「自然」を選んでもらい，外国語訛りがある，不自然な発音だと

判断した場合は「不自然」を選んでもらった。(n=6750:評価者5名×発音者30名×15項目×3回)

(4)結果と考察

母音に対する評価を考察するため、ここでは、ア行の結果のみを報告する。中上級学習者、日本語母語話者、それぞれの母音の発音が「自然」だと判断された自然率は表3-1を参照されたい。

表 3-1 発音の自然率(%)

	/ア/	/イ/	/ウ/	/エ/	/オ/
中上級学習者	22.3%	37.0%	19.3%	26.7%	38.7%
日本語母語話者	81.3%	92.7%	82.0%	80.0%	92.0%

なお、子音がつく場合、学習者における種類別の発音自然率は次の通りである。/ア/類(ア, ナ, マ): 32.8%, /イ/類(イ, ニ, ミ): 47.1%, /ウ/類(ウ, ヌ, ム): 28.5%, /エ/類(エ, ネ, メ): 27.0%, /オ/類(オ, ノ, モ): 45.0%。

表3-1の通り、五つの母音はいずれも日本語母語話者並みの自然度に達していない。理論上、母語に「同一音声」があれば、発音が母語話者並みの自然度を有するはずであるが、/ア/(22.3%)・/イ/(37.0%)でも自然度が低いため、中国語の/a/と/i/は「同一音声」でない可能性があると考えられる。また、劉(1984)では、/ウ/と/オ/の習得が速いと報告されているが、今回の調査結果から、中上級の学習者でも母語話者並みの能力を持たないことが観察できる。

ただ、今回の調査は、日本語母語話者が学習者の音節ごとの発音に対する二段階評価であるため、母音の音色と長短などを含めた音節全体から窺えた母音の自然度である。理論を検証するには、刺激音の発音の長さや高さをさらに統制する必要がある。これについては、第5章で詳しく議論する。

3.4 中上級学習者による類似度判断

3.4.1 学習者の類似度判断に関する先行研究と問題の所在

SLM と SDRH は音声の類似性と習得の関連性を主張している。しかし、類似性をどのように判断するかは定論になっていない。

先行研究では、主に「音響的」な違いから類似性を決める研究と Chan(2012)のように学習者の「知覚」から類似性を判断する研究がほとんどである。また、王・邓(2008)では、音響的な手がかりと日本人中国語学習者の判断を合わせて、両言語の単母音の類似度を測定している。

これら以外では、陈他(2002)が日本語の仮名で表記された中国語の発音を日本語母語話者に発音させ、また中国語母語話者がそれらの発音をどれ程度中国語として評価できるかという基準での測定を試みている。

しかし、Major & Kim(1996)でも言及されているように、音声の性質からだけではうまく説明できない場合もあり、さらに、2.4 節でも言及した通り、中国人日本語学習者の単母音習得に関して、母語にある単母音のみだけではなく、二重母音も考察の視野に入れる必要がある。

本研究は学習者による類似度判断の結果を重視しないが、一般学習者の習得状況を把握するために、学習者が捉える「中間言語的類似度」の実態を把握しておく。ただ、2.3.2 節で議論したように、学習者による類似度判断から、確実に区別できるのは「新規音声」と「類似音声」の境目と各音声間の相対的な類似度だけであり、「同一音声」と「類似音声」の区別はできない可能性がある。

本節の調査では、それぞれの日本語の単母音に対して、中国人学習者が母語との類似度をどのように把握しているか(3.4.2 節)、類似音(対応する音声)があるかどうか(3.4.3 節)を検証することを目的とする。

3.4.2 類似性判断テスト(調査 3)

(1) 調査協力者

中国北方出身、北方方言を母語とする日本語学習者 18 名(調査 1 と同様)。

(2) 調査項目

① 日本語項目

隣接音が類似性判断の結果に影響することを避けるため、子音を入れずに日本語の調査項目は単母音の /ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/のみとした。

② 中国語項目

伝統的に思われる中国語の単母音と二重母音は次の通りである。

[a][o][ɤ][i][u][y][ai][ei][au][ou][uo][ia][ie][ua][ye]。この中で、上昇二重母音 [ia][ie][ua][ye] は音色が大きく異なるため、考察の対象外とした。また、従来、単母音であると言われていた [o] の実際の発音は二重母音の [uo] と同じであるとされている (Chau 1968, 平山 1972, 朱 2010) ため、[uo] と [o] は同じ音として扱う。以上の理由で、本調査で項目に使う 10 個の中国語母音は [a][ɤ][i][u][y][ai][ei][au][ou][uo] となる。

(3) 手順

学習者が捉えている両言語の類似度を判断するため、自然な発音を持つ東京語母語話者と中国語標準語話者 2 名⁶ずつに録音に協力してもらった。言語間と言語内の発音の組み合わせを、ペアごとにランダムに学習者に聞かせた。途中で二回の休憩がある。ペア内では、各刺激音の間に約 1 秒の間隔を置き、ペアとペアの間は約 2.5 秒の間隔を置いた。言語間の刺激音の組み合わせパターンは四つある：J1・C1, J1・C2, J2・C1, J2・C2(言語間 n = 200 ペアの刺激音：パターン 4 × 中国語項目 10 × 日本語項目 5)。言語内のペアとなる刺激音は二つのパターンがある：J1・J2, C1・C2。同じペアの項目を重複して提示しないため、言語内の項目は 15 項目となる(言語内 n = 15：中国語項目

⁶ 以下では、日本語の発音者を J1, J2；中国語の発音者を C1, C2 とする。

10+日本語項目 5)。調査項目のパターンの種類とやり方を学習者に伝えておき、五段階評価で(1 はとても似ていない, 5 はとても似ている)215 ペアの刺激音の類似度を判断してもらった(始まる前に 20 問の練習問題を行わせた)。

(4)結果と考察

クラスター分析(Ward 法)のデンドログラムから一般学習者が捉えた両言語の母音の類似関係が確認できる。215 ペアの刺激音は三つのクラスターに分けられる。まとめは表 3-2 を参照されたい。(二つのクラスターで分ける場合は表 3-2 にあるクラスター2 とクラスター3 が一つになる。)

調査 3 のクラスター分析のデンドログラムによれば、2 名の同言語の母語話者が発音した同じ項目は殆どクラスター1に入っているため、クラスター1にある言語間の項目を最も似ている項目とする。クラスター3がクラスター1から最も遠く離れており、中には言語内の項目が全くないため、クラスター3にある項目を似ていない項目とする。クラスター1とクラスター3に挟まれたクラスター2にある項目を比較的似ている項目とする。

クラスター1とクラスター2にある音のペアから、対応する母音が観察できる。ここから、日本語の五つの単母音すべてに対応する中国語の母音があると判断できる。全体的に、/ア/[a]と対応)と/イ/[i]と対応)の類似度が/ウ/[u][y]と対応)/エ/[ai][ei]と対応)/オ/[au][ei][ou]と対応)より安定しており、類似度が高いということが言える。(その中で、/う//ほどのクラスターの中にも入っているため、類似度が判断されにくい。とても似ていると判断された場合もあったが、/あ/と/い/と比べ、/う/は類似度が一定しないため、刺激音の多様性に影響された可能性がある。/う/については、さらに細かく分析する必要がある。)

表 3-2 類似度判断テスト クラスター分析の結果⁷

クラスター1	クラスター2	クラスター3 ⁸ (一部抜粋)
/ア/1・/ア/2	[a]1・/ア/1	[au]1・[au]2
/イ/1・/イ/2	[a]1・/ア/2	[y]1・/ウ/1
/ウ/1・/ウ/2	[a]2・/ア/1	[y]2・/ウ/2
/エ/1・/エ/2	[a]2・/ア/2	[ei]1・/エ/1
/オ/1・/オ/2	[i]1・/イ/1	[ei]1・/エ/2
[a]1・[a]2	[i]1・/イ/2	[ei]2・/エ/1
[uo]1・[uo]2	[i]2・/イ/1	[ei]2・/エ/2
[ɤ]1・[ɤ]2	[i]2・/イ/2	[ai]2・/エ/1
[i]1・[i]2	[u]1・/ウ/2	[ai]2・/エ/2
[u]1・[u]2	[u]2・/ウ/2	[ou]1・/オ/2
[y]1・[y]2	[ou]1・/オ/1	[ou]2・/オ/1
[ai]1・[ai]2	[au]1・/オ/1	[ou]2・/オ/2
[ei]1・[ei]2	[au]2・/オ/2	[au]1・/オ/1
[ou]1・[ou]2		[au]1・/オ/2
		[uo]2・/オ/2
		[uo]2・/オ/1
		[u]1・/ウ/1
		[u]2・/ウ/1
		[y]1・/ウ/2
		[y]2・/ウ/1
		[y]2・/ウ/2
		[ɤ]1・/ア/2
		[ai]2・/ア/2
		[uo]1・/ウ/2
		[u]2・/オ/2
		[y]2・/イ/1
		[uo]1・/ア/2
		[ei]2・/イ/1
		[i]2・/ウ/2
		[ou]2・/ウ/2
		[ɤ]2・/エ/1
		[ɤ]1・/エ/1 等

3.4.3 中上級学習者による類似音声の音韻判断(調査 4)

調査 3 では、一つの母音に対して複数の類似母音が出た。よって、学習者が捉えている類似音にゆれがあるかどうかを確認するために、調査 3 の次に、学習者に日本語の単母音が中国語のどの音に似ているかを判断してもらった。

(1) 調査協力者

中国北方出身、北方方言を母語とする日本語学習者 18 名(調査 1, 調査 3 と同様)。

⁷ 分かりやすく示すために、日本語の母音を仮名で記載している。各音声の後にある番号は刺激音発音者の番号である。

⁸ クラスター3に入る刺激音のペアはクラスター1とクラスター2にあるもの以外のすべてのペアである。

(2) 項目

単母音の /ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/

(3) 手順：音声を与えずに、それぞれの母音に対して、中国語にある類似音を選んでもらった(多肢選択可能)。類似音がないと判断された場合は、空欄に自由記述してもらうように指示した。

(4) 結果と考察

18人の学習者を対象にして調査をした結果は表 3-3 の通りである。なお、学習者による自由記述はなかった。

表 3-3 の通り、/ア/, /イ/, /ウ/については、全員がそれぞれ[a] [i] [u]を選んでいるのに対し、/エ/, /オ/に関しては、学習者間で捉えている類似音が異なる。

/エ/は[eɪ]を選んだ学習者が 11 人、[ai]を選んだ学習者が 7 人である；/オ/に関しては、[ou]を選んだ学習者が 12 人、[au]を選んだ学習者が 6 人である。学習者が/エ/と/オ/を選んだパターンは、4 種類にまとめられる(①[eɪ] と [ou] 8 人；②[ai] と [au] 3 人；③[ai] と [ou] 4 人；④[eɪ] と [au] 3 人)。

今回の調査では、多肢選択が可能であったが、学習者による多肢選択がなかった。母語の要因も統一されているため、学習者がどれを選んで使用するかは学習者内では決まっておらず、ゆれることがないと捉えられる。ここから、中上級学習者は特定の類似音を使用しており、母語の影響だけでは、この現象が説明できないことがわかる。

また、中国語の下降二重母音の認識は始まりの部分のフォルマントとフォルマント遷移の傾斜によって決まる(賀 1985)。仮に学習者が、常に[ai] [au]もしくは[eɪ] [ou]のどちらかの体系で代用するならば、二重母音の始点の部分の認識は「広母音」対「半狭母音」で説明できる。

しかしながら、二重母音で代用する四つのパターンから学習者の認識状況を分析すると、①[eɪ]と[ou]と②[ai]と[au]は開口度の違いで説明できるが、③[ai]と[ou]と④[eɪ]と[au]は開口度からは説明できない。この結果も音韻体系からでは学習者の習得状況を解釈できない一例になる。

表 3-3 中上級学習者が捉えた類似音⁹

協力者番号	アの類似音	イの類似音	ウの類似音	エの類似音	オの類似音
1	a	i	u	ei	ou
2	a	i	u	ei	ou
4	a	i	u	ei	ou
5	a	i	u	ei	ou
9	a	i	u	ei	ou
11	a	i	u	ei	ou
12	a	i	u	ei	ou
15	a	i	u	ei	ou
8	a	i	u	ei	au
13	a	i	u	ei	au
18	a	i	u	ei	au
3	a	i	u	ai	au
14	a	i	u	ai	au
17	a	i	u	ai	au
6	a	i	u	ai	ou
7	a	i	u	ai	ou
10	a	i	u	ai	ou
16	a	i	u	ai	ou

3.5 考察

(1) 学習者の単母音の弁別能力から

調査 1 の結果からわかるように、学習者全体の正解率が 98%を超えているため、中国人日本語学習者は母音の識別能力が非常に高いと思われる。この結果は杉山(1985),

⁹ 実施する際には、中国語話者にとって、馴染みのあるピンインと漢字で示したが、ここで示しているのは音素表記である。

安藤・シリラック・原田・関(1987), 坂本(2003)の記述とは一致していない。これらの文献の中で論述された混同問題はある一般学習者の知覚において、発生しないことがわかる。調査3の結果からも分かるように、学習者はそれぞれの日本語の母音に対して、異なる第一言語の母音で処理をしているため、音の弁別は難しくないからだと考えられる。

そして、伝統的な「日本語の単母音」対「中国語の単母音」という対照体系から学習者の習得上の問題を予測するのには限界があることもわかる。

(2)学習者の単母音発音に対する評価から

五つの母音はいずれも日本語母語話者並みの自然度(91.0%)に達していないことから、中国語には日本語に対応する「同一音声」がないことが推測できる。また、調査3の類似度判断の結果によれば、言語間の項目(/a/と/ア/, /i/と/イ/)を言語内の項目(/a/と/a/, /i/と/i/, /ア/と/ア/, /イ/と/イ/)と同じクラスターに入っているということがわかる。つまり、SLMあるいは、SDRHで説明すると、「類似音声」を「同一音声」として捉えているため、習得が困難、あるいは、習得が遅いと解釈できる。さらに言えば、学習者の判断では、/ア/と/イ/は中国語の[a][i]に非常に似ていると判断していることから、学習者の判断結果からは、「同一音声」と「類似音声」の違いは考察できないと言える。

(3)学習者による類似度判断と類似音選択の結果から

表3-2と表3-3をまとめると、中上級学習者が捉えている類似音と類似度が表3-4の通りとなる。表3-4が示したように/ア/と/イ/の類似度が/エ/, /オ/よりも高いという結果は先行研究とほぼ一致する。ただ、/ウ/に関しては、類似度判断テストの結果からはまだ特定ができず、さらに刺激音の性質を分析した上で、議論する必要がある。

また、類似音の中には、二重母音も入っているため、伝統的な音韻体系や音響分析からでは、類似音を定義することが難しいことが窺える。

加えて、母方言が同じであっても、/エ/に対して/ei/ /ai/, /オ/に対して/ou/ /au/で代用することから、母方言の違いによるものとは言えなくなり、さらに「複数」の類似音が存在する理由を検討する必要がある。

表 3-4 中上級学習者が捉えている類似音と類似度¹⁰

日本語	中国語の類似音	学習者が判断した類似度
/ア/	/a/	相対的に高い
/イ/	/i/	相対的に高い
/ウ/	/u/(y/)	特定できない
/エ/	/ei/, /ai/	相対的に低い
/オ/	/ou/, /au/(uo/)	相対的に低い

3.6 課題

本章では、中上級学習者を対象として、一般学習者(中国人日本語学習者全般)の単母音習得の実態を把握した。その結果、中上級学習者は日本語の単母音を習得する際に、母語にある異なる母音で代用しているため、日本語の単母音との間では聴取の混同問題は生じないが、発音上、いずれの母音も母語話者並みの自然度には至っていない。上述の実態を把握した後、解決しなければならない課題がまだ残っている。

①母方言が同じであっても、学習者は/エ/に対して/ei/ /ai/、/オ/に対して/ou/ /au/で対応させている。その上、特定の類似音が使用されているため、どの母音で代用するかは母語の影響では説明できない。また、学習者によっては、/エ/・/オ/を/ai/・/ou/か/ei/・/au/で代用しており、開口度からも代用母音の選び方を解釈できない。この課題について、次の章で議論する。

②今回は、中上級の学習者の発音問題を把握するために、母語話者と学習者が発音した音節をネイティブに評価してもらった。これからの理論検証では、さらに精度を上げて、分節音の要因を考慮するだけでなく、超文節音の要因(長さ高さ)も統制させた上で、母語話者に評価してもらう必要がある。

¹⁰ ()にある音は調査4では現れていないものである。

③本章では，一般(中上級)学習者のみを対象としたが，SLM と SDRH を検証するために，第 6 章では，異なるレベル(ゼロ初級の学習者と超上級)の学習者のデータを収集し，学習者の発音に変容があるかどうか，そして，その変容と理論との間に関連性について考察を行う。

第4章

母語転移以外の要因分析及び両言語における類似音の特定

4.1 問題の所在と研究目的

第3章の調査3では、中上級の中国人日本語学習者に両言語母音の類似度を五段階で判断させた。Ward法によるクラスター分析の結果、五つの日本語の単母音の中、/ア/・/イ/以外で、/ウ/（中国語の[u]か[y]）¹¹に対応する）、/エ/（中国語の[ai]か[ei]に対応する）、/オ/（[au]か[ou]か[uo]）に対応する）は、それぞれ2種類以上の中国語の母音と対応していることが分かった。

しかし、調査4の類似音の音韻判断結果からわかるように、どの母音で代用するかは学習者内ではゆれが見られない。つまり、学習者が発音する際に、その都度恣意的に対応した母語の母音を発音するのではなく、特定したものを意図的に選んでいる¹²。

特に、/ア/、/イ/、/ウ/それぞれに対して、全員[a][i][u]のみを類似音として捉えているため、従来の説の「母語干渉」で説明がつくが、中国語では、[ai]と[ei]、[au]と[ou]の音韻区別があるにもかかわらず、/エ/を[ai]か[ei]のいずれか、/オ/を[au]か[ou]のいずれかで代用するのは母語からでは解釈できない。

杉山(1985)と北村(1992)から、上記の現象は母方言による影響の可能性が窺えるが、本研究では、標準語に非常に近い母方言の話者のみを対象としているため、「母方言の影響」を用いても説明しきれないと考えられる。

そして、3.4節で考察したように、仮に学習者内では、常に[ai] [au]もしくは[ei] [ou]の体系で代用するならば、二重母音の始点の部分の認識は「広母音」対「半狭母音」で

¹¹ ()にある音は調査4の類似音判断では現れていないものであるため、対象外とする。

¹² この結果は『日本語学習者会話データベース』(<https://nknet.ninjal.ac.jp/kaiwa/>)においても確認でき、例えば、318番目の中級学習者の発音のように、[ei]で代用する学習者は常に[ei]っぽく発音しており、[ai]で代用することは全くない。

説明できるが、調査 4 の結果が示した通り、実は学習者には必ずしもこういう体系が存在するというわけでもない。そこで、本章では、/エ/と/オ/を中心に、なぜ学習者によって発音傾向が異なるか、そして、どの音を類似音として見なすべきかを検討する。

4.2 ゼロ初級の中国人日本語学習者の単母音習得の実態(調査 5)

第 3 章の対象者は中上級の学習者であるため、「母語干渉」以外の要因にも影響されている可能性も十分に考えられる。そのため、本節は日本語学習歴のないゼロ初級の学習者が日本語の単母音をどう捉えているかを調査し、再度「母語干渉」のみの影響について確認する。

(1) 調査協力者

中国北方(黒竜江省, 吉林省)出身, 北方方言を母語とするゼロ初級の日本語学習者 20 名(男性 9 名, 女性 11 名)。全員言語学を専攻しない中国北方のある大学の大学生であり, 日本語学習歴と日本滞在歴がない。

(2) 調査項目

単母音の /ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/。

(3) 手順

①モデル音の選択:

ゼロ初級の学習者を対象とするため, モデル発音を提示し, そのモデル発音をリピートさせた。モデル発音は 4 名の東京語母語話者(男性 2 名 <JM1, JM2>, 女性 2 名 <JF1, JF2>)が発音した超文節音の要因が統制されている¹³日本語単母音である。

なお, 第 3 章の調査 3 と調査 4 の結果から, 中上級の学習者が一つの単母音に対して, 複数の母音で対応していることがわかったため, 本調査は複数のモデル音を提示したことによって, モデル音の多様性について窺ってみる。

¹³ 統制方法: 録音を収集する際に, 協力者に片方のイヤホーンを通して 600ms のモデル純音(男性の場合, 120Hz; 女性の場合, 225Hz)を聞かせ, 十分に練習してもらった上で, なるべくモデル純音と同じ高さと同長さで数回発音してもらった。

②録音:

協力者にモデル音を聞いた直後に、なるべくモデル音と同じ高さで長さで発音させた。1名の協力者に2名のモデル音を聞かせ、男性協力者の場合、2名の男性のモデル発音をリピートし、女性協力者の場合、2名の女性のモデル発音をリピートした。

③判断:

録音した後に、再度モデル音を聞かせ、母語における類似音を判断してもらった。

(4) 結果と考察

ここでは、ゼロ初級の学習者が捉えている類似音を確認するため、手順③の類似音判断の結果のみを使用して報告することにする。(手順②の学習者の発音に対する評価について、第6章にご参照ください。)

類似音の判断結果は表4-1の通りである。表4-1が示したように、1名の学習者が日本語の/オ/を中国語の/u/で捉えているケース以外、ほぼ全員のゼロ初級の学習者は/ア/、/イ/、/エ/、/オ/に/a/、/i/、/ei/、/ou/を対応させており、/エ/と/オ/に対して、/ai/、/au/を対応させるゼロ初級の学習者はなかった。

ゼロ初級の学習者の判断結果より、母語による影響が最も見られやすいと思われる。それゆえ、/ai/、/au/で/エ/と/オ/を代用するのは単に「母語干渉」からだけでは、解釈できなく、母語との対照において、/ai/、/au/を/エ/、/オ/の類似音として認めるのが不適切だと判断できる。

なお、/ウ/の判断に関しては、中上級学習者は全員/u/で捉えているのに対して、ゼロ初級の学習者の判断(/u/、/y/、/vu/、/m/)はモデル音によって異なり、さらには、学習者によって異なるケースも見られた。つまり、ゼロ初級の段階では、学習者において、はっきりした/ウ/の音韻範疇はまだ構築されていないことが言える。

表 4-1 ゼロ初級の学習者が捉えている類似音¹⁴

協力者番号	性別	ア	イ	ウ	エ	オ	ア	イ	ウ	エ	オ
2	女	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
4	女	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
9	女	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
10	女	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
11	女	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
15	女	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
3	女	a	i	y	ei	ou	a	i	n	ei	ou
12	女	a	i	n	ei	ou	a	i	u	ei	ou
14	女	a	i	n	ei	ou	a	i	u	ei	ou
13	女	a	i	u	ei	ou	a	i	u	ei	ou
1	女	a	i	vu	ei	ou	a	i	vu	ei	ou
5	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
6	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
7	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
8	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
16	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
17	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
18	男	a	i	y	ei	ou	a	i	u	ei	ou
19	男	a	i	y	ei	ou	a	i	y	ei	u
20	男	a	i	y	ei	ou	a	i	vu	ei	ou

¹⁴ 結果はモデル音ごとに分けられており、左上はJF1、右上はJF2、左下はJM1、右下はJM2である。

4.3 母語転移以外の要因分析例:訓練上の転移について

4.3.1 問題の所在と課題

以上を踏まえ、本節では、/ai/, /au/で代用する原因を母語(母方言)以外の要因から分析する。1960年代から、対照分析に対する批判は始まった。Corder(1967)では、「全ての誤用が母語干渉であるという対照分析の予測は根拠がない」と主張し、誤用分析を通して、学習者の「過渡的な言語能力」や「学習ストラテジー」を解明しようとした。70年代に入ると、Selinkerは「中間言語」の概念を提唱し、誤用だけではなく、正用を含めた分析を行った。

Selinker(1972)には、「母語からの転移」以外で、「過剰般化」「訓練上の転移」「学習ストラテジー」「コミュニケーション・ストラテジー」も誤用の原因として挙げられている。これらの中で、「過剰般化」は実際の習得過程に現れる現象であり、また、うまく相手とコミュニケーションが取れるような「コミュニケーション・ストラテジー」による単母音の誤用も考えにくいため、本節は、主に「訓練上の転移」、つまり、モデル発音のタイプとモデル発音および教師の指導が学習者に与える影響及び「学習ストラテジー」について検討を行う。

先行研究ではネイティブ教師の独特なイントネーションを使った「ティーチャー・トーク」が学習者に与える影響について多く指摘しているが、分節音に関しては、詳しく追求する研究は非常に少ない。なぜならば、ネイティブ教師が一貫性を持つモデル音を発音する際に、学習者にマイナスな影響を与えることがあまり考えられないからであろう。しかし、実際の外国語としての日本語教育(JFL: Japanese as a Foreign Language)現場では、ノンネイティブの教師数が遥かに多い。そして、一部の標準から離れている発音を持っている、もしくは発音がゆれている学習者でもあるノンネイティブ教師から学習者の発音習得にマイナスの影響をもたらすことが十分に考えられる(古川 1998, 中村 2013)。

また、教師のモデル発音をさらに分類すると、二つのタイプがあると考えられる。一つは発音を教える際に意識して発した(発音への注意度が相対的に高い)音である。もう一つは普段の文法や語彙などの授業でのアウトプットである(発音への注意度が相対的に低い)。後者の発音は教師がモデルとして提示しようとするものではないが、学習者はそのような大量のインプットを受けており、自ら学習したりリピートしたりすることが多々あると考えられる。

そこで、本節では、まず、違う教師が同じ属性を持っている学習者に大きな影響を与えており、単母音の/え/と/お/を発音する時に、クラス内の全体的な発音傾向が同様であり、担当教師に似ているパフォーマンスをすることを証明する。そして、どのタイプのモデル発音が中国人学習者に影響を与えているかを考察する。

以上を踏まえ、本節では、以下の二つの課題を設ける。

- ① JFL 教育現場では、ノンネイティブ教師が中国人学習者の発音に大きな影響を与えていることを検証する。
- ② どのタイプのモデル発音(発音への注意度が相対的に高い発音指導時の発音・発音への注意度が相対的に低い文法授業中での発音)が中国人学習者に大きな影響を与えているかを考察する。

4.3.2 録音調査(調査 6)

(1)調査協力者

中国国内にある同大学の日本語学科の一年次の学習者と教師。いずれも北方方言話者¹⁵である。内訳:AクラスとBクラスの学習者各10名¹⁶及びAクラスとBクラスの「基礎日本語(週5回)¹⁷」を担当するノンネイティブ教師(教師A;教師B¹⁸)。

¹⁵ 北京市, 黒龍江省, 吉林省, 河北省出身。

¹⁶ 一つのクラスに23人~27人の学習者が在籍するが、20人近くの協力者から方言の要因を除き、ランダムに10名ずつをサンプルとして選んだ。

¹⁷ 1年次の授業はすべてノンネイティブ教師が担当しており、週に6回ある。「日本語視聴」は他の教師が担当しているが、学習者にとって主なインプットは基礎日本語の担任教師による指導である。

(2)調査項目

単母音の/ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/。

(3)方法

韻律的要素の影響を避けるために、本調査も単母音の録音を収集する際に、調査 5 と同じ方法を用いて高さと長さを統制した上で、数回発音させた。収録した、教師が意識して単独の母音を発音したものを発音指導時のモデル発音とする。

これらの発音の傾向を確認するために、音響分析ソフトウェア Praat で学習者と教師 A、教師 B が単独で発した母音のフォルマント周波数を測定する。二重母音のフォルマント周波数を追跡するためには、一つの母音の持続時間を四等分し、時間順に五つの時点(a, b, c, d, e)で F1, F2 を測定することにする。

また、教師の普段の授業におけるモデル発音を観察するために、ヘッドセットマイクをつけてもらい、1 時限分の「基礎日本語」の授業中の発音を収集した。

なお、録音の後、学習者を対象に、学習ストラテジーについて簡単なインタビューを行った。

(4) 分析

分析では、クラス全体的な発音傾向を把握するために、母音のフォルマント周波数を分析するが、本分析に入る前に、日本語の/エ/[e]と/オ/[o]、及び中国語の二重母音の [ei][ai]と [ou][au]の Praat 上の母音フォルマント遷移の示し方について紹介する。

図 4-1～図 4-6 において、下から順に示した線は母語話者が発音した母音の第一フォルマント(F1)と第二フォルマント(F2)の遷移である。日本語の/エ/[e]と/オ/[o]は単母音であるため、F1 と F2 は時間(時点 1～5)の変化によって変動しない。つまり、F1 と F2 の両方に時間の経過による変化がなければ、単母音の発音だと判断できる。中国語の場合は、二重母音の性質上、時間の経過につれ、F1 と F2 の変動が見られるため、時間の変化によって遷移の傾斜が見られた場合、二重母音の発音だと判断できる。

¹⁸ 本研究は、まず筆者がノンネイティブ教師の発音によって教師を意図的に選定し、その次、選定された教師が担当するクラスの学習者に協力してもらえた。



図 4-1/エ/[ɛ]

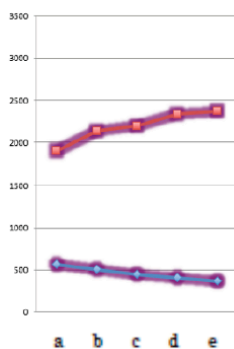


図 4-2[eɪ]



図 4-3[aɪ]

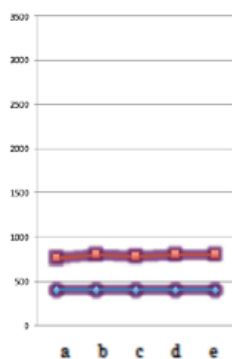


図 4-4 /オ/[ɔ]

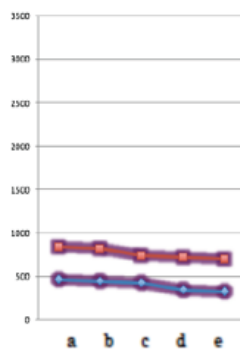


図 4-5[ou]



図 4-6[au]

また、/エ/に対応する[eɪ]と[aɪ]を比べると分かるように、始点において、[eɪ]は[aɪ]より F1 と F2 の隔たりが大きく、その隔たりが時間の遷移につれ、徐々に[i]のほうへ近づいていく。/オ/に対応する[ou]と[au] は[u]のほうへ変動する過程が見られる。そして、[au]の発音が[a]で始まるため、ほぼ全体的に F1 と F2 が[ou]より高い傾向が見られる。本研究でクラスの全体的な傾向を分析する際には、上記の F1 と F2 を指標とする。なお、中上級の学習者は/ア/, /イ/, /ウ/を中国語の[a][i][u]で代用するため、F1 と F2 は時間の変化によって変動が見られないと予測できる。

本研究では、複数の男女が混ざっている学習者の音声を標準化するために、まず F1

と F2 の数値をそれぞれ Bark 尺度に変換しておく¹⁹。次に、変換後の Bark1 と Bark2 の変動を検討するため、統計分析プログラム R(R Core Team 2016)を用いて、ランダム切片とランダムスロープを持つ線形混合モデル分析が行われた。パッケージ lmerTest ver-2.0.32(Kuznetsova, Brockhoff, & Christensen 2016)の lmer(ver-1.1.12)関数を用いた。

Bark1 と Bark2 は同時点で現れる、互いに独立しない周波数のピークであるため、Bark1, Bark2 を別々にするのではなく、Bark2-Bark1 の値を従属変数として扱うのが最も妥当だと考えられる。ただ、これを従属変数として処理する場合、個々の母音の周波数の変異が見られにくいだけでなく、図 4-5 と図 4-6 からわかるように、[ou]と [au]の発音の Bark1 と Bark2 が並行的に下がっていく可能性もありうる。したがって、本分析では、まず Bark2-Bark1, 次にそれぞれの発音の Bark1 と Bark2 を分析することにする。固定因子として、クラス(クラス A, クラス B)と時間(a, b, c, d, e)とその交互作用を含めた。その次、それぞれ後進ステップワイズの様式によって、最終モデルを選択する。

また、教師の発音は 1 名ずつの発音であるため、単独の発音は F1 と F2 の変動をそのまま考察する。教師の授業中の発音は音環境が統制されにくく、録音環境も保証できないことから、分析では、3 名の日本語学習歴のない中国語母語話者(標準語の普通話に近い北方方言を母方言とする話者、出身は全員黒竜江省)による音声断片²⁰の音韻判断結果に基づく。音韻判断は音声を協力者に聞かせて、聞き取った音声を中国語のピンインで書いてもらった。この方法を通して、学習者がどのように教師の発音を捉えているかを考察する。

¹⁹ F1 と F2 が変換されたものは Bark1 と Bark2 とする。Bark 変換は Schroeder, Atal and Hall(1979) を参考にして、 $Bark 値 = 7 \ln \left\{ \frac{f}{650} + \left[\frac{f}{650} + 1 \right]^2 \right\}$ という公式で計算した。

²⁰ マイクを付けてもらいながらの授業であるため、当該の環境に相対的に慣れたと判断される授業の後半の部分から、エ段とオ段の発音が入っている音声断片を抽出することにした。

4.3.3 結果と考察

(1) クラスごとの発音傾向

本調査は発音項目とクラス人数の制限で、ランダムスロープを入れる場合、モデルが構築されなかったため、次の固定因子と学習者のランダム切片のみが入っている最もシンプルなモデル $\text{従属変数} \sim \text{クラス} * \text{時間} + (1 | \text{協力者})$ を採用することにした。

まず、Bark2-Bark1 を従属変数として扱う場合の結果である。/ア/, /イ/, /ウ/ は固定因子の主効果も交互作用も出なかった。つまり、二つのクラスの学習者は予測通り、/ア/, /イ/, /ウ/ を単母音で発音しているのがわかる。

/エ/ の Bark2-Bark1 では、クラス B と時点 e の交互作用が有意である ($\beta=1.37$, $t=2.77$, $p<0.01$)。そして、時間の主効果も有意である。各固定因子の推定係数、標準誤差、自由度、 t 値及び p 値を表 4-2 にあげる (/エ/ の Bark2-Bark1 の遷移傾向は図 4-7 の通りである)。この結果から、始点 a において、クラス A に比べ、クラス B の隔たりが有意に小さく ($\beta=-2.62$, $t=-5.14$, $p<0.001$)、時間の変化につれ、クラス A もクラス B も Bark1 と Bark2 の差が大きくなるのがわかる。e の時点と B クラスとの交互作用が出たため、B クラスが終点の直前にさらに急激に Bark1 と Bark2 の差が出た。これらの違いは [ei] と [ai] の区別にはほぼ合致している。

そして、/オ/ の Bark2-Bark1 の結果は表 4-3 で示している (/オ/ の Bark2-Bark1 の遷移傾向は図 4-8 の通りである)。クラス B と時点 e の交互作用も有意であり ($\beta=1.14$, $t=4.14$, $p<0.001$)、クラス B と時点 d の交互作用においても、有意傾向 ($\beta=0.54$, $t=1.96$, $p=0.05$) が見られた。クラス A の学習者の Bark2-Bark1 は時間の変化によって有意に変動しないのに対して、クラス B における Bark2 と Bark1 の差は時点 a において、クラス A に比べ、有意小さく ($\beta=-0.64$, $t=-2.40$, $p=0.02<0.05$)、時間の変化につれて徐々に大きく変わることが観察できる。クラス B の学習者の変化がより激しいため、クラス A より発音が不自然だという可能性が窺える。

しかし、この結果だけでは、クラス A の学習者の発音が単母音になっているかどうか、そして、実際の発音を把握しにくい。それゆえ、クラスごとの発音傾向を具体的に

示すために、Bark1、Bark2 を別々に従属変数として入れた場合の結果を順番に示す。

表 4-2 /エ/の Bark2-Bark1 の分析結果²¹

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	6.82	0.36	42.02	18.87	0.00	***
classB	-2.62	0.51	42.02	-5.14	0.00	***
timeb	1.08	0.35	72.00	3.09	0.00	**
timec	1.54	0.35	72.00	4.42	0.00	***
timed	2.02	0.35	72.00	5.79	0.00	***
timee	2.44	0.35	72.00	6.99	0.00	***
classB:timeb	-0.40	0.49	72.00	-0.82	0.42	
classB:timec	-0.23	0.49	72.00	-0.47	0.64	
classB:timed	0.07	0.49	72.00	0.14	0.89	
classB:timee	1.37	0.49	72.00	2.77	0.01	**

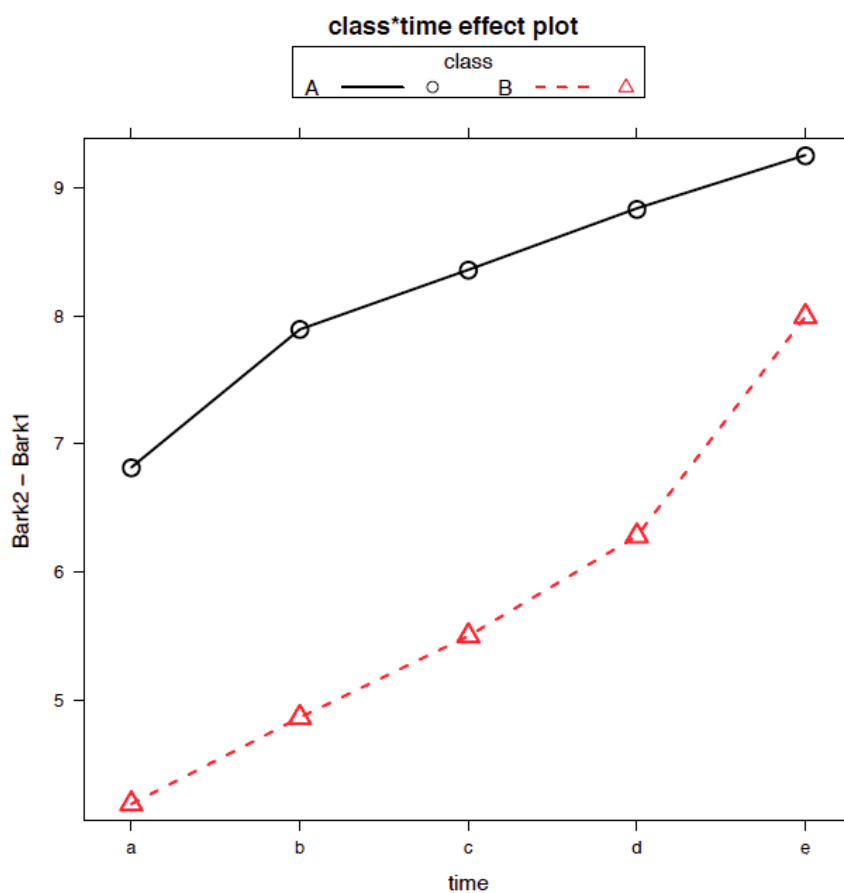


図 4-7 /エ/の Bark2-Bark1 の遷移傾向

²¹ Signif. codes : 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

表 4-3 /オ/の Bark2-Bark1 の分析結果

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	3.02	0.19	48.30	16.08	0.00	***
classB	-0.64	0.27	48.30	-2.40	0.02	*
timeb	-0.11	0.19	72.00	-0.56	0.58	
timec	-0.11	0.19	72.00	-0.56	0.58	
timed	-0.02	0.19	72.00	-0.08	0.94	
timee	0.02	0.19	72.00	0.11	0.91	
classB:timeb	0.25	0.28	72.00	0.90	0.37	
classB:timec	0.39	0.28	72.00	1.42	0.16	
classB:timed	0.54	0.28	72.00	1.96	0.05	.
classB:timee	1.14	0.28	72.00	4.14	0.00	***

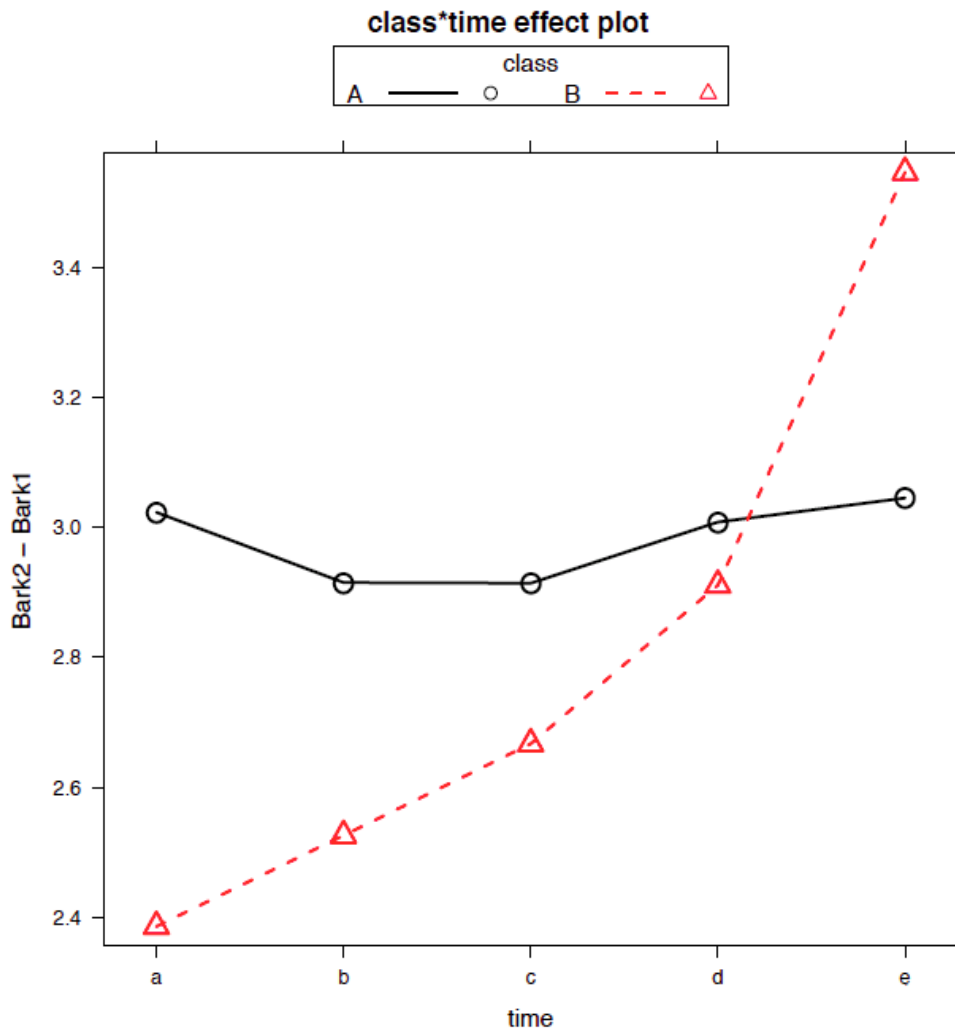


図 4-8 /オ/の Bark2-Bark1 の遷移傾向

まず、有意差がないと予想された /ア/, /イ/, /ウ/ の Bark1, Bark2 では、固定因子の交互作用は確認されなかった。この三つの母音の中、/ウ/ の Bark1 のみでは、クラスの固定因子の主効果が表 4-4 の通り、有意 ($\beta = -0.36$, $t = -2.46$, $p = 0.02 < 0.05$) であった。つまり、クラス B の開口度がクラス A より小さいことがわかる。

表 4-4 /ウ/ の Bark1 の分析結果

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	4.27	0.10	25.71	41.59	<2e-16	***
classB	-0.36	0.15	25.71	-2.46	0.02	*
timeb	0.08	0.07	72.00	1.13	0.26	
timec	0.03	0.07	72.00	0.38	0.71	
timed	0.03	0.07	72.00	0.51	0.61	
timee	-0.05	0.07	72.00	-0.71	0.48	
classB:timeb	-0.08	0.09	72.00	-0.88	0.38	
classB:timec	0.00	0.09	72.00	0.00	1.00	
classB:timed	-0.06	0.09	72.00	-0.66	0.51	
classB:timee	-0.04	0.09	72.00	-0.44	0.66	

そして、/エ/ の Bark1 では、クラスと時間、両方の固定因子の主効果が有意であり、交互作用は有意でなかった。つまり、クラス B の Bark1 はどの時点においてもクラス A より、同程度に有意に高い。各固定因子の推定係数、標準誤差、自由度、 t 値及び p 値を表 4-5 にあげる。

表 4-5 /エ/ の Bark1 の分析結果

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	5.84	0.25	42.43	23.77	0.00	***
classB	1.10	0.35	42.43	3.15	0.00	**
timeb	-0.52	0.24	72.00	-2.19	0.03	*
timec	-0.78	0.24	72.00	-3.26	0.00	**
timed	-1.11	0.24	72.00	-4.66	0.00	***
timee	-1.35	0.24	72.00	-5.67	0.00	***
classB:timeb	0.36	0.34	72.00	1.07	0.29	
classB:timec	0.38	0.34	72.00	1.12	0.27	
classB:timed	0.42	0.34	72.00	1.24	0.22	
classB:timee	-0.49	0.34	72.00	-1.44	0.15	

表 4-6 /エ/の Bark2 の分析結果

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	12.65	0.35	23.16	35.69	0.00	***
classB	-1.53	0.50	23.16	-3.05	0.01	**
timeb	0.55	0.19	72.00	2.85	0.01	**
timec	0.77	0.19	72.00	3.93	0.00	***
timed	0.91	0.19	72.00	4.68	0.00	***
timee	1.08	0.19	72.00	5.57	0.00	***
classB:timeb	-0.04	0.28	72.00	-0.15	0.88	
classB:timec	0.15	0.28	72.00	0.53	0.60	
classB:timed	0.49	0.28	72.00	1.77	0.08	.
classB:timee	0.88	0.28	72.00	3.19	0.00	**

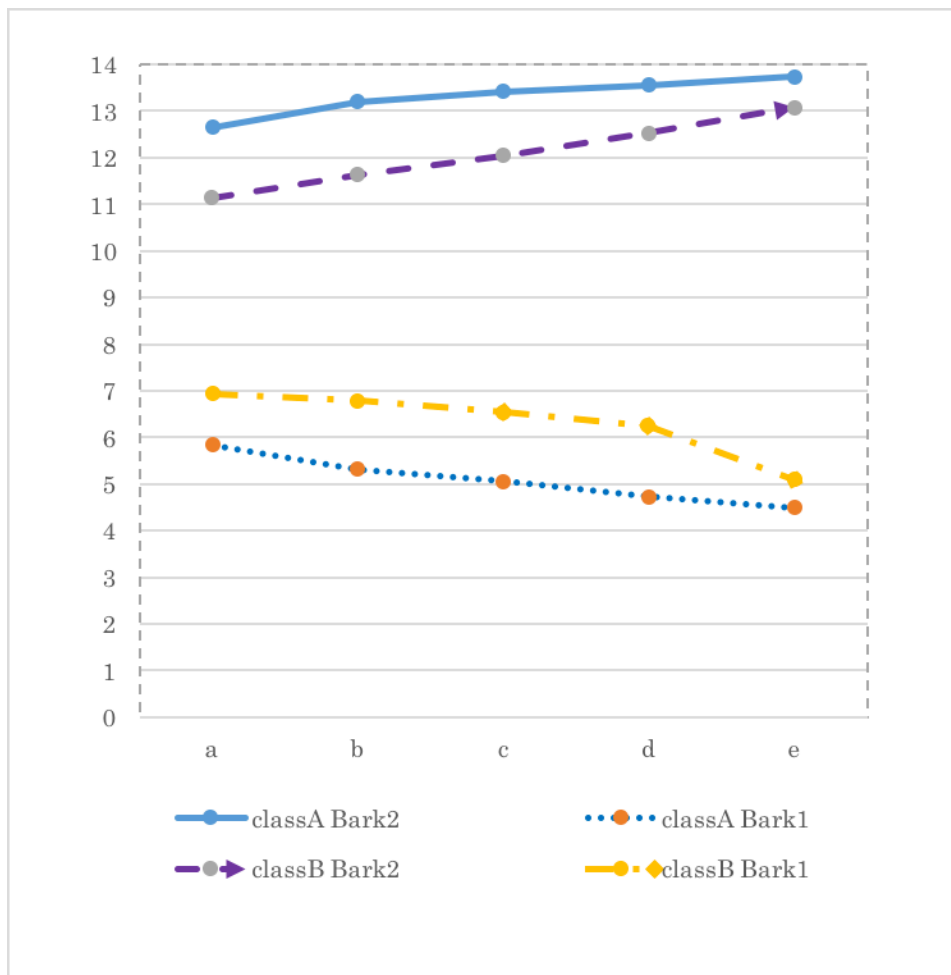


図 4-9 クラス毎の/エ/の発音

そして、表 4-6 の通り、/エ/の Bark2 では、クラス B と時間 e の交互作用が有意であり ($\beta=0.88$, $t=3.19$, $p<0.01$), クラス B と時間 d の交互作用が有意傾向 ($\beta=0.49$, $t=1.77$, $p=0.08$) を示している。即ち、クラス B の Bark2 は e の時点において、b, c, d よりさらに有意に上がった。全体的に見ると、始点の時点 a において、クラス B の Bark2 はクラス A より有意に低く ($\beta=-1.53$, $t=-3.05$, $p<0.01$), 時間の変化につれて大きく変わっていくことがわかる。また、クラス A の場合も時間の変動によって Bark2 が大きくなっていくことも観察できる。

表 4-5 と表 4-6 は別々のモデルを走らせた結果ではあるが、参考のため、一つでまとめて図 4-9 で示す。図 4-9 が示したように、学習者の発音傾向はクラスによって異なる。この図を図 4-2, 図 4-3 と比較すればわかるように、クラス A の学習者は [ei] のように発音しているのに対して、クラス B の学習者は [ai] のように発音する。

次は/オ/の Bark1 と Bark2 の結果を示す。/オ/の Bark1 では表 4-7 の通り、クラス B と時間 e の交互作用が有意である ($\beta=-1.30$, $t=-4.59$, $p<0.001$)。即ち、クラス B の Bark1 は e の時点において、時点 b, c, d よりさらに有意に下がった。全体的に見ると、始点の時点 a において、クラス B の Bark1 はクラス A より有意に高く ($\beta=0.99$, $t=2.85$, $p<0.01$), 時間の変化につれて全体的に大きく変わっていくことがわかる。また、クラス A の場合も時間の変動によって Bark1 が徐々に小さくなっていくことも観察できる。つまり、クラス A の学習者も二重母音で代用しているのがわかる。

表 4-7 /オ/の Bark1 の分析結果

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	5.39	0.25	32.01	21.87	0.00	***
classB	0.99	0.35	32.01	2.85	0.01	**
timeb	-0.30	0.20	72.00	-1.50	0.14	
timec	-0.44	0.20	72.00	-2.19	0.03	*
timed	-0.57	0.20	72.00	-2.87	0.01	**
timee	-0.79	0.20	72.00	-3.95	0.00	***
classB:timeb	-0.18	0.28	72.00	-0.65	0.52	
classB:timec	-0.32	0.28	72.00	-1.14	0.26	
classB:timed	-0.46	0.28	72.00	-1.62	0.11	
classB:timee	-1.30	0.28	72.00	-4.59	0.00	***

表 4-8 /オ/の Bark2 の分析結果

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	8.42	0.19	45.69	44.88	0.00	***
classB	0.36	0.27	45.69	1.35	0.18	
timeb	-0.41	0.19	72.00	-2.15	0.03	*
timec	-0.55	0.19	72.00	-2.89	0.01	**
timed	-0.59	0.19	72.00	-3.11	0.00	**
timee	-0.77	0.19	72.00	-4.05	0.00	***
classB:timeb	0.07	0.27	72.00	0.25	0.81	
classB:timec	0.07	0.27	72.00	0.26	0.79	
classB:timed	0.08	0.27	72.00	0.31	0.76	
classB:timee	-0.16	0.27	72.00	-0.59	0.56	

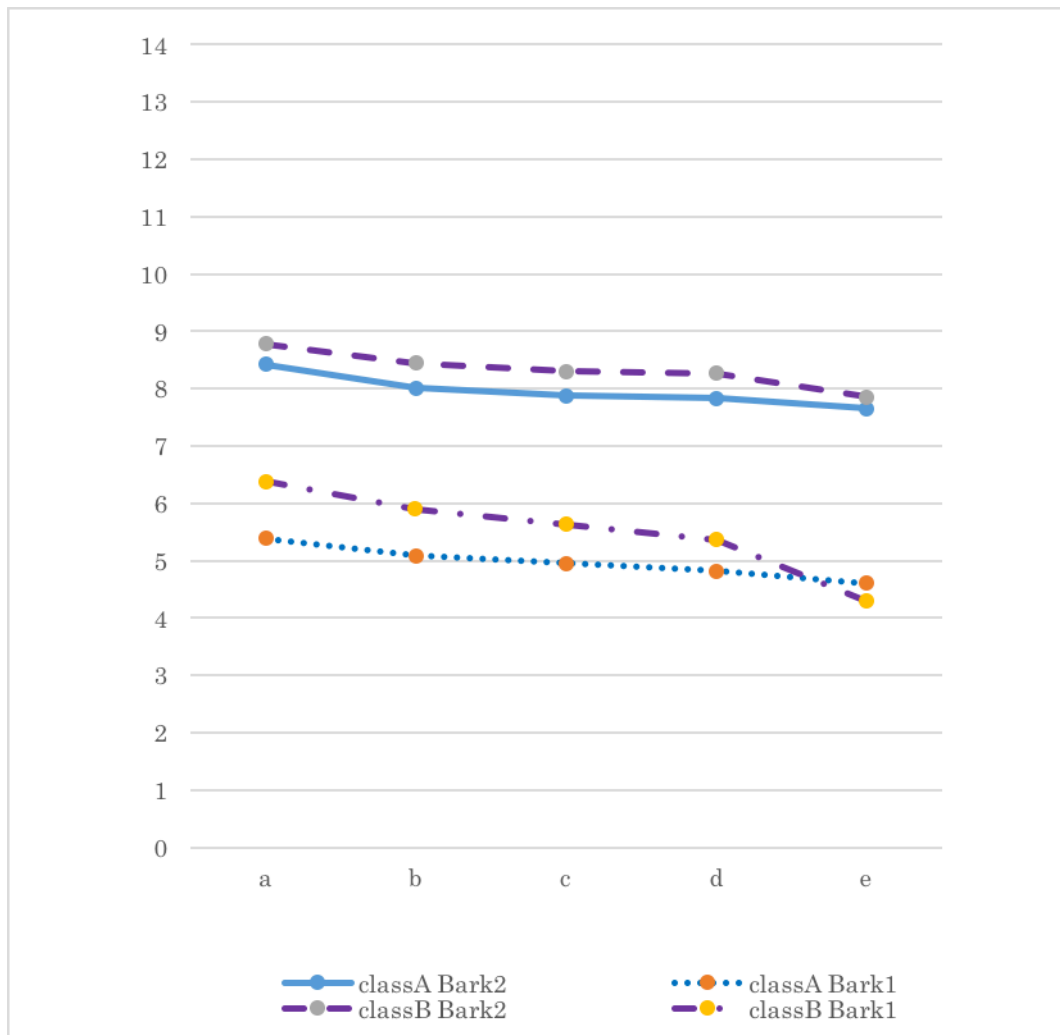


図 4-10 クラス毎の/オ/の発音

/オ/の Bark2 を従属変数として分析した結果は表 4-8 の通りである。Bark2 では、時間 b, c, d, e の固定因子のみの主効果が有意であり、交互作用は有意でなかった。表 4-7 と表 4-8 を一つでまとめて図 4-10 で示す。

図 4-10 が示したように、学習者の発音傾向はクラスによって異なる。この図を図 4-5, 図 4-6 と比較すれば、クラス A の学習者は[ou]のように発音しているのに対して、クラス B の学習者は[au]のように発音することが観察できる。

(2)教師の発音

まず、教師の授業中の発音(発音への注意度が相対的に低い場合)の結果を報告する。音環境が統制できない授業中の発話であるため、ここでは、中国語母語話者に/エ/段と/オ/段の音が入っている授業中の音声断片を五つずつ聞かせて、音韻判断してもらった。結果は表 4-9 の通りである。

表 4-9 中国語話者が捉えた教師の授業中の発音²²

	項目	(助詞)へ	まるで	ゆめ	では	合わせる
教師Aの発音 に対する判断	協力者1	ei	ma lu dei	you mei	dei wa	a wa sei lu
	協力者2	ei	ma lu dei	you mei	dei wa	a wa sei lu
	協力者3	ei	ma lu dei	you mei	dei wa	a wa sei lu
	項目	を	の	ことば	あと	そっくり
	協力者1	ou	nou	kou dou ba	a dou	sou ku li
	協力者2	ou	nou	kou dou ba	a tou	sou ku li
教師Bの発音 に対する判断	協力者3	ou	nou	ku du ba	a du	sou ku li
	項目	やねに	はげしく	へや	だて	えき
	協力者1	ya nai ni	ka gai xiu	hai ya	da tai	ai kei
	協力者2	ya nai ni	han gai xiu	ha ya	da tai	ai ki
	協力者3	ya nai ni	hang nai xiu	hai ya	da tai	ai kei
	項目	を	の	のぼる	どりよく	もりさん
	協力者1	ao	nao	nao bao lu	dao liao ku	mao li sang
協力者2	ao	nao	nao bao lu	dao liao ku	mao li sang	
協力者3	ao	nao	nao bao lu	dao liao ku	mao li sang	

表 4-9 が示したように、中国語話者は教師 A と教師 B の/エ/段と/オ/段の発音を異なる母語の母音で認識した。教師 A の/エ/段の発音を/ei/, /オ/段の発音を/ou/か/u/²³で捉

²² 表にあるアルファベットは全てピンイン表記である。

²³ この結果からもゼロ初級の学習者において、/ウ/と/オ/の混同が起こる可能性が見られる。

えているのに対して、教師 B の/エ/段を/ai/で、/オ/段の発音を/au/で捉えている。この結果はクラスごとの学習者が示した発音傾向とほぼ合致する。

また、インタビューの結果から、教師 B が/え/の発音指導をした際に、「英語の単母音の[æ]に似ているが、それほど口を空けなくてよい」と教わったという。

英語の[æ]は単母音であることと、日本語の[e]は[æ]ほど開口度が大きくないことを加味すると、教師 B の指導は音声学的には妥当であると解釈できると思われる。ただ、中国人学習者は母語に存在しない英語の[æ]の発音ができず、それで調音が失敗した可能性も十分に考えられる。従って、教師 B とクラス B の学習者が使っている「学習ストラテジー」の妥当性が問われる。

一方、教師 A はより自然な発音を持っているにもかかわらず、A クラスの学習者は教師 A ほど自然でない。中上級学習者にとって、母語からの負の転移は克服しにくいところがあると考えられる。すなわち、教師の普段授業での発音は学習者に大きな影響を与えているが、発音が自然な教師に教われば発音がすぐに習得できるというわけでもない。

次に、教師が単独で発音した/エ/と/オ/の結果を示す。図 4-11～4-14 が示したように、教師 A だけではなく、教師 B でも意識すれば比較的にならな発音ができる。発音指導時のモデル発音の提示では教師は 2 名とも割と自然な単母音が発音できる。学習者と異なる発音傾向が出ているため、発音指導時、つまり一過性のモデル発音は学習者にそれほど影響しない可能性が考えられる。

そして、日本語教科書の CD などが容易に手に入るにも拘らず、教師の発音から影響を強く受けていることから、張・李(2004)で指摘された「西欧人学習者に比べて、中国人学習者は、一般的に教師や教科書への依存度が高い」という傾向も観察できる。

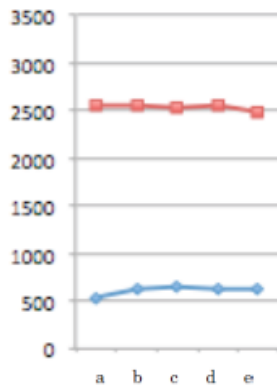


図 4-11 教師 A の/エ/

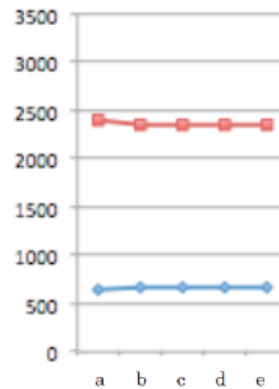


図 4-12 教師 B の/エ/

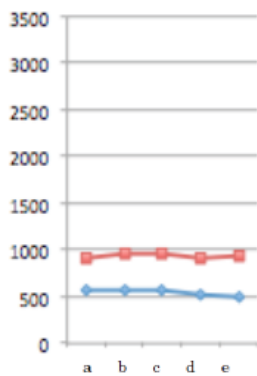


図 4-13 教師 A の/オ/

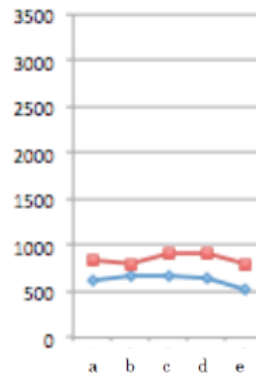


図 4-14 教師 B の/オ/

4.4 考察

第 3 章の結果を受け、本章では、/エ/と/オ/を中心に、なぜ学習者によって発音傾向が異なる(/エ/は/ei/もしくは/ai/ ; /オ/は/ou/もしくは/au/)のかを検討した。

まず、4.2 節では日本語学習歴のないゼロ初級の学習者が日本語の単母音をどう捉えているかを調査し、「母語干渉」のみの影響について再確認した。その結果から、ゼロ初級の学習者は/エ/を/ai/で、/オ/を/au/で捉えていないことがわかる。つまり、中上級学習者が/ai/、/au/で代用するのは母語以外の要因から解釈する必要がある。

4.3 節では、「訓練上の転移」を中心に、教師の発音と学習者の発音の関連性について調べた結果、学習者の発音傾向はクラスによって異なり、特に、/ai/、/au/で代用した B クラスの学習者の発音は教師の授業中(モニター能力が低い時)の発音とほぼ一致している。つまり、B クラスの学習者の発音より、「訓練上の転移(+母語の転移)」が見られた。

上記のことを踏まえ、インプットから母語の要素が見られる産出までのプロセスは、単母音/エ/の習得を例にすると、図 4-15 が示したように、主に三つのタイプがあると考えられる。タイプ①は標準なインプットを受けた場合である。SLM あるいは SDRH によれば、[e]のインプットを受けてから、類似音[ei]があるなら、母語にあるものと一体化して認識して、それで代用する。タイプ②とタイプ③は標準なインプットを受けていない場合である。この二つのタイプはインプットの時点から、すでに母語の[ai]か[ei]であるため、そのまま認識して、産出してしまおうと考えられる。したがって、結果として、母語の要素が産出されているが、どういう原因で産出されているかは細かく分析する必要がある²⁴。

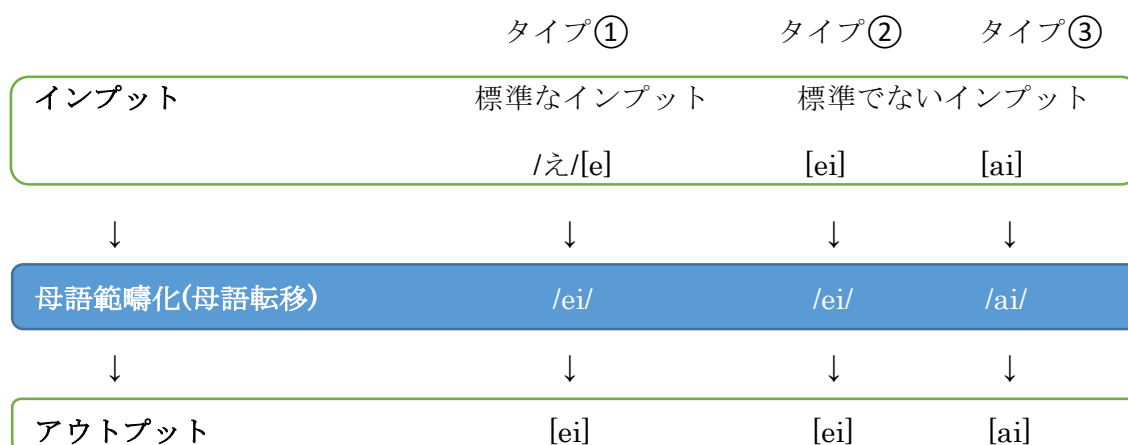


図 4-15 インプットから母語の要素が見られる産出までのプロセス

²⁴ ここでは、「訓練上の転移」を中心にして考察を行ったが、それ以外に、表記、外来語などの要因も考えられる。

ここで、第3章からの類似音の判定に関するデータをもう一回整理する。表4-1のゼロ初級の学習者が捉えた類似音と表3-3の中上級学習者が捉えた類似音をまとめて表4-10で示す。

表4-10 中国人日本語学習者が捉えた日本語単母音の類似音

母音	ゼロ初級における類似音判断	中上級における類似音判断
/ア/	/a/	/a/
/イ/	/i/	/i/
/ウ/	/u/ /y/, /vu/, /n/	/u/
/エ/	/ei/	/ei/, /ai/
/オ/	/ou/ /u/	/ou/, /au/

表4-10からわかるように、ゼロ初級の段階では、/ウ/と/オ/の音韻範疇はまだはっきり決まっておらず、ゼロ初級のデータのみでは、類似音を判定することが難しい。そして、中上級学習者が判定した/aɪ/と/au/は単なる母語からの影響でない(訓練上の転移+母語の転移)ことも本章で証明できたため、中上級学習者のデータのみでも、同じく類似音を判定することが非常に難しい。

「音韻範疇がまだ構築されていない部分の音」と「単なる母語の影響でないと判断された音」を除いた上で、両レベルの学習者の判断結果を総合的に考察すると、第2章で議論した日中対照における類似音と一致している。両言語の類似音と類似度は次のページの表1-3(再掲)が示した通り。

また、「類似音を明らかにする」という本章の出発点に立って、改めて考えてみると、「類似音」のタイプには「音声的類似音」と「中間言語的類似音」が存在すると考えられる。学習者の「中間言語的類似音」は「音声的類似音」である可能性もある一方、母語以外の要因が影響している「音声的類似音」以外の音である可能性もある。

/エ/を例にすると、正しいインプットを受けた学習者にとっては、類似音は「音声的

表 1-3 日本語単母音に対する中国語の類似音(再掲)

日本語	中国語の類似音	類似度
/ア/	/a/	高
/イ/	/i/	高
/ウ/	/u/	中
/エ/	/ei/	低
/オ/	/ou/	低

類似音」の/ei/であり、教師から/ai/のインプットを受けた学習者にとっては、「音声的類似音」でない/ai/が類似音として処理されている。類似音の捉え方の違いによって、習得の難易度もしくは速度がどう変わるのか(例えば、クラス A とクラス B の学習者の最終到達点はどうか)、また、学習者がどのように自身の音韻体系を変容させていくのか、さらには、今までの第二言語の音声・音韻習得理論が学習者のパフォーマンスを正確に予測できるかなど、数多くの課題の解決が期待される。

ただ、「中間言語的類似音」と絡む要因が非常に多い。本論文では、教師からの影響を中心に挙げたが、それ以外で、表記、外来語、目標言語の母方言などの要因も考えられる。

第5章

検証方法と検証対象に対する論考

5.1 はじめに

第3章で議論した通り、学習者の習得状況を考察するには、聞き取りの知覚と発音の産出という二つの側面から分析しなければならない。ただ、第3章の調査1、調査4、第4章の調査5の結果からわかるように、極少数のゼロ初級の学習者を除いて、ほとんどの中国人学習者は異なる母語の母音で日本語の単母音を代用しているため、聞き取りの知覚において、音韻弁別は難しくない。したがって、中国人日本語学習者の単母音習得から習得理論を検証するには、発音に対する評価のみで十分に考察できると思われる。よって、本章では単母音発音に対する評価する方法と対象を中心に議論を進める。2.3.3節でも指摘したが、習得理論の検証では、学習者の遂行成績を評価する際に、いわゆる仮説の予測が正確であるかどうかを判断するには、母語話者からの評価が不可欠である。そのため、評価させる前に、どのような項目をどう評価させるかについて検討しておく必要がある。以上を踏まえ、本章では第3章と第4章の調査の結果に基づき、中国人日本語学習者の単母音習得から、音声・音韻習得理論を検証するに当たって、どのような検証方法を用いて、どういった音声を検証対象とすべきかを検討する。

5.2 検証方法に対する検討

5.2.1 音韻判断と音声自然度の評価

発音の自然度を評価するために、多くの先行研究では、段階評価の手法を使用している。たとえば、Flege 他(1995)は、英語母語話者と日本人英語学習者の発音した/l/と/r/

が入っている単語を母語話者に聞かせ、自然度を七段階で評価させた(1=strong foreign accent, 7=no foreign accent)。Major&Kim (1996)は、韓国人英語学習者の/z/と/ʃ/の習得問題を取り上げ、学習者の単語の産出の自然度を英語母語話者に五段階で評価させている(1=very heavy foreign accent, 5=no foreign accent)。また、王・邓(2009)は、言語学を専攻とする母語話者の大学院生に中国語母語話者と日本人学習者の中国語音節の発音の自然度を五段階で評価させた(1=発音が完全に間違っている；2=発音に重大な欠点があり、聴覚のみではよく識別できない；3=発音は聞いてわかるが、強い訛りがある；4=発音は基本的に正確であるが、少し訛りがある；5=発音は完全に正確で、母語話者並みのレベルに達している)。

しかし、上記のような方法では、大きな問題点が二つある。一つ目は、ラベルの付け方である。王・邓(2009)では、全ての段階に対してラベルが付けられており、それぞれのラベルの意味に対する解釈の違いによって、段階の間隔が等しくない可能性がある。また、作業の難易度も高い。王・邓(2009)が言語学を専攻とする母語話者に判定させたのはこの難易度の高さによると思われるが、最も懸念されるのは使われた分散分析の結果の信憑性である。

もう一つは、複雑な音環境にある対象音を評価する際に、その音環境が統制されにくいという問題である。音声の自然さとかかわるものと音韻知覚にかかわるものが混ざってしまう可能性がある。例えば、韓国人学習者の場合、/z/と/ʃ/の混同だけではなく、有声と無声の区別も難しいと言われている。実際、英語母語話者に評価させたのは/z/と/ʃ/の音韻知覚の問題だけではなく、音声の自然さの問題と雑多な音韻問題が混ざっている。得られた評価結果に関しても、点数が/z/・/ʃ/の問題で下がったか、有声・無声の問題で下がったかは判断できず、分析に影響が出る可能性が考えられる。それに対して、許(2008)では、有声・無声の問題を避け、日本語の語中における/z/・/ʃ/を対象とし、日本語母語話者に評価させた際に、ザ行音であるかジャ行音であるかという音韻的判断のみをさせている。実際の産出の自然度がネイティブ並みになっているかどうかに関して、

許(2008)の調査結果からは考察できないが、学習者の習得状況を明確に把握できる点において、評価されるべきだと思われる。

以上より、複数の対象音を同時に協力者に判断させる場合、音韻的判断と自然度判断を別々にし、音環境をなるべくシンプルにしたほうが音声・音韻習得理論の検証に適したデータが得られると考えられる。

5.2.2 韻律的要素を統制する必要性について

本節では、評価対象の音の音環境をシンプルにした上で、韻律的要素の影響とそれに対する統制方法について議論する。

第3章の調査2では、中上級中国人学習者の母音自然率を把握するために、学習者と母語話者が発した母音の発音を日本語母語話者に評価してもらった結果、/ア/(22.3%)、/イ/(37.0%)、/ウ/(19.3%)、/エ/(26.7%)、/オ/(38.7%)といずれも母語話者並みの自然率に達していないことが明らかとなった。日本語/ア/と中国語/a/、日本語/イ/と中国語/i/は類似度が非常に高いと言われているが、これらの発音でも自然率が低いため、母音の音色以外で評価されている可能性が窺える。

調査2では、両言語間の子音の類似度を考慮して音環境を統制した。そのため、音環境だけではなく、音節構造によっても、学習者の母音の代用傾向が異なる可能性もある。それによって、評価されるのは単母音の音色習得の問題を含めた音節の習得状況であるが、単母音の音色習得の問題を特定するために、前節で述べたように、本研究では最もシンプルな音環境にある単母音を評価対象とする。

分節音と超分節音は音声言語では切り離すことができないものであるため、発音の自然度が低く評価される理由として、分節音としての母音自体の「音色」以外に、発音の高さと長さという韻律的(超分節音)要素による影響も考えられる。

王・邓(2009)で指摘されたように、中国語は声調を持つ音節言語であるため、単独で音節を発音する際に、一定の声調を用いており、声調の生成に伴って一定の長さも必要

となる。これに対し、日本語は高低アクセントのモーラ言語であるため、単独で音節を発音する際には、ピッチの高さが決まっておらず、長さも中国語より短い。このことから、評価者は音の自然度を評価する際に、それらをキューとして、母語話者であるか、非母語話者であるかを判断する可能性があるため、単なる母音の音色から評価を行なったかが考察しにくい。

また、伝統的に使われている第一フォルマントと第二フォルマントで母音を分析する際には、持続時間が無視されていることが多い。しかし、持続時間は音声の物理信号におけるキューとして利用されうるものである。評価においては、次の二つの側面から影響を受ける可能性が考えられる。

一つは、上記のように、単独で発音した場合、両言語間の母音の長さが異なるという点からの影響である。日本語母語話者は発音を評価する際に、それをキューとして、母語話者であるか、非母語話者であるかを判断する可能性があり、どこまでを母音の音色から判断したかが考察しにくい。もう一つは、異なる母音(緊張-弛緩、舌の高-低、単母音-二重母音)によって母音の持続時間が違う(Klatt, 1976)ことによる影響である。本研究で扱う中国人日本語学習者の日本語単母音の発音では、二重母音化の現象が見られるため、学習者の発音があまりにも短すぎると、二重母音の最小弁別閾値に達せずに、普段の二重母音の代用が観察できなくなる可能性もある。

また、高さに関する母音の基本周波数も舌の高低によって変化し、高舌母音は平均して低舌母音より高い基本周波数を有すると言われている(Lehiste&Peterson1961)。周波数の違いが母音認識にどれだけの役割を果たすのかについてはまだ不明であるが、母音発音の高さによる影響を避けるために、話者間の発音の高さを統制した方がいいと思われる。

そのため、母音音色の習得を考察するには、両言語話者に同じ長さで高さで発音させた上で、日本語母語話者に判断させる必要がある。次の 5.2.2.1 節と 5.2.2.2 節では、第 4 章で用いた韻律的要素(長さで高さ)の統制方法の有効性について検証する。

5.2.2.1 母音の長さの統制効果

(1) 調査協力者

中国国内にある大学の日本語学科，一年次後期の二つのクラスの学習者(北京市，黒龍江省，吉林省，河北省出身)10名ずつ(グループ A とグループ B とする)。東京方言話者(東京都，神奈川県，埼玉県，茨城県，千葉県)10名(グループ J とする)。全員 20 代で，合計 30 名。

(2) 発音項目

子音の影響を避けるために，/ア/，/イ/，/ウ/，/エ/，/オ/とした。

(3) 発音方法

賀(1985)では，北京方言の二重母音の最小弁別閾値を調べた結果，/ai/(56ms)，/ei/(74ms)/au/(68ms)/ou/(84ms)と報告されている。そのため，本研究の場合は，一定の持続時間が保たれた長さが必要であり，さらに両言語話者の調整能力と学習者の第二言語習得における調音の不安定性を考慮し，やや長めの音にした。

基本周波数に関しては，成人の男女については，基本周波数の分布は対数周波数軸上で正規分布となり，男性の基本周波数の平均値と標準偏差はそれぞれ 125Hz 及び 20.5Hz，女性ではそれぞれ男性の約 2 倍に等しい(古井 1985)。

以上を踏まえ，録音を収集する際に，自分で調音できるように協力者に片方のみのイヤホンを通して，0.6s(600ms)のモデル純音(男性の場合，120Hz；女性の場合，225Hz)を聞かせ，十分に練習してもらった上で，なるべくモデル純音と同じ高さで長さで数回発音してもらった。発音中，筆者による高さで長さに対する訂正があった。なお，協力者が発音した同項目の最終回の音声のみを分析対象とする。(音声の収録は SONY 社の ICD-SX713 レコーダーを使用。サンプリング・レートは 44.1kHz/16 ビット)

(4) 分析方法

長さを示す持続時間の分析では，まず，収録した音声を音声分析ソフトウェア Praat(Version 6.0.31)で各母音の持続時間を測定する。

その次に、長さの統制効果を検討するために、R(R Core Team 2016)を用いて、ランダム切片とランダムスロープを持つ線形混合モデルで分析を行い、パッケージ lmerTest ver-2.0.32(Kuznetsova, Brockhoff, & Christensen 2016)の lmer(ver-1.1.12)関数を用いた。

持続時間を従属変数とし、固定因子として、グループ(グループ A, グループ B, グループ J)と性別 (女性・男性)とその交互作用を含めた。協力者と項目をランダム因子とした。なお、全ての因子がセンタリングされている。

次に、それぞれ後退的選択法(backward selection)によって、最終モデルを選出する。母音の長さに対する統制効果がある場合、固定因子とその交互作用が有意でないことが望ましい。

(5)結果と考察

後退的選択法(backward selection)によって次のモデルが最尤であることがわかり、モデルから 3SD 以上のデータを削除し(合計 2.00%)、モデルを再構築した。この再構築されたモデルを考察に用いた(Baayen2008)。

$$\text{持続時間} \sim \text{グループ} * \text{性別} + (1 | \text{協力者}) + (1 | \text{項目})$$

各固定因子の推定係数、標準誤差、自由度、t 値及び p 値を表 5-1 にあげる。表 5-1 の通り、性別とグループの主効果及び交互作用では有意差がなく、協力者が一様に約 0.63 秒(630ms)の長さで母音を発音できた。即ち、母音の長さに対する統制効果があったと言える。

表 5-1 グループ間の持続時間の統制効果

変数名	推定係数	標準誤差	自由度	t値	p値	
(Intercept)	0.63	0.02	25.57	30.40	<2e-16	***
グループB	-0.01	0.05	23.93	-0.18	0.86	
グループJ	0.06	0.05	23.84	1.26	0.22	
男性	-0.02	0.04	23.91	-0.39	0.70	
グループB:男性	0.00	0.10	23.93	0.02	0.99	
グループJ:男性	-0.05	0.10	23.84	-0.56	0.58	

p<.001 '***', p<.01 '**', p<.05 '*'

5.2.2.2 母音の高さの統制効果

- (1) 調査協力者 5.2.2.1 と同様
- (2) 発音項目 5.2.2.1 と同様
- (3) 発音方法 5.2.2.1 と同様
- (4) 分析方法

高さを示すピッチの分析では、Praat の Pitch Listing で、ピッチが安定的に変遷していく部分のセミトーン²⁵を 10ms ずつに抽出し、「セミトーン」及びセミトーンの変遷する「時間」を測定した。30 人のうち、4 人(グループ J : 2 人 ; グループ B : 2 人)は明らかにピッチの大きな上昇もしくは下降が見られたため、その 4 人のデータを削除し、26 人のデータを分析対象とした。

次に、高さの統制効果を検討するために、R でランダム切片、ランダムスロープを持つ線形混合モデルによって分析を行った²⁶。モデルでは、セミトーンのを従属変数とし、固定因子にグループ(グループ A, グループ B, グループ J)と性別 (女性・男性)と時間とそれらの交互作用を含めた。ランダム因子として、協力者及び発音項目を入れた。固定因子のグループと性別はセンタリングされており、時間はスケリングされた。その次に、後退的選択法(backward selection)によって、最終モデルを選出した。母音の高さに対する統制効果がある場合、固定因子の時間によるセミトーンの変動が望ましくないが、男女のモデル純音はピッチが異なるため、固定因子の性別のみ、主効果が有意であれば予測通りである。

(5)結果と考察

後退的選択法(backward selection)によって次のモデルが最尤であることがわかり、モデルから 3SD 以上のデータを削除し(合計 0.91%)、モデルを再構築した。この再構築されたモデルを考察に用いた(Baayen2008)。

²⁵ より人間が感じ取る高さの変化に近いものが得られるように、本研究では、F0 ではなく、セミトーンを使用した。

²⁶ パッケージ情報は 5.2.2.1 を参照。

セミトーン~グループ*性別*時間+(1+時間|協力者)+(1+時間+性別*グループ|項目)

結果は表 5-2 で示したように、性別(男性)の主効果のみ有意($\beta=-10.66$, $t=-32.71$, $p<0.001$)であり、グループの違い、もしくは、時間の変化によって、高さ(セミトーン)が有意に変動しない。

表 5-2 グループ間のセミトーンの統制効果

変数名	推定係数	標準誤差	自由度	t値	p値	
(Intercept)	8.91	0.17	23.92	53.07	<2e-16	***
グループB	0.43	0.36	20.43	1.18	0.25	
グループJ	0.53	0.40	20.46	1.35	0.19	
男性	-10.66	0.33	23.09	-32.71	<2e-16	***
時間	-0.03	0.02	20.97	-1.62	0.12	
グループB:男性	0.41	0.72	20.30	0.57	0.58	
グループJ:男性	1.14	0.79	20.69	1.44	0.17	
グループB:時間	0.01	0.04	20.09	0.22	0.83	
グループJ:時間	-0.03	0.04	20.13	-0.74	0.47	
男性:時間	0.04	0.03	20.16	1.17	0.26	
グループB:男性:時間	0.08	0.07	20.09	1.17	0.26	
グループJ:男性:時間	0.02	0.08	20.13	0.27	0.79	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

即ち、母音の高さに対する統制効果があったと判断できる。ただ、今回の調査では、30人の中、4人は高さに対する調整が難しかったことから、高さは調整が難しいと推察される。

5.3 検証対象に対する検討

本節では、検証対象者について検討する。これまでの習得研究では、あるレベルの学習者全員を一つの集団として扱ってきた。しかし、調査 5 と調査 6 の結果から明らかのように、/ai/, /au/で代用する学習者は単純に母語から「負の転移」を受けているとい

うわけではない。したがって、この/ai/, /au/で発音した学習者のデータと/ei/, /ou/で発音した学習者のデータを同一視できるのかについてさらに検討する必要がある。

そこで、本節では、まず、/ai/, /au/で発音した学習者のデータが理論検証の結果に影響を及ぼすかどうかを検討し、その上で、どのような属性の学習者を理論検証の対象とすべきかを議論する。

5.3.1 /ai/, /au/で代用する学習者の発音への評価

5.3.1.1 /ai/, /au/対/ei/, /ou/の評価値の予測

単母音の/エ/, /オ/を二重母音で代用すると、自然度が下がることが予測できる。しかし、/ai/, /au/で代用した場合と/ei/, /ou/で代用した場合で、評価値が異なるかどうかについて先行研究では言及されていない。

/ai/, /au/の発音と/ei/, /ou/の発音が同程度評価されるかどうかは最後の SDRH に対する検証の結果にも影響すると考えられる。ゼロ初級の学習者を対象とした調査 5 の結果によれば、ゼロ初級の学習者は/ai/, /au/で代用しない。そのため、上級の学習者が/ai/, /au/を使うことによって、評価得点の高低は直接、習得速度の結果に影響することが予想される。

厳密に言えば、日本語には二重母音が存在しない。そのため、日本語母語話者がどのように二重母音を認識しているかが不明である。ただ、Jones(1960)や Ladefoged(2006)の定義によると、下降二重母音は前半部分のほうが後半部分よりも強勢、あるいはソノリティーが高い。この音声的特徴から、音節頭にある広母音のほうが評価者にとって、注目されやすいと予想できる。また、賀(1985)によれば、中国語話者は下降二重母音を認識する際に、始まりの部分のフォルマントとフォルマント遷移の傾斜がキューとして利用されている。日本語話者も同じように二重母音を捉えるなら、音節頭にある広母音

の音色，そして，/i/，/u/へのフォルマント遷移から評価者の評価結果を予測することができる。

具体的には，/エ/に関しては，前半部分が/a/となっている/ai/が/ei/に比べ，日本語との隔たりが大きく，評価値が下がりやすい。/オ/に関しては，前半部分が/a/となっている/au/が/ou/に比べ，評価が下がりやすいと予測できる。

5.3.1.2 クラス A とクラス B の学習者の単母音発音に対する評価(調査 7)

(1)評価協力者

刺激音の発音者でない 19 歳～40 代²⁷の東京方言話者 23 名(出身:東京都,神奈川県,埼玉県,茨城県,千葉県)。

(2)刺激

刺激は実験 1 の方法で収集したグループ A(10 名)とグループ B(10 名)の学習者及びグループ J(10 名)の東京方言話者が発した五つの日本語単母音である(30 名×5 項目=150)。

刺激は順番の異なるパターン A とパターン B を用意した。パターン A は項目の順番をランダムにし，アイウエオ順で母音ごとに作成したものである。パターン B の刺激はパターン A と逆順のものである。パターン A の刺激を聞いて判断した評価者は 11 名，パターン B の刺激を聞いた評価者は 12 名である。

(3)評価方法

評価協力者にイヤホーンをつけてもらい，流れた音声の自然度を五段階で評価させた(1=とても不自然；5=とても自然¹²⁾)。本実験に入る前に，30 問の練習問題があった。練習問題では，各音声間の間隔は約 5 秒から約 2 秒へ徐々に短くなる。本実験では，音声間の間隔は約 2 秒である。そして，30 問ずつ，休憩が挟まれた。全ての作業は Google Drive においてオンラインで行われた。画面には，評価項目の仮名が表示されている。

²⁷ 19 歳 4 名，20 代 15 名，30 代 2 名，40 代 2 名。平均年齢 25.48 歳。

(4)分析

異なる二重母音(/ai/か/ei/ ; /au/か/ou/)で単母音の/エ/・/オ/を発音した音声に対する評価値の違いを検討するために、まず、グループ A とグループ B の学習者による刺激音から、二重母音を分類した。その選別に客観性を持たせるために、刺激に使われたグループ A とグループ B の学習者ごとの F1 と F2 を Praat で測定した。二重母音のフォルマント周波数を追跡するには、一つの母音の持続時間を四等分し、五つの時点(time: a, b, c, d, e)で F1, F2 を測定することとした。図 5-1 に示しているのはグループ A とグループ B の学習者ごとの単母音の F1(Hz)と F2(Hz)の時間の遷移による変動である。1~10 はグループ A の学習者で、11~20 はグループ B の学習者である。

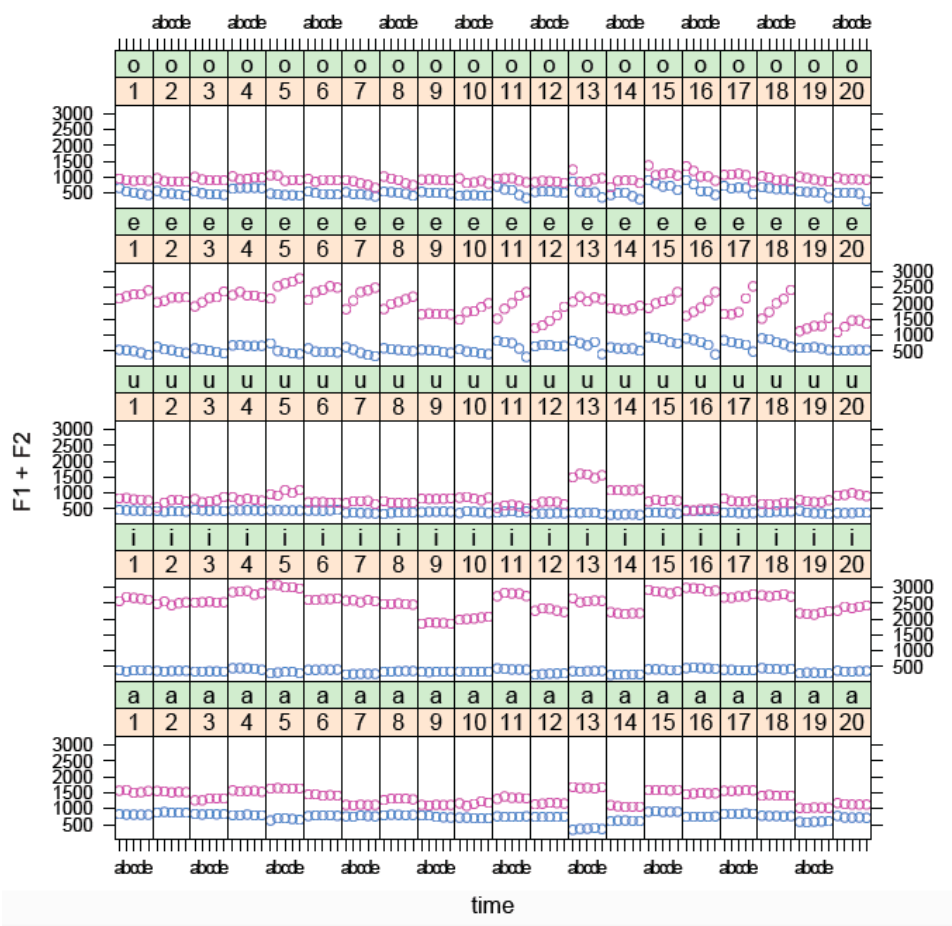


図 5-1 クラス A とクラス B の学習者ごとの単母音の F1 と F2²⁸

²⁸ ソフトウェア R の lattice パッケージで図を作成した場合、日本語が表示されないため、各母音のラベルは番号の上に「o」「e」「i」「u」「a」で示した。

ここで注目すべき点はグループによって発音傾向が異なる/エ/・/オ/の発音である。全ての学習者が二重母音で発音したわけではないため、筆者の聴覚判断と図 2 に基づいた視覚的判断によって、二つのグループの学習者による/エ/・/オ/の発音を次のようにカテゴリーに分類した：

/エ/に関しては、

「エ」：4, 9, 14, (20)；

「ei」：1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10；

「ai」：11, 12, 13, 15, 16, (17), 18, 19 となる。

/オ/に関しては、

「オ」：4, 9, 12, 18；

「ou」：1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10；

「au」：11, 13, 14, 15, 16, (17), 19, (20)となる。

なお、()内の 17 番と 20 番の学習者及び 2 名の日本語母語話者は高さの調整が失敗したため、分析対象外とした。以上を踏まえ、カテゴリー「エ」11 個(学習者発音 3 個 + 母語話者発音 8 個)、「ei」8 個(学習者発音 8 個)、「ai」7 個(学習者発音 7 個)；カテゴリー「オ」12 個(学習者発音 4 個 + 母語話者発音 8 個)、「ou」8 個(学習者発音 8 個)、「au」6 個(学習者発音 6 個)に対する評価の結果を分析に用いた。

統計処理では、評価者の判断による/エ/、/オ/の評価値をそれぞれ従属変数に、カテゴリー(「エ」, 「ei」, 「ai」もしくは「オ」, 「ou」, 「au」)と評価の順番を意味するパターン(パターン A 及びパターン B)とその交互作用を固定因子とし、評価者と評価項目をランダム因子とした混合線形モデルを仮定した。

混合線形モデルに用いられる従属変数は連続変数であることが望ましく、五段階評価の評価値は厳密に言うと、連続変数ではないが、評価の各段階における間隔は均等であ

ると考え、評価値の結果を連続変数とみなすことにした。混合線形モデルを使用したのは、データが正規分布になっていることを前提としない点、欠損値の処理ができる点、及び変量効果の推定もできる点においてメリットがあると考えられるためである。解析には R を使用した²⁹。ここでは、切片と比較しやすいように、パターン因子のみセンタリングされている。最後に、後退的選択法(backward selection)によって、最終モデルを選出した。

理論上、パターンによる影響が見られず、広母音の音色は重要であり、カテゴリーの固定因子の主効果のみが現れ、「ei」は「ai」より、「ou」は「au」より評価値が有意に高いと予測できる。

5.3.1.3 評価結果

まず、/エ/の評価である。後退的選択法(backward selection)によって次のモデルが最尤であることがわかり、モデルから 3SD 以上のデータを削除し(合計 1.51%)、モデルを再構築した。この再構築されたモデルを考察に用いた(Baayen2008)。

$$\text{評価値} \sim \text{カテゴリー} * \text{パターン} + (1 + \text{カテゴリー} | \text{評価者}) + (1 | \text{評価項目})$$

表 5-3 は線形混合モデルにおいて推定された各固定因子の推定係数、標準誤差、自由度、t 値及び p 値である。まず、パターンの効果が有意でないため、本実験では順番による影響が見られない。そして、表 5-3 における切片の回帰係数 2.70 は母語話者が両パターンのカテゴリー「ei」の発音に対する評価の推定値である。次の行に示したカテゴリー「ai」の推定係数-1.38 は、切片 2.70 に比較して、カテゴリーが「ai」に変わった場合、1.38 低くなることを意味する。そして、この変化が有意($p < .001$)であることから、「ei」の発音は「ai」より評価が高いことが言える。さらに、3 行目に示したカ

²⁹ パッケージ情報は 5.2.2.1 をご参照。

テゴリー「エ」の推定係数も切片に比べ、1.25 高いことを意味し、「エ」の推定評価値は 3.95 である。この評価値は「ei」, 「ai」両方より有意に高い($p < .001$)。

表 5-3 /エ/に対する母語話者評価の結果

変数名	推定係数	標準誤差	自由度	t値	p値	
(Intercept)	2.70	0.25	39.52	10.91	<0.001	***
カテゴリー「ai」	-1.38	0.32	32.99	-4.28	<0.001	***
カテゴリー「エ」	1.25	0.27	35.62	4.68	<0.001	***
patternB	0.05	0.36	20.99	0.15	0.88	
カテゴリー「ai」:patternB	-0.08	0.36	22.06	-0.22	0.83	
カテゴリー「エ」:patternB	0.06	0.32	20.90	0.20	0.85	

p<.001 '***', p<.01 '**', p<.05 '*'

次に、/オ/に対する評価の結果を報告する。後退的選択法(backward selection)によって次のモデルが最尤であることがわかり、モデルから 3SD 以上のデータを削除し(合計 0.17%), モデルを再構築した。この再構築されたモデルを考察に用いた(Baayen2008)。

$$\text{評価値} \sim \text{カテゴリー} * \text{パターン} + (1 + \text{カテゴリー} | \text{評価者}) + (1 | \text{評価項目})$$

線形混合モデルにおいて推定された各固定因子の推定係数、標準誤差、自由度、t 値及び p 値は表 5-4 の通りである。表 5-4 における切片の回帰係数 3.04 は母語話者が両パターンのカテゴリー「ou」の発音に対する評価推定値である。次の行に示したカテゴリー「au」の推定係数-0.90 は、切片と比べ、カテゴリーが「au」に変わった場合、評価推定値は $3.04 - 0.90$ であることを意味する。そして、この変化が有意($p < .05$)であることから、「ou」の発音は「au」より評価が高いことが言える。また、3 行目に示した「オ」の推定係数も切片に比べ、0.56 高くなるが、この評価推定値は「au」に比べて有意に高いことは言えるが、「ou」に比較した場合、有意傾向($p = 0.08$)が出ている。

表 5-4 /オ/に対する母語話者評価の結果

変数名	推定係数	標準誤差	自由度	t値	p値	
(Intercept)	3.04	0.30	38.90	10.31	<0.001	***
カテゴリー「au」	-0.90	0.36	24.52	-2.47	0.02	*
カテゴリー「オ」	0.56	0.31	26.53	1.80	0.08	.
パターンB	-0.53	0.39	21.00	-1.36	0.19	
カテゴリー「au」:パターンB	0.06	0.25	21.00	0.25	0.81	
カテゴリー「オ」:パターンB	0.52	0.25	21.01	2.03	0.06	.

p<.001 '***', p<.01 '**', p<.05 '*'

5.3.1.4 考察

パターンの主効果及びパターンとカテゴリーの交互作用が出なかったため、評価値の信頼度は高いと思われる。結果として、/エ/に関しては、「ei」の評価値が/ai/より有意に高く、/オ/に関しては、/ou/の評価値が/au/より有意に高い。つまり、結果は予測通りであり、/ai/、/au/の発音と/ei/、/ou/の発音が同程度評価されておらず、/ai/、/au/の発音に対する評価値を/ei/、/ou/と同様に扱くと、/エ/・/オ/の習得の速度が全体的に遅くなる可能性がある。したがって、理論検証において、/ai/、/au/の発音と/ei/、/ou/の発音を同じように処理するのは不適切である。

また、調査 6 の結果が示したように、ゼロ初級の学習者は/ai/、/au/で代用していないため、一年ほどの学習歴をもつ/ai/、/au/で代用した B クラスの学習者の評価得点より高いと想定できる。そうすると、B クラスの学習者の発達過程は Kellerman(1985) の U 字型発達曲線(図 5-2)に類似すると思われる。

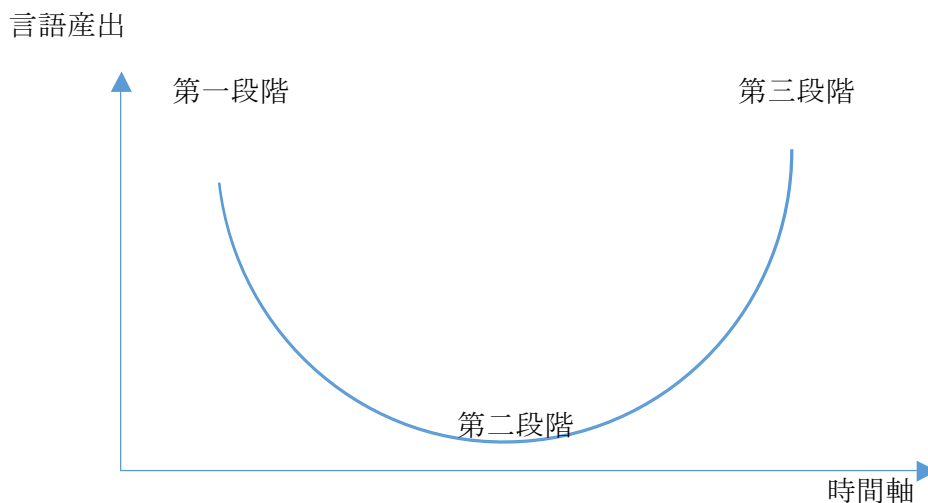


図 5-2 学習者の U 字型発達曲線(Kellerman, 1985 に基づく)

ただ、Kellerman(1985)では、第一段階：誤りのない目標言語の規範に合った言語形式を産出；第二段階：目標言語の規範から逸脱した言語形式を産出または使用が減少；

第三段階：再び誤りのない言語形式が出現というように解釈されているが、Bクラスの学習者の場合は、訓練上の転移と母語転移の作用による産出得点の低下だと考えられる。

また、松崎・河野(2005: 57)は、「体系的音声教育のためには、何をどう間違えると評価に影響するかを具体的に追及し、教育指針に結びつける必要がある」と指摘している。音声評価研究の結果を日本語教育の現場に生かす際、教師は、プラス評価に関わる要素とマイナス評価に関わる要素を示し、授業実施時には、マイナス評価に関わる要素に重点を置く必要があると考えられる。教育現場では、学習者が二重母音の発音傾向をすぐに避けられない場合、第一歩として母語の知識を活かして、評価が明らかに下がる項目/ai/, /au/を避けるだけで、発音の評価値を大きく下げられない有効的な手がかりだとも考えられる。

5.3.2 学習者の選定

従来 of 習得理論の検証研究では、ある特定のレベルの学習者、もしくは、学習者のレベル別のパフォーマンスを考察している。しかし、5.3.1の結果が示しているように、母語と学習年数が同じで、教育背景が似ており、文法上同レベルと思われる学習者においても、「訓練上の転移」などで評価値の差が見られることもある。

/ai/, /au/を「中間言語的類似音」として捉えている学習者の習得順序と発達順序を明らかにするのは非常に意義があるが、上記のような「音声的類似音」として捉えている学習者の発音とは評価値に差があり、その背後にあるメカニズムも異なっているため、それぞれのデータを別で扱う必要があると思われる。

また、「中間言語的類似音」を形成するのは「訓練上の転移」や「学習ストラテジー」のみによるものではなく、通常、そのプロセスと原因はより複雑であると考えられる。その上、協力者の募集などを考えると、実験・調査を実施する難易度が非常に高くなるため、本研究の場合、ひとまず「音声的類似度」に基づき、第二言語の音声・音韻習得

理論を検証し、/ai/、/au/を類似音として捉えている学習者のデータは理論検証の考察対象としないことにする。

また、SDRH が習得の速度を予測しているため、本研究の対象として、音声・音韻習得において初級段階とする「初級学習者」、また習得状況が安定している「超上級学習者」の二つのレベルの学習者が望ましいと考える。なぜならば、これらの段階における学習者は、中間言語的類似音の/aɪ/、/aʊ/を産出する可能性が非常に低いからである。

但し、仮に、/ai/、/au/で捉える対象者に超上級学習者が含まれた場合、その対象者をデータから除外すればよいが、初級学習者の場合には慎重に考える必要がある。実際問題、ゼロ初級の段階から一定の期間にネイティブ教師からのインプットだけを与え続け、かつ、表記などからの影響を避けるように発音以外の項目を教えない、などということは、ほぼ不可能である。そのため、これらを考慮すると、本研究は第 6 章の理論検証の調査では、学習歴のない調査 5 の「ゼロ初級学習者」と「超上級学習者」を対象とした。ゼロ初級学習者は、目標言語の音韻体系が未構築の段階であるため、「初級学習者」とは多少異なるパフォーマンスが現れる可能性もあるが、上述の理由から総合的に判断した結果、本研究ではゼロ初級学習者の発音を対象とすることが適当であると考えられる。

5.4 まとめ

本章では、中国人日本語学習者の単母音習得から習得理論を検証するに当たって、どのような検証方法を用いて、どういった属性の学習者を検証対象とするかについて検討を行った。具体的には、①特定な音環境による影響を避けるために、音環境が最もシンプルな単母音を対象とする；②韻律的要素が評価に影響するため、それを統制する必要があり、その統制には調査 6 で使用した統制方法が有効的である；③発音を評価してもらう際に、音韻判断と自然度評価を別々に行うようにする；④/aɪ/、/aʊ/で代用する学習者の場合、それらを類似音として処理するメカニズムが複雑であり、また、/ei/、

/ou/との評価値の差によって理論検証の結果が変わる危険性がある。そのため、ひとまず第 6 章において理論を検証する際には、/ai/, /au/で代用する学習者のデータを考察対象外としておく。

第6章

音声的類似度に基づく音声・音韻習得理論の検証

6.1 はじめに

本章は、第3章から第5章の結果に基づき、「訓練上の転移」の要因の影響を受けている学習者のデータ(/エ/を/ai/, /オ/を/au/で代用する学習者のデータ)を除いた上で、音声的類似度に基づき、ゼロ初級と超上級の中国人学習者の発音状況を把握し、第二言語の音声・音韻習得理論を検証する。

表 6-1 母音体系から見る日本語単母音習得における言語間の類似度

二重母音性	広狭		前後		円唇性		音声的類似度
単母音—単母音	ア広	a 広	ア中	a 中	ア非	a 非	高
	イ狭	i 狭	イ前	i 前	イ非	i 非	高
	ウ狭	u 狭	ウ後	u 後	ウ非	u 円	中
単母音—二重母音	エ中	e 中→高 i	エ前	ei 前	エ非	ei 非	低
	オ中	o 中→高 u	オ後	ou 後	オ円	ou 円	低

第2章で議論したように、「単母音」対「二重母音」で考えると、二重母音内で素性とプロミネンス・ソノリティーの変化が著しく生じるため、中国語の単母音の/a/, /i/, /u/に対応する/ア/, /イ/, /ウ/の類似度が/エ/, /オ/より高い。次に、単母音間の素性から考えると、中国語の/a/と日本語の/ア/はいずれも「広、中舌、非円唇」；中国語/i/と日本語/イ/は両方とも「狭、前舌、非円唇」の素性を持っているが、日本語の/ウ/は「狭、中央寄りの奥舌、非円唇」であるのに対して、中国語の/u/は「狭、奥舌、円唇」であ

る。以上のことから、表 6-1 のように、類似度は、/ア/, /イ/ > /ウ/ > /エ/, /オ/ と判断できる。

/ア/, /イ/ が同一音声であるかどうかについては、先行研究によって見解が異なるが、ここでは、ひとまず、近年同様に日中両言語話者のデータを扱った温(2008)と王・邓(2009)の結果に基づき、/ア/, /イ/ を同一音声とし、表 6-1 より /エ/, /オ/ の類似性が低いことから「新規音声」とし、/ウ/ を「類似音声」と位置付ける。

SLM, SDRH に基づくのであれば、学習者が同一音声の /ア/, /イ/ は習得上、困難を示さない。また、SLM が成り立つ場合には、より類似していない /エ/, /オ/ の方が習得されやすく、/ウ/ の習得が難しいとされ、SDRH が正しければ、より類似していない /エ/, /オ/ の方が習得の速度が速く、より類似している /ウ/ の習得が遅いということになる。

6.2 発音評価(調査 8)

6.2.1 発音評価者

刺激音の発音者を含まない 19 歳～40 代³⁰の東京方言話者 24 名(出身：東京都，神奈川県，埼玉県，茨城県，千葉県)を評価者とした。平均年齢は 25.25 歳である。

6.2.2 刺激

刺激音声には、調査 5 で収集した「ゼロ初級学習者」と新たに収集した「超上級学習者」の日本語単母音 /ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/ を評価に使用した。これらは、第 5 章の末尾で議論したように、「ゼロ初級学習者」は音声・音韻習得において起点であるとし、「超上級学習者」は習得状況が相対的に安定していることから適当だと判断した。

³⁰ 19 歳 4 名，20 代 16 名，30 代 2 名，40 代 2 名。

具体的には、ゼロ初級学習者 20 名(男性 9 名, 女性 11 名)。全員北方出身(黒竜江省, 吉林省), 言語学を専攻としない大学生であり, 日本語学習歴と日本滞在歴がない。平均年齢は 20.70 歳。ゼロ初級の学習者は自ら発音することが不可能であるため, モデル音をリピートしたものを学習者の発音とした。

超上級学習者 16 名(男性 3 名, 女性 13 名)。全員北方出身(黒竜江省, 吉林省, 遼寧省³¹, 山東省³², 北京市, 内モンゴル自治区)である。日本滞在歴は平均 8.65 年。平均年齢は 29.37 歳。なお, 方言条件を満たした超上級学習者 18 名の録音を収集したが, その中の 2 名が/オ/を/au/として捉えているため, 刺激音声に含まないこととした。また, 4 名の東京方言話者の音声も分析の基準として刺激音声に含めた。加えて, 刺激を録音する際には, 第 5 章で検証した有効な韻律的要素の統制方法を用いて, 高さと長さを一定の基準に合わせて発音させた。

また, 調査 5 の結果からわかるように, ゼロ初級の学習者は 2 名の東京方言話者のモデル発音/ウ/に対する 2 回の判断が揺れており, 異なる音で代用している。この傾向は, 発音においても同様であったため, どちらかのみを刺激として提示することは不相当だと考えたため, 1 回目と 2 回目の発音の両方を刺激として入れることにした。ゼロ初級学習者の刺激に合わせ, 16 名の超上級学習者と 4 名の東京方言話者の発音も 2 回分使用した。刺激項目は全部で 400 項目(発音者 40 名×単母音 5 個×2 回=400 個)であった。

6.2.3 方法

本実験では, 音声ソフトウェア Praat 上で動く ExperimentMFC³³実験プログラムを使用した。全調査は自己ペースで行われた。15 個の練習問題の後, 400 個の本問題に入る。項目はランダムに協力者に提示することにした。協力者にイヤホーンをつけてもらい, パソコンの画面(図 6-1)を見て, マウスで回答を選択させた。各協力者は各問題

³¹ 非胶辽方言区。

³² 非胶辽方言区。

³³ <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/manual/>

に対して、以下の二点について判断を行った。一つは流れた音声が/ア/, /イ/, /ウ/, /エ/, /オ/のどれに当て嵌まるかを音韻判断する。もう一つは判定した音に対して、自然度を五段階で評価する(1=とても不自然; 5=とても自然)。全ての選択問題は強制選択であった。聞き逃した場合、「再生」ボタンを押して、再度聞けるようにした(最初の流れた音声を含め、最大3回まで聞ける)。休憩時間は50問ごとに設けた。なお、実験中、反応時間も記録されていた。

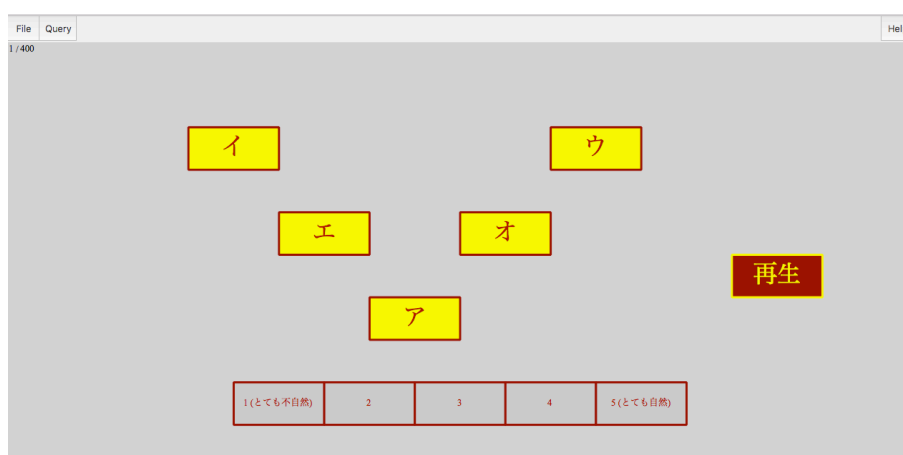


図 6-1 調査の操作画面

6.2.4 分析

各単母音の評価値の違いを検討するために、まず音韻判断が刺激項目と異なった項目を抽出した。つまり、学習者の発音した/エ/を評価協力者が/イ/として判定したような場合、自然度の評価値が計算されない。考慮した理由として、まず、音韻判断の結果が刺激項目と異なる場合、自然度が高く評価されても、その刺激項目の自然度は低いと考えられるからである。また、第5章で議論したように、音韻判断の問題と音声的自然度の問題を区別する必要があること、さらに、第3章の調査1の結果からわかるように、一般学習者の場合、音韻判断において問題を示さないことから、発音においても、音韻レベルの誤用が少ないと推測できるからである。

そして、ExperimentMFC 実験プログラムによる反応時間の測定結果に基づき、評価判断に 10 秒以上かかった場合と 500ms 以下であった場合の項目を分析対象外にした(合計 0.48%)。

音声自然度の五段階評価の解析では、評価協力者の判断による「音韻判断と刺激項目と合致した項目刺激」に対する評価値を従属変数にした。レベル(ゼロ初級, 超上級, 東京語話者), 母音項目(ア, イ, ウ, エ, オ), レベルと母音項目の交互作用及び発音順番(一回目, 二回目)を固定因子とし、評価協力者と項目をランダム因子とした混合線形モデルを仮定する。第 5 章でも言及したように、五段階評価の評価値は厳密には、連続変数ではないが、評価の各段階における間隔は均等であると考えて、評価値の結果を連続変数とみなし、混合線形モデルを使用することにした。解析は統計分析プログラム R(R Core Team 2016)を使用した。パッケージ lmerTest ver-2.0.32(Kuznetsova, Brockhoff, & Christensen 2016)の lmer(ver-1.1.12)関数を用いた。ここでは、切片と比較しやすいように、発音順番の因子のみセンタリングされている。最後に、後退的選択法(backward selection)によって、最終モデルを選出した。(Baayen et al. 2008)。交互作用が確認された場合は、バージョン 2.23-5(Lenth 2016)の lsmeans 関数を使用して対比較を行った。

6.3 結果

6.3.1 刺激に対する音韻判断結果

東京方言話者の刺激に対する評価者の判断のデータ数は全部で 960 個である。そのうち、音韻判断が間違っていたのは 18 個であった。正解率は 98.13%である。誤答の内訳は、/オ/を/ウ/と判断したものが 14 個(このうち、9 個が一人の話者の刺激発音に集中するもの)、/ア/を/オ/と判断したものが 2 個、/イ/を/エ/と判断したものが 2 個であった。誤答が最も多かった評価者では、3 個の音韻判断が刺激項目と異なっていた。

ゼロ初級学習者の刺激に対する判断には全部で 4800 個のデータがあり，そのうち，結果が刺激と異なるのは 549 個(内訳：/ア/が 18 個，/イ/が 30 個，/ウ/が 198 個，/エ/が 89 個，/オ/は 214 個)。判断の正解率は 88.56%である。超上級学習者の刺激数は 3840 個で，刺激と異なった判断結果が 53 個(内訳：/ア/が 1 個，/イ/が 7 個，/ウ/が 20 個，/エ/が 1 個，/オ/は 24 個)あった。判断の正解率は 98.62%であった。

6.3.2 自然度評価の結果

後退的選択法(backward selection)によって次のモデルが最尤であることがわかり，モデルから 3SD 以上のデータを削除し(合計 0.37%)，モデルを再構築した。この再構築されたモデルを考察に用いた(Baayen2008)。図 6-2 は発音自然度の評価結果である。

評価値 ~ レベル*母音種類+発音順番+(1+レベル+母音種類|評価者)+(1|評価項目)

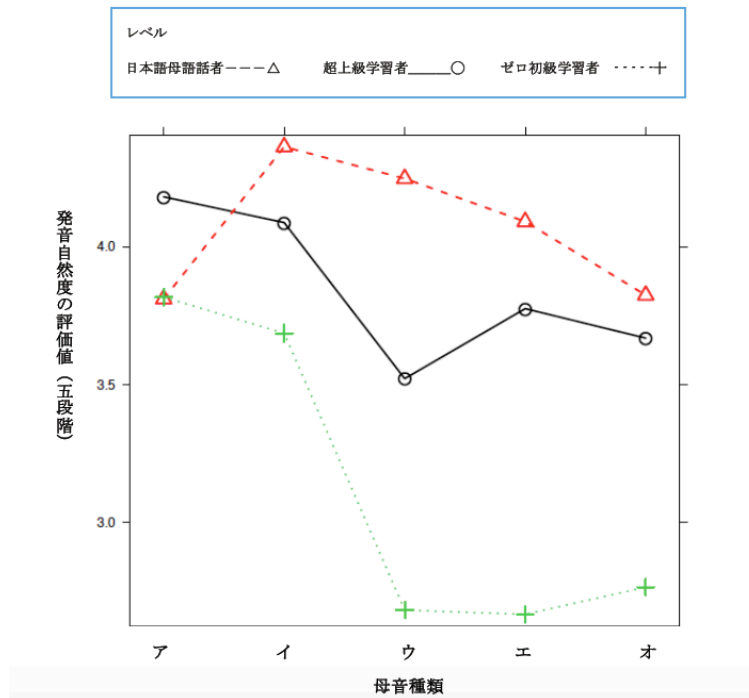


図 6-2 発音自然度の評価結果

表 6-2 発音自然度の評価結果 その 1

変数名	推定係数	標準誤差	自由度	t値	p値	
(Intercept)	4.18	0.16	85.40	26.83	0.00	***
母語話者	-0.37	0.25	377.20	-1.46	0.15	
ゼロ初級	-0.36	0.16	376.70	-2.34	0.02	*
エ	-0.41	0.17	300.60	-2.36	0.02	*
イ	-0.09	0.17	301.50	-0.54	0.59	
オ	-0.51	0.18	268.90	-2.92	0.00	**
ウ	-0.66	0.18	246.80	-3.70	0.00	***
2回目	0.18	0.06	374.00	2.74	0.01	**
母語話者:エ	0.69	0.36	367.20	1.93	0.05	.
ゼロ初級:エ	-0.74	0.21	369.60	-3.49	0.00	***
母語話者:イ	0.64	0.36	367.50	1.82	0.07	.
ゼロ初級:イ	-0.04	0.21	367.50	-0.18	0.86	
母語話者:オ	0.53	0.36	370.10	1.48	0.14	
ゼロ初級:オ	-0.54	0.21	373.70	-2.51	0.01	*
母語話者:ウ	1.10	0.36	367.30	3.09	0.00	**
ゼロ初級:ウ	-0.48	0.21	373.90	-2.22	0.03	*

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

表 6-3 発音自然度の評価結果³⁴ その 2

	ア	イ	ウ	エ	オ
(Intercept)	4.18(0.16)	4.09(0.15)	3.52(0.16)	3.77(0.15)	3.67(0.16)
ゼロ初級	-0.36(0.15)	-0.40(0.16)*	-0.84(0.16)***	-1.11(0.16)***	-0.90(0.16)***
母語話者	-0.37(0.25)	0.27(0.25)	0.73(0.25)*	0.32(0.25)	0.16(0.25)

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

表 6-2 が示したように、切片(超上級学習者・/ア/)に比べ、ゼロ初級と/ウ/($\beta = -0.48$, $t = -2.22$, $p < 0.05$), ゼロ初級と/エ/($\beta = -0.74$, $t = -3.49$, $p < 0.001$), ゼロ初級と/オ/($\beta = -0.54$, $t = -2.51$, $p < 0.05$)の交互作用は有意であるが、ゼロ初級と/イ/の交互作用は有意ではない。

lsmeans 関数を使用した対比較の結果は表 6-3 の通りである。表 6-3 が示しているように、母語話者の発音は切片の超上級学習者と比べた場合、/ウ/のみでは、評価値の差が有意であった($\beta = 0.73$, $t = 2.86$, $p < 0.05$)。

そして、ゼロ初級学習者の発音は、/ア/以外で、切片の超上級学習者の発音と比べ、有意に低い(/イ/: $\beta = -0.40$, $t = -2.58$, $p = 0.01 < 0.05$; /ウ/: $\beta = -0.84$, $t = -5.34$, $p < 0.001$; /エ/: $\beta = -1.11$, $t = -7.09$, $p < 0.001$; /オ/: $\beta = -0.90$, $t = -5.72$, $p < 0.001$)。

³⁴ ()内は標準誤差である。

また、/イ/, /ウ/, /エ/, /オ/の発音は、ゼロ初級学習者の発音は母語話者と比べても、有意に低い。/ア/の発音はレベル間では、有意差がなかった。

6.4 考察

6.4.1 音韻判断の結果に対する考察

母語話者に対する音韻判断の正解率は 98.13%であり、誤答が最も多かった評価者で 3 個の音韻判断が刺激項目と異なっていた。このことから、データ全体的な信憑性は保たれていると考えられる。

また、超上級学習者の刺激に対しても 98.62%の正解率で判定されたため、超上級学習者の発音能力は非常に高いと思われる。

それに対して、ゼロ初級の学習者の刺激に対する判断結果では、88.56%の正解率が得られた。母音別に異なった数(/ア/が 18 個、/イ/が 30 個、/ウ/が 198 個、/エ/が 89 個、/オ/は 214 個)を観察すると、/ア/と/イ/より、/ウ/, /エ/, /オ/のほうが圧倒的に多いことがわかる。つまり、ゼロ初級にとっては、/ア/と/イ/より、/ウ/, /エ/, /オ/のほうがより難しいと考えられる。

6.4.2 自然度評価の結果に対する考察

母語話者の発音は切片の超上級学習者と比べた場合、/ウ/のみでは、評価値の差が有意であった($\beta=0.73$, $t=2.86$, $p<0.05$)ことから、/ウ/だけは超上級の段階であっても、母語話者並みの自然度を有しないことがわかる。つまり、類似音声の/ウ/は習得が最も遅いと分かった。なお、母語話者と超上級学習者の F1, F2, F3 を Bark 値に変換して比較した結果、超上級学習者に比べ、母語話者の Bark1 が有意に低く ($\beta=-0.49$, $t=-2.38$, $p<0.05$)、Bark2 が有意傾向 ($\beta=1.49$, $t=1.98$, $p=0.06$) を示しているが、

Bark3 では有意差が見られなかった。つまり、超上級学習者の場合、/ウ/の非円唇性は習得されているが、舌の位置(上下・前後)は習得されていない。

そして、ゼロ初級と超上級の差が/ア/・/イ/と/ウ/・/エ/・/オ/の間では見られたことから、/ア/・/イ/と比べて、/ウ/・/エ/・/オ/における成績の伸びが大きかった。但し、/エ/・/オ/は超上級になると、学習者に母語話者並みの自然度を有するのに対し、/ウ/は超上級になっても、母語話者並みになれなかった。したがって、新規音声の/エ/・/オ/は類似音声の/ウ/より習得が速いと言える。

/ア/の発音については、母語話者に比べた場合、ゼロ初級学習者も超上級学習者も有意ではない。つまり、ゼロ初級学習者の/ア/の発音は、すでに母語話者並みの自然度に達していることが分かった。同一音声の/ア/は習得上、困難を全く示さないと言える。

ここまでの、/ア/・/ウ/・/エ/・/オ/の結果は SDRH の予測と合致しており、超上級学習者の発音習得状況だけを見た場合には、/ア/・/ウ/・/エ/・/オ/の結果は SLM と合致する。

但し、/イ/の発音はゼロ初級と超上級学習者・母語話者の間では有意差が出た。つまり、ゼロ初級においては、母語話者並みの自然度に達していないと言える。しかし、以下の検討を加えることで、/イ/を「同一音声」とみなすことができると考えられる。

一つは、本研究は音環境を十分に考慮した上で、実験を行ったため、音環境による評価値の低下が考えにくいことである。これは第 5 章で議論したように、ゼロ初級学習者と母語話者の差は、ゼロ初級学習者には目標言語の母音体系が構築されていないためだと考えられる。二つ目は、先行研究では、/ア/が同一音声であるかを巡る争論があるが、日本語/イ/と中国語/i/の類似度が非常に高いことは先行研究の間でほぼ一致しており、多くの言語間の音響分析の結果からも、高度な重なりが見られていることも十分な根拠であると考えられる。最後に、第 4 章と第 5 章で扱った中国国内学習歴 1 年未満の A クラス(自然な発音を持つ教師 A の生徒たち)の学習者は母語話者並みの自然度に達している(表 6-4)。この結果から、/イ/の習得はほぼ困難を示さない根拠の一つになると考えられる。

表 6-4 クラスごとの/イ/の発音に対する評価結果

変数名	推定係数	標準誤差	自由度	t値	p値	
(Intercept)	3.67	0.23	42.30	16.21	0.00	***
Bクラス	-0.38	0.26	23.00	-1.47	0.16	
母語話者	0.41	0.24	23.00	1.70	0.10	
pattern2	-0.01	0.33	23.90	-0.02	0.98	
classB:pattern2	0.04	0.16	545.00	0.27	0.79	
classJ:pattern2	-0.16	0.15	545.10	-1.06	0.29	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

モデル: $\text{[評価値} \sim \text{クラス} * \text{順番を示すパターン} + (1 | \text{評価者}) + (1 | \text{評価項目})]$

以上を踏まえ、中国人日本語学習者の日本語単母音の発音習得状況から、SDRHによる予測が正しいと言える。そして、SLMによる予測が超上級学習者の成績のみと合致していることから、SLMは長期間習得している学習者への予測に適切であると考えられる。なお、ゼロ初級の学習者は「同一音声」の場合でも、母語話者並みの自然度ではない可能性はあるが、初級の段階になると目標言語の音韻体系の習得とともに、早期に習得される音声であることから、目標言語の音韻体系の構築が学習者の発音自然度に影響を与える可能性があると考えられる。

第7章 総合考察

7.1 理論検証の結果

本研究は音声的類似度に基づき、ゼロ初級と超上級の中国人学習者の発音状況を把握し、第二言語の音声・音韻習得理論を検証した。類似音の分類は以下の表 7-1 の通りである。

表 7-1 日本語単母音習得における類似音と類似度

日本語	中国語の類似音	類似度と分類
/ア/	/a/	高(同一音声)
/イ/	/i/	高(同一音声)
/ウ/	/u/	中(類似音声)
/エ/	/ei/	低(新規音声)
/オ/	/ou/	低(新規音声)

ここでは、SLM と SDRH のみではなく、対照分析仮説(CAH)と有標性差異仮説(MDH)も含めて総合考察を行う。

対照分析仮説(CAH)は母語にない学習項目はすべて難しく、母語と目標言語の異同が誤用の原因であるとしている。この仮説によれば、同一音声が発音されやすいと言えるが、類似音声と新規音声については、どの音声が発音されやすいかについて予測を立てることができない。但し、同一音声が発音されやすいという点においては、すべての仮説の論述が共通している。

また、有標性差異仮説(MDH)によれば、有標な項目は無標な項目よりも習得が難しいとされる。そして、母音獲得の順序と世界中の言語に見られる生起頻度から、/ア/(有

標性が低い) </イ/・/ウ/> </エ/・/オ/> (有標性が高い) の有標性が窺える(窪菌 1997)。MDH が適当であれば、/エ/・/オ/の習得は/イ/・/ウ/より容易であるとされるが、本研究で検証した結果、超上級学習者については、/エ/・/オ/は母語話者並みの発音ができるのに対し、/ウ/は母語話者並みの自然度がない。つまり、無標な項目は有標な項目より習得が難しく、MDH の予測が正しくないと言える。

また、音声学習モデル(SLM)は類似音声が新規音声よりも習得されにくいとしている。つまり、/ウ/は/エ/・/オ/より習得されにくいということであるが、本研究の結果、ゼロ初級学習者の場合、/ウ/・/エ/・/オ/はいずれも、五段階評価において、全体的に3点以下の成績しか得られないが、超上級になると、/エ/・/オ/は習得されているのに対し、/ウ/は習得されていなかった。つまり、SLM は超上級学習者に対する予測は正しいと言える。検証した結果は、全体的に「類似音声は新規音声よりも習得が遅い」とした類似性仮説(SDRH)に合致することから、SDRH による予測も正しいと判断できる。

但し、上記の結果に関して、注意すべき点が二つある。一つはこれら四つの仮説はいずれも知覚上の音韻判断について正しく予測できないことである。第3章で議論したように、学習者はそれぞれの日本語の母音に対して、異なる第一言語の母音で処理をしているため、音の弁別は難しくないと考えられる。目標言語の母音体系がまだ構築されていないゼロ初級の段階では、/ウ/・/オ/の混同が見られることもあるが、/エ/と他の母音との混同が見られないため、同じく四つの仮説からは解釈できない。

もう一つは今回の検証では、「音声的類似度」に基づき、検証を行った点である。第4章で議論したように、「類似音を明らかにする」という本章の出発点に立って、改めて考えてみると、「類似音」のタイプには「音声的類似音」と「中間言語的類似音」が存在すると考えられる。学習者の「中間言語的類似音」は「音声的類似音」である可能性がある一方、母語以外の要因が影響している「音声的類似音」以外の音である可能性もある。表4-10で示したように、基本的な音韻体系がまだ構築されていないゼロ初級学習者による類似音と類似度判断における「音声的類似音」と、訓練上の転移を受けて /ai/, /au/で発音する学習者による類似音と類似度の判断における「音声的類似音」は

異なる。先行研究によっては、学習者の類似度判断によって言語間の類似性にするものもあるが、判断結果を同様に扱うのではなく、十分に検討した上で、言語間の類似性を定義すべきだと思われる。

7.2 日中対照研究と習得研究の見直し

従来の日中対照研究では、「日本語の単母音」対「中国語の単母音」、「日本語の長母音・母音連続」対「中国語の二重母音(または、三重母音)」で両言語の違いを説明しているものが多い(岡田 1976, 杉山 1985, 朱 1995, 楊 2005, 楊 2012 等)。そのため、日本語の/エ/・/オ/に対応する中国語の母音がないというような結論にしか至っていない。これらの研究は単母音間の違い、連続母音と二重母音の違いを明らかにする上では、非常に意義があるが、中国人学習者の/エ/・/オ/の習得を説明するには十分ではない。

北村(1992)で「二重母音の中の[e]を単独で発音できるかどうかは、別の問題である」とされ、筆者も同じ立場から検討を行った。条件異音で発音できるなら、習得上さほど問題にならないはずであるが、第3章と第4章の結果の通り、学習者が/エ/・/オ/を二重母音で発音することはよく見られる。したがって、中国人学習者の/エ/・/オ/の習得問題を分析するためには、「日本語の単母音」対「中国語の音節にある条件異音」ではなく、「日本語の単母音」対「中国語の二重母音」という体系で捉えるべきだと思われる。

また、賀(1985)と Ladefoged(2006)によれば、下降二重母音の場合、中間の音色ではなく、音節頭の音色のほうが音声の類似度を定義することができるとしている。/エ/はほぼ[e]と[a]の間に、/オ/はほぼ[o]と[a]の間に位置しているが、/エ/はより[e]に近く、/オ/はより[o]に近くなっている。音声的には、[ei][ou]が[ai][au]より日本語に近いと思われる。ここから、/ai/、/au/を音声的類似音として見なすべきではないことが言える。

さらに、本研究の方法論が日本人中国語学習者を対象とした研究において適当であるかについて論じる。本研究の場合、日本語の/エ/と/オ/が習得されているかを考察するには、学習者の発音に「二重母音性」が残っているか否かが一つの重要な基準となる。こ

ここで問題となるのが、日本語話者の中国語母音習得においても同様の「二重母音性」に関わる問題が起こるかどうかである。結論から述べると、起こると言える。むしろ、中国語話者の日本語単母音習得よりも複雑である。続いて、二つの側面から「二重母音性」について検討していく。

一つは、「中間言語」における二重母音性である。これに関して、先に述べた中国語話者が日本語単母音を発音する際に、よく二重母音で代用する例と似ている現象が日本人中国語学習者においてもよく見られる。特に、初級学習者の場合、/ü/([y])を[iy]や[iu]や[iu]などのように発音することが多い。このことから、学習者が/ü/を習得する際に、二重母音のように発音しているかどうかを考察する必要性が十分にある。

もう一つは、「目標言語」における二重母音性である。伝統的には、中国語の/a/と/o/が単母音として扱われていたが、この二つの母音が二重母音の性質を伴っていることは数多くの研究から指摘されている。/a/に関しては、開口度を示す指標の第一フォルマント(F1)が時間の遷移が進むにつれて、上昇すると報告されている(朱 2010 等)。そして、/o/も F1, F2(第二フォルマント：舌の前後位置を示す指標)ともに時間の遷移が進むにつれて、上昇するとされていることから、多くの研究者は単母音として認めず、二重母音の/uo/として扱っている(Chao1968, 平山 1972, 王・邓 2009, 朱 2010 等)。

上記のような二重母音性のある音を考察するには、F1 と F2 の経時的遷移を観察することが不可欠であると考えられる。しかし、これまでの習得研究では、F1 と F2 の中心にある値のみ(王・邓 2009, 董 2016)、もしくは F2・F1 の最大値と最小値から計算された F1 と F2 の離散性(温 2008)が対象とされていることから、「目標言語」における二重母音性が達成できているか、また、誤用だと判断される「中間言語」の二重母音性がどの程度で、どの時点で現れているかが反映されにくい。このうち、音響分析と母語話者評価二つの手法を用いた王・邓(2009)は、両手法による結果の違いについて報告しており、二重母音性のある/o/と/ü/の発音に関して、母音中心部のフォルマントを測定した結果では、母語話者との差が見られなかったのに対し、母語話者による発音評

価の結果では有意差が見られたとしている。このような結果の差異を踏まえると、「二重母音性」をより考慮することが必要であると考えられる。

なお、これまでの日本人中国語学習者を対象とした習得研究では、考慮すべき韻律的要素は統制されていない。本研究で提案した両言語話者の「高さ」と「長さ」の統制方法は中国語単母音習得研究にも応用できると思われる。

7.3 今後の課題

本研究は音環境を考慮して、日本語と中国語における、音節として自立性の高い典型的な母音のみを研究対象とした。第2章で議論したように、[h][j]のような先行の子音環境に依存する母音及び、中国語の/an/・/ang/のような鼻音音尾が先行母音とほとんど一体化している場合の母音は自立性が低く、学習者が単母音習得において使用されにくいことが考えられるためである。しかし、音節における単母音の習得プロセスは必ずしも「(頭子音)+(介音)+核音・母音+(尾音)」のように、階層構造に沿って、母音なら母音のみで進むというわけではない。学習者が音節ごとに音を処理して、音節間における母音の類似度を捉える可能性も考えられる。今後は、具体的な教育指針を示すために、複雑な音環境及び言語間の音韻体系を全面的に、網羅的に捉えた上で、さらに「類似性」及び「類似性と習得の関係性」を精緻化することが求められる。

そして、本研究は「中間言語的類似度」の形成の背後にあるメカニズムの複雑性で、「音声的類似度」に基づき、理論を検証した。しかし、「中間言語的類似音」も学習者において非常に重要であると考えられる。本研究の/エ/を例にすると、正しいインプットを受けた学習者にとっては、類似音は「音声的類似音」の/ei/であり、教師から/ai/のインプットを受けた学習者にとっては、「音声的類似音」でない/ai/が類似音として処理されている。類似音の捉え方の違いによって、習得の難易度もしくは速度がどのように変化するのか(例えば、クラスAとクラスBの学習者の最終到達点は同様であるか),

また、学習者がどのように自身の音韻体系を変容させていくのかなど、数多くの課題の解決が期待される。

また、本研究は分節音レベルで、SLM と SDRH を検証したが、今後は超分節音においても、「類似性」が習得に影響するかを検証することによって、これらの仮説の射程範囲を確認することが期待される。

参考文献

- 安藤伸子・シリラック ダーンワーニッチャクル・原田哲男・関光準 (1987)『D-1 日本語の音声(1)』(大坪一夫監修), NAFL Institute 日本語教師養成通信講座, アルク出版
- 于振田(1985)「浅析日语单元音与汉语相对元音的异同」『外语与外语教学』2: 1-5.
- 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』23: 262-279.
- 岡田英樹(1976)「日本語・中国語音声の比較」『日本語教育のための日本語と主要外国語との音声の対照研究』大阪外国語大学留学生別科: 131-150.
- 温宝莹(2008)「日本学生汉语元音习得的实验研究」『语言教学与研究』4: 62-69.
- 鹿島央(2013)「外国人学習者の日本語分節音の習得」『音声研究』7(2): 59-69.
- 贺宁基(1985)「北京二合元音感知中的时间因素」『北京语音试验录』(林焘・王理嘉等著), 北京大学出版社: 196-221.
- 何平(1997)「谈对日本学生的初级阶段汉语语音教学」『语言教学与研究』3: 44-50.
- 北村よう(1992)「中国語話者から見た日本語の発音: 母音を中心に」『東海大学紀要』12: 13-21.
- 窪菌晴夫(1997)「日本語の韻律構造とその獲得」『音声言語医学』38: 281-286.
- 坂本恵(2003)「中国人学習者のための発音指導について」『東京外国語大学留学生日本語教育センター論集』29: 171-181.
- 石鋒・温宝莹(2004)「中, 日学生元音发音中的母语迁移现象」『南开语言学刊』4: 204-211.
- 柴田智子・松崎寛 (2012)「音声と習得総論」『第二言語習得研究と言語教育』, くろしお出版.
- 朱春躍(2010)『中国語・日本語音声の実験的研究』, くろしお出版.
- 朱新建(1995)「中国語と日本語の音声の比較—中国語学習者の発音とヒヤリングの指導のために—」『語研紀要』20(1): 135-155.
- 杉山太郎(1985)「日本語の発音—中国語の発音の学習から」『日本語教育』55: 97-110.
- 续三义(1996)「汉日两语元音的对比研究」『語学教育研究論叢』13: 159-180.
- 張立新・李霄翔(2004)「中国—西欧学生自主学习能力对比调查研究」『外语界』4(102): 15-23.
- 陈信德(1962)『现代日本语实用语法(上)』, 商务印书馆
- 陈淑梅・余锦华・大野澄雄・龟田弘之 (2002)「汉语音节表的日语标记法研究」『第七届国际汉语教学讨论会论文集』: 北京语言学院出版社
- 杜君燕(1995)「对日本学生进行汉语语音教学的几个问题」『第四届国际汉语教学讨论会论文集』: 北京语言学院出版社
- 董玉婷(2016)「日本語母語話者による中国語単母音の知覚と産出」『中国語教育』14: 35-56.
- 戸田貴子(2006)「『発音の達人』とはどのような学習者か—フォローアップ・インタビューからわかること—」『第二言語における産出習得プロセスの実証的研究』平成 16-18 年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究
- 中村則子(2013)「非母語話者教師と母語話者教師の発音指導—ベトナムにおけるアンケート調査の結果から—」『東京外国語大学留学生日本語教育センター論集』: 133-124.
- 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』23: 31-45.
- 平山久雄(1972)「北京語[ɤ]の音韻論的解釈——「同化の原則」適用の一例——」, 『現代言語学』所収, 服部四郎先生定年退官記念論文集編集委員会編, 三省堂: 57-70.
- 福岡昌子 (1995)「北京語母語話者と上海語母語話者を対象とした日本語の有声・無声破裂音の横断的習得研究」『言語文化と日本語教育』9: 201-215.
- 古井貞熙(1985)『デジタル音声処理』東海大学出版会
- 古川嘉子(1998)「オーストラリアの初等教育における非母語話者教師の日本語ティーチャートーク」『日本語国際センター紀要』8: 35-52.
- 許舜貞(2008)「韓国語を母語とする上級日本語学習者によるザ行音の習得」『日本語教育と音

-
- 声』くろしお出版： 163-182.
- 松崎寛・河野俊之(2005)「アクセントの体系的教育を目的とした音声評価研究」『日本語教育』125： 57-66.
- 水谷修・大坪一夫(1971)「各国人にとって日本語の音声のどんな点がむずかしいか。—中国語国民」『音声と音声教育』： 189-193.
- 楊曉安(2005)「日中単母音の音響音声学的分析： Vowel Formants の比較を中心として」『北海道文教大学研究紀要』29： 55-64.
- 楊曉安(2012)「日中の母音と子音及びその比較」『長崎大学大学教育機能開発センター紀要』3： 21-28.
- 横山和子(2000)「中国語話者の日本語閉鎖音習得における困難点—有標性と類似性の観点から—」『多摩留学生センター教育研究論集』2： 1-11.
- 李培元(1987)「汉语语音教学的重点」『世界汉语教学』1： 11-14.
- 劉淑媛(1984)「中国人学習者によく見られる発音上の誤りとその矯正方法」『日本語教育』53： 93-101.
- Baayen, R. H. (2008) *Analyzing linguistic data: A practical introduction to statistics using R*. Cambridge University Press.
- Bates, Douglas, Maechler, Martin, Bolker, Ben, & Walker, Steven (2014) *lme4: Linear mixed-effects models using Eigen and S4*. R package version 1.1-7.
<http://CRAN.R-project.org/package=lme4>
- Best, Catherine T. (1994) The emergence of native-language phonological influences in infants: A perceptual assimilation model. In J.C. Goodman & H.C. Nusbaum (Eds.), *The development of speech perception: The transition from speech sounds to spoken words*: 167-224. Cambridge: MIT Press.
- Bohn, Ocke-Schwen, and James Emil Flege (1990) Interlingual identification and the role of foreign language experience in L2 vowel perception. *Applied Psycholinguistics* 11.03: 303-328
- Bohn, Ocke-Schwen, and James Emil Flege (1992) The production of new and similar vowels by adult German learners of English. *Studies in Second Language Acquisition* 14.02:131-158.
- Brière, Eugene John (1968) A psycholinguistic study of phonological interference. No. 66. (The Hague: Mouton) Walter De Gruyter Inc.
- Carlisle, Robert S. (1988) The Effect of Markedness on Epenthesis in Spanish/English Interlanguage Phonology. *Issues and Developments in English and Applied Linguistics (IDEAL)*3: 15-23.
- Carlisle, Robert S. (1991) The influence of environment on vowel epenthesis in Spanish/English interphonology. *Applied linguistics* 12.1: 76-95.
- Chaudron, C. (1988) *Second language classrooms*. Cambridge University Press.
- Chan, Alice YW. (2012) Cantonese English as a second language learners' perceived relations between "similar" L1 and L2 speech sounds A test of the speech learning model. *The Modern Language Journal* 96. 1:1-19.
- Chao, Yuenren (1968) *A Grammar of Spoken Chinese*. Berkeley: University of California Press. 72-75.
- Corder, S. P. (1967) The significance of learner's errors. *International Review of Applied Linguistics*, 5(4)

-
- Eckman, Fred R. (1977) Markedness and the contrastive analysis hypothesis. *Language learning* 27.2: 315-330.
- Eckman, Fred R. (1991) The structural conformity hypothesis and the acquisition of consonant clusters in the interlanguage of ESL learners. *Studies in Second Language Acquisition* 13.01: 23-41.
- Eckman, Fred R., and Gregory K. Iverson (1993) Sonority and markedness among onset clusters in the interlanguage of ESL learners. *Second Language Research* 9.3: 234-252.
- Eckman, Fred, and Gregory Iverson (1994) Pronunciation difficulties in ESL Coda consonants in English interlanguage. *First and second language phonology*, M. Yavas (ed.), 251-266. San Diego CA: Singular.
- Flege, James Emil (1987) The production of “new” and “similar” phones in a foreign language Evidence for the effect of equivalence classification. *Journal of phonetics* 15.1:47-65.
- Flege, James Emil (1995) Second language speech learning Theory, findings, and problems. In W. Strange (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*, 233-277. Baltimore: York Press.
- Flege, James Emil, Naoyuki Takagi, and Virginia Mann (1996) Lexical familiarity and English language experience affect Japanese adults’ perception of /ɹ/ and /l/. *The Journal of the Acoustical Society of America* 99.2: 1161-1173.
- Henly, Elizabeth, and Amy Sheldon (1986) Duration and context effects on the perception of English /r/ and /l/ A comparison of Cantonese and Japanese speakers. *Language Learning* 36.4: 505-522
- Kellerman, E. (1979) Transfer and non-transfer: where we are now: *Studies in Second Language Acquisition* 2.
- Kingston, John (2003) Learning foreign vowels. *Language and Speech* 46.2-3: 295-348.
- Klatt, D. H. (1976). Linguistic uses of segmental duration in English: Acoustic and perceptual evidence. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 59(5), 1208-1221.
- Kuznetsova, A., Brockhoff, P. B., & Christensen, R. H. B. 2016. lmerTest: Tests in Linear Mixed Effects Models. R package version 2.0-32. <https://CRAN.R-project.org/package=lmerTest>
- Ladefoged, P., & Johnson, K. (2006) *A Course in Phonetics*, 5th ed. Boston: Thomson Wadsworth.
- Lado, Robert (1957) *Linguistics Across Cultures*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Lehiste, I., & Peterson, G. E. (1961). Some basic considerations in the analysis of intonation. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 33(4), 419-425.
- Lenth, R. V. (2016). Least-Squares Means: The R Package lsmeans. *Journal of Statistical Software*, 69(1), 1-33. doi:10.18637/jss.v069.i01
- Major, Roy C. (2001) *Foreign accent: The ontogeny and phylogeny of second language phonology*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Major, Roy C., and Eunyi Kim (1996) The similarity differential rate hypothesis. *Language Learning* 46.3: 465-496.
- Norris, J. M., and Ortega, L. (2000). *Effectiveness of L2 instruction: A research synthesis*

-
- and quantitative meta-analysis. *Language learning*, 50(3), 417-528.
- Oller, John W., and Seid M. Ziahosseiny. (1970) The contrastive analysis hypothesis and spelling errors. *Language learning* 20.2: 183-189.
- Schroeder, M. R., Atal, B. S., & Hall, J. L. (1979). Objective measure of certain speech signal degradations based on masking properties of human auditory perception. *Frontiers of speech communication research*, 217-229.
- Selinker L. (1972). Interlanguage. *International Review of Applied Linguistics*, 10
- Takagi, Naoyuki (1993) Perception of American English /r/ and /l/ by adult Japanese learners of English A unified view. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Irvine, California.

利用コーパス

国立国語研究所のプロジェクト『日本語教育データベースの構築-日本語学習者会話データベース』(<https://nknet.ninjal.ac.jp/kaiwa/>)

資料 1 : 5.2.2.1 母音の長さの統制効果の分析結果

モデル :

res1: length ~ group * sex + (1 | sub) + (1 | vow)

res3: length ~ group * sex + (1 | sub) + (1 + sex | vow)

res2: length ~ group * sex + (1 | sub) + (1 + group | vow)

res4: length ~ group * sex + (1 | sub) + (1 + sex + group | vow)

(res5: length ~ group * sex + (1 | sub) + (1 + sex * group | vow)は構築されなかった)

anova :

	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq Chi	Df	Pr(>Chisq)
res1	9	-327	-300	172.52	-345			
res3	11	-325.3	-292.2	173.64	-347.3	2.2334	2	0.3274
res2	14	-319.1	-276.9	173.54	-347.1	0.0000	3	1
res4	18	-313.6	-259.4	174.78	-349.6	2.4679	4	0.6504

res1: length ~ group * sex + (1 | sub) + (1 | vow)が最尤である。

res1 モデルトリミング前の lme4 の結果 :

	Estimate	Std.Error	t value
(Intercept)	0.62739	0.01816	34.55
group2	-0.00915	0.04219	-0.22
group3	0.05573	0.04176	1.33
sex2	-0.01842	0.03422	-0.54
group2:sex2	0.0003	0.08437	0
group3:sex2	-0.06175	0.08353	-0.74

res1 モデルトリミング後の Anova の結果 :

	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
group	2.631	2	0.2683
sex	0.1597	1	0.6894
group:sex	0.4337	2	0.8051

資料 2 : 5.2.2.2 母音の高さの統制効果

モデル :

resmin: semi ~ group * sex * st + (1 | sub) + (1 | vow)
 res1: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 | vow)
 res2: semi ~ group * sex * st + (1 | sub) + (1 + st | vow)
 res3: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st | vow)
 res6: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st + sex | vow)
 res4: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st + group | vow)
 res7: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st * sex | vow)
 res8: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + group + sex | vow)
 res10: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st + sex + group | vow)
 res5: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st * group | vow)
 res9: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + group * sex | vow)
 res11: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st * sex + group | vow)
 res12: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st + sex * group | vow)
 (resmax: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st * sex * group | vow) は構築されな
 かった)

anova :

	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq	Chi	Df	Pr(>Chisq)	
resmin	15	3171.1	3272.9	-1570.53	3141.1					
res1	17	2998.9	3114.4	-1482.46	2964.9	176.132	2	<2.2E-16	***	
res2	17	3166.1	3281.5	-1566.03	3132.1	0	0	1		
res3	19	2991.2	3120.3	-1476.62	2953.2	178.838	2	<2.2E-16	***	
res6	22	2142	2291.4	-1048.98	2098	855.272	3	<2.2E-16	***	
res4	26	2812.7	2989.2	-1380.34	2760.7	0	4	1		
res7	26	2089.2	2265.7	-1018.58	2037.2	723.52	0	<2.2E-16	***	
res8	26	1994.1	2170.6	-971.05	1942.1	95.058	0	<2.2E-16	***	
res10	31	1978.3	2188.8	-958.14	1916.3	25.815	5	9.69E-05		
res5	37	2746.4	2997.7	-1336.21	2672.4	0	6	1		
res9	37	1786.3	2037.5	-856.15	1712.3	960.116	0	<2.2E-16	***	
res11	37	1922	2173.2	-923.99	1848	0	0	1		
res12	44	1773.5	2072.3	-842.76	1685.5	162.461	7	<2.2E-16	***	
resmax	94	1639.4	2277.7	-725.69	1451.4	234.153	50	<2.2E-16	***	

res12: semi ~ group * sex * st + (1 + st | sub) + (1 + st + sex * group | vow)が最尤である。

res12 モデルトリミング前の lme4 の結果 :

	Estimate	Std.Error	t value
(Intercept)	8.911845	0.148961	59.83
group2	0.439915	0.31796	1.38
group3	0.550128	0.346429	1.59
sex2	-10.651928	0.287231	-37.08
st	-0.031766	0.014389	-2.21
group2:sex2	0.440686	0.633656	0.7
group3:sex2	1.154378	0.697194	1.66
group2:st	0.007813	0.027317	0.29
group3:st	-0.027419	0.029858	-0.92
sex2:st	0.017225	0.023593	0.73
group2:sex2:st	0.07418	0.054633	1.36
group3:sex2:st	0.011119	0.059716	0.19

res12 モデルトリミング後の Anova の結果 :

	Chisq	Df	Pr(>Chisq)	
group	2.2723	2	0.32106	
sex	1086.8242	1	<2.2E-16	***
st	2.8352	1	0.09222	.
group:sex	2.0815	2	0.35319	
group:st	0.9167	2	0.63233	
sex:st	1.5817	1	0.20852	
group:sex:st	1.4649	2	0.48074	

資料3 : 5.3.1.3 (クラスごとの単母音の) 評価結果

/エ/の評価

モデル :

res.e1: goodness ~ cate * pattern + (1 | sub) + (1 | item)

res.e3: goodness ~ cate * pattern + (1 | sub) + (1 + pattern | item)

res.e2: goodness ~ cate * pattern + (1 + cate | sub) + (1 | item)

res.e4: goodness ~ cate * pattern + (1 + cate | sub) + (1 + pattern | item)

anova :

	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq Chi	Df	Pr(>Chisq)	
res.e1	9	1619.5	1659	-800.73	1601.5				
res.e3	11	1621.1	1669.4	-799.56	1599.1	2.3426	2	0.31	
res.e2	14	1557.6	1619.1	-764.82	1529.6	69.4751	3	5.53E-15	***
res.e4	16	1557.7	1627.9	-762.83	1525.7	3.9881	2	0.1361	

res.e2: goodness ~ cate * pattern + (1 + cate | sub) + (1 | item)が最尤である。

res.e2 モデルトリミング前の lme4 の結果 :

	Estimate	Std.Error	t value
(Intercept)	2.68939	0.24267	11.083
cateai	-1.37433	0.31663	-4.341
catee	1.25554	0.26232	4.786
pattern2	0.03788	0.35998	0.105
cateai:pattern2	-0.0623	0.35427	-0.176
catee:pattern2	0.0338	0.32259	0.105

res.e2 モデルトリミング後の Anova の結果 :

	Chisq	Df	Pr(>Chisq)	
cate	91.0585	2	<2e-16	***
pattern	0.0033	1	0.9542	
cate:pattern	0.288	2	0.8659	

1オIの評価

モデル :

res.o1: goodness ~ cate * pattern + (1 | sub) + (1 | item)

res.o3: goodness ~ cate * pattern + (1 | sub) + (1 + pattern | item)

res.o2: goodness ~ cate * pattern + (1 + cate | sub) + (1 | item)

res.o4: goodness ~ cate * pattern + (1 + cate | sub) + (1 + pattern | item)

anova :

	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq Chi	Df	Pr(>Chisq)	
res.o1	9	1775.4	1815	-878.71	1757.4				
res.o3	11	1777.3	1825.7	-877.66	1755.3	2.1067	2	0.34877	
res.o2	14	1770.8	1832.3	-871.39	1742.8	12.533	3	0.005763	**
res.o4	16	1772	1842.3	-869.98	1740	2.8278	2	0.243188	

res.o2: goodness ~ cate * pattern + (1 + cate | sub) + (1 | item)が最尤である。

res.o2 モデルトリミング前の lmerTest の結果 :

	Estimate	Std.Error	df	tvalue	Pr(> t)	
(Intercept)	3.04403	0.29484	38.85	10.324	1.08E-12	***
cateau	-0.89631	0.36249	24.46	-2.473	0.0207	*
cateo	0.55445	0.31466	26.71	1.762	0.0895	.
pattern2	-0.52557	0.38763	21	-1.356	0.1895	
cateau:pattern2	0.06345	0.25467	21	0.249	0.8057	
cateo:pattern2	0.49527	0.25872	21	1.914	0.0693	.

res.o2 モデルトリミング後の Anova の結果 :

	Chisq	Df	Pr(>Chisq)	
cate	19.339	2	6.32E-05	***
pattern	0.1194	1	0.7297	
cate:pattern	5.5971	2	0.0609	.

資料 4 : 6.3.2 自然度評価の結果

モデル :

resmin: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 | sub) + (1 | item)

res0: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 | sub) + (1 + itemtime | item)

res5: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + itemtime | sub) + (1 | item)

res6: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + itemtime | sub) + (1 + itemtime | item)

res1: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level | sub) + (1 | item)

res2: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level | sub) + (1 + itemtime | item)

res9: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemtime | sub) + (1 | item)

res10: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemtime | sub) + (1 + itemtime | item) (構築されなかった)

res3: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + itemvow | sub) + (1 | item)

res4: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + itemvow | sub) + (1 + itemtime | item) (構築されなかった)

res11: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + itemvow + itemtime | sub) + (1 | item)

res12: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + itemvow + itemtime | sub) + (1 + itemtime | item)

res7: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemvow | sub) + (1 | item)

res8: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemvow | sub) + (1 + itemtime | item) (構築されなかった)

res13: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemvow + itemtime | sub) + (1 | item)

res14: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemvow + itemtime | sub) + (1 + itemtime | item) (構築されなかった)

res15: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level * itemvow | sub) + (1 | item) (構築されなかった)

res16: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level * itemvow | sub) + (1 + itemtime | item) (構築されなかった)

res17: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level * itemvow + itemtime | sub) + (1 | item) (構築されなかった)

resmax: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level * itemvow + itemtime | sub) + (1 + itemtime | item) (構築されなかった)

anova:

	Df	AIC	BIC	logLik	deviance	Chisq Chi	Df	Pr(>Chisq)	
resmin	19	24895	25030	-12428	24857				
res0	21	24898	25048	-12428	24856	0.6402	2	0.7261	
res5	21	24899	25048	-12428	24857	0	0	1	
res6	23	24902	25065	-12428	24856	0.6343	2	0.7282	
res1	24	24839	25009	-12395	24791	65.0937	1	7.14E-16	***
res2	26	24842	25027	-12395	24790	0.6631	2	0.7178	
res9	28	24845	25044	-12395	24789	1.0344	2	0.5962	
res10	30	24848	25062	-12394	24788	0.6559	2	0.7204	
res3	33	24622	24857	-12278	24556	232.0868	3	<2.2E-16	***
res4	35	24626	24874	-12278	24556	0.668	2	0.7161	
res11	39	24631	24908	-12276	24553	3.0016	4	0.5576	
res12	41	24634	24925	-12276	24552	0.6637	2	0.7176	
res7	46	24550	24876	-12229	24458	94.0917	5	<2.2E-16	***
res8	48	24553	24894	-12229	24457	0.6952	2	0.7064	
res13	54	24562	24945	-12227	24454	3.5974	6	0.731	
res14	56	24565	24962	-12226	24453	0.6883	2	0.7088	
res15	138	24633	25612	-12178	24357	96.4187	82	0.1319	
res16	140	24636	25630	-12178	24356	0.6834	2	0.7106	
res17	154	24654	25747	-12173	24346	9.9836	14	0.7634	
resmax	156	24657	25765	-12173	24345	0.7166	2	0.6989	

res7: goodness ~ level * itemvow + itemtime + (1 + level + itemvow | sub) + (1 | item) が最尤である。

res7 モデルトリミング前の lme4 の結果 :

	Estimate	Std.Error	t value
(Intercept)	4.16753	0.15169	27.474
levelJ	-0.39312	0.2472	-1.59
levelA	-0.35347	0.15091	-2.342
itemvowe	-0.40453	0.16785	-2.41
itemvowi	-0.08497	0.16811	-0.505
itemvowo	-0.51321	0.17163	-2.99
itemvowu	-0.65066	0.17282	-3.765
itemtime2	0.16793	0.06234	2.694
levelJ:itemvowe	0.72015	0.34578	2.083
levelA:itemvowe	-0.74538	0.20812	-3.582
levelJ:itemvowi	0.67117	0.34585	1.941
levelA:itemvowi	-0.05683	0.20755	-0.274
levelJ:itemvowo	0.49459	0.34638	1.428
levelA:itemvowo	-0.5313	0.20925	-2.539
levelJ:itemvowu	1.12217	0.34581	3.245
levelA:itemvowu	-0.45963	0.20878	-2.201

res7 モデルトリミング後の Anova の結果 :

	Chisq	Df	Pr(>Chisq)	
level	98.2476	2	<2.2E-16	***
itemvow	74.7298	4	2.27E-15	***
itemtime	7.5256	1	0.006083	**
level:itemvow	37.5144	8	9.25E-06	***

res7 モデルトリミング後の lsmeans (adjust="tukey") の結果 :

itemvow=a					
contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
A-C	-0.363144836	0.1555212	376.66	-2.335	0.0523
A-J	0.007048091	0.2553105	374.89	0.028	0.9996
C-J	0.370192927	0.254192	377.16	1.456	0.3133
itemvow=e					
contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
A-C	-1.107728712	0.1563024	380.93	-7.087	<.0001
A-J	-1.423123592	0.2555442	375.08	-5.569	<.0001
C-J	-0.31539488	0.2539516	375.76	-1.242	0.4292
itemvow=i					
contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
A-C	-0.401135641	0.1555418	376.89	-2.579	0.0277
A-J	-0.675763031	0.255168	374.09	-2.648	0.0229
C-J	-0.27462739	0.2540341	376.24	-1.081	0.5264
itemvow=o					
contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
A-C	-0.902260077	0.1578338	389.04	-5.717	<.0001
A-J	-1.058033894	0.2573094	382.94	-4.112	0.0001
C-J	-0.155773817	0.2549251	381.49	-0.611	0.8142
itemvow=u					
contrast	estimate	SE	df	t.ratio	p.value
A-C	-0.83885051	0.1571822	389.25	-5.337	<.0001
A-J	-1.563941175	0.2560474	377.94	-6.108	<.0001
C-J	-0.725090665	0.2539844	375.95	-2.855	0.0126