

令和元年6月21日現在

機関番号：32616

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K02651

研究課題名(和文)中国語母語話者における日本語母音の長短識別過程に関するモデル構築の試み

研究課題名(英文) A model of the acquisition process for Japanese vowel length identification among Mandarin Chinese speakers

研究代表者

栗原 通世 (KURIHARA, Michiyo)

国土館大学・21世紀アジア学部・准教授

研究者番号：40431481

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は日本語能力が異なる中国語母語話者の知覚面における日本語長母音習得過程を示すことを目的とし、国内の大学・大学院に在籍し、中国語のうち北方方言を母語とする者に対する母音長短の同定実験を行った。実験結果より、当該話者の長母音知覚能力は語中位置、語頭位置、語末位置の順に発達することが確認された。最も判断が難しい語末長母音の知覚は、ピッチ型や語の音節構造によっても左右されることが示された。すなわち、ピッチ型に関してはHL型、HH型、LL型の順に、語の音節構造に関しては、CVCVCVR / CVQCVR、CVNCVR / CVRCVRの順に長母音が知覚されるようになることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

語末や低いピッチで推移する長母音知覚が難しいことは、中国語母語以外の日本語学習者にも見られることが従前の研究で指摘されてきた。本研究は中国語北方方言母語話者にも同様の傾向があることを報告したが、これは、日本語母音の聴こえ方に関する言語普遍的な特徴を示すものと言える。さらに、本研究は従来知見に加え、語の音節構造の点からも当該話者の長母音習得過程を示した。外国語学習では教師が学習者に聴取が難しい音を幾度も聴かせることがあるが、この方法が学習者に与える負担は少なくない。そこで、例えば本研究が示した長母音判断が容易な音声環境の語から順に教師が示していくなら、学習者の負担が少ない指導が行えると考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study proposes a model of the acquisition process for Japanese vowel length identification among Mandarin Chinese speakers with various Japanese proficiency levels. An identification experiment for Japanese vowel length was conducted among Chinese students enrolled at universities and graduate schools in Japan. The experimental results revealed that the speakers' ability to perceive long vowels progressed in the order of word-medial, word-initial, and word-final positions. It was also shown that the perception of word-final long vowels, the most difficult to identify, was affected by the pitch patterns and syllable structures of the words. Specifically, in a syllable with the target long vowel, speakers are first able to identify long vowels in HL, HH, and, finally, LL pitch patterns. Similarly, words with the syllable structure CVCVCVR or CVQCVR are easier to recognize than words with CVNCVR or CVRCVR syllable structure.

研究分野：日本語教育学

キーワード：日本語学習者 中国語母語話者 母音長判断 長母音知覚 音節位置 ピッチ型 音節構造

## 1. 研究開始当初の背景

本研究開始時点の日本語学習者に関する統計資料(国際交流基金, 2013; 文化庁, 2014)によれば、中国国内の日本語学習者数は世界最多であり、また、日本国内でも学習者数が最も多いのは中国出身者であった。この状況は最新のデータでも変わりはない。研究開始時点で、中国語母語話者が教育機関等での日本語学習修了後、日本語を用いて就業する事例が既に増加していた。中国語母語話者が仕事場などで日本語母語話者と対面コミュニケーションを図る機会が増えているという事情を鑑み、これらの話者を対象とする日本語音声教育を充実させる必要性が高まっていた。しかしながら、中国語母語話者が不得手な母音長短の識別力の強化という音声教育にかかわる一側面をとってみても、例えば母音長の誤判断が生じやすい音声環境的要因が十分に検討されているとは言い難く、中国語母語話者に対する音声教育に活用可能な基礎資料が不足していることは否めなかった。

正確な日本語母音長判断が難しいのは中国母語話者に限ったことではなく、これはさまざまな母語の学習者にも共通する課題である。そのため、日本語学習者による日本語母音の長短知覚判断に関する研究はこれまでに多く行われてきた。代表的な研究には、小熊(2000)、皆川ほか(2002)がある。両研究は英語母語話者のデータを基に、誤判断されやすい長母音の条件を聴取対象の母音の語内の音節位置と母音のピッチパターンとの観点で論じている。これらの研究では、学習者が長母音を短母音として誤聴しやすいのは特に語末であり、また、母音が低音で推移する場合であることを報告している。両研究は学習者にとって「特に知覚が難しい長母音」=「日本語長母音の知覚カテゴリー構築時の障壁」を示唆するもので、英語以外を母語とする日本語学習者を対象とした同種の研究に重要な知見を与えてきた。小熊(2000)や皆川ほか(2002)のように日本語母音の長短が判断されにくい音声環境に関し、中国語母語話者の例を明確に示した研究は管見の限り存在しない。そこで、このことを本研究では扱うことにした。

中国語は音節内の F0 パターンの違いが音韻の区別に関与する言語である。そのため中国語母語話者が日本語音声を取るときも、同一音節内、また隣接拍や音節間の F0 の動きを敏感に聞き取っていることが推測される。F0 の動態と音の長さの知覚との関連性は既に指摘されており、例えば Lehiste(1976)は F0 変動がない母音よりも変動がある母音の方が一層長く聴取されることを報告している。近年では Lehnert-LeHouillier(2010)による日本語、タイ語、スペイン語、ドイツ語母語話者を対象とした言語横断的な研究において、日本語母語話者のみ母音の“長”判断における F0 下降の影響が認められることが明らかにされている。これらの研究は、中国語母語話者による日本語母音長聴取傾向の分析時に、未だ十分に検討されていない音声の高低変化という観点を設ける必要性を示している。

冒頭に述べたように、中国語母語話者に対する日本語音声コミュニケーション教育の充実を図る必要は増大している。しかし、そのために必要な基礎資料が不足しているのが現状であることから、本研究を着想するに至った。日本語音声のうち、本研究では学習者の母語に関わらず広く認められる知覚面での日本語母音長短の混同を取り上げる。従前の研究より、母音長判断は聴取対象母音がどのような音声環境に置かれているのかにも左右されることがわかっている。これらの点について、不足している中国語母語話者データを本研究では示していく。

## 2. 研究の目的

本研究は日本語能力が異なる中国語母語話者を対象として、知覚面における日本語長母音習得過程を(1)「聴取対象母音の語内の音節位置」と(2)「聴取対象母音の高低パターン(ピッチパターン)」という観点から明らかにすることを目的とする。また、従来の研究では十分に検証されてこなかった長母音知覚に与える(3)「語の音節構造」の影響も明らかにする。本研究が示す学習者の母音長識別能力の発達過程は、日本語教師が音声指導の際、学習者の母音長判断能力の向上を目指して提示する刺激語選定の指標となり、学習者の長母音知覚能力の発達メカニズムに合致したより効率的で効果的な指導を行う一助となることが期待される。

## 3. 研究の方法

母音長短でミニマル・ペアをなす 4 拍と 3 拍の無意味語を実験参加者に聞かせ、長母音か短母音かを同定させる知覚実験を行った。詳細を以下に記す。

(1) 実験参加者：日本国内(関東地方、東北地方)の大学・大学院に在籍する中国人留学生 56 名の協力を得た。このうち 50 名は中国語のうち中国語北方方言に区分される地域を生育地とし、この方言(華北・東北方言、西北方言、西南方言、江淮方言)を日常的に話す。これら以外の 6 名は中国語北方方言以外を母語とするもので、母語の音声的特徴が北方方言話者とは異なることから、本研究では分析対象から除外した。

分析対象とした 50 名の年齢は 19~27 歳、日本での滞在期間は 1~33 ヶ月、日本語学習開始からの期間は 1~88 ヶ月である。実験参加者の日本語能力と各能力に応じた人数は、日本語能力試験合格級あるいは受講している各大学の日本語クラスのレベルに基づけば、上級レベル(N1 取得者)が 13 名、中上級レベル(N2 取得者)が 14 名、中級レベル(N2 未満 N3 以上相当)が 11 名、初級レベル(N4・N5 相当)が 10 名、学習開始直後ではあるが平仮名の読み書きが可能なレベルが 2 名となる。

(2) 刺激語：有意味語が実験参加者の母音長短の同定に影響を与えないよう無意味語を刺激語として使用した。本研究では母音長短でミニマル・ペアをなす4拍と3拍の無意味語を刺激語として用いることにしたが、無意味語の設定にあたっては長母音の語内の位置、語のアクセント型、子音と母音の組み合わせ、語の音節構造を考慮した。まず、刺激語に使用する母音は実験参加者の負担にならないよう日本語にも中国語にも存在し、かつ別の母音との知覚上の混同が生じないものとして、/a/と/o/を選定した。子音については、小熊(2000)、皆川ほか(2002)など多くの研究で使用されている[m]に加え、日本語において促音の後に出現しても不自然ではない子音として[s]を選定した。刺激語の音節構造は、分節音と特殊拍(/R/, /Q/, /N/)の組み合わせからなる。これらを考慮して設定した無意味語は4拍語と3拍語各94語で計188語となる。刺激語の一覧を表1に示す。

表1 刺激語一覧

位置	音節構造 ( _ は聴取対象)		刺激語のアクセント型	使用分節音	例
	4拍語 (n=94)	3拍語 (n=94)			
語頭	CVR <u>C</u> VCV	CVCVCV	頭高、中高、平板	/ ma /, / mo /, / sa /, / so /	ま`ーまま
	CVR <u>C</u> VN	CVCVN			もーも`ん
	CVR <u>C</u> VR	CVCVR			さーさー
語中	CVCV <u>R</u> CV	CVCVCV	頭高、中高、平板		そ`そーそ
語末	CVCV <u>C</u> VR	CVCVCV	頭高、中高(-3, -2)、平板		まま`まー
	CV <u>N</u> CVR	CVN <u>C</u> V	頭高、中高(-2)、平板		もんも`ー
	CV <u>R</u> CVR	CVRCV		さーさ`ー	
	CV <u>Q</u> CVR	CVQCV	頭高、中高(-2)、平板	そ`っそー	

(3) 刺激音：刺激語をキャリア文「どれが～ですか。」に入れた形式で、プロのナレーター（男性，40代前半）に各語を複数回読み上げてもらい録音した（44,1kHz, 16bit）。読み上げ形式を刺激語単独とせず文形式としたのは、実験環境であっても、より現実に近い実験参加者の母音長判断のデータを得るためである。読み上げ時のスピードは、初級学習者でも実験に参加できるよう、やや遅めとした。その目安としてナレーターには、小熊(2000)、皆川ほか(2002)、ナヨアンほか(2012)を参考に1秒あたりの平均拍数が6.9拍となるよう調整した合図音をヘッドホン越しに呈示した。

(4) 実験手続き：録音した音声の中各語および各文の持続時間、最大、最小ピッチを計測し、他とは大きな相違がなく、声のかすれ等がない安定した音声を刺激音として選定した。刺激音の呈示と実験参加者の反応の記録には心理学実験ソフトウェア SuperLab 5 (Version 5.0.4, Cedrus社)を利用した。刺激音はコンピュータに接続したヘッドホンを通して実験参加者に両耳呈示した。各語の呈示は1回のみであるが、2秒間隔で2度反復呈示した。刺激音を呈示している間、コンピュータ画面には母音長短でミニマル・ペアをなす3拍語と4拍語を選択肢として示した。各実験参加者には、呈示されている刺激音がコンピュータ画面上のどちらの語に聞こえるかを判断してもらい、コンピュータに接続した反応パッドにある所定のボタンを押してもらった。回答時間には制限を設けず、実験参加者の任意とした。実験参加者には、実験に先立って回答手順を説明し、その後、実験を実施した。実験に要した時間は一人あたり約30～45分である。なお、日本人大学生12名（東京都出身者8名、神奈川県出身者2名、埼玉県出身者1名、千葉県出身者1名）に対しても実験を行い、実験手順の確認を行った。

#### 4. 研究成果

収集データのうち、4拍語の結果に基づく実験参加者の長母音聴取傾向を示す。本研究の実験参加者は日本語レベルや日本語学習開始からの期間がさまざまである。そこで、これらの要因が長母音正聴取率に影響を与えているのかを検討した。まず、日本語レベルの影響であるが、実験参加者の日本語レベルに応じ（レベルの詳細は3.(1)参照のこと）、便宜上、上級レベル13名、中上級レベル14名、中級レベル11名、初級レベル+入門レベル（初級レベルの参加者と回答傾向に大きな違いがないため一つのグループとした）12名、以上の4群に分け、長母音正聴取率の群間差をKruskal Wallis検定によって分析した。その結果、群間での長母音の正聴取率には有意差が認められなかった。次に、日本語学習期間の長さとの関連を相関分析によって検討した。相関分析でも学習期間と正聴取率には関連性が認められなかった。日本語レベルや日本語学習期間による差異が見られなかったのは、母音の長短を集中して判断するという実験環境であったことが関係すると思われる。本研究では日常の日本語音声聴取場面に近い聴取状況を作るために、刺激語はキャリアセンテンスに挿入した文形式で呈示した。しかし、刺激音を複数回聞いているうちに、キャリアセンテンス全体を聞くよりも、刺激語のみに意識が向かい、母音長短の判断を機械的に行っていた実験参加者がいたことが考えられる。そのため、日本語レベルが低かったり、学習開始からの期間が短かったりしても、母音長短の判断が割合に正確に行えた可能性がある。この点は、今後、より自然な日本語対面コミュニケーション場面を設定して検証する必要がある。

本研究では、上述の日本語レベルおよび日本語学習期間の長さが長母音の正聴取率に関係していないという事実を踏まえ、日本語レベルや学習期間の違いによって分析対象者を区分せずに、50名をひとまとめにして長母音の聴取傾向を分析した。具体的には、長母音の語内位置およびピッチ型、語の音節構造の3点について実験参加者の長母音正聴取率を検証した。表2に長母音正聴取率の平均を示す。統計的有意差 ( $p < .05$ ) の検討は主に Friedman 検定と Bonferroni/Dunn 法による多重比較によるが、ピッチ型が異なる語頭長母音の知覚結果の検討は Wilcoxon の符号付順位検定によって行った。

表2 長母音正聴取率平均 (%)

	位置別	ピッチパターン別	音節構造別
語頭 [ 36 語 ]	95.33 ( 7.48 )	LH型 [ 24 語 ] 95.08 ( 8.24 ) HL型 [ 12 語 ] 95.83 ( 8.46 )	CVRCVCV [ 12 語 ] 96.50 ( 6.75 ) CVRCVN [ 12 語 ] 94.33 ( 10.30 ) CVRCVR [ 12 語 ] 95.17 ( 9.54 )
語中 [ 12 語 ]	98.67 ( 6.15 )	HH型 [ 4 語 ] 98.00 ( 8.51 ) HL型 [ 4 語 ] 98.50 ( 7.84 ) LL型 [ 4 語 ] 99.50 ( 3.54 )	CVCVRCV [ 12 語 ] 98.67 ( 6.15 )
語末 [ 46 語 ]	82.04 ( 12.48 )	HH型 [ 14 語 ] 83.00 ( 16.26 ) HL型 [ 14 語 ] 90.29 ( 12.48 ) LL型 [ 18 語 ] 74.89 ( 15.92 )	CVCVCVR [ 16 語 ] 88.00 ( 14.66 ) CVNCVR [ 12 語 ] 76.50 ( 18.26 ) CVRCVR [ 12 語 ] 76.67 ( 20.76 ) CVQCVR [ 6 語 ] 88.00 ( 13.06 )

注：下線部は聴取対象母音，( ) は SD

(1) 語内位置比較：長母音が語頭にある語は 36 語、語中にある語は 12 語、語末にある語は 46 語である。これら 3 つの位置別の正聴取率は表 2 のとおりである。正聴取率は位置に寄らず比較的良好であったが、検定結果より位置による正聴取率の相違が確認された。具体的に述べると、語頭と語中、語頭と語末、語中と語末との間で有意差が認められた。したがって、長母音聴取が易しい順から難しい順に示すと、語中 < 語頭 < 語末となる。語末位置の長母音聴取が難しいのは、小熊 (2000) や皆川ほか (2002) の中国語母語以外の学習者データと一致するものであり、これには、語末母音の音圧減衰といった音の物理的特性の影響が考えられる。

(2) ピッチパターン別比較：ピッチパターン別の正聴取率は、長母音のピッチ変動や聴こえ方が隣接音のピッチ動態に影響を受ける可能性があるため、聴取対象長母音の語内位置別に分析した。聴取対象母音が含まれる音節のピッチパターンを位置別に示すと、語頭 LH 型 (下線部が聴取対象母音) 24 語、語頭 HL 型 12 語、語中の HH 型、HL 型、LL 型は各 4 語、語末 HH 型 14 語、語末 HL 型 14 語、語末 LL 型 8 語である。これらの正聴取率は表 2 に示したとおりである。検定結果では、語頭位置と語中位置ではピッチパターンによる正聴取率の相違は確認されず、語末位置では 3 つのパターンの正聴取率に有意差があることが認められた。Bonferroni/Dunn 法による多重比較の結果、語末長母音のうち HH 型と HL 型、HH 型と LL 型、また HL 型と LL 型との間で正聴取率に有意差があることが分かった。この結果をもとに、語末長母音聴取が易しい音声環境から難しい音声環境を順に並べると、HL 型 < HH 型 < LL 型となる。音節中の音の高低変化がない場合の方が長母音聴取が難しいという結果は、小熊 (2000) や皆川ほか (2002) のデータと一致する。この結果は、Lehiste (1976) が示した一般的な音の長さの知覚傾向、すなわち F0 変動がない母音よりも変動がある母音の方が長く聴取されやすいことを反映していると考えられる。

(3) 音節構造別比較：音節構造の違いが長母音聴取に与える影響を聴取対象母音の語内位置別に分析した。聴取対象母音が語頭にある場合は 3 つのパターンがある。すなわち、CVRCVCV、CVRCVN、CVRCVR 各 12 語である。語中位置は、CVCVRCV の 1 つのパターンしかないので、この項目の分析は行わなかった。語末位置では 4 つのパターンがあり、CVCVCVR が 16 語、CVNCVR が 12 語、CVRCVR が 12 語、CVQCVR が 6 語である。音節構造別の長母音正聴取率は表 2 のとおりである。分析の結果、語頭位置では 3 つの構造間に正聴取率の相違は認められなかった。語末位置では 4 構造間に有意な聴取率の差があることが確認された。Bonferroni/Dunn 法による多重比較の結果、CVCVCVR と CVNCVR、CVCVCVR と CVRCVR との間に、また、CVQCVR と CVNCVR、CVQCVR と CVRCVR との間に有意差があることがわかった。これらの結果は、CVCVCVR と CVQCVR 中の長母音判断は行いやすいが、CVNCVR と CVRCVR 中の長母音判断は行いにくいことを示す。したがって、語末位置の長母音聴取は語の音節構造に影響を受けると言え、判断が易しいものから難しいものへと順に並べると、CVCVCVR あるいは CVQCVR < CVNCVR あるいは CVRCVR になる。聴取対象の長母音を含む音節は CVR であり、これは重音節である。この音節の前も CVN や CVR といった重音節の場合、聴取対象の長母音判断は難化するようである。CV.CV.CVR といった軽.軽.重という音節構造は、音節長の対比が明確で聴取対象長母音の長さが捉えやすいことが考えられる。また、CVQ.CVR の場合は重.重という音節の組み合わせであるが、促音部分の無音区間の効果により、聴取対象長母音

の長さが際立ち、長母音としての判断が行いやすかった可能性がある。

(4) 本研究より導かれる中国語北方方言母語話者の長母音習得過程：(1)～(3)に示した実験結果から、本研究では中国語北方方言母語話者における長母音聴取の難易を確認することができた。この結果に基づけば、中国語北方方言母語話者の長母音知覚能力は、最初に語中、次に語頭、最後に語末の順で発達していくことが考えられる。語頭と語中の長母音知覚においては、長母音を含む音節のピッチパターンや語全体の音節構造の相違が長母音聴取には大きく影響しないと思われる。最も判断が難しい語末長母音については、ピッチパターンや語の音節構造によって知覚面での習得速度が異なることが予想される。すなわち、ピッチパターンの相違に関しては、HL型、HH型、LL型の順に知覚能力が発達する。語の音節構造に関しては、CVCVCVRあるいはCVQCVR中の長母音知覚が先行し、これらに続いてCVNCVRあるいはCVRCVR中の長母音が知覚できるようになることが考えられる。

(5) 今後の課題：外国語学習では教師が学習者に聴取が難しい音を幾度も聴かせることがあるが、この方法が学習者に与える負担は少くない。そこで、例えば本研究が示した長母音判断が容易な音声環境の語から順に教師が示していくなら、学習者の負担が少なく効率的な指導が行えると考える。今後は、学習者の長母音知覚能力の発達過程に即した教室指導への応用が課題である。

#### < 引用文献 >

小熊利江(2000)「英語母語話者による長音と短音の知覚」『世界の日本語教育』10, pp.43-55.  
国際交流基金(2013)『海外の日本語教育の現状：2012年度日本語教育機関調査より』くろしお出版

ナヨアン, フランキー R・横山紀子・磯村一弘・宇佐美洋・久保田美子(2012)「インドネシア語話者による日本語の長短母音の習得に関する調査 - 聞き取り・読み上げ発話・自然発話のデータから - 」『音声研究』16(2), pp.28-39.

文化庁文化語科(2014)『平成26年度国内の日本語教育の概要』

[http://www.bunka.go.jp/tokei\\_hakusho\\_shuppan/tokeichosa/nihongokyoiku\\_jittai/h26/pdf/h26\\_zenbun.pdf](http://www.bunka.go.jp/tokei_hakusho_shuppan/tokeichosa/nihongokyoiku_jittai/h26/pdf/h26_zenbun.pdf)

皆川泰代・前川喜久雄・桐谷滋(2002)「日本語学習者の長/短母音の同定におけるピッチ型と音節位置の効果」『音声研究』6(2), pp.88-97.

Lehiste, I.(1976)Influence of fundamental frequency pattern on the perception of duration. *Journal of Phonetics* .4, 113-117.

Lehnert-LeHouillier, H. (2010) A cross-linguistic investigation of cues to vowel length perception. *Journal of Phonetics*. 38, pp.472-482.

#### 5 . 主な発表論文等

[学会発表](計1件)

栗原 通世、音環境の違いが中国語北方方言話者の日本語長母音知覚に与える影響、第29回第二言語習得研究会全国大会、2018

#### 6 . 研究組織

研究代表者

研究代表者氏名：栗原 通世

ローマ字氏名：KURIHARA, Michiyo

所属研究機関名：国士舘大学

部局名：21世紀アジア学部

職名：准教授

研究者番号：40431481

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。