

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月 31日現在

機関番号：32616

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20720135

研究課題名（和文）中国語を母語とする日本語学習者による長母音の産出傾向と母音の範疇知覚化

研究課題名（英文）Production Patterns in Japanese Long Vowels and Categorical Perception of Vowel Length by Chinese Speaking Learners of Japanese

研究代表者

栗原 通世（KURIHARA MICHIO）

国土館大学・21世紀アジア学部・准教授

研究者番号：40431481

研究成果の概要（和文）：中国語北方方言を母語とする日本語学習者による日本語長母音の産出および知覚は、語の音節構造の影響を受けることが明らかになった。とりわけ、一語中に長母音が二箇所ある語の前部の長母音については、他の音節構造と比べ、発話時も長母音として知覚する際にも母音の持続時間が長いということが示唆された。また、学習者の日本滞在期間の長さによっても、長母音の産出、知覚の傾向が異なる可能性も示された。

研究成果の概要（英文）：In this study, it was clarified that production and perception of Japanese long vowels by Mandarin Chinese speaking learners of Japanese are affected by syllable structures of words. Particularly, it was suggested that for the first long vowels of words that include two long vowels, duration of the vowels are longer both at production and perception as long vowels, compared to words with different syllable structures. It was also indicated that learners' tendencies of production and perception of long vowels could differ depending on their length of residence in Japan.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	2,800,000	840,000	3,640,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・日本語教育

キーワード：日本語音声習得、中国語母語話者、長母音、範疇知覚、日本語教育

1. 研究開始当初の背景

中国語を母語とする日本語学習者には、日本語母音の長短の混同が産出・知覚両面で現れることが広く知られている。この現象は語の知識不足に起因するという考えもあるが、学習者に内在する母音の長短の知覚カテゴリーが不明確であることや、知覚カテゴリーに対応するよう母音の長さをコントロールした産出が容易にはできないという、より深

いレベルの問題が関係していると思われる。

したがって、学習者に見られる日本語母音の長短混同に関しては、知覚能力と産出能力双方から検討をしていく必要があると言える。しかしながら、学習者による長母音習得研究の多くは知覚面と産出面を別個に扱うものである。

また、これまでの研究では、調査に用いられる語環境が限られ、CVCVとCVCVRのよ

うに単純な音節構造のミニマルペアによる検討がほとんどであり、一語中に特殊拍が複数入った場合などの複雑な音節構造の語における長母音の産出や知覚の傾向についてはあまり扱われてこなかった。そのため、学習者が日本語長母音を習得していく過程には、未だ不明な部分が多い。

2. 研究の目的

そこで、本研究では、これまでの研究では着目されてこなかった語の音節構造の違いが日本語学習者の長母音の産出に与える影響と母音の範疇知覚に与える影響を明らかにすることを目的とした。加えて、長母音産出と母音の範疇知覚化との関連も検討した。

3. 研究の方法

本研究では、母語を中国語北方方言とする日本語学習者を対象とした母音長短の産出実験と知覚実験を実施した。

(1) 産出実験

産出実験の刺激語として4拍の無意味語15語を実験参加者に録音室にて発話させた。実験参加者には、キャリアセンテンス「これを〜と読みます。」に各語を入れた形で、一文を最低3回発話してもらい、最も安定して発話された3回分の資料を分析した。なお、各語のアクセント型の指定は行わなかった。これは、発話時の意識がアクセントを実現することに集中してしまい、そのために生じ得る発話速度の低下や文中への不要なポーズ挿入等の問題を防ぐためである。

表1. 産出実験に用いた刺激語

音節構造	拍・音節数	CVRの位置	刺激語
CVRCVCV	4拍3音節	U1	たーたた
CVRCVN	4拍2音節	U1	たーたん
CVRCVR	4拍2音節	U1, U2	たーたー
CVCVCVR	4拍3音節	U2	たたたー
CVNCVR	4拍2音節	U2	たんたー
CVQCVR	4拍2音節	U2	たったー
CVCVRCV	4拍3音節	U2	たたーた

本報告では長母音を含む音節CVRを持つ7語(表1)の分析結果を記す。鹿島・橋本(2000)では実際の発話に見られる語のリズム型の特徴に基づいて一語を、まず、特殊拍は直前の拍とまとめ、次に、残りの拍は2拍を一まとめとし、その際、1拍しか残っていない場合は1拍で一つのまとまりと見なすという手順でいくつかの単位に区切り、一まとめりに発話される単位をリズムユニットとしている。鹿島・橋本(2000)に従うと、本研究の産出実験で用いた刺激語は、2ないしは3のリズムユニットに分けられ、刺激語

のCVRの位置は、第一ユニット(U1)、第二ユニット(U2)のいずれか、あるいは両方となる。発話資料の分析の際には、CVRの位置をU1とU2に分けて検討した。

実験参加者は中国語北方方言母語話者で、関東地方の私立大学あるいは大学院に在籍する15名である。日本語能力を日本語能力簡易試験(Simple Performance-Oriented Test, SPOT)(小林・フォード1992)のversion A(65点満点)と初・中級者向けversion B(60点満点)により測定した。実験時点で来日後約4ヶ月の6名(男2、女4)をCHN1(SPOT-A平均56.5点、SPOT-B平均57.2点)、滞在期間が2年以上(平均41.2ヶ月)の9名(男1、女8)をCHN2(SPOT-A平均59.4点、SPOT-B平均57.3点)とした。Mann-WhitneyのU検定より、二つの群には得点の差がないことを確認した(SPOT-A: $z = -1.67$, n.s., SPOT-B: $z = -0.06$, n.s.)。2群の比較対照群として、生育地を東京都あるいは神奈川県とする日本語母語話者(JPN)の大学生あるいは大学院生6名(男女各3名)にも実験に参加してもらった。

(2) 知覚実験

知覚実験ではYlinen(2005)と金村(2008)を参考として、U1に位置する母音の長短の同定実験と弁別実験を実施した。

表2. 知覚実験に用いた刺激音

	原音声の音節構造	U1位置母音の持続時間	短い順に並べた場合の聞こえ方
第一セット(S1)	CVRCVCV	54~242ms	たたた たーたた
第二セット(S2)	CVRCVN	64~258ms	たたん たーたん
第三セット(S3)	CVRCVR	60~271ms	たたー たーたー

知覚実験に用いる刺激音作成のため、産出実験で用いた刺激語のうち、U1がCVRであるCVRCVCV構造の「たーたた」、CVRCVN構造の「たーたん」、CVRCVR構造の「たーたー」の三語を東京方言が母語の男性に発話してもらい、これを原音声とした。なお、各語を発話する際には、語全体が同じ高さになるように読み上げてもらった。こうして発話された音声のうち、語全体の長さとしてU1のCVRの長さが三つの語でほぼ同じものを選び、各語のU1位置の母音をPICOLA Plus 2(内田1993)で25%から175%まで伸縮させた。このような手順で作成した複数の音声を日本語母語話者と中国語母語話者各1名に

聞かせ、明らかに短母音として、あるいは長母音として判断される長さの音声を確認した上で、実験に使用する刺激音として原音声の長さの25%、40%、55%、70%、85%、100%、115%の7つの音声を選定した(表2)。以下、原音声がCVRCVCV構造の刺激音のセットをS1、CVRCVN構造のものをS2、CVRCVR構造のものをS3として結果を報告する。

知覚実験の参加者は産出実験とは別の中国語北方方言母語話者と東京あるいは神奈川県方言母語話者で、全員、関東地方の私立大学または大学院に在籍していた。中国語北方方言母語話者は知覚実験においても産出実験同様、実験を行った時点での滞日期間により二つに分け、滞在期間が6ヶ月未満の参加者をCHN1、3年以上の参加者をCHN2とした。日本語能力も産出実験同様、SPOTにより計測した。実験参加者全員に対し、八田(1996)に掲載されている「チャップマン利き手テスト」を行い、右利きと判断された者のみ分析の対象とした。分析対象とした実験参加者はCHN1が12名(男3、女9、滞在平均2.25ヶ月、SPOT-A平均57.1点、SPOT-B平均57.3点)、CHN2が8名(女8、滞在平均43.63ヶ月、SPOT-A平均60.8点、SPOT-B平均58.0点)、JPNは8名(男6、女2)である。CHN1とCHN2の日本語能力については、*t*検定(両側)により得点の差がないことを確認した(SPOT-A: $t(18)=-1.50, p<.05$ 、SPOT-B: $t(18)=-.62, p<.05$)。

知覚実験は実験参加者個別に、まず同定実験を行い、次いで弁別実験を行った。1回の実験で行うのは一つのセットとし、3セット行うのに3日を要した。3種類のセットの実施順序は群内でカウンターバランスをとった。本報告では、二つの知覚実験のうち、同定実験の結果のみを報告する。

次に同定実験の実施手順を記す。同定実験は心理学実験ソフトウェアE-prime2.0によって制御し、刺激音声の呈示、実験参加者の反応と反応に要した時間の記録を行った。各セットの各刺激音は10回ずつランダムにコンピュータよりヘッドホンを通して呈示し、その都度、参加者に母音の長短を同定させ、キーボード上の所定のボタンを押すように指示した。

4. 研究成果

(1)産出実験の結果と考察

発話資料は音声分析ソフトウェアSUGI Speech Analyzerにより、刺激語全体と各語のリズムユニットごとに持続時間(ms)を計測し、各リズムユニットが語に占める割合(%)について群の平均を求め、群間および群内の平均値の比較を統計分析ソフトウェアSPSS Statistics 17.0を用いて行った。

U1におけるCVRの語中割合(表3)

U1にCVRを有する構造は、CVRCVCV(たーたた)、CVRCVN(たーたん)、CVRCVR(たーたー)の三つである。

表3. U1におけるCVRの語中割合

(単位: %, (): SD)

	JPN	CHN1	CHN2	検定結果
<u>CVRCVCV</u>	48.28 (2.84)	48.27 (2.41)	49.37 (5.00)	n.s.
<u>CVRCVN</u>	56.98 (2.25)	51.65 (6.55)	54.39 (3.17)	n.s.
<u>CVRCVR</u>	57.21 (3.18)	51.49 (2.74)	55.45 (4.59)	JPN> CHN1*
検定結果	<u>CVRCVCV</u> < <u>CVRCVN</u> *, <u>CVRCVCV</u> < <u>CVRCVR</u> *	n.s.	n.s.	-

(*: $p<.05$, n.s.:有意差なし)

まず、群ごとに各構造におけるCVRの語中比率をFriedman検定によって比較し、有意差が認められた場合には、多重比較をWilcoxonの符号付き順位和検定によって行った。検定の結果、JPNにおいてCVRCVCVのU1位置CVRが語中に占める割合は、CVRCVNおよびCVRCVRよりも5%水準で有意に低いことが分かった。ここで分析対象としている三つの構造は、拍で数えると全て4拍となり、音節で数えるとCVRCVCVは3音節、他の二つは2音節となる。したがって、JPNの発話では、同じ拍数でも音節数が多いCVRCVCV中のU1が他よりも短かったということもできる。このことから、JPNによるU1位置の長母音の長さというのは、語の音節構造や音節数に影響されて変化することが考えられる。日本語母語話者が一まともに発話する単位は、拍に加えて音節であることも推察される。

次に、3群間の比較結果を述べる。分析は、Kruskal-Wallisの*H*検定によって行い、有意差が認められた音節構造においては、Bonferroniの不等式による多重比較を実施した。結果としては、CVRCVRにおいて、JPNとCHN1の間に5%水準で有意差が認められ、JPNの発話中のU1位置CVRの方がCHN1よりも語に占める割合が大きいことが分かった。CHN2とJPNとは違いが見出されなかったことから、学習者の間に日本語能力の差がなくても、日本での滞在期間の長短により、長母音の産出傾向が異なる可能性が示唆される。

U2におけるCVRの語中割合(表4)

U2の位置にCVRがある構造は、CVCVCVR(たたたー)、CVNCVR(たんたんー)、CVRCVR(たーたー)、CVQCVR(た

った一)、CVCVRCV (たた一た) の5つである。

表4. U2におけるCVRの語中割合
(単位: %, (): SD)

	JPN	CHN1	CHN2	検定結果
CVCVRCV	45.27 (5.43)	51.31 (6.33)	44.58 (7.70)	n.s.
CVNRCV	45.19 (4.16)	51.83 (4.17)	48.07 (7.87)	JPN< CHN1*
CVRCV	42.79 (3.18)	48.51 (2.74)	44.55 (4.59)	JPN< CHN1*
CVQRCV	45.29 (3.31)	50.04 (1.99)	48.63 (4.75)	n.s.
CVCVRCV	47.35 (1.37)	48.84 (6.77)	50.88 (4.83)	n.s.
検定結果	n.s.	n.s.	CVRCV< CVCVRCV*	—

(*: $p < .05$, n.s.: 有意差なし)

U2の分析も、まずは、群ごとに音節構造の違いによるCVRの語中比率の異同を検討するためにFriedman検定を行い、有意差が認められた場合には、多重比較をWilcoxonの符号付き順位和検定によって行った。その結果、CHN2において、CVRCVとCVCVRCVとの間に5%水準で有意差が検出された。よって、CHN2におけるU2位置のCVRはCVRCVよりもCVCVRCV構造の方が語に占める割合が大きいということになる。両構造とも、CVRはU2に位置するが、より細かにCVRの位置を考慮すると、CVRCVの場合、U2は語末に位置し、CVCVRCVのU2は語中に位置している。小熊(2001)では、英語を母語とする日本語学習者の発話において、長母音が語頭、語中、語末のどの位置にあるかにより、難易度が異なることが指摘されている。この傾向は、本研究が対象としている中国語北方方言母語話者にも見られることも考えられるので、今後は、CVRに後続する音節の有無による長母音の発話傾向について、詳細に検討する必要がある。

次に、音節構造別にU2位置のCVRが語に占める比率を群間で比較した結果を示す。Kruskal-WallisのH検定によって有意差が認められた場合、Bonferroniの不等式による多重比較を施した。その結果、CVNRCVとCVRCVにおいて、JPNとCHN1の間に5%水準の有意差が確認された。このことから、この二つの構造のU2位置のCVRの語中割合は、JPNの方がCHN1よりも小さいということが言える。JPNとCHN1との相違は、先述したようにU1位置にも現れていた。CHN1はCHN2よりも日本に滞在して

いる期間が短く、CHN2に比べると日本語によるインプットとアウトプットの量や質が十分ではなかったことが想定される。このことが、CHN1とJPNとの違いを生じさせた一つの要因として考えられる。

(2) 知覚実験の結果と考察

原音声をCVRCVとするS1、CVRCVとするS2、CVRCVとするS3の三つのセットについて、各セットのU1末部に位置する母音が50%の確率で長母音として判断される際の母音の持続時間をYlinen(2005)および金村(2008)に従って算出した(表5)。求めた値を知覚における母音の長短の音韻境界値とみなし、群ごとに各セットにおける音韻境界値の比較と、セット別に群間の音韻境界値の比較を行った。

表5. 音韻境界値

(単位: ms, (): SD)

	JPN	CHN1	CHN2	検定結果
S1	90.03 (15.64)	111.06 (20.87)	113.60 (17.75)	JPN< CHN2*
S2	118.50 (11.22)	121.14 (21.44)	121.44 (18.08)	n.s.
S3	121.88 (12.71)	136.24 (17.34)	136.56 (13.99)	n.s.
検定結果	S1<S2*, S1<S3*	S1<S3*, S2<S3*	S2<S3†	—

(*: $p < .05$, †: $p < .10$, n.s.: 有意差なし)

① 音韻境界値の群別比較

分散分析により音節構造の主効果が有意であることが認められた場合、多重比較をBonferroniの不等式によって行った。分析の結果、全ての群でいずれかのセット間で音韻境界値に違いがあることが明らかとなったので、その詳細を以下に記す。

まず、JPNであるが、5%水準でS1よりもS2およびS3における音韻境界値の方が大きいことが分かった。同定判断を求めたU1末部の母音の後に続くのは、全てのセットで二拍であるが、音節単位で見るとU1に続くのは、S1は「たた」と二音節、S2とS3はそれぞれ「たん」と「た一」の一音節が続いている。このことから、JPNの場合、長短の同定判断を求める母音に後続する音節数により、長母音と同定される際の母音の持続時間が異なることが考えられる。この傾向は、CHN1にも一部現れており、今回の実験からは、CHN1の知覚判断においてはS1よりもS3における音韻境界値の方が大きいという結果が得られた($p < .05$)。

CHN1では、さらにS2よりもS3の音韻境界値の方が有意に大きいということが5%水準で認められた。同様の傾向はCHN2にも

現れている ($p < .10$)。同定判断を求める母音に続く U2 部分は、S2 は CVN の「たん」、S3 は CVR の「たー」と双方とも二拍一音節である。このように、U2 が拍数も音節数も同じであるのに、撥音が含まれるか、長母音が含まれるかによって U1 末部の長母音の同定に必要な母音の持続時間に違いが見られることから、CHN1 および CHN2 の母音の長短同定には、語の音節種が判断に関係するものと思われる。その理由については、今後、調査を重ねて検討していく必要がある。

②音韻境界値の群間比較

次に各セットの音韻境界値の群間での比較結果を記す。各々のセットで分散分析を行ったところ、S1 のみに 5%水準で有意差が検出された。そこで、Tukey の HSD 検定を行ったところ、S1 では JPN よりも CHN2 の音韻境界値の方が有意に大きいことが分かった ($p < .05$)。CHN2 は日本での滞在期間が長い群であることを考えると、日本での滞在期間が長くなれば、自ずと日本語母語話者の知覚様式に近づくとは単純には言えないことになる。

(3)総合的考察

本研究では、語の音節構造の違いが中国語北方方言を母語とする日本語学習者の長母音の産出および母音の範疇知覚に与える影響を明らかにすることを目的の一つとし、産出実験と知覚実験を実施した。産出実験からは、日本滞在期間が長い学習者群において、発話における U2 部分の長母音の長さが一部の音節構造間で異なることが分かった。母音長短の範疇知覚に関して言えば、本研究では U1 末部に位置する母音長短の同定を求める実験しか行うことができなかったが、実験に参加した中国語母語話者の日本滞在期間の長さに関わらず、語の音節構造によって長母音同定時の母音の持続時間が異なることが分かった。とりわけ、「たーたー」のように一語中に長母音が二つ含まれる語における U1 末部の長母音の音韻境界値は大きいということが示された。この傾向は、長母音の産出傾向と無関係ではないと思われる。産出実験における「たーたー」の U1 末部の長母音の語中比率は、統計分析の結果では明確にはならなかったが、他の構造よりも高めの数値を示していた。このことから、長母音として産出される母音の長さ、知覚時の長母音の持続時間には何らかの関連があることが推察される。この点については、調査を拡大して引き続き検討していきたい。

本研究の実験に参加した中国語北方方言母語話者には日本語能力の差は認められなかった。しかし、日本滞在の長さには違いが見られたため、本研究では分析の際に滞日期

間の長さという観点も定めた。その結果、産出データの一部には日本語母語話者と日本滞在期間が短い中国語母語話者との発話傾向の違いが見られた。産出実験における日本滞在短期群は中国国内での日本語学習後、大学に入学するために来日し、実験時点での日本語使用場面は、ほぼ大学のみという状況であった。一方、日本での滞在が長期に渡っていた群は大学以外にも日本語接触の機会が多くあり、短期滞在群とは日本語のインプットもアウトプットも量と質とが異なっていたことは想像に難くない。本研究で実施した産出実験より得たデータは中国語北方方言を母語とする参加者の日本語使用環境の違いを反映したものであり、学習時の日本語によるインプットとアウトプットの重要性を示唆する資料であると思われる。一方、知覚実験の結果では、日本長期滞在群に日本語母語話者とは異なる反応が見られた。本研究で示したデータの限りでは、長母音の知覚に関しては、日本での滞在期間が長くなるからといって日本語母語話者と類似の知覚傾向を示すわけではないと言える。このように産出実験では日本短期滞在群に、知覚実験では長期滞在群に日本語母語話者とは異なる傾向が見られたが、その理由については、知覚と産出双方の実験参加者が同一ではないため、両実験の結果を対応させて検討することは難しい。今後、改善すべき点である。

中国語北方方言母語話者が本研究の主要な対象者であったが、比較対照とした日本語母語話者の長母音の産出、知覚双方に語の音節構造の影響が確認された。さらに、日本語母語話者の発話や知覚の単位が拍よりも音節に近い状況を示すような資料が得られたことも、本研究の成果の一部として報告する。

本研究で見出された、語の音節構造が日本語長母音の知覚や産出に影響を与える可能性は、同様の研究を行う際に刺激語、刺激音の選定をより慎重に行わなければ、正確な資料が得られないことを示唆するものである。今回の研究成果を活かしつつ、より精度の高い産出および知覚実験を実施し、詳細なデータを収集することで、中国語北方方言母語話者による日本語長母音の産出と知覚傾向の実態を明らかにしていくことを今後の課題とする。

【参考文献】

- 内田照久 (1993) 「中国人日本語学習者における長音と促音の聴覚的認知の特徴」『教育心理学研究』41(4), pp.414-423.
小熊利江 (2001) 「日本語学習者の長音の産出に関する習得研究—長音位置の要因による難易度と習得順序—」『日本語教育』109, pp.110-117.
鹿島央・橋本慎吾 (2000) 「日本語リズムの

語レベルでの特徴について—北京語話者の場合—『名古屋大学日本語・日本文化論集』8, pp.75-90.

金村久美 (2008) 『日本語の長音習得はなぜ困難か—中国人学習者による日本語長音の知覚と認識—』名古屋大学大学院国際開発研究科博士学位論文.

小林典子・フォード順子 (1992) 「文法項目の音声聴取に関する実証的研究」『日本語教育』78, pp.167-177.

八田武志 (1996) 『左ききの神経心理学』, 医歯薬出版.

Ylinen, S., Shestakova, A., Alku, P. and Huotilainen, M. (2005) The Perception of Phonological Quantity based on Durational Cues by Native Speakers, Second-language Users and Nonspeakers of Finnish, *Language and Speech*. Vol.48, pp.313-338.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

栗原通世 (2011) 「中国語北方方言母語話者による4モーラ語の発話に見られる音節構造の影響」『21世紀アジア学会紀要』第9号, 国士舘大学21世紀アジア学会, 査読無.

[学会発表] (計3件)

栗原通世 (2011) 「中国語北方方言母語話者による4拍の無意味語発話における長音と撥音の長さ」, 第11回世界日本語教育研究大会, 2011年8月21日, 天津外国語大学(中国・天津市).

栗原通世 (2010) 「中国語北方方言母語話者の長音産出における音節構造の影響」, 第21回第2言語習得研究会全国大会, 2010年12月19日, 麗澤大学(千葉県柏市).

栗原通世 (2009) 「日本語学習者による長母音の聴き取りと発音の傾向」, 第24回グローバルアジア研究会, 2009年7月16日, 国士舘大学(東京都町田市).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

栗原 通世 (KURIHARA MICHIYO)
国士舘大学・21世紀アジア学部・准教授
研究者番号: 40431481