

## 英語話者による日本語拗音の借用パターン

土川京子  
同志社大学

## 要旨

本研究では、日本語の拗音が英語に借用された場合における音韻変化について、英語話者を対象とした実験による無意味語の発音データを用いて最適性理論に基づく分析を行う。日本語の拗音が英語話者によって借用された際に、別の音に変化する場合がある。拗音の音の変化にはいくつかのパターンが可能であり、変化が起こりやすいか否かも拗音の種類に依存する可能性がある。本研究では拗音を含む無意味語を用いた実験を実施し、得られた発音データに基づき、変化パターンが生じる際に関わると考えられる制約を仮定する。さらに、最適性理論に基づく数理モデルである最大エントロピー調和文法によって定量化を行い、拗音の構造の変化のバリエーションについては忠実性制約によって、子音や母音の違いに基づく拗音の受け入れられやすさの違いは、有標性制約によって説明が可能であることを示し、通言語的な口蓋化の有標性や英語の音素配列制約と関連させて議論を行う。

## 1. 研究背景、目的

日本語の拗音を含む語が英語に借用された際に音の変化が生じる場合がある（例：‘東京’ [to:kjo:]→[ˈtɒu.ki.ou] 等）。これは、拗音の構造である CjV が、日本語では母音が/a/, /o/, /u/の場合において生起するが、英語においては通常母音が/u:/である場合しか生起しないためである。一定の音韻的環境および方言によっては、現代英語において/Cju:/の/j/が脱落 (Yod-dropping) し、/Cu:/と発音される傾向も見られる (Chambers 2002; Glain 2012 等)。

拗音が英語に借用されたときの変化の法則、パターンについては、音韻的な観点からは未だ明らかにされていない。Doi (2013) や藤原 (2015) による辞書・文献を用いた研究からは、既存語において CiV (/j/が/i/に変化) となる傾向にあることは観察されるが、拗音のデータは豊富でなく、対象となる子音、母音にも偏りがある。また、Tsurutani (2004) による日本語を学習している英語母語話者を対象とした実験では拗音の発音エラーパターンには子音や半母音が削除される jV や CV といった、CiV 以外の構造も生じている。ここで、拗音の借用という場合に同様のバリエーションが生じるのかという疑問が生じる。この問いに対し、既存語に依存しない統制の取れた音韻的環境を仮定した条件での観察が必要である。

また、拗音の受け入れられにくさには子音や母音といった音韻的な要因が関わる可能性がある。Hall (2000) は、r 音 (rhotic) の口蓋化音を音素として持つ言語が類型論的に有標であることを示している。英語においても /rju:/ は生起できないことから、リヤ行音の拗音は受け入れられにくい可能性が高いと推測される。また、Bateman (2007) では、唇音の口蓋化音が舌頂音や舌背音に対して有標であることが通言語的な傾向から示されており、同じ傾向が拗音の借用において見られるか検証の価値があると言える。その他に、母音に関して、英語の音素配列制約の観点から、Cju が Cja や Cjo よりも受け入れられやすいという予測が可能である。以上のように、拗音が受け入れられにくくなる音韻的理由について、通言

語的な傾向と英語の音素配列制約の側面から予測を立てることが可能である。

本研究では実験を用いて拗音の借用データを体系的に収集し、拗音の借用パターンにどのようなバリエーションが生じるかの観察と、その要因について上記のような予測が有効であるかを検証し、議論する。

## 2. 方法

### 2. 1. 実験

実験は、Gorilla Experiment Builder ([www.gorilla.sc](http://www.gorilla.sc)) を使用し、オンライン上で作成・実施する。被験者は日本語学習経験のない北米在住の英語母語話者 45 名を対象とする。実験参加者はクラウドソーシングサービス Prolific ([www.prolific.co](http://www.prolific.co)) を用いて募集する。被験者に対し、拗音を含む日本語の無意味語を提示し、その語が日本語から英語に借用された状況を想定させる。続いてその語を英語の文章に挿入して文章全体を読み上げるように指示する。無意味語には、拗音部分に強勢がかかりやすくなる構造として‘キヤード’ [kja:da] のような語の、拗音部分の子音 (/k/, /g/, /p/, /b/, /h/, /m/, /n/, /r/) と母音 (/a/, /o/, /u/) を入れ替えた 24 種類の語を使用した。シャ、チャ、ジャ行に当たる音については、CjV ではなく /ʃa/, /tʃa/, /dʒa/ といった CV 構造であると分析でき、英語でも生起可能であることから、本研究の対象とする拗音の定義からは外しフィラーとして使用する (‘シャード’ [ʃa:da] 等)。従って、フィラーを 9 語加え、全部で 33 刺激とした。なお、本実験では表記と音声の影響の違いを調べる分析のために、被験者を刺激語提示方法の異なる群 (表記のみ提示する群、表記・音声を提示する群、音声のみ提示する群) に振り分けて群間の比較を行ったが、本稿では表記と音声の影響に関する分析は割愛する。以下の分析においては表記と音声の両方を提示した群 (有効回答 12 名, 283 語) のデータを対象としている。表記刺激は日本語のローマ字表記 (‘kyada’ 等) とし、音声刺激は音声合成ソフト「かんたん! ATalk3」(エーアイ 2015) によって作成した。

音声データを、実験者 (筆者) による聴覚的判断によって拗音のパターンごとに判別し、それぞれの頻度を求め、最大エントロピー調和文法 (Maximum Entropy Harmonic Grammar : MaxEnt) によってモデル化を行う。最大エントロピー調和文法とは、最適性理論 (Optimality Theory : OT) の枠組みに確率論的な考え方を当てはめた数理モデルであり、音韻規則の制約には順位付けではなく重み付けがされると考える。複数の出力形の候補のうち、ある 1 つの候補が選択される確率は、各制約の違反数と各制約の重みを掛け合わせた値の総和を基に算出される。MaxEnt のモデルは、言語における文法、特に音韻論における話者の知識は二元的 (文法的 or 非文法的) ではなく確率論的であるという考え方に合致するものであり (Kumagai & Kawahara 2018)、本研究で扱うような明確な規則が確立していない現象の説明として有用であると考えられる。

### 2. 2. カテゴリーのラベル付けと候補の設定

(1) に、拗音の借用パターンのラベル付けの基準を示す。CjV と CiV については、発話速度が速い話者において両者の境界の基準を設けることが難しい場合があるため、判別しきれないものについては CjV-CiV という中間的なカテゴリーに分類することとする。また、表記刺激を伴うことで綴り字 ‘y’ が [ai] として解釈されたと推定されるものは、CaiV と分類する。子音、母音自体に変化が起こっているものについては、構造としては CjV, CiV, jV, CV 等それぞれのパターンに分類されるものであっても一律に C<sub>2</sub>V

もしくは CV<sub>2</sub> に分類する。

(1) 拗音の借用パターンのラベル付け

CjV : 元の拗音が保持されているもの

CjV-CiV : CjV と CiV の中間的な発音であり、判別が難しいもの

CiV : /j/が/i/に変化し拗音部分が2音節化しているもの

CaiV : 綴り字'y'が[ai]として発音されているもの

jV : 子音が削除されているもの

CV : 半母音が削除されているもの

C<sub>2</sub>V : 子音に何らかの変化が生じているもの

CV<sub>2</sub> : 母音に何らかの変化が生じているもの

others : 上記のパターンのいずれにも当てはまらないもの

(1) のパターンのうち、表記的要因に基づく CaiV と、複数の構造パターンが混在している C<sub>2</sub>V および CV<sub>2</sub>、others については、分析の簡略化のため、以下の MaxEnt 分析においては対象外とする。また、CjV-CiV として分類したものについては、頻度に 0.5 をかけたものをそれぞれ CjV と CiV の頻度に加算するという処理を行う。従って、CjV, CiV, jV, CV を出力形の候補として採用する。

## 2. 3. 制約の設定

各候補が生じることの説明として、以下の (2-4) の忠実性制約を仮定する。CiV における/j/から/i/への変化は半母音と母音を弁別する素性である音節性[±syllabic]の変化であるとみなされ、制約 (2) の違反となる。jV と CV は、それぞれ子音と半母音が削除されているものであることから、jV によって制約 (3)、CV によって制約 (4) が違反される。

(2) IDENT (±syllabic)

入力と出力で素性[±syllabic]が同じでなければならない

(3) MAX (C)

入力に含まれる子音は出力で削除されてはならない

(4) MAX (j)

入力に含まれる半母音は出力で削除されてはならない

次に、先行研究および英語の音素配列制約から予測される子音や母音ごとの拗音の受け入れられやすさの違いについて、以下の有標性制約 (5-7) を仮定する。(5, 6) は、各素性を持つ子音と半母音の連続を禁止、(7) は各母音を含む CjV を禁止する制約と定義される。Hall (2000) が示した r 音 (rhotic) の口蓋化の通言語的な有標性と、英語において/jju:/が生起できないことから、拗音の借用においても/rjV/は他の子音よりも受け入れられにくい可能性が高い。従って (5) の制約は独立して重みを持つこ

とが予測される。また、Bateman (2007) は、唇音の口蓋化音が舌頂音や舌背音に対して通言語的に有標であることを示しているため、(6) の制約の重みは (8a) の順序になることが予測される。ただし、Bateman (2007) は[CORONAL]の子音として阻害音を対象としているのに対し、本実験では阻害音 /ʃ/, /tʃ/, /dʒ/ をフィルターとして扱い、/nj/, /rj/ のみが[LABIAL]に該当するため、共鳴音であっても (8a) の順序が成立するか検証する必要がある。なお、[LABIAL]には/bj, pj, mj/が、[DORSAL]には/kj, gj, hj/ (/hj/は声門音[h]の調音位置が前方化し、軟口蓋音[ç]になるものとみなす) が該当する。母音に関しては、英語において Cja や Cjo は生起できず、/Cju:/のみが可能であることから、(7) の各制約の重みは (8b) の順序になることが予測される。

(5) \*rj

(6) \*[LABIAL]j, \*[CORONAL]j, \*[DORSAL]j

(7) \*Cja, \*Cjo, \*Cju

(8) 制約の重みの比較の予想

a. \*[LABIAL]j >> \*[CORONAL]j, \*[DORSAL]j

b. \*Cja, \*Cjo >> \*Cju

### 3. 結果・考察

得られた音声データを判別・ラベル付けし、パターンごとの頻度から比率を算出したものを、子音・母音ごとに比較した結果を図1, 2に示す。先にも述べたように、以下の結果はすべて表記・音声の両刺激を提示した群のデータに限る。

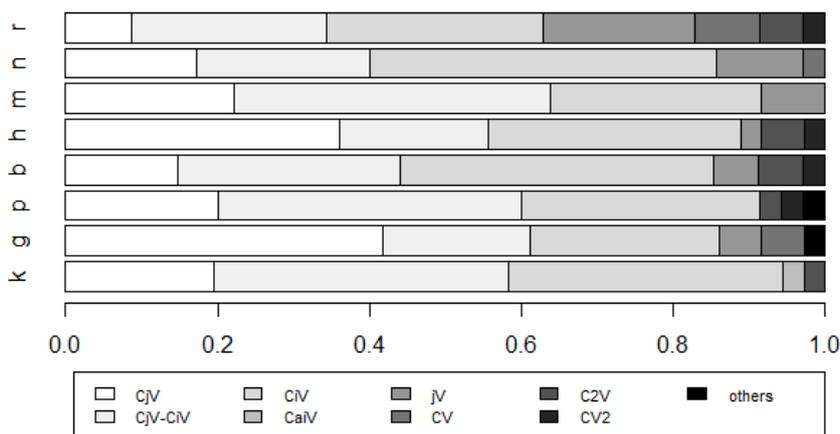


図1. 子音ごとのパターン頻度の比較

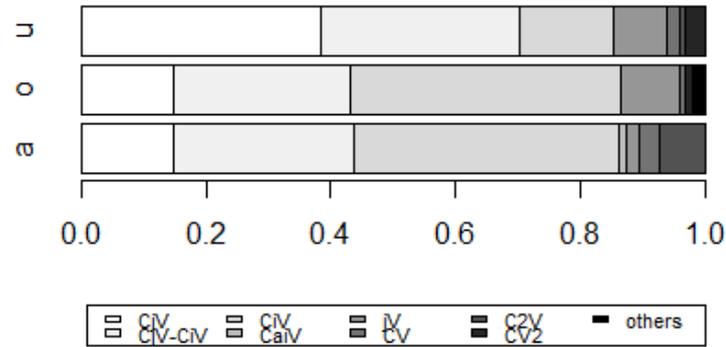


図 2. 母音ごとのパターン頻度の比較

以上のデータから、CjV-CiV の頻度を処理したのち CjV, CiV, jV, CV の頻度を抜粋して、2.2 節で仮定した制約を元に MaxEnt 分析を行う。計算は MaxEnt Grammar Tool (Hayes, Wilson, & Geoge 2009) を使用して行った。以下の表 1 が各制約の重み付けの算出結果である。また、制約同士の重みの比較を (9-11) に示す。

表 1. 制約の重み付け算出結果

制約	重み付け
MAX (j)	3.956613
MAX (C)	2.803944
IDENT (±syllabic)	0.828405
*rj	0.468794
*[CORONAL]j	0.759614
*[LABIAL]j	0.354286
*[DORSAL]j	0
*Cjo	1.129188
*Cja	1.078375
*Cju	0

(9) MAX (j) >> MAX (C) >> IDENT (±syllabic)

(10)\*[CORONAL]j >> \*[LABIAL]j >> \*[DORSAL]j

(11)\*Cjo, \*Cja >> \*Cju

図 1,2 より、全体的に拗音の変化形として CiV が最も多く表れているが、jV や CV 等他のパターンも生じていることがわかる。これらのパターンの生じやすさは (9) の制約の順序によって説明される。音節性[±syllabic]の変化を禁止する制約 IDENT (±syllabic) は、分節音の削除を禁止する MAX (j) や MAX

(C) よりも重みが低くなっており、より違反されやすい。これは文献や辞書では拗音が CiV と記述される例が多いという先行研究における事実とも一致する結果と言える。

次に、子音が /r/ であるときには CjV の選択率が低く、表 1 において \*rj が重み 0.468794 を示している。

(8) の子音の調音位置素性ごとの制約がモデルに組み込まれているのにも関わらず、\*rj が重みを持つということは、調音位置素性だけでは説明できない独立した /rjV/ の有標性が現れていることになる。この結果も先行研究 Hall (2000) や英語の音素配列制約と一致する。

調音位置素性による制約の比較 (10) については Bateman (2006) に基づく予測 (8a) とは反し、唇音の拗音よりも舌頂音の拗音のほうが CjV が避けられる傾向にあるという結果となった。これは先にも述べたように、本研究において舌頂音に共鳴音を使用したためであると推測される。本研究ではシャ、チャ、ジャ行音を CjV と見なさず分析から外したが、これらをその他の拗音と同列に分析する場合には Bateman (2006) と一致する結果が得られると予想される。ここで、共鳴音を使用したことで \*[CORONAL]j の重みが高くなったことについて、/rjV/ の有標性に加え、ソノリティ等の他の要因が関係する可能性を検討しなければならない。

母音については、(8b) の予想と一致する重み付けの順序 (9) が得られた。従って、母音ごとの拗音の受け入れられやすさの違いは英語の音素配列制約が反映されているといえる。従って、この点については、従来の借用語研究において数多くの現象で示されてきた借用時の音の変化において借用先言語の母語の制約が影響を及ぼすということを再確認する結果となった。

## 5. 結論、今後の展望

以上の実験・分析により、日本語拗音が英語話者に借用されたときのパターンにはある程度バリエーションが認められ、そのパターン選択は最適性理論の制約の考え方と MaxEnt モデルを用いることによって確率論的に説明可能であることが示された。拗音の構造の変化形のバリエーション CiV, jV, CV については、3つの忠実性制約を仮定することで定量化することができた。子音・母音ごとの CjV の受け入れられやすさについては概ね先行研究で示された類型論的な有標性と英語の音素配列制約に沿う結果となったが、子音のソノリティ等、さらなる検証が必要な要素も残される。

また、本稿では簡略化した分析を行っており、子音・母音ごとに得られる変化形のパターン CiV, jV, CV の比率が異なっていることなど、詳細なパターンの分析は十分に行われていない。その他にも、Yod-dropping に関する方言差の影響や、強勢位置の違い等、拗音の借用パターンに影響を及ぼし得る要因は様々に考えられる。以上のように、様々な問いが残されるが、本研究で用いた手法は実験で使用する刺激語やモデルに組み込む制約等のデザイン次第で今述べたような問いについて検証可能であり、応用可能性が高いものであると考える。

## 参考文献

- Anwyl-Irvine, A.L., Massonnié, J., Flitton, A., Kirkham, N.Z., & Evershed, J.K. (2018) Gorilla Experiment Builder. [Online experiment tool]. <https://gorilla.sc/>.
- Bateman, N. (2007) A crosslinguistic Investigation of Palatalization. University of California, San Diego.
- Chambers, J., K. (2002) Yod-dropping in an English Accent. *Journal of the Phonetic Society of Japan*, 6 (3) , pp. 4-11.
- Doi, S. (2013) Japanese Loanwords Found in the Oxford English Dictionary and Kämpfer's the History of Japan. Ph. D. dissertation, Nagoya University.
- 藤原 保明. (2015) 「英語に借用された日本語の表記と発音」『聖徳大学研究紀要聖徳大学短期大学部』48, pp. 69-76.
- Glain, O. (2012) The yod [j]: palatalise it or drop it!: how traditional yod forms are disappearing from contemporary English. *Cercles*, 22, pp. 4-24.
- Hall, T. A. (2000) Typological generalizations concerning secondary palatalization. *Lingua* 110, pp. 1-25.
- Hayes, B., Wilson, C., & George B., (2009) Manual for Maxent Grammar Tool. Downloadable at <https://linguistics.ucla.edu/people/hayes/MaxentGrammarTool/> (最終閲覧日：2022年12月16日)
- Kumagai, G., & Kawahara, S. (2018) Stochastic Phonological Knowledge and Word Formation in Japanese. *Gengo Kenkyu*, 153, pp. 57-83.
- Tsurutani, C. (2004) Acquisition of Yo-on (Japanese contracted sounds) in L1 and L2 phonology. *Second Language* 3, pp. 27-47.