

借用語における拗音化の定量的分析

田中雄
同志社大学

土川京子
同志社大学

要旨

本研究では、日本語の借用語における音韻変化規則の適用の揺れについて、辞書データを用いて定量的に分析する。借用語の中には、軟口蓋音が「拗音化」（硬口蓋化）するものがある（例：|'gæg| → /**g**ʲágu/ ‘ギャグ’）が、同様の環境において拗音化しないものもある（例：|'gæs| → /**g**ásu/ ‘ガス’）。この要因を明らかにするため、英語の辞書と日本語の借用語辞書から関連する語を抽出し、統計的に分析を行う。そしてその結果から、先行研究で指摘されていた語源（借用元言語）の違いのみでなく、借用先である日本語のアクセントも、拗音化の適用の有無に関係していることを示す。また、借用語の音韻構造が、借用先での音声的特性の知覚的弁別性によって影響を受けるという可能性を指摘し、その理論的含意について議論する。

1 背景・目的

日本語の借用語では、借用元における軟口子音 [k, g] に「拗音化」（硬口蓋化）が適用され、日本語での /kʲ, gʲ/ へと変化を見せることがある。この現象は、英語からの借用語にしばしば観察され、特に借用元において軟口蓋音 [k, g] が前舌低母音 [æ] の前に位置する場合に、借用の結果として拗音化を起こして /kʲa, gʲa/ 「キャ・ギャ」となることが多い。(1) に、拗音化が適用される借用語の例を示す。(本稿では、借用元言語での音韻標示をバーティカル・ライン |...| で、借用先の日本語での音韻標示をスラッシュ /.../ で囲って示す。)

(1) 拗音化する借用語

a.	<i>cat</i>	'kæt	→	/ k ʲátto/	‘キャット’
b.	<i>cabbage</i>	'kæbɪdʒ	→	/ k ʲábetsu/	‘キャベツ’
c.	<i>gag</i>	'gæg	→	/ g ʲágu/	‘ギャグ’
d.	<i>gallery</i>	'gæləri	→	/ g ʲárari:/	‘ギャラリー’

しかし、この規則には適用の揺れがあり、借用元で同様に軟口蓋音 [k, g] が前舌低母音 [æ] の前に位置している場合であっても、拗音化を起こさずに /ka, ga/ 「カ・ガ」となることも少なくない。(2) に、その例を示す。

(2) 拗音化しない借用語

a.	<i>camera</i>	'kæməɾə	→	/ k ámera/	‘カメラ’
b.	<i>calendar</i>	'kæləndə	→	/ k arénda:/	‘カレンダー’
c.	<i>gas</i>	'gæs	→	/ g ásu/	‘ガス’
d.	<i>gallon</i>	'gælən	→	/ g áron/	‘ガロン’

このような拗音化と適用の揺れについては、先行研究でも記述されている (Quackenbush 1977; Crawford 2009; Ozaki 2014 等)。なかでも Crawford (2009) は、辞書データを用いた分析によって、借用の時期や語源 (借用元言語) の違いが、拗音化の有無に影響していることを明らかにしている。しかしながら、いずれの先行研究においても、借用語の音韻に着目した詳細な分析は行われていない。そこで本研究では、英語の辞書および日本語の借用語辞書から関連する語を抽出し、借用元と借用先の音韻構造を対照させた上で、拗音化の音声的要因を定量的に検証することで、本現象のより詳しい記述と説明を試みる。

2 仮説

ここで、拗音化とその適用の揺れの要因について、3つの仮説を提案する。

まず、本現象が発生する根本原因は、英語における軟口蓋音 [k, g] が、後続の前舌低母音 [æ] の影響によって前寄りの調音位置で調音され ([k̟æ, g̟æ])、これが日本語に借用される際に、やはり前寄りの拗音 (硬口蓋化音) /k̟, g̟/ に該当する音として知覚されるためだと考えることができる。これを踏まえ、閉鎖音の調音位置 (2次的調音の硬口蓋化によって前寄りとなる変化など) については、一般的に開放時の破裂 (burst) や氣息 (aspiration) などの音響が、知覚的特徴・キューとして大きな役割を果たす (Ladefoged and Maddieson 1996; Kochetov 2006 等) ことから、長い氣息を伴う /k/ [k̟] は、/g/ に比べて拗音として知覚される可能性が高いと予測できる。従って、第1の仮説として「/k/ は /g/ よりも拗音化率が高い」と提案する。

また、アクセント核のある環境は、一般に弁別性が高く、あらゆる音声的特徴が保持されやすい (Beckman 1999 等) ことから、当該の音節にアクセントがある場合 (例: |'kæptən| → /k̟iáputen/ ‘キャプテン’) は、アクセントがない場合 (例: |'kætə,lɒg| → /k̟atarogu/ ‘カタログ’) に比べて、拗音化が適用されやすいと予測できる。ここから、「アクセント核がある音節は拗音化率が高い」という第2の仮説を提案する。

最後に、音声的特性以外の要因についても仮説を提案する。[kæ, gæ] を含む英単語として存在していても、他の言語を語源とする語 (例: *camouflage* |'kæmə,flɑ:ʒ| → /kamoφura:zu/ ‘カモフラージュ’; フランス語起源) は、異なる借用規則の適用によって、拗音化が起りにくいと予測できる。従って、第3の仮説は「英語以外を語源とする語は拗音化率が低い」とする。なお本仮説は、Crawford (2009) によって提案された、英語・フランス語・ドイツ語・オランダ語などに同根語が存在する借用語 (例: 英語 *category*、フランス語 *catégorie*、ドイツ語 *Kategorie*) は、借用の時期や語源の違いから拗音化が起りにくい、という説明に基づくものである。

(3) 検証する仮説

- i. /k/ は /g/ よりも拗音化率が高い
- ii. アクセント核がある音節は拗音化率が高い
- iii. 英語以外を語源とする語は拗音化率が低い (cf. Crawford 2009)

以下、これらの仮説を検証するため、データ収集と分析を行う。

3 方法

英語辞書 *The Carnegie Mellon University Pronouncing Dictionary* (CMU 2014; 134,000 語掲載) より、[kæ] と [gæ] を含む英単語全 2,480 語 (例: *candy*, *catalogue*, *gamble*, *cash*, *gas* 等) を抽出

した。次に、『現代用語の基礎知識：カタカナ外来語略語辞典』（堀内 2013; 40,903 語掲載）より、上記英単語を含み、借用の際に拗音化が起こりうる、1 語の単純語および 2 語の複合語の全 606 語（例：キャンディー、カタログ、ギャンブル、キャッシュ・カード、シェール・ガス等；|kæ| は 473 語、|gæ| は 133 語）を抽出した。そして、借用語の辞書データにおける該当音節部分の拗音化の有無（「キャ」「ギャ」か「カ」「ガ」か）を判定した。

説明変数とする要因についても、各単語にタグ付けを行った。/k/ と /g/ の差を検証するため、該当音節の「カ行」と「ガ行」をそれぞれ“k”と“g”とした。アクセントについては、東京方言での一般的なアクセント・パターンに基づき、該当音節のアクセント核の有無を、第一著者が判定した。複合語においてはアクセントの位置が変わりうるが、統一的に単純語として発音される際のアクセント核の位置を基に決定した。語源の情報は、借用語辞書（堀内 2013）の各単語の注釈に、英語以外の言語が記載されているかどうかを基に判定を行った。

4 結果

図 1 は、辞書データにおける拗音化率を、特に音声的要因の「子音」（/k/, /g/）および単純語での「アクセント核」（有：Accent, 無：No Acc.）別にグラフ化したものである。

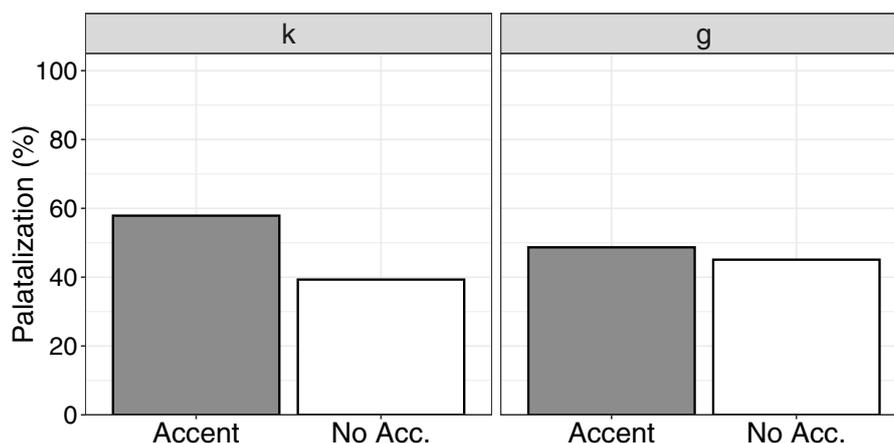


図 1: 子音・アクセント別の拗音化率 (|Cæ| → /Cʲa/)

傾向として、アクセント核のある環境で、数値的に高い拗音化率が観察された。

より詳しい分析のため、「拗音化の有無 (1/0)」を目的変数、「子音 (k/g)」「アクセント核 (有/無)」「語源 (英語/英語以外)」を説明変数とし、(同じ単語が異なる複合語で複数回登場するため) 単純語としての各単語をランダム切片として設定し、混合ロジスティック回帰モデルによる分析を行った。表 1 に、結果の詳細を示す。

	推定値	標準誤差	z 値	p 値
切片	-10.039	1.718	-5.845	<0.001 ***
子音：k	0.327	1.497	0.218	0.827
アクセント核：有	19.480	1.883	10.345	<0.001 ***
語源：英語以外	-20.313	4.765	-4.263	<0.001 ***

表 1: ロジスティック回帰分析による拗音化の有無の推定

モデルの推測では、「アクセント核:有」の環境は、拗音化率を有意に上げ ($\beta=19.48, p<0.001$)、一方で「語源:英語以外」は、拗音化率を有意に下げる ($\beta=-20.31, p<0.001$) と示された。また、「子音:k」は拗音化率を数値的に上げるが、これは確率的に有意ではない ($\beta=0.327, p=0.827$)。なお、変数「子音」については、これを含まないモデルとの尤度比検定および AIC 値に基づく比較においても、モデルの当てはまりを向上させないことが示された ($\chi=0.047, p=0.828$) が、ここでは最適なモデルではなく、当初の仮説に基づく3つの要因を説明変数とするモデルの分析結果を提示する。(これらの要因の交互作用については、モデルの当てはまりを向上させず結果にも影響しないため、最終モデルには含めていない。)

まとめると、本研究における辞書データ内の拗音化の分析では、「子音」(/k/と/g/の違い)の効果は確認されなかったが、「アクセント核」と「語源」が関わっていることが明らかとなった。

5 議論・考察

5.1 音声的要因：アクセント

結果を受け、借用語の拗音化における音声的要因について考察する。/k/と/g/における拗音化率に差が見られなかったことから、氣息 (aspiration) を伴うことによる調音位置の知覚しやすさが借用パターンに影響を与えるという仮説は、支持されなかった。一方で、借用先の日本語のアクセント核の有無によって拗音化率に差が見られたという事実は、やはり借用語の調音位置の決定に、知覚が何らかの影響を与えている可能性を示している。

先行研究において、ストレスやアクセントなどの卓越性 (prominence) のある環境は、一般的に知覚的弁別性が高く、音声的特徴が保持されやすいことが指摘されており、これは最適性理論の位置的忠実性制約 (Positional Faithfulness) の効果として公式化されている (Beckman 1999 等)。本研究の結果で示した、アクセント核を持つ音節で拗音化が起りやすいという傾向についても、まず借用元の言語における軟口蓋音の調音が前寄りの調音位置として知覚され、借用先のアクセント核がある環境において、知覚的弁別性の高さからそれが保持されて拗音化として実現されると解釈することができる。

ここで特に注意すべきは、借用プロセスの中において、借用元の英語ではなく、借用先の日本語でのアクセントによる弁別性の高さが、単語の音韻構造の決定に影響を与えているという点である。英語の音韻体系の中で、母音 |æ| は原則的にストレス (第1および第2強勢) のある音節に登場することから、本研究で対象とした英単語では、|'kae...| や |'gae...| のように、該当音節が常に卓越性のある環境で発音されていると考えられる。しかし、日本語の借用語では、日本語の音韻文法の規則性に従ってアクセントが付与され (Ito and Mester 2016)、英語のストレスとは異なる位置にアクセント核が来ることもある。その中で、特に該当音節がアクセントのない環境に置かれた場合 (例: |'kætə.lɔg| → /katarogu/ ‘カタログ’; |'kæləndə| → /karéndə:/ ‘カレンダー’) には、より原音に近く「忠実」であるはずの硬口蓋化音 (拗音) ではなく、通常の軟口蓋音で実現されるのだと考えることができる。

もしこの解釈が正しいとすれば、音韻構造の借用に細かな音響・知覚的特性が影響するという借用語理論 (Kang 2011 の概説参照) を支持するものであるが、それと同時に借用語のインプットがどのように標示されており、忠実性制約が何を参照しているか、という理論的な問題も提起することとなる。また、辞書データでは、日本語のアクセントが拗音化の適用に有意な効果を与えることが示されたが、このパターンの心理的実在性については、実験的研究による検証が必要である。これらの新たな課題については、今後の研究に委ねる。

5.2 語源

次に、語源の要因について考察する。先述のとおり、Crawford (2009) は、複数の西洋言語に同根語が存在するような借用語では、拗音化が特に起こりにくいことを指摘しており、その背後にある理由として、借用の時期や語源の違い（とそれに伴う異なる借用規則の適用）を挙げている。本研究の分析で用いた語源の情報は、Crawford (2009) のものと完全に一致するものではないが、英語以外の語源を併せ持つ借用語の拗音化率が低いという結果は、上記の説明を支持するものであるといえる。しかしながら、全ての単語の語源の情報が明らかとなっているわけではなく、また近年に借用された明らかに英語を語源とする借用語についても拗音化の適用に揺れが観察されることから、語源が全てを説明できるわけではない。語源が、アクセントのような音声的要因とどのように関わるかも含めて、引き続き考察が必要だといえる。

6 結論

本研究は、辞書データの定量的分析を行い、日本語の借用語における拗音化の揺れの実態と、拗音化率へのアクセントおよび語源の影響を明らかにした。これによって、日本語借用語の音韻体系に関するより詳しい記述に貢献するとともに、特に借用先の言語のアクセントに伴う知覚的弁別性が、借用規則の適用に影響するという新たな事実を提示した。これは、借用語の音韻構造の決定に細かな音響・知覚的特性が関わるという理論を支持すると同時に、借用語のインプット標示の問題や、新たに見出されたパターンの心理的実在を検証するための実験研究の可能性を提示するという点において、一般の音韻論研究の理解と促進にも貢献するものである。

参考文献

- Beckman, J., 1999. *Positional Faithfulness*. Garland, New York.
- Carnegie Mellon University (Ed.), 2014. *The Carnegie Mellon University pronouncing dictionary*. Carnegie Mellon University, 0.7b edn.
- 堀内克明 (編), 2013. 『現代用語の基礎知識：カタカナ外来語略語辞典』. 自由国民社, 東京, 第5版.
- Crawford, C., 2009. *Adaptation and transmission in Japanese loanword phonology*. Ph.D. thesis, Cornell University.
- Ito, J., Mester, A., 2016. Unaccentedness in Japanese. *Linguistic Inquiry* 47:3, 471–526.
- Kang, Y., 2011. Loanword phonology. In: van Oostendorp, M., Ewen, C. J., Hume, E., Rice, K. (Eds.), *The Blackwell Companion to Phonology*. Wiley-Blackwell, Malden, MA, pp. 2258–2282.
- Kochetov, A., 2006. Testing licensing by cue: A case of Russian palatalized coronals. *Phonetica* 63, 113–148.
- Ladefoged, P., Maddieson, I., 1996. *The sounds of the world's languages*. Blackwell Publishers, Cambridge, MA.
- Ozaki, S., 2014. Notes on English loanwords in Japanese: Major sound transformations. *The Bulletin of Nagoya Bunri University* 15, 29–40.
- Quackenbush, H. C., 1977. English loanwords in Japanese: Why are they difficult for English-speaking students? *The Journal of the Association of Teachers of Japanese* 12, 149–173.

付録

参考データとして、分析した辞書内の [kæ, gæ] を含む英単語に対応する日本語の借用語の中から、比較的一般的な単語を提示する。

拗音化あり		拗音化なし	
キャベツ	<i>cabbage</i>	アカデミー	<i>academy</i>
キャビン	<i>cabin</i>	カクタス	<i>cactus</i>
キャンプ	<i>camp</i>	カドミウム	<i>cadmium</i>
キャンペーン	<i>campaign</i>	カフェテリア	<i>cafeteria</i>
キャンパス	<i>campus</i>	カルシウム	<i>calcium</i>
キャンセル	<i>cancel</i>	カレンダー	<i>calendar</i>
キャンドル	<i>candle</i>	カリフ	<i>caliph</i>
キャンディー	<i>candy</i>	カロリー	<i>calorie</i>
キャノン	<i>cannon</i>	カメラ	<i>camera</i>
キャンバス	<i>canvas</i>	カモフラージュ	<i>camouflage</i>
キャップ	<i>cap</i>	カナダ	<i>Canada</i>
キャプテン	<i>captain</i>	カンヌ	<i>Cannes</i>
キャプション	<i>caption</i>	カンタループ	<i>cantaloupe</i>
キャプチャ	<i>capture</i>	カシュー	<i>cashew</i>
キャラバン	<i>caravan</i>	カシミア	<i>cashmere</i>
キャリアー	<i>carrier</i>	カッスロール	<i>casserole</i>
キャロット	<i>carrot</i>	カースト	<i>caste</i>
キャッシュ	<i>cash</i>	カジュアル	<i>casual</i>
キャスター	<i>caster</i>	カタログ	<i>catalog/-gue</i>
キャット	<i>cat</i>	カテゴリー	<i>category</i>
キャッチ	<i>catch</i>	カトリック	<i>Catholic</i>
キャビア	<i>caviar</i>	デカスロン	<i>decathlon</i>
スキャナー	<i>scanner</i>	カンガルー	<i>kangaroo</i>
ボキャブラリー	<i>vocabulary</i>	メカニック	<i>mechanic</i>
ギャグ	<i>gag</i>	アフガン	<i>Afghan</i>
ギャル	<i>gal</i>	ガジェット	<i>gadget</i>
ギャラクシー	<i>galaxy</i>	ガロン	<i>gallon</i>
ギャラントリー	<i>gallantry</i>	ガンマ	<i>gamma</i>
ギャラリー	<i>gallery</i>	ガス	<i>gas</i>
ギャロップ	<i>gallop</i>	ガasket	<i>gasket</i>
ギャンブル	<i>gamble</i>	ガソリン	<i>gasoline</i>
ギャンブラー	<i>gambler</i>	ガストロノミー	<i>gastronomy</i>
ギャング	<i>gang</i>	オーガニック	<i>organic</i>
ギャップ	<i>gap</i>	オーガズム	<i>orgasm</i>
ギャザー	<i>gather</i>	プロパガンダ	<i>propaganda</i>