Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2025-07-16

日本人英語学習者の英語韻律に関する実験音声学的研究ー音節数と強勢位置を中心にー

江口，小夜子

(Degree)
博士（学術）
(Date of Degree)
2019-03-25
(Date of Publication)
2021-03-25
(Resource Type)
doctoral thesis
(Report Number)
甲第7373号
(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1007373

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

（別紙様式３）

論　文　要　旨

氏　名　江口　小夜子

専　攻　グローバル文化

指導教員氏名　山田　玲子

論文題目

日本人英語学習者の英語韻律に関する実験音声学的研究－音節数と強勢位置を中心に－

論文要旨

日本語母語話者は、英語音声の知覚において韻律の知覚が困難な場合がある。これは、英語と日本語の音声学的な違いに起因すると考えられ、様々な観点からの研究が報告されている。例えば、英単語の強勢位置を判断する際、英語母語話者は、基本周波数(F0)、持続時間、パワー、母音音質(F1、F2)の 4 つの音響的特徴を手がかりとするのに対し、日本語母語話者は、主に F0 を手がかりにすること(Beckman 1986, Sugahara 2011)、持続時間、パワー、母音音質の違いを手がかりとしないこと(Beckman 1986, Ofuta et al. 2009, 江口 2017)等が報告されている。また、Tajima and Akahane-Yamada (2004a) は、日本語母語話者に英単語の音声を聴覚呈示し、単語の音節数を数えさせた結果、音節数の知覚が困難であることを報告した。一方、韻律知覚には、音節数、子音の数、位置、その他様々な要因が影響している可能性があり、Tajima and Akahane-Yamada (2004a) では、音節構造の複雑さや語内の子音の数に影響して正答率が下がること、Yoneyama and Tajima (2015) では、重子音の位置が英単語の語末の位置に置かれる場合よりも語頭の位置に置かれる場合に正答率が下がることが示されている。また、日本語母語話者による生成に関する研究もいくつか報告されており、Tajima and Akahane-Yamada (2004b)では、日本語母語話者が発音した英単語を音響的に分析した結果、子音連続間や子音の後には母音が挿入されやすいこと、Tajima et al.(2003)では、発話速度が遅い場合や語末子音が有声子音である場合に母音挿入が生じやすいことが報告されている。

このように、音節数や強勢位置の知覚・生成について多数の研究報告がある一方、知覚や生成に及ぼす様々な要因の影響を系統的・網羅的に調べた報告はなく、各要因の影響の度合いや差異は明らかになっていない。外国語の学習は個人別の過程であり、個人差も大きい。一方、学習の順序効果に関する研究室内訓練の研究が注目されつつあり（楊・山田 2016, 江口・山田 2016, Fujiyuki et al. 2017）、学習要素の細分化とそれらの相互関係の基礎データは重要となりつつある。そこで本研究では、4 つの実験（実験 1、実験 2-1、実験 2-2、実験 3）を通して、音節数および強勢位置の知覚・生成に影響を及ぼす要因やそれらの影響の度合いを明らかにし、音節数と強勢位置の関係、知覚と生成のリンクの可能性、訓練の効果について調査した。

実験 1 では、日本語母語話者の音節数および強勢位置の知覚に影響を及ぼす諸要因として、①子音構成、②重子音の位置、③音節数、④強勢位置、⑤母音構成、⑥黙字、⑦音節主音的子音の 7 つの要因を対象とし、音節数および強勢位置の知覚実験を行い、各要因の影響を比較した。要因と刺激語の種類の組み合わせが膨大な数になったが、被験者を少数に絞り、被験者内デザインにより系統的・網羅的に調査を行った。

音節数を数える Syllable Count 課題から、子音構成、重子音の位置の影響を調べた結果、子音連鎖を含む単語は実際の音節数より多めに知覚されることが示された。したがって、日本語母語話者は、子音の連続間に母音を挿入してカウントしている可能性が示唆された。これらの結果は、Tajima and Akahane-Yamada (2004a) や Yoneyama and Tajima (2015) の結果を支持している。最も影響の度合いが大きかったのは音節数であった。音節数が少ないほど、実際の音節数より多めに知覚され、音節数が多いほど、実際の音節数より少なめに知覚された。この結果は、Erickson et al. (1999)や Ishikawa et al. (1996)と一致しており、日本語母語話者は、音節数が多くなるほど弱母音の数が増えることから、弱音節を聞き逃した可能性が考えられる。これらの結果は、母語の影響を示すものであり、韻律習得においても母語干渉を受けることが示唆された。一方、強勢位置の影響はほとんど認められなかった。日本語においても、アクセントは頭高型、中高型、尾高型とあるように、強勢が置かれる位置は様々である。英語と日本語の両方に存在する要因については影響が小さいことが示された。

強勢位置を判断する Stress Identification 課題を行った結果では、音節数の影響が顕著で、音節数が多くなるほど強勢位置の知覚が困難であることが示された。この結果は、チャンスレベルが低くなること、および第 2 強勢をもつ単語が増えることから判断が困難であった可能性が考えられる。また、強勢位置が単語の語末に近いほど強勢位置の判断が難しいことが示され、Sugahara (2016) の結果と一致していた。強勢位置の誤答パタンとして、日本語母語話者は語頭や語頭付近の音節に強勢があると知覚した解答が多かった。英語では、強勢位置が語末よりも語頭の位置にある単語の方が多いことから、日本語母語話者は、日本語ではなく、英語の規則の影響を受けた可能性が考えられる。

実験 2-1 では、英単語を音節毎に区切って発音する分節発音課題を考案し、生成面での音節数を調査した。分節発音課題は、音声呈示および綴り呈示の 2 つの条件で行った。また、分節発音課題と同じ刺激語を用いて音節数を数える知覚課題を行い、分節発音課題の結果と比較するとともに、分節発音課題の妥当性について検討した。

その結果、音声呈示条件での正答率が綴り呈示条件よりも有意に低く、日本語母語話者は、音声のみが呈示された場合に音節数の生成が困難であった。また、両条件ともに音節数の影響があり、音節数が多くなるほど正答率が低くなる傾向を示した。知覚課題を行った実験 1 においても音節数の影響が示され、生成面と知覚面で傾向が一致したことは、生成と知覚のリンクの可能性を示唆している。次に、分節発音課題と知覚課題の結果を比較したところ、分節発音課題の正答率が知覚課題より有意に低く、日本語母語話者は、音節数を知覚するより生成することがより困難であった。また、分節発音課題の妥当性について、母音の数から音節数を評価した結果と分節発音課題で評価した結果の一致度を計算したところ、中程度に一致していたことから、分節発音課題による評価はある程度の妥当性が示された。

実験 2-2 は、強勢位置の生成課題を音声呈示および綴り呈示の 2 つの条件で行った。その結果、綴り呈示条件での正答率が音声呈示条件よりも有意に低く、日本語母語話者は、綴りのみが呈示された場合に強勢位置の生成が困難であった。一方、音声呈示条件での正答率は 70%以上と高く、一度音声を聴取することで、比較的容易に強勢を正しい位置においてリプロダクションすることができた。また、音節数の影響があり、音節数が多くなるほど正答率が低くなる傾向が示された。知覚課題を行った実験 1 においても音節数の影響

が報告されており、強勢位置についても知覚面と生成面での傾向が一致した。

全刺激に対する音節数と強勢位置の知覚課題、生成課題の結果を比較すると、音節数の知覚・生成課題の正答率はともに、強勢位置の知覚・生成課題の正答率よりも有意に低く、日本語母語話者は、強勢位置よりも音節数の知覚・生成がより困難であることが示唆された。音声教育では、日本語母語話者が強勢位置の習得を困難とすることが問題視されることが多いが、強勢は音節の単位で置かれることから、音節数の習得が難しいことが強勢位置の習得を困難にする可能性が考えられる。また、音節数と強勢位置の知覚・生成課題の結果の間には高い相関が認められた。したがって、正しく音節数を知覚、生成できる人ほど、正しく強勢位置を知覚、生成できることが示され、音節感覚を習得することの重要性が示唆された。

次に、知覚と生成の関係を調べるため、実験 2-1 での音節数の知覚課題と生成課題の結果を比較した。その結果、高い相関が認められ、音節数を正しく知覚できる人ほど、正しい生成できることが示された。この結果から、韻律における知覚と生成のリンクの可能性が示された。

実験 3 では、音節数を数える知覚訓練を行い、知覚訓練の効果および知覚訓練の効果が生成に転移するかどうかを調査した。訓練前と訓練後に知覚課題と生成課題のテストを行った結果、知覚訓練を受けた実験群のスコアは、知覚課題、生成課題ともに訓練前から訓練後にかけて有意に上昇した。音韻習得に関する先行研究では、知覚と生成の間で、訓練の効果が互いに転移することが明らかにされている(Bradlow et al. 1997; Akahane-Yamada et al. 1998 など) 。本研究の結果から、韻律においても、知覚訓練の効果があること、知覚訓練の効果が生成に転移することが明らかになった。

これまでの韻律習得に関する研究では、単一の要因に着目した報告がされているが、本実験では、様々な要因について被験者内要因計画により実験を行ったことで、各要因が影響を及ぼすことや影響の度合いの差異が明らかになった。また、先行研究では十分に検討されていなかった音節数と強勢位置の関係や韻律習得における知覚と生成のリンクの可能性、韻律における訓練効果が示唆された。言語学習は、音韻、韻律、語彙など段階によって処理方法が異なることから、段階毎に分けた訓練が重要であるが、韻律の処理には多くの要因が関与することが示されたことから、要因を細分化して調査することの重要性が示された。

[課程博士用]

論文審査の結果の要旨

氏　　名	江口　小夜子		
論 文 題 目	日本人英語学習者の英語韻律に関する実験音声学的研究 ―音節数と強勢位置を中心に―		
判　　定	(合　格)　・　不 合 格		
論文チェックソフトによる確　認	☑ 確認 ☐ 未確認　理由：		
審査委員	区　分	職　名	氏　名
	委 員 長	客員教授	内海　章
	委　員	客員教授	山田　玲子
	委　員	甲南大学国際言語文化センター教授	伊庭　緑
	委　員		印
	委　員		印

要　　旨

別紙のとおり

要　　旨

本論文は、日本語母語話者による英単語音声の韻律の知覚と生成について単語の音声的構造の影響について実験を通して調べたものである。子音構成、重子音の位置、音節数、強勢位置、母音構成、黙字、音節主音的子音の７つの要因を可能な限り被験者内要因とした知覚および生成実験を行い、各要因の寄与の関係を調べている。

第１章では、音節数の知覚と生成、強勢位置の知覚と生成、および音声知覚訓練研究に関する先行研究についてまとめ、本研究を計画するに至った背景と動機について述べている。先行研究では、英単語の強勢位置の知覚において日本語母語話者は英語母語話者とは異なる音響的特徴を手掛かりにしていること、単語音声の音節数をカウントする課題の正答率、刺激語の音節数、音節構造の複雑さ、子音の数、重子音の位置等が影響すること等が明らかになっている。また、日本語母語話者が発音した英単語では子音連続間や子音の後には母音が挿入されやすいこと、発話速度が遅い場合や語末子音が有声子音である場合に母音挿入が生じやすいことも示されている。しかし、知覚や生成に及ぼす様々な要因の影響を系統的・網羅的に調べた報告はなく、各要因の影響の度合いや差異も明らかになっていない。そこで、(1)音節数および強勢位置の知覚・生成に影響を及ぼす要因やそれらの影響の度合い、(2)音節数と強勢位置の関係、(3)知覚と生成のリンクの可能性、(4)訓練の効果について明らかにすることを目的として４つの実験を行った。

第２章では、日本語母語話者による英単語の音節数および強勢位置の知覚に影響を及ぼす諸要因として、①子音構成、②重子音の位置、③音節数、④強勢位置、⑤母音構成、⑥黙字、⑦音節主音的子音の７つの音声構造を被験者内要因とした音節数および強勢位置の知覚実験を行った。音節数の知覚は、聞こえた英単語の音節数をカウントする課題を用いて検討している。その結果、７つの要因のうち③音節数が最も影響が大きいこと、④強勢位置の影響はほとんど受けないこと等要因間の関係が明らかになった。同時に、各要因についての特性も分析している。子音連鎖を含む単語は実際の音節数より多めに知覚され、先行研究とも矛盾しない結果を得た。また、音節数が少ないほど、実際の音節数より多めに知覚され、音節数が多いほど、実際の音節数より少なめに知覚されることも示した。この結果も先行研究と一致しており、日本語母語話者は、音節数が多くなるほど弱母音の数が増えることから、弱音節を聞き逃した可能性について考察している。強勢位置の影響を受けなかった結果については、日本語でも、頭高型、中高型、尾高型とアクセント型の区別があるため、比較的容易に正しく知覚できた可能性があることから、要因の影響の度合いは母語の特性と関連していると論じている。強勢位置の知覚は単語内の強勢位置を判断する課題を用いて検討した。その結果、音節数の知覚と同様、③音節数の影響が顕著だった。この音節数の影響については、音節数が多くなるほど強勢位置の知覚が困難であることが示されたが、この結果について第２強勢との関連について考察している。また、強勢位置が語末に近いほど難しいことも示され、日本語と英語の規則の違いに起因する可能性について考察している。

第 3 章では、生成における音節数について実験を行った。従来の研究のように実験参加者に自然に発話させたのでは、母音区間の特定が必ずしも容易ではなく、特に問題となりそうな子音連鎖部では挿入母音の有無が曖昧なため、文節に区切って発話させる課題を考案して用いている。結果は、音声のみ呈示した場合、綴りを呈示した場合より正答率が低いこと、音節数が多くなるほど正答率が低くなることが示された。第 4 章では、生成における強勢位置について実験を行った。綴りを呈示した場合のほうが音声呈示するよりも正答率が低いことから、日本語母語話者は英語音声を聞けば強勢位置を真似て発音することは比較的容易であることが示唆されたと論じている。また、強勢位置についても他の実験と同様、音節数の影響がみられた。本章の考察において、ここまでの実験結果を総括している。課題の違いはあるが、上記実験の結果の平均を求めると、音節の知覚・生成は強勢の知覚よりも正答率が低く、音節の習得は強勢位置の知覚の習得より困難であることが示唆された。さらに、音節と強勢位置の知覚・生成の成績には正の相関があり、音節の知覚・生成ができる人ほど正しく強勢位置を知覚・生成できることも示された。

第 5 章では、本研究の集大成および今後の研究の展開の糸口として、音節数を数える知覚訓練を行っている。訓練前後では第 2 章～第 4 章で用いた刺激音や課題を使用した知覚と生成のテストを行った。その結果、知覚訓練により知覚テストの成績だけでなく生成テストの成績も有意に向上した。このことから、韻律でも知覚訓練の効果があること、その効果は生成に転移することが示された。

第 6 章では総合考察として日本語母語話者による英語音声の韻律知覚・生成に及ぼす複数の要因の関係を図式化し、音節、強勢ともに音節数の影響を最も強く受けること、韻律の習得において音節感覚の習得が重要であること、知覚と生成のリンクが示されたことをまとめて示したうえで、音声言語情報処理および言語習得は、音韻、韻律、語彙など階層によって処理方法が異なることから、段階毎に分けた訓練が重要であること、韻律には多くの要因が関与するため、今後の研究においても要因を細分化して調査することの重要性について論じている。

本論文は、膨大な先行研究の調査から生じた着想に基づき、優れた実験計画による実験データの取得と綿密な分析から日本語母語話者の英単語韻律の知覚、生成に影響を与えうる多数の要因間の関係を明らかにしたものである。各先行研究が単一または少数の要因のみを扱っており、それら先行研究の結果をあわせて日本語母語話者の英語音声韻律習得の特徴を論じてきた研究分野に対して、要因間の関係をデータで示した。独創性の高い着想により、学術的価値の高い研究結果を示したといえる。また、音声教育では強勢位置の習得を重視することが多いが、本研究の結果は音節感覚を習得することの重要性を示すものであり、従来の英語音声教育に一石を投じる結果といえる。さらに、データ数等改善すべきところを残すが、これまでは音韻習得において実証されてきた知覚と生成のリンクの関係、および知覚訓練効果の生成への転移を韻律習得においても示しており、音声科学の分野への貢献が期待できる。

以上の結果から、本研究は人間のコミュニケーションの基礎となる音声言語の韻律の特性に着目し、優れた実験計画に基づく実験を通して日本人が英語を習得する際に重要な音声韻律面の特性を明らかにしたものである。その結果は、音声学、言語学のみならず、英語教育学や英語教授法の分野の発展に寄与し得る学術的価値の高い論文と評価できる。なお、本論文の一部および準備段階の結果は、２本の査読付きジャーナル論文として刊行済みである。さらに、国際会議での発表１件、国内での学会発表５件を行い、学会発表の実績も積んでいる。

よって、学位申請者の江口小夜子は、博士（学術）の学位を得る資格があると認める。

（以上）