

音節構造と母音持続時間*

英語の2音節語の場合

石橋 頌仁

1. はじめに

音節とは、母音(vowel)を中心として子音が前後に連なった音のまとまりのことであり、母音、その母音に先行する子音の頭子音(onset)、母音に後続する子音の尾子音(coda)らから構成されている(窪菌 1998, 菅原 2014)。一般的に、音節が母音で終わる場合は開音節、尾子音で終わる場合は閉音節と呼ばれており、それらの音節の生起する割合により、開音節が多い言語(e.g., 日本語)は開音節言語、閉音節が多い言語(e.g., 英語)は閉音節言語と呼ばれる(窪菌 1998)。この英語の音節の切れ目に関して、予てより議論がなされてきた。Hayes(2009)によると、*butter* (/bʌtə/(C₁V₁C₂V₂))という単語の場合、/t/ (C₂)の属する音節について、以下の3種類のパターンが考えられることを述べている。

- (1) C₂は第2音節に属し、後続する母音V₂に連結する頭子音である(/bʌ.tə/)
- (2) C₂は第1音節に属し、先行する母音V₁に連結する尾子音である(/bʌt.ə/)
- (3) C₂は第1,2音節の両方に属し、後続する母音V₂に連結する頭子音であると同時に、先行する母音V₁に連結する尾子音である(/bʌt.tə/)

この英語の音節の不明瞭性について、話者の知覚の観点や音声学的な観点から議論に貢献することを試みた研究も存在する。Eddington et al. (2013a, b) は、英語話者に対して英語の刺激語を提示し、その英語の音節の切れ目を選択肢郡より回答してもらう知覚実験を行った。その結果、子音の種類によって子音が属する音節が変化するようなパターン(e.g., 障害音は第2音節の頭子音として、第2音節に存在することが好まれやすい)や、強勢がある音節に子音は付与されやすいことが報告されている。また、Durvasula and Huang (2017) は、鼻音に先行する母音の鼻音化に基づく産出実験を行い、その結果、音節境界において不明瞭な子音は、(3)第1,2音節の両方に両方に属する両音節性のものではないことが報告されている。

2. 本研究の目的

上記で述べた英語の音節構造の不明瞭性について、本研究では音節の母音の持続時間に関して産出実験を行うことを通して、英語の不明瞭な音節構造に対するアプローチを行う。世界の多くの言語において、閉音節における母音持続時間は、開音節中の母音持続時間よりも短い(Closed Syllable Vowel Shortening、以下 CSVS)ことが報告されている(Maddieson 1985, 前川 1997, Ishibashi et al. 2019)。具体的な例として、*pinky* (/pɪŋki/(C₁V₁C₂C₃V₂))と*picky* (/pɪki/(C₁V₁C₂V₂))との比較を行った場合、*pincky* (C₁V₁C₂C₃V₂)は/pɪŋ.ki/という音節構造をとるが、*picky* (C₁V₁C₂V₂)に関しては上述の(1, 2, 3)のパターンが考えられる。もし仮に(1)のパターンの場合、/pɪŋ.ki/ (C₁V₁C₂C₃V₂)においては CSVS が起こり、V₁の持続時間が短くなるのに対して、/pɪ.ki/ (C₁V₁C₂V₂)においては CSVS が起こらず、/pɪŋ.ki/のV₁持続時間と比較して/pɪ.ki/のV₁持続時間の方が長いことが予測される。また、仮に(2), (3)のパターンの場合、/pɪŋ.ki/及び/pɪk.i/において双方とも CSVS が起こり、V₁の持続時間が短くなるため、/pɪŋ.ki/及び/pɪk.i/のV₁持続時間に差は無いことが予測される。V₂持続時間についても、V₁持続時間と同様に、音節構造のパターンごとに持続時間が変化することは十分に考えられる。このように、音節構造と音節の母音持続時間の関係を分析することにより、英語の不明瞭な音節構造の議論に対して貢献できる可能性がある。石橋(2021)は、この CSVS と英語の不明瞭性の議論に貢献することを目的として、まず英語の1音節語において頭子音数や尾子音数が増えた場合に母音持続時間がどのように変化するかを観察するために産出実験を行った。その結果、英語母語話者の1音節の閉音節の単語の発話に関して、以下のような傾向が見られることを報告している。

1. 頭子音が増えた場合に母音持続時間は長くなる
2. 尾子音が増えた場合に母音持続時間は短くなる

この石橋(2021)の結果を踏まえ、本研究では、英語の英語母語話者に対する音声産出実験において、2音節の単語の構造ごとにV₁及びV₂の持続時間を比較し、2音節の単語における頭子音及び尾子音の増加がV₁及びV₂持続時間に対してどのような影響を与えるのかを明らかにすることを旨とするとともに、英語の音節の不明瞭性の議論に貢献する。

3. 音声産出実験

4名の英語母語話者(イギリス英語話者3名、アメリカ英語話者1名)を対象として、2音節の英単語を用いた音声産出実験を行った。刺激語については、VCV, VCCV, CVCV, CVCCV, CCVCV, CCVCCVの構造を持つ2音節の計18種類の単語とダミーの単語16語を含む計34語の単語リストを被験者に“Say __ twice.”というキャリア文とともに各語とも10回ずつ発話してもらい、各語の子音持続時間、V₁及びV₂持続時間を計測し、それにより得られた各単語のV₁及びV₂持続時間の平均に対して分散分析及び多重比較を行った。

計測によって得られた頭子音ごと及び尾子音ごとのそれぞれの母音持続時間を表1及び表2に示す。まずV₁持続時間に関して、頭子音が増えた場合に一貫して母音持続時間は長くなるといった傾向はないように見える。音節構造ごとのV₁平均持続時間の比較のため、V₁持続時間を従属変数とし、頭子音数と尾子音数を独立変数の固定因子として分散分析を行い、音節構造ごとの平均点を多重比較した。その結果、頭子音がない場合から、頭子音が増えた場合にV₁持続時間は長くなり、尾子音が増えた場合にはV₁持続時間は短くなるという結果が得られた(紙面の都合上、統計値については割愛する)。また、表2に示されるV₂持続時間についても統計分析を行った結果、V₂の頭子音が増えた場合、V₂平均持続時間は短くなることが明らかとなった。

表1. 音節構造ごとのV₁持続時間(ms)

音節構造	V ₁ 持続時間	音節構造	V ₁ 持続時間
VCV	63.98	VCCV	66.53
CVCV	98.61	CVCCV	87.34
CCVCV	91.10	CCVCCV	76.16

表2. 音節構造ごとのV₂持続時間(ms)

音節構造	V ₂ 持続時間	音節構造	V ₂ 持続時間
VCV	127.14	VCCV	106.81
CVCV	119.22	CVCCV	100.68
CCVCV	98.35	CCVCCV	94.80

4. 考察・まとめ

本研究では、母音持続時間の短縮という音声学的な観点から、英語の不明瞭な音節構造に対するアプローチを行うため、英語母語話者に対して音声産出実験を行った。その結果、V₁に関しては、頭子音が増えると持続時間が長くなり、尾子音が増えると短くなることが明らかとなった。また、V₂に関して、V₂の頭子音が増えるとV₂持続時間は短くなることが明らかとなった。これらの結果とCSVSの観点から、英語の2音節語の音節の切れ目は、パターン(1)、つまりC₂は第2音節に属し、後続する母音V₂に連結する頭子音であるという可能性が示された。

* 調査の実施にあたっては、予算等の面で福岡大学音声学実験室研究プロジェクトからの支援を得た。

引用文献

- Boersma, Paul and David Weenink (2020) Praat: doing phonetics by computer (Version 6.1.09) [Computer program]. <http://www.praat.org/>
- Duarvasula, Karthik and Ho-Hshin Huang (2017) Word-internal “ambisyllabic” consonants are not multiply-linked in American English. *Language Sciences* 62: 17-36.
- Eddington, David, Treiman, Rebecca, and Elzinga, Dirk (2013a) Syllabification of American English: Evidence from a Large-scale Experiment. Part I. *Journal of Quantitative Linguistics*, 20(1): 45-67.
- Eddington, David, Treiman, Rebecca, and Elzinga, Dirk (2013b). Syllabification of American English: Evidence from a large-scale experiment. Part II. *Journal of Quantitative Linguistics*, 20(2): 75-93.
- Hayes, Bruce (2009) *Introductory phonology*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Ishibashi, Shoji, Shonosuke Koya and Hajime Takeyasu (2019) Control of speech timing in Korean: Durations of vowels in/after closed and open syllables. A poster presented at *NINJAL ICPP 2019*. Tachikawa Academic Plaza, 13 December 2019.
- 窪菌晴夫 (1998) 『音声学・音韻論』(西光義弘編『日英語対照による英語学演習シリーズ』第1巻). 東京: くろしお出版.
- Maddieson, Ian (1985) Phonetic cues to syllabification. In: Victoria Fromkin (ed.) *Phonetic Linguistics*, 203-221. Orlando: Academic Press.
- 前川喜久雄 (1997) 「日韓対照音声学管見」国立国語研究所(編)『日本語と外国語との対照研究IV 日本語と朝鮮語(下)』173-190. 東京: くろしお出版.