

音節構造と母音持続時間*

英語の一音節語の場合

石橋 頌仁

1. はじめに

音節とは、音の連続が母音を中心としてまとまったものであり、頭子音 (onset)、母音 (vowel)、尾子音 (coda) より成る (窪菌 1998)。音節は主に 2 種類に分類され、母音で終わる音節は開音節、子音で終わる母音は閉音節と呼ばれる。また、窪菌(1998)によると、その言語内における開音節と閉音節の生起する割合を比較した際に、開音節の方が大きい言語は開音節言語、閉音節の方が大きい言語は閉音節言語と呼ばれる。日本語は開音節の割合のほうが大きく開音節言語である一方、英語は閉音節の割合のほうが大きく閉音節言語であることが知られている。しかしながら、英語の音節の切れ目の定義については予てより様々な議論がなされてきた。Hayes (2009) は英語の音節構造について、後続する音節に強勢が存在する場合は、先行音節との境界を示すのは容易であるが、そうでない場合は不明瞭性を伴うことを指摘している。balloon (/bəlún/ (C₁V₁C₂V₂C₃)) という単語を例にとると、第 2 音節に強勢があるため、/l/ (C₂) は第 2 音節の頭子音である、つまり /bəlún/ という音節構造を持つとされる。しかしながら butter (/bʌtə/ (C₁V₁C₂V₂)) という単語の場合、/t/ (C₂) について以下の 3 種類のパターンが考えられる (Hayes 2009)。

- (1) C₂ は後続する母音 V₂ に連結する頭子音である (/bʌ.tə/)
- (2) C₂ は先行する母音 V₁ に連結する尾子音である (/bʌ.tə/)
- (3) C₂ は後続する母音 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 (/bʌ.tə/)

このように、英語の不明瞭性を伴う音節については、予てより音韻論において様々な議論が成されてきた。この音韻論的な議論について、音声学的な観点からアプローチを行った研究も存在する。Durvasula and Huang (2017) は音声学的な観点から、鼻音に先行する母音の鼻音化に基づく産出実験を行った。その結果、音節境界において不明瞭な子音は、(3) 両方の音節に属する両音節性のもの、つまり先行する母音に連結する尾子音であると同時に、後続する母音に連結する頭子音ではないことが報告された。

2. 本研究の目的

このように、英語の音節構造の不明瞭性については様々な議論が成されているが、本研究では母音持続時間の变化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。まず、韓国語や英語などの世界の言語において、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)。この、英語に見られる CSVS の特徴を観察することにより、英語の音節構造の不明瞭性が明らかになると推測できる。例として dandy (/dændi/ (C₁V₁C₂C₃V₂)) と daddy (/dædi/ (C₁V₁C₂V₂)) との比較を行った場合、dandy (C₁V₁C₂C₃V₂) は /dæn.di/ という音節構造をとるが、daddy (C₁V₁C₂V₂) に関しては上述の 3 種類のパターンが考えられる。仮に (1) のパターンの場合、/dæn.di/ (C₁V₁C₂C₃V₂) においては CSVS が起こるのに対して、/dæ.di/ (C₁V₁C₂V₂) においては CSVS が起こらず、/dæn.di/ の V₁ 持続時間と比較して /dæ.di/ 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、/dæn.di/ 及び /dæd.i/ において双方とも CSVS が起こるため、/dæn.di/ 及び /dæd.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。この目的を達成するためには、頭子音及び尾子音数の増減が母音の持続時間に対してどのような影響を与えるのかが明らかになっている必要がある。そこで本研究では、英語の不明瞭な音節構造の議論に対して音声学的な観点から貢献するための第一歩として、様々な音節構造を持つ英語の 1 音節語において音節構造と母音持続時間の関係性を明らかにするために、以下のような音声産出実験を行った。

3. 音声産出実験

4 名の英語母語話者 (3 名イギリス英語話者、1 名アメリカ英語話者) を対象として、1 音節の英語の無意味語を用いた音声産出実験を行った。刺激音については、頭子音 8 種類 (p, r, pr, t, tr, d, sp, 頭子音無し)、母音 3 種

類(V = æ, ɪ, ai)及び尾子音7種類(k, ŋk, ŋ, n, p, d, mp)を組み合わせることによって作成したVC, VCC, CVC, CVCC, CCVC, CCVCCの構造を持つ1音節の計14種類の単語とダミーの単語20語を含む計34語の単語リストを作成した。この単語リストを、被験者に“Say __ twice.”というキャリア文とともに各語とも10回発話してもらい、各語の子音持続時間及び母音持続時間をPraat (Boersma and Weenink 2020)を使用し計測した。

計測によって得られた各音節構造における各V₁の平均持続時間を表1に示す。表1より、頭子音数の増加に伴い、V₁平均持続時間が増加している。また、頭子音数とは対照的に、尾子音数の増加に伴い、V₁平均持続時間が減少している。これらの結果に対して、音節構造ごとのV₁平均持続時間の比較は多重分析を使用するとともに、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、被験者を変量因子として分散分析を行った。分析の結果、頭子音数の主効果が有意であること(紙面の都合上、統計値については割愛する)、尾子音の主効果が有意であること、頭子音数×尾子音数の交互作用は有意差がないことが明らかとなった。つまり、頭子音及び尾子音の数によりV₁持続時間が異なることが明らかとなった。また、頭子音数ご及び尾子音数ごとの母音持続時間を表2に示す。これらのV₁持続時間に対する多重比較の結果、頭子音数が増えるとV₁持続時間が長くなり、尾子音数が増えるとV₁持続時間が短くなることが明らかとなった。

4. 考察・まとめ

本研究では母音持続時間の変化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、音節構造ごとの母音持続時間を比較し、頭子音及び尾子音が増えた場合に母音持続時間がどのように変化するのかを明らかにするため、英語母語話者に対する音声産出実験を行った。その結果、英語の1音節語において、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ことが明らかとなった。今後は子音の種類によって母音持続時間の変化の度合いが変化するのか、また、2音節語(C₁V₁C₂V₂)においても同様の傾向が示されるのかを明らかにしていく必要がある。

表1. 音節構造ごとの母音持続時間(ms)

音節構造	母音平均持続時間	音節構造	母音平均持続時間
VC	101.7	VCC	93.1
CVC	105.9	CVCC	99.5
CCVC	109.7	CCVCC	102.2

表2. 頭子音数または尾子音数別の平均母音持続時間(ms)

頭子音の数			尾子音の数	
0	1	2	1	2
97.9	102.7	105.9	106.1	98.3

* 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.
- 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.