

# 日本人英語学習者の英語音声産出における音節構造と母音持続時間

石橋 頌仁

## 1. はじめに

日本人英語学習者の英語発音における音声学的な要素と、学習者の習熟度の関係については、音声学的な観点からだけでなく、第二言語習得の観点からも、かねてより研究がなされてきている (Konishi and Kondo 2015, 長井 2018, Yazawa et al. 2015, Yoneyama and Kitahara 2014)。例えば、Yazawa et al. (2015) は、英語の発音における母音挿入と英語習熟度の関係について研究を行い、その中で、被験者の音声データは英語教師によって習熟度の高さとして点数付けされ、そのスコアと挿入母音の数との関係が調査された。その結果、習熟度が高いと評価された人ほど挿入母音の数は少なく、英語母語話者の発音に近づくという結果が示された。しかしながら、逆の結果を示した研究も存在する。長井 (2018) は、英語において尾子音が増えた場合、その音節の核となる母音の持続時間は短くなるという現象を利用し、日本人母語話者の英語の発音における母音持続時間と英語習熟度の関係を調査した。その研究では TOEIC テストの点数を基に被験者を 2 つのグループに分け、点数が高いグループを習熟度の高いグループとして、低いグループを習熟度の低いグループとして母音持続時間との関係を調査した。その結果、英語習熟度と母音持続時間の間には相関が見られないということが明らかとなった。

このように、先行研究によって結果が異なった理由として考えられる点が、習熟度の評価基準が統一されていないということである。例えば Yazawa et al. (2015) は英語教師によるスコア付けを習熟度として扱った一方で、長井 (2018) は TOEIC テストの点数を習熟度の指標として扱っている。このような習熟度の指標の違いによって、結果が一致しなかった可能性は十分に考えられる。また、長井 (2018) の研究は、英語の 1 音節語における母音持続時間を扱っているが、その対象は尾子音の追加といった観点に絞られており、頭子音の追加といった観点からの分析は行われていないため、頭子音が増えられた場合でも同様の結果が得られるかどうかは分からない。このように、評価基準をどのように定めるかによって結果が異なっているということは興味深く、どの評価基準が最も英語発音と習熟度の関係を反映しているのか、再度検証する必要がある。

英語発音と習熟度の関係について調べるため、本研究では音節構造と母音持続時間の関係に注目して調査を行った。まず、世界の多くの言語において、音節構造によって母音持続時間は変化するということが指摘されており、これに関して、石橋 (2022) は英語母語話者を対象とした音声産出実験を行い、「頭子音が増えた場合に母音持続時間は長くなる」という傾向があることを報告している。この研究は、英語の音節構造を持続時間の観点から分析するというものであったが、それらの実験の結果は、英語母語話者の英語の発音における音節の時間制御を音声学的に示している。この石橋 (2022) の実験において観察された、頭子音の数によって母音の持続時間が変化するという現象が、日本人英語学習者の英語習熟度によって変化する可能性が考えられるため、仮説として、英語習熟度の高い話者ほど、母音持続時間の変化の度合いが英語母語話者の変化の度合いに近づくということが考えられる。

これらを踏まえ本研究では、日本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母音持続時間を比較し、2 音節の単語における頭子音の増加が持続時間に対してどのような影響を与えるのか、そして仮に持続時間が変化するのであれば、それは英語の学習到達度と関係があるのかを明らかにすることを旨とする。また、それと同時に、英語の習熟度の指標として適切である可能性が高いものについても言及する。

## 2. 音声産出実験

5名の日本語母語話者(18~20歳)を対象として、2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、V<sub>1</sub>及びV<sub>2</sub>持続時間を計測した。各要素のセグメンテーションは石橋(2022)の分析で用いられた基準に基づいて行われた。

発話者の習熟度については、(1) 共通英語の成績、(2) 英語母語話者によるスコアリング(1~5点)という2つの方法でスコアリングされた。(1)について、本来であればTOEICスコア等のスコアを参照するべきであるが、被験者の多くがそれらのテストを受けていなかったため、共通英語の成績評価で代用した。(2)については、英語母語話者に対し、Yazawa et al. (2015) で用いられた基準(流暢さ、正確性)を提示し、1~5点の間でスコアリングを行ってもらい、それによって得られた点数を基に英語の習熟度とした。

計測より得られた各被験者のV<sub>1</sub>持続時間の平均と指標別の習熟度を表1に示す。頭子音が増えた場合の母

音の延長具合に関して、共通英語の成績が高い人ほど、母音持続時間の変化は英語母語話者の変化と似ているように見える。しかしながら、英語母語話者によるスコアリングと母音持続時間の変化の間にはあまり関係がないように見える。参考情報としてスピーアマンの相関分析を行った結果、共通英語の成績と母音持続時間の伸びは、頭子音が1つ増えた場合でも、2つ増えた場合でも相関があるように見える ( $r=0.715, r=0.842$ )。しかしながら、英語母語話者によるスコアリングとの間には相関がないように見える結果が得られた ( $r=0.076, r=-0.063$ )。これらの結果から、共通英語の成績と母音持続時間の間には一定の相関的な関係が見られた一方で、英語母語話者によるスコアリングについては相関的な関係が見られなかった。

表 1. 被験者ごとの V<sub>1</sub> 持続時間と母音持続時間の変化 (ms)

被験者番号	頭子音数			母音持続時間の変化		指標別の習熟度	
	0	1	2	頭子音が0から1に増えた場合	頭子音が0から2に増えた場合	英語母語話者によるスコアリング	共通英語の成績
1	98.0	116.8	130.7	+ 19	+ 33	4.5	90
2	129.8	120.8	134.2	- 9	+ 4	4	80
3	80.4	92.5	113.3	+ 12	+ 33	3.5	89
4	100.8	107.2	117.6	+ 6	+ 17	4	77
5	88.8	100.9	113.4	+ 12	+ 25	3.5	-
英語母語話者の平均 (参考)	65.3	90.5	83.6	+ 25	+ 18	-	-

### 3. 考察・まとめ

本研究では、音声学的特徴と英語習熟度の関係性について調べるため、日本語母語話者に対して音声産出実験を行った。その結果、共通英語の成績が高い人ほど、英語発話における母音持続時間の振る舞いが英語母語話者に近いということが示唆されたが、英語母語話者によるスコアリングと母音持続時間の振る舞いとの関係についてはあまり関係がないことが明らかとなった。これらの結果は、習熟度の指標をどのように定義するかによって母音持続時間と習熟度の関係が変化することを示唆している。なお、本研究では共通英語の成績及び英語母語話者によるスコアリングを習熟度の指標として扱ったが、他にも様々な指標が存在する可能性があり、検証する必要がある。例えば Oh et al. (2011) は英語圏滞在歴と母音の質の変化について実験を行っており、学習対象言語に接する時間が長いほど、母音の音質がその言語を母語とする話者に近づくことを報告している。そのため、英語圏滞在歴が長いほど頭子音が増えた場合の母音持続時間の変化が英語母語話者に近づくという可能性は十分に考えられる。こういった点も踏まえて、今後さらなる検証が求められる。

\* 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/>
- 石橋頌仁 (2022) 「音節構造と母音持続時間—英語の2音節語の場合」『日本英文学会九州支部第74回大会 Proceedings』 1-2.
- Konishi, Takayuki and Mariko Kondo (2015) Developmental change in English stress manifestation by Japanese speakers. *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*.
- 長井克己 (2018) 「日本人英語学習者による単音節語の母音短縮と語彙判断」『音声研究』 22(2): 44-55.
- Oh, Grace, Susan Guion-Anderson, Katsura Aoyama, James Flege, Reiko Akahane-Yamada and Tsuneo Yamada (2011) A one-year longitudinal study of English and Japanese vowel production by Japanese adults and children in an English-speaking setting. *Journal of phonetics*, 39(2):156-167.
- Yazawa, Kakeru, Takayuki Konishi, Keiko Hanzawa, Short Greg and Mariko Kondo (2015) Vowel epenthesis in Japanese speakers' L2 English. *Proceedings of the 18th International Congress of Phonetic Sciences*.
- Yoneyama, Kiyoko and Mafuyu Kitahara (2014) Voicing effect on vowel duration: Corpus analyses of Japanese infants and adults, and production data of English learners (<Feature Articles> Data-Driven Phonetic Analysis Using Large-Scale Corpora). *Journal of the Phonetic Society of Japan*, 18(1): 30-39.