

令和 2 年 5 月 15 日現在

機関番号：36301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K02834

研究課題名(和文) 英語音声変化が生じる発話環境の解明と音声変化習得データベースの構築

研究課題名(英文) An Elucidation on the Speech Environments Occurring English Sound Changes and a Database Construction of the Sound Change-Acquisition

研究代表者

神谷 厚徳 (Kamiya, Atsunori)

松山大学・経営学部・教授

研究者番号：60511160

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、英語音声学教材の分析と音声実験を通して、英語の音声変化について検証することである。英語音声学教材の分析では、入手可能な国内外の英語音声学教材47冊について調べ、音声変化の使用頻度が異なることを明らかにした。また本研究では、重要な音声変化に焦点をあてた音声実験を行った。筆者は、400ms.～500ms.の発話速度において音声変化が生じ始めると仮説を立てており、英語母語話者を被験者とした音声実験を通してこの仮説について検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、伝統的な英語音声学の手法を用いながらも、英語の音声変化(同化、連結、脱落)と発話速度に着目し、日本人英語学習者にとって重要な英語音声変化を明らかにするという、これまでにない新たな試みである。本研究で実施した教材分析、音声実験の結果・考察を踏まえることで、これまでに存在しなかった新しい視点から英語の音声変化を学習することが可能となり、英語リスニング能力を飛躍的に向上させることにつながることを期待される。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to investigate English sound changes by focusing on literature survey and using acoustic experiments. In this study, I have looked up 47 textbooks of English phonetics and have found out the data suggesting that the frequency in usages of English sound changes is not identical. I have also conducted some acoustic experiments focusing on some important English sound changes. I hypothesize that there is a threshold where English sound changes stop occurring and that the intrinsic speech rate (400ms.-500ms.) will play a critical role in occurring English sound changes. By conducting some acoustic experiments involving native English speakers, I evaluated these hypotheses.

研究分野：英語音声学

キーワード：音声変化 発話速度 同化 連結 脱落

## 1. 研究開始当初の背景

日本人英語学習者が英語のリスニングを苦手とする要因のひとつとして、文字を通して学んだ音と実際に発話される音があまりにも乖離し、その結果、しばしば全く別の音や単語として聞こえることが挙げられる。このように異なった音として聞こえるのは、英語は単語毎に発話されるというより、あるフット(音の塊)単位の発話時間を可能な限り一定に調整しながら、発話される傾向があるためである(Pike, 1945)。発話時間を一定に保とうとするこの現象は“等時性”と呼ばれ、英語のリズムを生み出していると考えられている(Abercrombie, 1967)。しかし、このようにフット単位の発話時間を一定に保とうとするためには、時には、単語の読み上げ速度を変えるだけでは不十分であり、結果として、母音の弱化・脱落・同化・連結などの音声現象が付随すると考えられている。一方で、日本語は、モーラ(各音)の長さを一定に保つ言語であり、文字を通して学んだ音と実際に発話される音が非常に近いという特徴がある。英語と日本語のこのような音声規則の差が、日本人英語学習者が英語リスニングを学ぶ上で大きな障壁となっており、英語の音声変化について学び、習得することが英語リスニング能力の向上を目指す上で有意義であるといえる。しかし、音声変化については、英語音声学テキストはもちろん英語リスニング教材においても重要視されているものの、これらは専ら理論面が中心であり、数ある音声変化については全て一律にして論じられる傾向がある。

筆者は、一言で音声変化と言っても、弱化・脱落・同化・連結などの発生率が異なるため、膨大な音声変化の中でも習得すべき優先順位は異なると予想をたてている。このような背景を踏まえ、英語の音声変化の発生率や重要度などを明らかにすることが叶えば、効率的・重点的に音声変化を習得することが可能となり、英語リスニング能力を飛躍的に向上させることにつながると考えるに至った。

## 2. 研究の目的

本研究では、日本人英語学習者にとって重要な英語の音声変化を明らかにし、それらの音声変化が生じ易い発話速度について明らかにすることを目的とした。さらに、英語の音声変化に特化したデータベースを構築し、英語コミュニケーション科目の講義でこれを活用することを目指した。

## 3. 研究の方法

本研究では、下記の(1)および(2)の分析を中心にを行い、結果を考察するという方法で研究を進めた。

(1)教材分析：大学レベルで用いられる主要な英語音声学教材に頻出する様々な音声変化の記載例を分析することで、頻繁に用いられる学習優先順位の高い音声変化を明らかにする。

(2)音声実験：英語母語話者への音声実験を通して、様々な発話速度で発話された英語における音声変化(同化、連結、脱落など)の発生率、発話環境などを明らかにする。

## 4. 研究成果

上記の(1)教材分析および(2)音声実験について、筆者は数種の調査、実験を行ってきた。ここではその一部の概要をもって、研究成果とする。

### (1)教材分析

筆者は、主要な英語音声学教材 47 冊(国外 24 冊、国内 23 冊)に記載されている音声変化を全て抽出することにより、日本人英語学習者が優先的に習得すべき重要な音声変化(同化・連結・脱落)について明らかにした。47 冊における音声変化の総記載数は、計 3160 であり、1382(同化)、509(連結)、1719(脱落)の内訳であった。下記では、同化、連結、脱落についてそれぞれ考察する。

まず同化であるが、英語音声学教材において記載されていた同化のうち、6 回以上の記載がみられた偶発同化を抜き出し、記載数の多い順に並べ替えたものが表 1 である。いずれも平易な単

語であり決して難解な単語は現れておらず、初学者であっても文字を通した理解ならば容易であろう。これらの偶発同化は日常会話や英語リスニング教材での出現率も高いと考えられるため、日本人英語学習者はこれらの習得に力を注ぐことが重要だといえよう。

表 1：偶発同化の記載数

1	did you (30)	7	miss you (16)	12	need you (7)
1	have to (30)	8	good boy (15)	12	used to (7)
3	this year (23)	9	meet you (12)	15	does she (6)
4	this shop (21)	10	could you (11)	15	good girl (6)
5	would you (18)	11	don't you (10)	15	that pen (6)
6	of course (17)	12	has to (7)	15	shut your (6)

次に連結であるが、教材に記載されていた全ての連結（計 509）において 4 回以上確認された連結（14 例）を抜粋し、記載数の多い順に並べ替えたものが表 2 である。表 2 の [ ] は連結の種類を表しており、( ) はその連結の記載数を示している。たとえば、最も出現頻度が高かったのは far away であり、これは r 連結に分類され 13 回の記載が確認されたことになる。また 4 回以上確認された連結の種類は、r 連結（7 例）、n 連結（4 例）、t 連結（1 例）、p 連結（1 例）、m 連結（1 例）であったことから、r 連結と n 連結の出現頻度が高いことが伺える。

表 2：連結の記載数

1	far away [r] (13)	8	one of them [n] (5)
2	not at all [t] (10)	8	come on [m] (5)
3	here and there [r] (8)	10	for ever [r] (4)
3	there is [r] (8)	10	idea of [r] (4)
5	an apple [n] (6)	10	in an hour [n] (4)
5	in order to [n] (6)	10	there are [r] (4)
5	stop it [p] (6)	10	wear out [r] (4)

最後に脱落である。表 3 は、教材に記載されていた単語間の脱落（計 125）において 3 回以上確認された 23 例を抜粋し、記載数の多い順に並べ替えたものである。表 3 の [ ] は想定される脱落箇所を表しており、( ) はその脱落の記載数を示している。本調査では、母音の脱落が 3 例、子音の脱落が 20 例確認されたことになる。母音の脱落においては 3 例全てが弱母音 [ə] であり、子音の脱落は閉鎖音が 19 例と大多数を占めており、中でも閉鎖音 [t] の記載が 10 例と最多であったことが読み取れる。

表 3：脱落の記載数

1	hold <i>d</i> tight [d] (6)	8	give me [v] (4)	12	kept quiet [t] (3)
2	matter of [ə] (6)	8	good time [d] (4)	12	last time [t] (3)
2	get another [t] (5)	8	next day [t] (4)	12	night time [t] (3)
2	help me [p] (5)	12	not alone [t] (4)	12	run along [ə] (3)
2	last year [t] (5)	12	after a while [ə] (3)	12	saved runs [d] (3)
2	look back [k] (5)	12	blind man [d] (3)	12	take care [k] (3)
2	old man [d] (5)	12	first light [t] (3)	12	wrist watch [t] (3)
8	reached Paris [t] (5)	12	judged fairly [d] (3)		

本分析で得られた、同化、連結、脱落に関する結果及び考察を踏まえ、頻出する音声変化を重点的に学習することで、日本人英語学習者は英語の音声変化に慣れ、延いてはリスニング能力の向上に結び付くと考えられよう。

## (2) 音声実験

筆者は平成 23 年度科学研究費補助金（若手研究(B)）の助成を受け、英語母語話者の心理には英語のリズム単位となる基本フットが存在し、それは 400ms. ~ 500ms. であることを明らかにした（神谷, 2013）。これを踏まえ、筆者は、音声変化と発話速度には関連があり、特に基本フット(400ms. ~ 500ms.)を境界に音声変化が生じ始めると仮説を立てた。端的に述べれば、この基本フット(400ms. ~ 500ms.)よりも速い発話速度では非常に高い確率で音声変化が生じ、一方、これよりも遅い発話速度では音声変化が生じにくいという推測である。これに関して、筆者は数種類の音声実験を行ってきたが、紙面の関係上、以下では主要な音声実験の一部について報告する。

## 実験方法

本実験では、英語母語話者を被験者とし、様々な発話速度に沿って英文を朗読してもらった際に、音声変化が生じ始める閾値となる発話速度が存在するのか検証した。この実験は、22名のアメリカ人成人（男性18名、女性4名）を対象に、英文朗読という形でいった。まず、彼らに静かな個室で、300ms.にセットされたメトロノーム音を聞かせ、300ms.の速度を記憶させた。その後すぐ、メトロノームを使わず、記憶した300ms.に沿って可能な限り自然に下記の3つの英文を読み上げてもらった。

英文1：“I want to turn off the radio.”

英文2：“I ’m going to meet you soon.”

英文3：“Come and join us.”

朗読された音声はマイクロフォンを通して直接パソコンに録音し、聴覚印象のみでなく音声分析ソフトを用いて、英文の下線部において音声変化が生じたか否かを客観的に判別した。同様の手法で、他の発話速度（400ms., 500ms., 600ms., 750ms., 1000ms., 1200ms., 1500ms.）についても実験を行った。

## 実験結果

下記の表4は、各速度における音声変化の発生数（被験者数）をまとめたものである。（ ）内の数は、その速度を境界として音声変化が生じ始めた数を表示している。たとえば300ms.の“turn off”では、22名の被験者全ての発話で音声変化が生じているが、300ms.の速度から音声変化が生じ始めた被験者は0名であり、多くの被験者（17名）は500ms.の速度から音声変化が生じ始めたことが読み取れる。つまり、“turn off”については、確かに300ms.において音声変化が生じてはいるが、音声変化が生じ始める境界となる値は500ms.なのである。このように表2をみると、全体として、速度が速くなると音声変化が生じ始め、特に、400ms.もしくは500ms.を境に音声変化の発生数が急増することに気付く。

表4：各速度における音声変化の発生数

	300ms.	400ms.	500ms.	600ms.	750ms.	1000ms.	1200ms.	1500ms.
turn off	22(0)	22(3)	19(17)	2(2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
meet you	20(2)	18(4)	14(6)	8(1)	7(0)	7(0)	7(0)	7(7)
come and	9(1)	8(3)	5(4)	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
join us	14(1)	13(6)	7(6)	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

一方で、個々の結果を比較すると、それぞれ音声変化が生じる発生数に差が見られる。下記では、それぞれの結果について細かく考察する。

“meet you”では、ほとんどの被験者の発話に同化が確認され、300ms.の速度では22名中20名の発話において、“meet you”が[<sup>1</sup>mi:ʃu:]と発音されていた。一方、残り2名の被験者は、いかに発話速度が速くとも“meet you”を同化させて発話することはなかった。また、同化を伴って発話した20名について詳しくみると、その内の7名は1500ms.の遅い発話速度であっても同化が確認されており、速度に関係なく常に“meet you”[<sup>1</sup>mi:ʃu:]と発音していたことが読み取れる。この理由は“meet you”が日常会話において使用頻度が高く、7名の被験者がこれを確立同化として捉えているためと考えられる。一方で、残りの13名の被験者は発話速度が速くなると、“meet you”[<sup>1</sup>mi:t ju:]から同化を伴った“meet you”[<sup>1</sup>mi:ʃu:]の発音へと変化していた。それでは、どの程度の速度から13名の被験者の発話に同化が生じ始めるのであろうか。表4によると、“meet you”の同化が生じ始めた発話速度は、300ms.（2名）、400ms.（4名）、500ms.（6名）、600ms.（1名）であった。600ms.以下の発話速度になると同化が生じる可能性があるといえるが、特に500ms.以下の速い発話速度になると、“meet you”の発音が同化を伴った[<sup>1</sup>mi:ʃu:]へと変化し始めるのである。つまり多くの被験者が基本フット（400ms.～500ms.）を境界として同化を伴った発話へと変化していることがわかる。

“turn off”では、速い発話速度において22名の被験者全員が、“turn off”を連結させて発話していた。その一方で、750ms.以上に遅い速度となると、“turn off”を連結させた被験者は皆無であった。これは、遅い速度においては、“turn off”を連結させて発話することが不自然であり、“turn off”の連結は、完全に発話速度によって左右されることを意味している。連結が生じ始めた速度をみると、300ms.（0名）、400ms.（3名）、500ms.（17名）、600ms.（2名）であった。22名中17名までもが500ms.の速度を境界として連結を伴った発話へと変化しており、“turn off”に関しては、連結を引き起こす速度が被験者間でかなり一致していることがわかる。この500ms.という速度は基本フット（400ms.～500ms.）と一致しており、この結果は、アメリカ人英語話者が自然な英語発話においては非常に高い確率で“turn off”を連結させて発話することを示唆している。

“come and”では、22名中9名が連結を伴った発話をしてしたが、残りの13名はどの速度においても“come”と“and”を別の単語としてはっきりと発話していた。この9名の内訳をみると、連結を伴った発話へと変化した速度が、300ms.(1名)、400ms.(4名)、500ms.(3名)、600ms.(1名)である。やはり、基本フット(400ms.~500ms.)前後で連結が生じる傾向があり、それ以上に遅い発話速度となると、この9名の被験者も“come”と“and”を、はっきりと別の単語として発話した。一方、残りの13名の被験者に関しては、いかに発話速度が速くならうとも“come and”を連結させて発話することはなかった。この理由は、本実験が文字を示しながらの音声実験であったため、被験者は文字に忠実に朗読しようとし、結果として“come”と“and”が常に別の単語として発話されたためと考えられる。それでは、なぜ同じ連結でありながら“come and”よりも“turn off”の方が連結の発生率が高くなったのであろうか。ひとつには、“turn off”は句動詞であり、2語から成り立つ別々の単語ではあるが、アメリカ人話英語話者の心理では2音節からなる1単語として捉えていた可能性が考えられる。一方、“come and”は例文“Come and join us”のように頻繁に使用される決まり文句とはいえ、“come”と“and”は完全に別の単語として認識されているため、このような実験結果になったものと考えられる。さらに、“turn off”はn-連結であるため、頻繁に生じる音声変化であることがもう一つの大きな理由であると考えられる。つまり“come and”以上に“turn off”の方が日常会話で頻繁に連結を伴った発話となっているのであろう。これらのことが影響して、“come and”を連結させて発話した被験者は“turn off”よりも少なかったと考えられる。

“join us”では22名中14名が連結を伴った発話をしており、残りの8名は発話速度に関わらず“join”と“us”を別の単語として発話していた。“join us”を連結させて発話した14名を詳しく見ると、それぞれ連結を伴った発話へと変化した速度が、300ms.(1名)、400ms.(6名)、500ms.(6名)、600ms.(1名)であった。これまで同様、基本フット(400ms.~500ms.)が境界線となる傾向があり、それ以上に速い発話速度では常に連結を伴った発話となるようである。残りの8名の被験者に関しては、やはり本実験の性質上、文字を中心に捉えたため、たとえ速度が異なるとも、常に“join”と“us”を別の単語として発話したものと考えられる。“join us”も句動詞ではなく、それぞれ別の単語であるため、文字の提示が実験結果に多大な影響を及ぼしたのであろう。

本研究では、基本フットの数値(400ms.~500ms.)を境界に英語の音声変化が生じやすくなるという仮説について検証を行ってきた。もちろん一言で音声変化といっても、同化、連結など様々な変化があり、それらが生じる発話環境は異なるといえる。しかし重要なことは、全体としては、音声変化が生じ始める発話速度は基本フット(400ms.~500ms.)とほぼ一致する傾向があるということである。

#### [引用文献]

- Abercrombie, David (1967) *Elements of General Phonetics*, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Pike, Kenneth (1945) *The intonation of American English*, Ann Arbor, University of Michigan Press, Michigan.
- 神谷厚徳(2013)「心的リズムに基づいた英語最適テンポの究明」『英語音声学』第18号, 363-371.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 神谷厚徳	4. 巻 55
2. 論文標題 頻出する英語音声変化と発話速度に関する考察 文献調査と音声実験を通して	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 片平	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 神谷厚徳	4. 巻 7
2. 論文標題 英語音声学教材に頻出する同化・連結・脱落について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本英語音声学会中部支部学術論文集	6. 最初と最後の頁 71-81
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 神谷厚徳	4. 巻 23
2. 論文標題 英語音声変化の諸相：英語文献にみられる同化・連結・脱落について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 英語音声学	6. 最初と最後の頁 71-81
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 神谷厚徳	4. 巻 6号
2. 論文標題 英語の同化に関する一考察 - 文献調査と音声実験を通して -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本英語音声学会中部支部学術論文集	6. 最初と最後の頁 69-78
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 神谷厚徳	4. 巻 28
2. 論文標題 Rhythmic Foot Structures in Adjectives of English	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 岩手県立大学宮古短期大学部紀要	6. 最初と最後の頁 13-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 神谷厚徳	4. 巻 22号
2. 論文標題 英語の連結に関する一考察 - 文献調査と音声実験を通して -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 英語音声学	6. 最初と最後の頁 61-71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 神谷厚徳
2. 発表標題 頻出する英語音声変化と発話速度に関する一考察 文献調査と音声実験を通して
3. 学会等名 第55回片平会夏期研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神谷厚徳
2. 発表標題 英語音声変化の使用頻度に関する一考察
3. 学会等名 日本英語音声学会中部支部研究大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 神谷厚徳
2. 発表標題 英語音声変化の諸相
3. 学会等名 日本英語音声学会全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 神谷厚徳
2. 発表標題 英語発音の視覚化と実用化
3. 学会等名 日本英語音声学会東北・北海道第26回大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 神谷厚徳
2. 発表標題 英語音声変化の使用頻度に関する文献調査報告
3. 学会等名 第54回片平会冬期研究大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 神谷厚徳
2. 発表標題 英語音声学テキストに頻出する同化・連結・脱落について
3. 学会等名 日本英語音声学会中部支部第27回研究大会
4. 発表年 2018年



〔図書〕 計1件

1. 著者名 西原 哲雄、田中 真一、早瀬 尚子、小野 隆啓【編】	4. 発行年 2017年
2. 出版社 開拓社	5. 総ページ数 304
3. 書名 現代言語理論の最前線	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----