

令和元年6月12日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2018

課題番号：16K02650

研究課題名（和文）個々の話者にとっての母語の母音カテゴリーと英語の母音の知覚・生成の関連について

研究課題名（英文）How L1 vowel category affects the perception and production of English vowels by each individual

研究代表者

野澤 健（NOZAWA, TAKESHI）

立命館大学・経済学部・教授

研究者番号：30198593

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、日本語と韓国語の母語話者を対象に、アメリカ英語の母音の知覚同化と同定・弁別の難易度との関連における個人差に焦点をあてたものである。日本語話者の中にはfleeceとkitの質的な違いを知覚できるものも見られたが、それでもこの2つの母音を特定するのに母音長を手掛かりにする傾向が見られた。また、fleeceとkitの質的な違いに敏感な日本語話者はkitをdressと聞き誤る傾向も見られた。trapに関しては「ア」に近い母音と考える日本語話者が多かったが、trapを前寄りの母音と知覚できる日本語話者はstrutの正答率が高かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来の非母語である英語の母音の知覚に関する研究では、日本語母語話者、韓国語母語話者などをひとつの集団として捉え、それぞれの集団の中の共通の特徴や集団間の違いなどに焦点を当てた研究が多かった。つまり、それぞれの集団に共通の特徴が、日本語母語話者や韓国語話者の特徴となる。しかし、それぞれの集団を構成する母語話者の回答にも個人差があり、一様ではない。本研究の特徴は、その個人差に着目し、それぞれの話者にとって母語の母音のカテゴリーと実験結果の関連を解明することを試みた点にある。

研究成果の概要（英文）：This project focuses on individual differences on the perceptual assimilation and identification/ discrimination accuracy of American English vowels by native Japanese and Korean speakers. It has turned out that while some Japanese are sensitive to spectral differences between fleece and kit, they still rely on durational differences to identify these vowels. Those who are sensitive to spectral differences between the two vowels tend to misidentify kit as dress. Japanese speakers generally assume trap to be like /a/, but those who perceive trap as a front vowel identify strup more accurately than those who do not. Korean speakers, too, use durational difference to identify fleece and kit, but most of them are less sensitive to spectral differences between the two vowels. Some of Korean speakers seem to use durational difference to differentiate dress and trap.

研究分野：音声学、外国語教育

キーワード：母語の母音カテゴリー 個人差 英語の母音 知覚 生成 個人差 日本語話者 韓国語話者

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ある言語の音の知覚実験を行う場合、共通の言語的背景を持つ集団(例えば、日本語話者)を他の集団(例えば、英語話者)と比較する研究は多く見られたが、同じ集団の中での個人差について述べられているものはほとんどなかった。

2. 研究の目的

個々の話者が非母語の音を母語のカテゴリーに照らし合わせてどのように処理しているのか、それが非母語の音の知覚にどのように影響しているかを検証すること。

3. 研究の方法

実験参加者である日本語話者と韓国語話者は以下の課題に取り組んだ。(1) 知覚同化実験、(2) 同定実験、(3) 弁別実験、(4) 生成実験。各実験とも /hVt/, /pVt/, /pVn/, /pVl/ の枠組みで発せられた /i, ɪ, ε, æ, a, ʌ/ を使用した。

- (1) 知覚同化実験では、日本語話者と韓国語話者は英語の音声を聞いて、それぞれの母語の母音のカテゴリーの中から最も聞いた英語の母音に近いものを選択し、選択した母語の音として、それぞれ日本語らしさ/韓国語らしさを7段階(1=らしくない、7=らしい)で評価した。
- (2) 同定実験では、1つの試行で1つの音声刺激を聞き、聞いた母音を選択肢の中から選択する形式で回答した。
- (3) 弁別実験では、AXB方式で1回の試行で3つの音声刺激を聞き、2番目の音声刺激が1番目、3番目どちらの音声刺激と範疇的に同じかを判定した。
- (4) 生成実験では、最初に、単語リストを読み上げる方法で一音節語を発音した。この方法で発音された母音は、それぞれの実験参加者が抱えている英語の母音のイメージを反映していると考えられる。次に英語話者の発話の後につけて、復唱する形で発音した。この方法では、実際にどのように英語の母音が各実験参加者に聞こえているかを表していると考えられる。

4. 研究成果

(1) 知覚同化実験

以下に /pVt/ と /pVn/ での日本語話者と韓国語話者の最も多い回答(%)とそれぞれの母語の音としての容認度(7段階評価)の平均を示している。韓国語は母音長の区別が表記されないため、聞いた母音が長いと判断した場合はLをチェックするよう指示していた。韓国語の eo は Seoul の母音 ㅕ を表す。

表1: /pVt/での知覚同化実験の結果(日本語話者)

talker	Pete	pit	pet	pat	pot	putt
T1	ピー 54.5 4.6	ピ 63.6 3.7	プ 28.8 3.2	パ 40.9 4.9	パー 31.8 4.2	プ 31.8 3.8
T3	ピー 56.1 4.9	ピ 81.8 4.1	ペ 66.7 4.1	パ 37.9 3.6	パ 47.0 5.2	プ 28.8 3.8
T4	ピ 50.0 4.6	ピ 78.8 3.4	ペ 56.1 4.1	ペア 28.8 4.0	パ 51.5 4.8	プ 30.3 3.2
T5	ピ 92.4 5.5	ピ 84.8 4.2	ペ 56.1 3.9	ペ 50.0 4.1	パ 39.3 4.2	プ 71.2 4.0

表2: /pVt/での知覚同化実験の結果(韓国語話者)

talker	Pete	pit	pet	pat	pot	putt
T1	piL 77.9 2.6	pi 82.4 3.4	pe 36.8 4.5	peL 61.8 3.3	paL 67.6 2.3	peo 80.9 3.9
T3	piL 51.5 3.4	pi 82.4 3.7	pe 61.8 4.4	pe 45.6 4.1	paL 38.2 2.4	peo 73.5 3.8
T4	piL 58.8 2.2	pi 69.1 3.3	pe 73.5 3.3	peL 48.5 2.5	pa 42.6 3.9	peo 89.7 3.6
T5	pi 98.5 4.5	pi 97.1 4.3	pe 64.7 4.1	pe 89.7 4.5	peo 80.9 3.8	peo 76.5 4.6

表 3 : /pVn/での知覚同化実験の結果(日本語話者)

talker	peen	pin	pen	pan	pon	pun
T1	ピー 87.9 4.9	ピ 37.9 2.9	ペ 42.4 5.0	ペー 25.8 3.5	パー 33.3 5.0	パ 40.9 5.1
T3	ピ 54.3 4.7	ペ 45.5 3.6	ペ 83.3 4.1	ペー 31.8 3.2	パー 33.3 4.2	パ 50.0 4.9
T4	ピ 87.9 4.4	ピ 59.1 3.7	ペ 75.8 4.6	ペア 30.3 2.8	パ 27.3 4.4	パ 45.4 4.6
T5	ピ 97.0 4.9	ペ 48.5 4.4	ペ 47.0 3.8	ペ 72.7 3.7	パ 48.5 4.2	パ 53.0 3.6

表 4 : /pVn/での知覚同化実験の結果(韓国語話者)

talker	peen	pin	pen	pan	pon	pun
T1	piL 92.6 2.9	piL 60.3 2.6	peL 69.1 2.8	peL 80.9 2.9	peoL 67.6 2.9	peoL 42.6 2.8
T3	piL 77.9 3.0	pi 44.1 3.3	pe 72.1 4.4	peL 72.1 2.9	peoL 72.1 2.6	peo 38.2 2.8
T4	pi 70.6 4.2	pi 73.5 3.8	pe 89.7 4.8	peL 44.1 2.8	peoL 47.1 2.4	peo 79.4 3.8
T5	pi 100 5.0	pe 52.9 3.9	pe 50.0 4.4	pe 73.5 5.0	peo 64.7 3.5	peo 77.9 4.2

日本語話者と韓国語話者の主だった違いは、/t/の前の/æ/を日本語話者は「ア」に近い母音としているのに韓国語話者は/e/(0e)に近い母音としていること、韓国語話者が/ɹ/を韓国語の/ɹ/(0r)に近い母音としている点などが挙げられる。韓国語話者も母音長に反応しており、日本語話者以上に長母音と判断することが多いように見える。日本語話者以上は/i/と/ɹ/の母音長の違いだけでなく、質的な違いにも反応して/ɹ/の方が日本語の「イ」からやや離れた音と知覚していることが見てとれる。それに対して韓国語話者の反応は韓国語の/i/(0i)としての容認度に/i/と/ɹ/の間に大きな差が見られない。

(2) 同定実験

/pVt/での正答率を以下にグラフに示す。

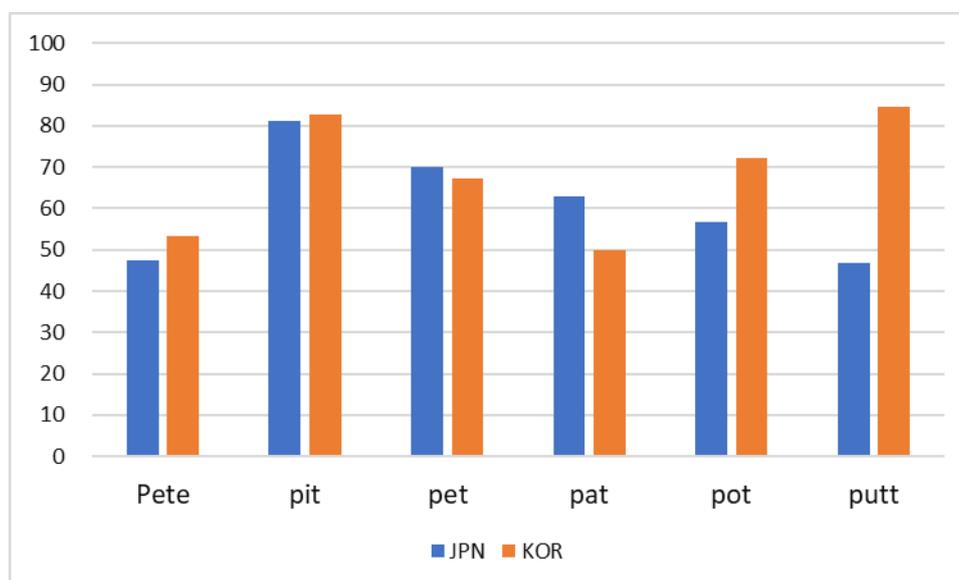


図 1 : /pVt/での同定実験の正答率(%)

2 参加者集団を被験者間要因とし、6 母音と 4 子音環境を被験者内要因とした混合デザインの分散分析の結果、参加者集団 ( $p=.006$ )、母音 ( $p<.001$ )、子音環境 ( $p<.001$ )の主効果は全て有意であった。全ての 2 要因の交互作用及び 3 要因の交互作用も  $p<.01$  の水準で有意であった。

### (3) 弁別実験

/hVt/の結果を以下のグラフに示す。

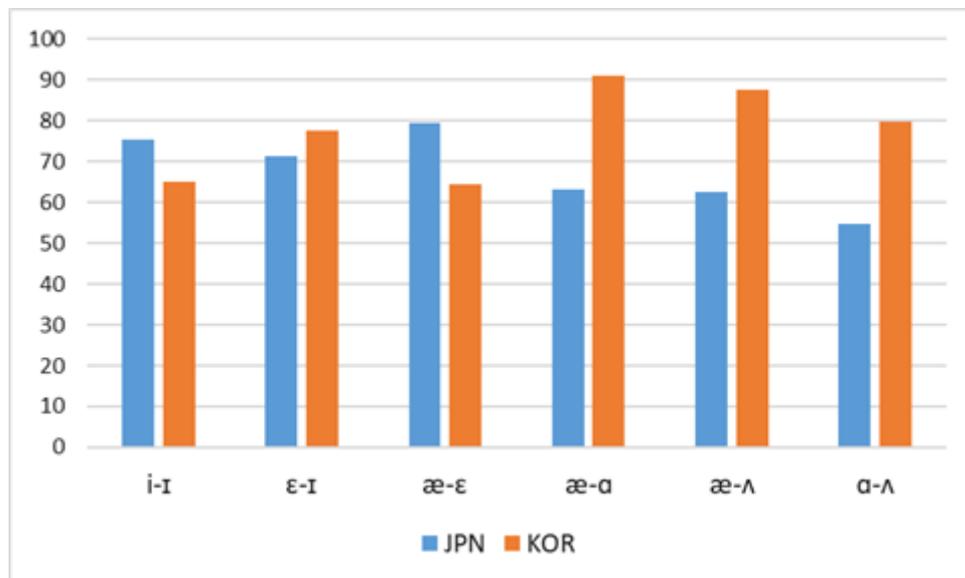


図 2 : /hVt/での弁別実験の正答率

同定実験同様、2 参加者集団を被験者間要因とし、6 母音ペアと 4 子音環境を被験者内要因とした混合デザインの分散分析にかけた結果、参加者集団、母音ペア、子音環境の主効果は全て  $p<.001$  の水準で有意で、2 要因の交互作用のうち、参加者集団×子音環境のみ  $p=.333$  で有意水準に達しなかったが、他の 2 要因の交互作用及び 3 要因の交互作用は  $p<.001$  の水準で有意であった。

これまで知覚実験を通して日本語話者と韓国語話者の共通点については、L1 では母音長が弁別的でない韓国語話者も母音長を手掛かりにしていると思われること、弁別実験では子音環境が日本語話者にも韓国語話者にも同じように影響したことが挙げられる。一方、両言語の話者の違いとしては、日本語話者は/ʌ/を特定する手掛かりを持ち得ていないのに対し、韓国語話者は/ʌ/を韓国語の/ʌ/(eo)と関連付けて、容易に特定できている点などが挙げられる。

同定実験と知覚実験の結果を、多次元尺度構成法にかけてみたところ、同定実験では、個人差は母語の違いほど大きな影響をもたらさなかったが、弁別実験では個人差は母語の違い

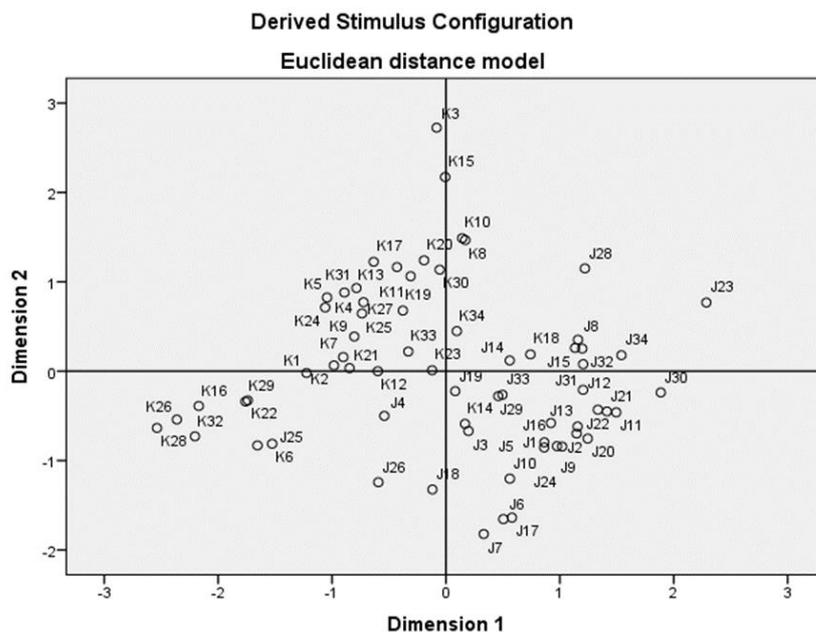


図 3 : 多次元尺度構成法による同定実験の結果の個人差の分析結果

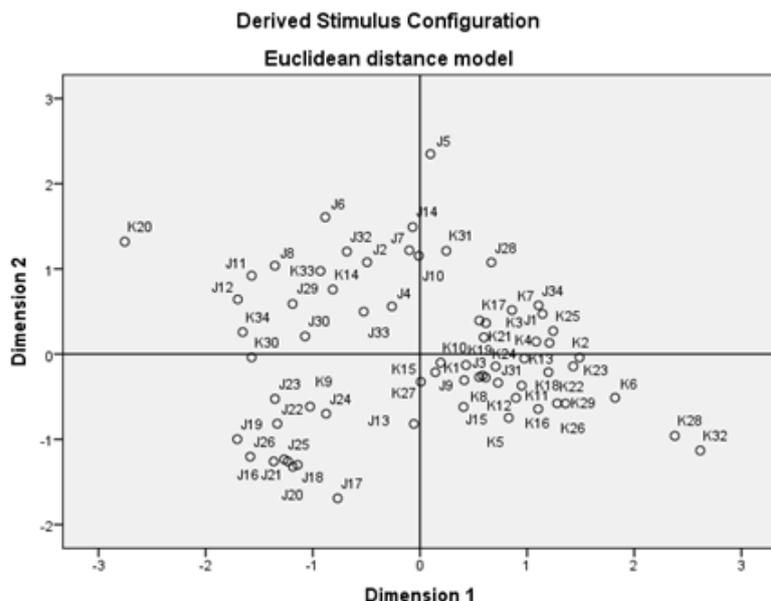


図 4: 多次元尺度構成法による実験の弁別結果の個人差の分析結果

#### (4) 個々の実験の関連

生成実験において、英語の母音を読み上げた場合、4つの新環境すべてで/i/と/ɪ/を長さだけでなく質的に区別した日本語話者とそうでない日本語話者とに分けて/i/と/ɪ/の同定実験での正答率、弁別実験での/i/-/ɪ/の正答率を比較した。質的に区別して発音した日本語話者は、この2つの母音に質的な違いがあることを意識していると思われる。

表 5: /i/と /ɪ/を質的に区別する日本語話者としない日本語話者との同定実験での正答率の比較

	hVt		pVt		pVn		pVl	
	/i/	/ɪ/	/i/	/ɪ/	/i/	/ɪ/	/i/	/ɪ/
区別した参加者	58.9	92.9	53.6	80.4	21.4	51.8	39.3	78.6
他の参加者	56.3	86.5	45.7	81.3	21.6	45.2	35.1	67.3

表 6: /i/と /ɪ/を質的に区別する日本語話者としない日本語話者との実験での弁別正答率の比較

/i/-/ɪ/	hVt	pVt	pVn	pVl
区別した参加者	83.3	71.9	60.7	64.3
他の参加者	73.4	70.8	69.2	58.0

この結果を見る限り、/i/と/ɪ/を質的に区別できていることが、この2つの母音の知覚に役立っていることを示すデータは得られなかった。しかし、知覚同化実験の結果に見られるように、日本語話者は、/i/と/ɪ/の間の質的な違いを察知している。このことは、察知した質的な違いを英語の母音の同定・弁別に手がかりとして使えていないことを示している。

日本語話者の中には、リストを読み上げた場合、/æ/を「ア」に近い母音として生成しているものと/æ/を前母音として生成しているものが見られた。後者は、/æ/の音声的特徴を理解していると考えられる。

表 7: /æ/を前寄りに発音する日本語話者としない日本語話者の同定実験での/æ/と/ʌ/の正答率、及び弁別実験での/æ/-/ʌ/の正答率の比較

	/hVt/			/pVt/		
	/æ/	/ʌ/	/æ/-/ʌ/	/æ/	/ʌ/	/æ/-/ʌ/
前母音グループ	77.8	51.4	84.3	66.7	59.7	69.4
中母音グループ	70.3	28.1	78.1	67.2	53.1	50.0

この2つのグループの同定実験での/æ/と/ʌ/の正答率と弁別実験での/æ/-/ʌ/の正答率を比較すると、同定実験での/ʌ/の正答率及び弁別実験での/æ/-/ʌ/の正答率に差が見られた。明らかに/æ/と/ʌ/との音声的な違いに敏感であることが有利に作用している。個人差を産む要因については更に研究を深める必要がある。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計2件)

- ① 野澤 健、韓 喜善 「日本語話者と韓国語話者のアメリカ英語の母音の同定：L1の母音音素の数の影響」『音声言語の研究』13, 53-67 ページ 査読なし 2019年
- ② 野澤 健 Effects of the Manner of Articulation of the Syllable-Final Consonant on the Perception of American English Vowels by Native Japanese Speakers: Divergence Between Japanese Speakers' Image of English Vowels and what English Vowels Really Sound like to them. 大阪大学言語文化研究科博士論文。査読あり 2019年

[学会発表] (計7件)

- ① Takeshi Nozawa, Heesun Han Effects of the place of articulation of the following consonant on the identification and discrimination of American English vowels by native speakers of Japanese and Korean 176th Meeting of the Acoustical Society of America. 2018年
- ② 野澤 健 「日本語母語話者のアメリカ英語の母音の同定、弁別における日本語の母音カテゴリー参照について」『近畿音声言語研究会』2018年
- ③ Takeshi Nozawa, The production of American English vowels by native Japanese speakers in two different conditions. 175th Meeting of the Acoustical Society of America. 2018年
- ④ Takeshi Nozawa, What the production of American English vowels by native Japanese speakers tells us about how they perceive American English vowels. The 2017 Seoul International Conference on Speech Sciences (SICSS 2017) 2017年
- ⑤ 野澤 健 「日本語話者の持つ英語の母音のイメージと知覚：生成実験からわかること」『近畿音声言語研究会』2017年
- ⑥ 野澤 健 「後続子音の調音方法の日本語話者による英語の母音の同定と弁別への影響」『日本音声学会全国大会』2017年
- ⑦ 韓 喜善、野澤 健 「韓国語母語話者による英語の母音の知覚判断—後続子音の影響について—」『日本音声学会全国大会』2017年

## 6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：韓 喜善

ローマ字氏名：(Han Heesun)

所属研究機関名：大阪大学

部局名：国際教育交流センター

職名：特任講師

研究者番号(8桁)：80756156

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。