

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 6 日現在

機関番号：32621

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2016

課題番号：15K16747

研究課題名(和文)韓国語音声の言語変化における共時的音響特徴と知覚判断要因の研究

研究課題名(英文) A study of synchronic acoustic characteristics and perceptual cues in Seoul Korean sound change

研究代表者

井下田 貴子 (IGETA, Takako)

上智大学・理工学部・研究員

研究者番号：80735994

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、若年層韓国語ソウル方言話者に見られる後舌母音/o/と/u/の音響特徴の近似について、音声生成および音声知覚の両側面から調査を行い、音響特徴の近似と知覚識別における手掛かりを探ることである。これまで、2母音の音響特徴の近似は言語変化によると報告されてきたが、話速による調音の崩れが母音空間に影響を与えることから、本研究で話速による影響を調査した結果、女性話者の場合、話速の影響を受けることを確認した。また、2母音の知覚識別には、先行研究での報告とは異なり、必ずしも低次の第2フォルマントが手掛かりとなるわけではないという結果が得られた。

研究成果の概要(英文)：The purposes of present study of Seoul Korean of young speakers are to elucidate 1) the acoustic characteristics of /o/ and /u/ in the dialect and 2) perceptual cues to the identification of /o/ and /u/ in the context of sound change in Seoul Korean. Previous studies have reported that, due to sound change, the two vowels overlap in the Seoul dialect. It is also known that speech rate influences vowel space. The present study examines the influence of speech rate on the vowel space. The results confirmed the influence of speech rate in the utterances of female speakers. This study's perceptual identification results differ from previous studies, however. While previous studies have reported that the predominant perceptual cue among lower formants is the second formant, the present study's findings indicate that the second formant is not necessarily dominant.

研究分野：音声学

キーワード：母音 言語変化 音声生成 音声知覚 フォルマント

1. 研究開始当初の背景

近年、韓国語ソウル方言において、世代差および男女差による母音の音響特徴の変化が報告されている。後舌母音/o/の音響特徴が/u/に近似していることから、音声生成の視点からは「どのような音に挟まれた環境でも」「発話単位の長さによっても」/o/と/u/の音響特徴は近似するのかに焦点が当てられ、研究がなされてきた。これは/o/の音響特徴の変化が歴史的な言語変化であるのか、それとも発話速度や音環境による影響によるものかが議論の対象となっているためである。

また、音声知覚の視点においては、2母音の音響特徴が近似しているのであれば、「2母音は聞き分けられるのか」「2母音を聞き分けるとすれば、その識別要因は何か」という点が着目され、研究が行われてきた。音響特徴に世代差があるということは、日常的に聴取している音声にも影響がある可能性が考えられる。

音声生成、音声知覚の両側面において、首都方言であるソウル方言を扱うということは、韓国国内における公共放送や国語教育のみならず、韓国語音声に関連する様々な分野の研究に影響を与えることが予想される。

2. 研究の目的

これまでに注目されていたのは主に音声生成面であり、若年層韓国語ソウル方言話者の/o/と/u/の第1フォルマントおよび第2フォルマントの音響特徴の近似によって、母音空間における2母音の分布が重なることが報告されている。この「2母音の重なり」について、本研究では、(1)音声生成調査および(2)音声知覚実験の2点について調査を実施した。

まず、音声生成の側面から/o/と/u/の分布の重なりについて考えた場合、言語変化以外の要因も考えられる。母音発話時の口腔内を示す母音図は、母音空間を表している。母音図では、発話時における舌の前後、高低位置が示されており、このことから口腔内の広さについて知ることができる。例えば、開口度が高く、明瞭な発話である場合、母音空間は広くなる。そして、各母音が様々に発話された場合、同一の母音であれば、母音空間における範囲がある一定の位置に分布をなし、異なる母音の範囲と大きく重なることは多くない。しかし、長い発話などの場合、音節構造や様々な音素の出現により、音環境が複雑になる。このことによって生じるのは、母音のみを発話する場合に比べて明瞭性を保つことが困難になるということである。また、それに加えて長い発話になった場合、発話者によって個人差が話速に現れることが予想される。調音という観点から、話速が早い場合、母音のみを調音した場合と、長い発話単位を調音した場合を比べると、長い発話単位の調音のほうが、一つひとつの音の明瞭性を保つ

ことが難しくなる。これが母音空間の狭まりに影響していることが先行研究によって明らかとなっている。つまり、話速が速ければ速いほど母音空間は狭まり、各母音の分布が重なる割合は高くなると考えられる。

若年層韓国語ソウル方言話者の女性については話速が早い傾向があることが報告されていることから、/o/と/u/の重なりを生じさせる一因として、話速の影響が考えられる。一方、先行研究において、男性話者は女性話者と比較した場合、母音の分布の重なりが小さいと報告されている。また、近年では単音節、2音節において母音の分布の重なりが観察されると報告されている。しかし、男性話者の朗読音声については調査されていない。そこで、音声生成調査では、若年層韓国ソウル方言話者男女12名が3段階の話速で朗読した文章音声を用いて/o/と/u/の重なりに影響が見られるかを、男女話者別に調査した。

若年層韓国語ソウル方言話者は、/o/と/u/の発話音声の知覚識別が可能であることが先行研究によって報告されている。/o/と/u/は、母音を特徴づける低次のフォルマントが近似していることから、知覚識別における手がかりの解明の必要性が挙げられる。先行研究では知覚において、低次のフォルマント内では、第1フォルマントより第2フォルマントが支配的であることが報告されている。しかし、実験に用いた音声や実験参加者が韓国語ソウル方言話者ではないため、厳密に第2フォルマントが支配的であると結論付けるのは難しいと考えられる。

そこで、本研究では2母音の識別において、低次のフォルマントである第1および第2フォルマントを操作した合成音声を用いた聴取実験を行い、若年層韓国語ソウル方言話者の識別について調査した。

3. 研究の方法

本研究の目的を達成するために、以下の2つの方法により、調査を実施した。

(1) 話速別および男女別話者による/o/と/u/の音響分析

先行研究において、若年層女性韓国語ソウル方言話者が朗読音声を読み上げた際、より上の世代よりも話速が速かったという報告がなされている。話速が母音空間の広さに影響することから、比較のため、男女話者ともに「速い」「普通」「ゆっくり」の3段階に話速を分けて物語を朗読してもらい、録音を実施した。その後、録音音声について音響分析を行った。その後、統計的手法を用いて分析し、話速ごと且つ男女話者ごとに/o/と/u/の重なりを算出した。

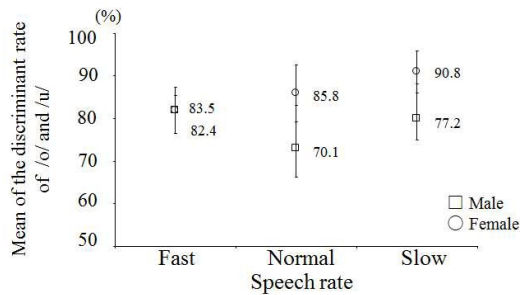


図1 男女話者における判別率の平均値

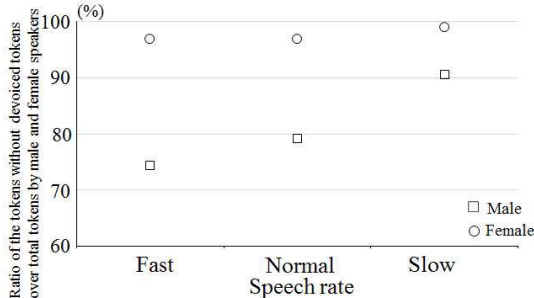


図2 男女話者における無声化母音を除くトークンの割合

(2) 音響特徴をコントロールした合成音声を用いた聴取実験

/o/と/u/の2母音が音響的に重なるのは女性話者であることから、2母音の重なりが見られる範囲に焦点を当て、女性の音声から抽出した第1および第2フォルマントを用いて作成した合成音声を作成し、聴取実験を行った。

4. 研究成果

(1) 話速別および男女別話者による/o/と/u/の音響分析

20代前半から30代前半の若年層韓国語ソウル方言話者男女12名が3段階の話速別に読み上げた朗読音声を録音し、その後音響分析を行った。

男女話者別に、話速ごとの/o/と/u/の重なり程度の割合を算出した。その結果を図1(研究成果:雑誌論文)に示す。女性話者の場合、話速が速くなるにつれ、/o/と/u/の重なり程度が大きくなっており、2母音の重なりが話速が影響している可能性が示唆された。一方、男性話者の場合は話速の影響は見られなかった。しかしながら、男性話者において、これまでの先行研究とは異なる結果が示された。/o/と/u/の重なり程度は、発話単位の長さに関係なく、女性話者のほうが大きいと言われてきた。そして、男性話者の場合は、/o/と/u/の2母音が重なるケースの報告が少なく、限定的であった。しかし、本研究の朗読音声においては、男性話者のほうが重なり

程度が大きくなった。男性話者は朗読音声のような長い発話単位の場合、女性話者に比べて男性話者のほうが母音の無声化が生じることがわかった(図2)。これは男性の発話が複雑な音の並びによって調音が崩れた可能性を示しており、社会言語学で提唱されている「男性の発話は女性よりも明瞭性を欠く」という点と一致していると言える。

(2) 音響特徴をコントロールした合成音声を用いた聴取実験

若年層韓国語ソウル方言話者を対象に聴取実験を行い、/o/と/u/の2母音を識別する手がかりについて調査を行った。その結果を図3(研究成果:学会発表)に示す。知覚識別境界の境界線を見ると、第1フォルマント、第2フォルマントが相互的に作用して増加している様子が観察できる。先行研究では、知覚識別の手がかりは第2フォルマントが支配的であるという報告がなされているが、図3

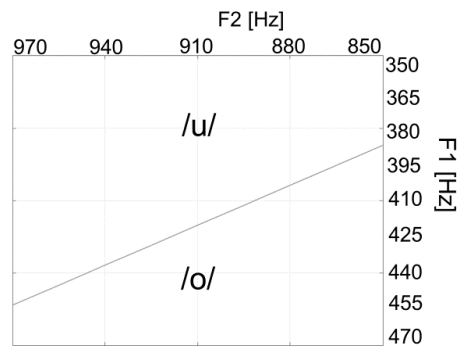


図3 /o/と判断した際の合成音声の値と2母音の知覚識別境界

の結果では、必ずしもF2が支配的であるという結果は見られなかった。先行研究で用いた実験音声は、本研究とは用いた音声とは異なり、男性の音声であったため、音響特徴に差があったと考えられ、結果が異なった可能性もある。また、図3が示す結果は、20名のデータの平均値による知覚識別境界であるが、これらのデータには、個人差が大きく見られたため、一人ひとりの知覚識別境界が必ずしも図3と同様であるとは言い難い。そのため、今後も聴取実験を行い、慎重に調査を進める必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計1件)

1. Takako Igeta, Sadao Hiroya and Takayuki Arai (2017) "Overlapping of /o/ and /u/ in modern Seoul Korean: focusing on speech rate in read speech" *Phonetics and Speech Sciences*, 9(1), pp.1-7, 査読あり

DOI: 10.13064/KSSS.2017.9.1.001

〔学会発表〕(計1件)

1. 井下田貴子, 荒井隆行 “若年層韓国語ソウル方言話者による後舌母音 /o/ - /u/ の知覚 - 低次フォルマントにおける識別境界に着目して - ” 日本音響学会春季研究発表会, 2017年3月17日, 明治大学(神奈川県・川崎市), pp.1419-1420.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

井下田 貴子 (IGETA, Takako)

上智大学・理工学部・研究員

研究者番号: 80735994