

令和 2 年 6 月 19 日現在

機関番号：21402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K02685

研究課題名(和文) 音声教育のための日韓閉鎖音の対照研究：産出と知覚

研究課題名(英文) A contrastive study of Japanese and Korean stops: production and perception

研究代表者

邊 姫京 (Byun, Hi-Gyung)

国際教養大学・国際教養学部・准教授

研究者番号：90468124

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、日韓両言語に起こったVOTの変化を受けて、若い世代の語頭及び語中閉鎖音の音響特徴と知覚の手がかりを明らかにし、韓国語の音声教育に還元できる知見を得ることを目的とする。韓国語に関しては、語頭閉鎖音を扱った過去の研究に続いて、語中閉鎖音の音響特徴と知覚の手がかりを明らかにした。日本語に関しては、語頭においてVOT以外の音響特徴として後続母音のfoが有効であること、しかしVOTとfoの使われ方は方言により異なること、知覚におけるfoのかかわりは極めて限定的であることを示した。学習者に対する音声教育に関しては、平音と激音の区別にfo(ピッチ)の違いを利用した指導法の有効性を検証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日韓の語頭閉鎖音はそれぞれ二項対立と三項対立を成し言語学的には大きく異なるが、音響音声学的にはどちらもVOTと後続母音のfoの二つのパラメータで記述することができる。両言語は語頭閉鎖音のVOTに通時的変化が起こっており、その詳細を明らかにすることは言語学への貢献はもちろん、それぞれの言語の学習者に対する音声教育にも役立つものと考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study examines acoustic characteristics and perceptual cues for Japanese and Korean stops and offers new insights into Korean stop consonant teaching to Japanese-speaking learners.

For Korean, following the previous study that dealt with word-initial stops, word-medial stops were analyzed to determine what the acoustic characteristics and perceptual cues for a three-way laryngeal distinction are, and VOT and closure duration were confirmed as the most dominant factors.

For Japanese, VOT and post-stop fo were analyzed using data drawn from four regions, and the result showed that post-stop fo differences could explain the voiced-voiceless distinction, but not alone.

The acoustic space of VOT and post-stop fo demonstrated a clear distinction between the two categories, while the effect of VOT and post-stop fo on voicing contrast differed from region to region. As for the teaching of Korean stops, a method using pitch differences was proposed and confirmed its effectiveness.

研究分野：音声学，社会音声学，日韓対照，音声教育

キーワード：日韓対照 産出 知覚 閉鎖音 音声指導 VOT 後続母音のfo 閉鎖区間

1. 研究開始当初の背景

(1) 韓国語閉鎖音における VOT の変化

韓国語の閉鎖音は、語頭では無声音のみで平音、激音、濃音の3項対立を成す。音韻論的には帯気と緊張の有無で平音は無気軟音、激音は有気硬音、濃音は無気硬音のように記述される (Kim 1965、Lee 1996)。音声学的には平音は弱い帯気を伴う有気音で、VOT を用いて閉鎖音を分類した Lisker & Abramson (1964) によれば、平音の VOT は濃音に近く、VOT は濃音 < 平音 < 激音の順に長い。ところが、近年 Silva (2002、2006) をはじめとする複数の研究によりソウル方言の VOT に変化が起きていることが明らかになった。具体的には、平音の VOT が伸びて激音の VOT と合流した結果、VOT による平音と激音の区別がなくなったこと、代わりに後続母音の fo の違いで平音は低く、激音は高く実現されることが確認された。さらに、平音における VOT の変化には地域差があり、無アクセント地域であるソウル方言では見られるが、ピッチアクセントを有する釜山や大丘を含む慶尚道方言では原則的に見られないことが明らかになっている (Jo & Shin 2003、2004、Holliday & Kong 2011、Lee & Jungman 2012)。この地域差については fo がすでに語彙アクセントに使われている方言の場合、fo の分節音への関与が阻止されるとする見方がある (Kenstowicz & Par 2006、Lee & Jungman 2012)。

代表者は、過去の科研「韓国語音声教育のための日本語・韓国語子音の対照研究」(2014~2015年度)で1955~1999年生まれのソウル方言母語話者74名を対象にVOTの変化時期を調査した。そして平音と激音のVOTが「弁別 distinction」と「重なり overlap」を経て「融合 merger」するまでの過程を明らかにした。また、1970年前半生まれの話者から完全な融合が始まったことを示した(邊 2016)。さらに、VOT から fo への移行は、VOT の融合と fo の発達が同時に生じたとする先行研究 (Kang 2014) とは異なり、平音と激音において fo の違いが十分に発達した後に VOT の融合が起こったことを示した (Byun 2016)。なお、VOT に変化が起ころとも3種の閉鎖音の音韻解釈に変更はなく、以前と同様に帯気と緊張の有無で区別される。以前との違いは平音が無気軟音から有気軟音に変わったことで、VOT の変化後の3種の閉鎖音は、平音は長い VOT と低い fo、激音は長い VOT と高い fo、濃音は短い VOT と高い fo と特徴づけられる。

(2) 日本語閉鎖音における VOT の変化

日本語においても語頭閉鎖音の VOT に変化が起きていることが報告されている。高田 (2004、2011) によれば、1910 年以前生まれの話者の場合、関東以西の地域では声帯振動の有無で有声音 (マイナスの VOT) と無声音 (プラスの VOT) が区別される典型を見せるが、東北以北では有声音が声帯の振動を伴わずに発音され、元々声帯の振動を伴わない無声音と一部が重複する様相を呈する。これが1920年以降生まれの話者から関東以西で有声音の VOT がプラスの方向に移動する「+VOT 化」が起こり、1980年代生まれの話者では有声音の半数近くがプラスの VOT を示し、東北以北のように有声音と無声音の VOT が重複していることが明らかになった (高田 2011)。

有声音と無声音の VOT が重複していても日常会話に支障が生じているとの報告はなく、これは2つの音韻カテゴリーの区別に VOT 以外の音響特徴がかかわっていることを示唆する。VOT 以外の音響特徴については後続母音の fo、音質 (voice quality) などの関与が指摘されている (Takada et al 2016、Gao & Arai 2018)、まだ決定的な証拠は得られていない。

(3) 学習者における韓国語閉鎖音

韓国語教育の現場では、通常濃音は帯気を伴わない音、平音は弱い帯気を伴う音、激音は強い帯気を伴う音、のように帯気の違いを用いた説明がなされている。これは従来の言語学の見解に従えば正しいが、平音の VOT が変化し、弁別機能が VOT から後続母音の fo へ移行した40代以下の世代に対してはもはや当てはまらない。つまり、VOT の変化により従来の説明では若い世代の音声を正しく記述することができず、音声指導の方法も方向転換を迫られる。この点、母語にピッチアクセントを有し、fo の違いに敏感な日本語母語話者にとって平音と激音の区別に苦手な VOT の違い (帯気程度の差) ではなく、得意な fo (ピッチ) の違いが利用できるようになったのは幸運なことと言える。ただし、ピッチの違いを取り入れた平音と激音の指導が実際にどれほど有効であるかは確認されておらず検証が必要である。一方、VOT の影響を受けない濃音に関しては、従来どおりの指導法を使用することになるが、しばしば用いられる日本語の促音を利用した指導法にはいくつか問題点があり改善が求められる。

2. 研究の目的

上記を踏まえて、本研究では、日韓両言語の閉鎖音について産出と知覚の両面からその特徴を明らかにし、音声教育に資する知見を得ることを目的とする。日韓両言語の閉鎖音は言語学的には異なる点が多いが、音響的には共通のパラメータを用いて記述することができる。本研究では共通のパラメータを利用して学習者の母語 (日本語) の特徴を活かした韓国語閉鎖音の指導法を提案することを目指す。本研究は音声教育を前提にしており、韓国語は学習者の目標言語であるソウル方言に限定する。ソウル方言の場合、語頭閉鎖音についてはその詳細がある程度明らかになっているので本研究では主に語中閉鎖音を扱う。学習者の母語である日本語は諸方言を対象とする。諸方言における VOT 以外の音響特徴と知覚の手がかりの解明を試みる。

3. 研究の方法

<産出>

- (1) 韓国語ソウル方言における語中閉鎖音の音響特徴：語頭に起こった VOT 変化が語中においても見られるかを調べるために語頭と同一グループ（1955～1999 年生まれの 74 名）による発話を分析した。語中の 3 種の閉鎖音を区別する音響特徴については先行研究でいくつか提案されているが、先行研究間の相違が大きく、何が主要なパラメータかはいまだ確定されていない。本研究では VOT、閉鎖区間長（CD）、全長（VOT + CD）、先行母音長、後続母音の fo について検討した。
- (2) 日本語諸方言における語頭閉鎖音の音響特徴：VOT の変化が進んでいる若い世代を対象に VOT のほかに後続母音の fo、H1-H2（第 1 倍音と倍 2 倍音の振幅の差）についてカテゴリー区別へのかかわりを調査した。そして予備調査で fo 効果が大きいことを確認したので VOT と fo の関係をさらに詳しく調べるために、地域と人数を増やし（東北、中部、近畿、九州出身の 82 名）、単独発話のノーマルスピーチと音響特徴がより現れやすいクリアスピーチの環境で発音した音声进行分析した。上記の 4 地域のうち東北は有声音が元々マイナスの VOT をとる地域、近畿、九州は +VOT 化が進んでいる地域、中部は先行研究で殆んど検討されていない地域である。九州は無アクセント地域（宮崎方言）が含まれており、同じく無アクセント地域であるソウル方言と比較が可能である。

<知覚>

- (3) ソウル方言における語中閉鎖音の知覚の手がかり：上記の(1)で確認した産出におけるパラメータが知覚においても有効であることを確かめるために VOT と CD を段階的に操作した合成音を作成し、大学生のソウル方言母語話者 34 名を対象に聴取実験を行った。
- (4) 日本語諸方言における語頭閉鎖音の知覚の手がかり：まずはプラスの VOT をとる有聲閉鎖音を母語話者は有声音と聞き取っているかを確かめるために自然音を用いた実験 1 を実施した。次に産出における VOT と後続母音の fo が知覚においても有効かを確かめるために 2 つのパラメータを段階的に操作した合成音を用いて実験 2 を実施した。聴者は実験 1、2 とともに東北、関東、中部、近畿の大学生 55 名である。
- (5) 平音と激音の指導：平音と激音の区別に後続母音の fo（ピッチ）の違いを用いることの有効性を検証するため、VOT と fo が異なる音声（旧型）と fo のみが異なる音声（新型）を超初級の学習者 55 名を対象に従来の VOT のみで説明したグループ（統制群）とピッチ情報を与えたグループ（実験群）に分けて平音と激音の判別実験を行った。
- (6) 濃音の指導：教育現場では濃音の発音時に「前に小さいッがあると思って発音する」よう指導することがあるが、常に濃音に聞こえるわけではない。どのような条件で濃音に同定されやすいか、異なる環境で発話した日本語母語話者の音声をソウル方言のネイティブに判定させた。

4. 研究成果

- (1) 韓国語ソウル方言における語中閉鎖音の音響特徴：分析した 5 つのパラメータ、VOT、閉鎖区間長（CD）、全長（VOT + CD）、先行母音長、後続母音の fo はいずれも単独では 3 種の子音を区別することができないが、うち VOT と CD、TD は 3 種の子音を 2 つに分けることができ、VOT は激音とそれ以外の子音、CD と TD は平音とそれ以外の子音にほぼ重複することなく分けられる。さらに、VOT と CD、または VOT と TD の 2 つのパラメータを二次元に図示すると 3 種の子音はほとんど重複することなくそれぞれのカテゴリーに分けられる。これにより語中の閉鎖音はカテゴリー区別に 2 つのパラメータが同時に機能していることがわかる。先行母音長と後続母音の fo は概して平音とそれ以外の子音に分けることができるが半数程度は重複しており、VOT、CD、TD に比べると弁別効果は小さい。また、語頭に見られる VOT の変化は語中では認められなかった。
- (2) 日本語諸方言における語頭閉鎖音の音響特徴：まずノーマルスピーチにおける 4 地域の +VOT 化率（有聲閉鎖音の発話のうちプラスの VOT で発話された割合）は、東北 83%、九州 73%、近畿 45%、中部 26%であった。元々プラスの VOT をとる東北を別にすれば、「+VOT 化」は九州で最も進んでおり、中部で最も進んでいない。いずれの地域も VOT はカテゴリー区別に一次的にかかわるが、後続母音の fo も有意にかかわる。ただし、VOT に対する fo の相対的影響力は地域により異なり、東北と九州で強く、近畿、中部で弱い。先行研究で指摘のあったカテゴリー区別への後続母音種の影響は認められなかった。
クリアスピーチでは、全体で見ればどの地域もノーマルスピーチと同様にカテゴリー区別に VOT が一次的、後続母音の fo が副次的にかかわるが、どちらがより強化されるかは地域により異なる。程度の差を別にすれば、東北と近畿は fo、九州と中部は VOT が強化される。無アクセント地域である宮崎方言はクリアスピーチにおいて fo がほとんど機能せず、主として VOT のみでカテゴリー区別を行う。これは同じく無アクセント地域であるソウル方言とは異なる結果で、fo が語彙アクセントに用いられないために分節音のカテゴリー区別に積極的にかかわるとする解釈は宮崎方言には適用されない。
- (3) ソウル方言における語中閉鎖音の知覚の手がかり：知覚におけるパラメータの用いられ方は産出の場合と同様で、ソウル方言母語話者は長い VOT の音声を激音と知覚し、短い VOT と

長い閉鎖区間の音声を濃音、短い VOT と短い閉鎖区間の音声を平音と知覚した。これにより韓国語の語中閉鎖音は産出と知覚において使われるパラメータの種類もパラメータの用いられ方も一致することになる。語頭閉鎖音は、先行研究によれば、用いられるパラメータは産出、知覚ともに VOT と後続母音の fo の 2 つである。濃音は産出では高い fo で現れるが知覚では fo を用いず産出と知覚の結果が一致しない。一方、平音と激音は産出と知覚の結果が一致し、母語話者は平音を長い VOT と低い fo、激音を長い VOT と高い fo で発話し、そのように知覚する。

- (4) 日本語諸方言における語頭閉鎖音の知覚の手がかり：自然音を使用した実験 1 から述べる。いずれの地域の聴者もほぼ間違いなく、マイナスの VOT の音声は有声音、プラスの VOT の音声は無声音と判定するが、プラスの VOT をもつ有声音の同定率（正しく同定した割合）は 62～70% で低く、チャンスレベルの 50% は超えるものの有聲と無聲の区別ができていたとは言いがたい結果となった。プラスの VOT と fo を操作した合成音を用いた実験 2 ではどの地域の聴者もほとんどの刺激音は無声音と判定し、VOT が 0 に近く、fo が非常に低い場合のみ有声音と判定した。マイナスの VOT を含む追加の実験においても聴者（中部出身のみ）は基本的に fo と関係なく VOT のみでカテゴリー判定を行うという結果となった。ただし、VOT が 0ms の場合は低い fo を有声音、高い fo を無声音と知覚する傾向が見られ、極めて限定的ではあるが fo の関与が示唆された。知覚実験に関してはさらに調査する余地があるが、現時点の結論としては、日本語の語頭閉鎖音は、生成では方言により VOT と fo の用いられ方が異なるが、知覚では方言による違いはなく、どの地域の聴者も原則として VOT のみで知覚し、産出と知覚の結果が一致しないことになる。
- (5) 平音と激音の指導：韓国語の初学者でもピッチの利用は容易で、ピッチを用いた指導は平音と激音の同定に有効であることが確認された（同定率は常に 90% 以上）。また、ピッチの違いしかない刺激音（新型）の場合、ピッチ情報を与えた実験群のほうがそうでない統制群よりも同定率が高く、新型音声がほとんどを占める若者の閉鎖音を聴き分けるには、ピッチ情報が必要になる。指導の際は「平音で始まる語は低く発音する」というルールを提示することになるが、シンプルなルールにもかかわらず、改善にはそれなりの時間を要する。理由は、学習者は発話時に日本語の外来語アクセントを適用して句ごとに語頭を高く発音するのでネイティブには違和感の大きい。語頭のピッチだけでなく、語単位、句単位のピッチパターンの指導もあわせて行う必要がある。
- (6) 濃音の指導：促音の後の無声閉鎖音（カ・タ・バ行の子音）が濃音（ 、 、 ）に同定される同定率は、提示方法（語頭か語中か）と、提示語の音調（アクセント核があるかないか、音調が高か低か）の違いで大きく異なる。提示方法による違いはとくに大きく、例えば「しっかり」の「か」の同定率は、「っかり」や「かり」（語頭の位置）で読ませた場合は 13% であるのに対して、「しっかり」の全体（語中の位置）で読ませた場合は 74% で高い。これは、日本語の無声閉鎖音が語頭では有気音、語中では無気音として実現されるため、日本語話者が語中のつもりで発音すると無気音になるので韓国語のネイティブはその音を濃音と判定する。濃音は生成では短い VOT と高い fo で特徴づけられるが、上記の(3)にも述べたようにネイティブは知覚の際にピッチを利用せず、短い VOT のみで判断する。提示語の音調に関しては、当該拍にアクセント核がある場合は同定率が 86% で高く、音調が H の場合は 72%、音調が L の場合は 63% まで下がる。例えば、「しっかり」（アクセント核あり、音調 H）の「か」のほうが、「まっか（真っ赤）」（音調 H）の「か」や「サッカー」（音調 L）の「か」よりもネイティブに濃音と判定される確率が高い。
- (7) その他：本研究は日韓の閉鎖音を対象にしているが、韓国語のデータを収集する過程でダミーとして含まれていた母音と有意味語を分析し、母音 /o/ と /u/ の合流、及びピッチパターンについても報告した。ソウル方言は語彙アクセントを有しない無アクセント言語であるが、ネイティブの発話には定型化できるピッチパターンがありこれらのパターンから外れるとソウル方言らしくない発話になる。上記の(5)で述べたように、平音と激音の指導にピッチの違いを利用できるのは語頭の第 1 音節のみで、語単位、句単位になると別途指導が必要であり、ピッチパターンの調査はそのための研究である。このテーマについては今後本格的に取り組む予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 邊 姫京	4. 巻 23
2. 論文標題 日本語における語頭閉鎖音の音響特徴 VOTと後続母音のfo	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 音声研究	6. 最初と最後の頁 174 ~ 197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.24467/onseikenkyu.23.0_174	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 邊姫京	4. 巻 0
2. 論文標題 韓国語ソウル方言における語中閉鎖音の知覚	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本音声学会第33回全国大会予稿集	6. 最初と最後の頁 133-138
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 2019	4. 巻 0
2. 論文標題 Pitch patterns in two-, three-, and four-syllable words of Seoul Korean	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2019韓国音声学会春季学術大会発表論文集	6. 最初と最後の頁 142-143
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 Byun Hi-Gyung	4. 巻 10
2. 論文標題 Acoustic parameters that differentiate /o/ from /u/ in Seoul Korean	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phonetics and Speech Sciences	6. 最初と最後の頁 15 ~ 24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.13064/KSSS.2018.10.2.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 邊姫京	4. 巻 245
2. 論文標題 促音を用いた濃音の指導法	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 朝鮮学報	6. 最初と最後の頁 1-20
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 邊 姫京	4. 巻 21
2. 論文標題 韓国語ソウル方言における語中閉鎖音の音響特徴	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 音声研究	6. 最初と最後の頁 61 ~ 79
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.24467/onseikenkyu.21.2_61	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 邊姫京	4. 巻 7
2. 論文標題 日韓閉鎖音におけるVOTの変化と韓国語閉鎖音の指導法	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 朝鮮語研究	6. 最初と最後の頁 7-30
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 Hi-Gyung Byun	4. 巻 0
2. 論文標題 Relative cue weighting in production of /o/ and /u/ of Seoul Korean	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of SICSS 2017	6. 最初と最後の頁 118-119
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 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 邊姫京
2. 発表標題 韓国語ソウル方言における語中閉鎖音の知覚
3. 学会等名 日本音声学会第33回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 邊姫京
2. 発表標題 ソウル方言における2音節語の音調パターン
3. 学会等名 第262回朝鮮語研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hi-Gyung Byun
2. 発表標題 Pitch patterns in two-, three-, and four-syllable words of Seoul Korean (in Korean)
3. 学会等名 2019 Spring Conference of Korean Society of Speech Sciences
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 邊姫京
2. 発表標題 日本語における語頭閉鎖音の知覚
3. 学会等名 日本音声学会第340回研究例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 邊姫京
2. 発表標題 日本語の語頭閉鎖音の音響特徴：VOTと後続母音のF0
3. 学会等名 日本音声学会第337回研究例会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 邊姫京
2. 発表標題 日韓単母音のフォルマントと韓国語の単母音指導：ソウル方言の/o/と/u/の合流を中心に
3. 学会等名 朝鮮語研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 河津基・邊姫京
2. 発表標題 ピッチの違いを利用した平音と激音の指導効果
3. 学会等名 朝鮮語研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hi-Gyung Byun
2. 発表標題 Relative cue weighting in production of /o/ and /u/ of Seoul Korean
3. 学会等名 2017 Seoul International Conference on Speech Sciences (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 邊姫京
2. 発表標題 語中の平音・激音・濃音の弁別にかかわる音響パラメータ
3. 学会等名 朝鮮語研究会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----