

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2023

課題番号：17K13458

研究課題名（和文）日本語と韓国語における幼児の摩擦音獲得に関する研究

研究課題名（英文）A study on infants' acquisition of fricatives in Japanese and Korean

研究代表者

ホワン ヒョンギョン (Hwang, Hyun Kyung)

筑波大学・人文社会系・准教授

研究者番号：80704858

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：日本語・韓国語の調査研究を行い、乳児の音韻習得について次の成果を得た。（1）日本語において、対乳児発話と対成人発話の閉鎖音のVOTに差がないことを明らかにした。（2）日本語の閉鎖音において、対成人発話に比べて対乳児発話で、有声無声音のピッチの差が広がることを検証した。（3）韓国語において、対乳児発話でも平音と激音の弁別にVOTよりピッチを使うことが多かったが、個人差もあることが明らかになった。（4）韓国語において、対成人発話より対乳児発話で激音と平音の音響的特徴の差が大きくなることが分かった。（5）韓国語の破擦音において、乳児がいつ頃どのペアから知覚できるようになるのかが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本語と韓国語において音声実験および対乳児実験を行った。お母さんの発話の音響的特徴や乳児の子音弁別パターンをこれらの実験データに基づき分析を行った。今まで注目されていなかった、幼児の破擦音における laryngeal contrast の獲得過程を検討するので阻害音の獲得の全体像に近づける点に独創性がある。また、タイ語など他言語との対照研究に拡大することができる点に学術上の意義がある。従って、言語特有の特徴と言語一般的な傾向の異同を検討することにつながり、類型論的・一般言語学の上で重要な意義を有している。

研究成果の概要（英文）：Based on a series of experiments in Japanese and Korean, this project revealed the following. (1) There was no significant difference in stop VOT (Voice Onset Time) between ADS (Adult-Directed Speech) and IDS (Infant-Directed Speech). (2) F0 (fundamental frequency) differences between voiced and voiceless stops were enhanced in IDS compared to ADS in Japanese. (3) In Korean, F0 rather than VOT turned out to be a more crucial cue in the distinction between lenis and aspirated stops though some inter-speaker differences were observed. (4) In Korean, acoustic differences between lenis and aspirated affricates were enhanced in IDS compared to ADS. (6) Regarding the discrimination of Korean affricates by infants, the month ages were revealed depending on the affricate pairs.

研究分野：音声学

キーワード：acquisition plosives affricates Japanese Korean

1. 研究開始当初の背景

Laryngeal contrast は言語によって異なるが、日本語においては有声性による対立があると知られている。(/t/ vs. /d/) 日本語の語頭有声閉鎖音の獲得は英語に比べて遅いということが知られている (Smit et al. 1990, 安田 1970)。日本語では VOT 以外のパラメータが関与しているという主張もあるが、多様な角度から原因を解明する必要がある。

韓国語の laryngeal contrast においては、平音・激音・濃音の対立があり (/t/ vs. /t^h/ vs. /t*/)、濃音が平音・激音より早く獲得されると言われている (/t*/ > /t/, /t^h/) (Kim & Pae 2005)。/t*/の短い VOT の影響という研究があるが (Kong et al. 2011)、濃音は調音的に難しいと知られているため、その原因と本質を考察する必要がある。

日本語および韓国語における laryngeal contrast の獲得に関する研究は少なくないが、以下のような問題点がある。

(1) 阻害音全体像が見えない点：従来は閉鎖音を対象にする研究が多く、韓国語の破擦音に関する研究は十分に行われていない。しかし、laryngeal contrast 獲得の実態を明らかにするためには、閉鎖音だけではなく阻害音全体を理解する必要がある。

(2) 対乳児発話の側面が理解されていない点：先行研究で指摘されている阻害音の VOT やピッチなどの音響特性は成人に対する話し方 (Adult-Directed Speech) の観察結果である。しかし、対乳児発話 (Infant-Directed Speech) にも同じ特徴があるかは明らかになっていない。言語獲得には、当然対乳児発話の音響特性が重大な影響を及ぼすことが予想されるため、破擦音の音響的な特徴において対成人発話と対乳児発話の比較は不可欠である。

2. 研究の目的

幼児の閉鎖音 (/p t k/ vs. /b d g/) の獲得に関する研究は少なくないが、閉鎖音以外の言語音に注目した研究は非常に少ない。韓国語の破擦音においても、音韻獲得の過程は未だに解明されていない。本研究では日本語と韓国語において、幼児の音韻獲得の過程を音響音声学的知見とともに心理言語学的実験によって明らかにする。また、日本語と韓国語の対照を行い、音韻体系が異なる言語間にどのような違いが存在するかを一般言語学な観点から考察する。

3. 研究の方法

日本語と韓国語における破擦音の laryngeal contrast 獲得の過程を、大規模のデータベースを用いて定量的に分析をした。日本語に関しては理化学研究所の対乳児発話コーパス (The RIKEN Japanese Mother-Infant Conversation Corpus) を用いた音響分析を行なった。このコーパスは対成人発話も含むコーパスであるため、対乳児発話と対成人発話の音声的な特徴を比較した。韓国語にはこういう大規模のアノテーション付きの対乳児発話がないため、韓国語の対乳児発話の録音を行い、音響分析を実施した。音響分析には従来指摘されている VOT, F0, H1-H2, centroid, F2 transition を含む様々なパラメーターを考慮した。

また、発達心理学的手段を用いた弁別実験方法で調べることにより laryngeal contrast 獲得の過程を解明した。日本語の実験は理化学研究所の言語発達チームのラボで、韓国語は韓国中央大学心理学科のラボで実施した。

方法論上の特徴・工夫は、従来指摘されている音響特徴を獲得という観点から対乳児発話コーパス上で調べることである。

4. 研究成果

日本語・韓国語の調査研究をおこない、乳児の音韻習得について次の成果を得た。

(1) 日本語において、対乳児発話 (Infant-Directed Speech) と対成人発話 (Adult-Directed Speech) の閉鎖音の VOT (Voice Onset Time) に差がないことを明らかにした。また、この特徴はコーパス、ラボ発話、リーディングに関わらず同様という成果を得た。図 1 はラボ発話の結果を示す。

(2) 日本語の閉鎖音において、対成人発話に比べて対乳児発話で、有声音—無声音の F0 (ピッチ) の差が広がること (enhancement) を検証した。

(3) 韓国語ソウル方言において、対乳児発話でも平音と激音の弁別に VOT より F0 を使うことが多かったが、一部のお母さんに関しては伝統的なパターンも現れることが明らかになった。

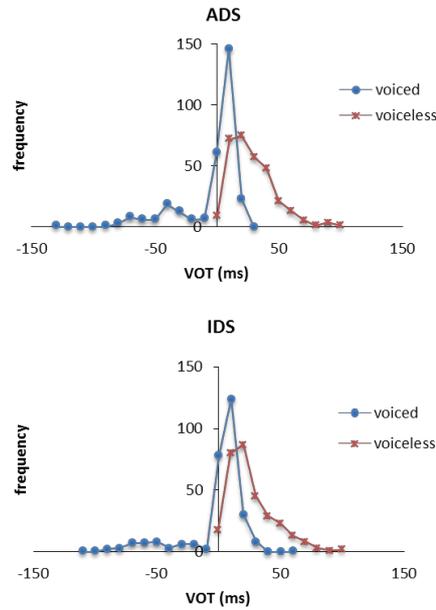


図1 ADS (上) と IDS (下) での有声閉鎖音 (青) と無性閉鎖音 (赤) の VOT 分布：対乳児発話と対成人発話に大きい差は見られない。

(4) 韓国語ソウル方言において、図2で示すように、対成人発話より対乳児発話で激音と平音の音響的特徴の差が大きくなるということが分かった。また、この結果で、よく IDS で観察される音韻対立の拡大 (enhancement) は全ての対立ではなく、特定の対立に対して現れることが明らかになった。(selective enhancement)

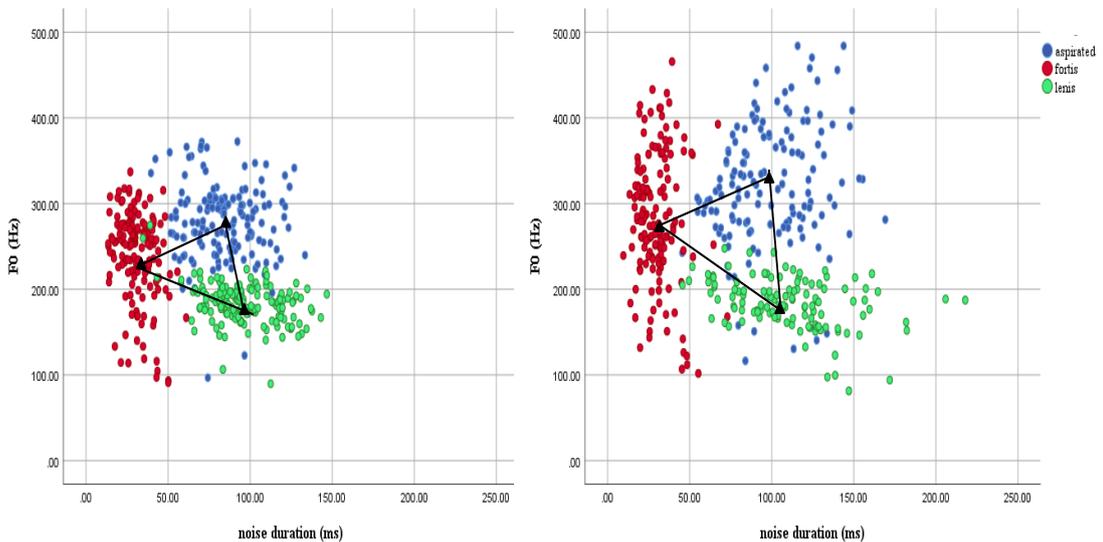


図2 ADS (左) と IDS (右) での韓国語破擦音の音響特徴

(5) 韓国語の破擦音における乳児の知覚実験によって、乳児がいつ頃どのペアから知覚できるようになるのかが明らかになった。

さらに、タイ語との比較を行うことができた。

(6) 日本語および韓国語を学んでいる乳児の閉鎖音習得に VOT 以外の要因が影響することを明らかにした。

また、子音習得ではないが、high vowel devoicing のパターンについて 3-4 歳児を対象に調査を行なった。

(7) 語中と語末は区別する必要があるという成果を得た。3歳児では大人に比べて語中の無性化率が低く、個人差が大きかったが、4歳児では個人差が縮小され大人と近い無性化率に発達することが明らかになった。さらに、語末の無性化率に関してはこのような発達のパターンはないという成果を得た。

【参考文献】

- [1] 安田章子(1970) 『3歳児の構音能力について』 *Studia Phonologica* V: 52-71
- [2] Kim, M. J., & Pae, S. Y. (2005) The percentage of consonants correct and the ages of consonantal acquisition for 'Korean-test of articulation for children (K-TAC)'. *Speech Sciences*, 12(2): 139-149.
- [3] Kong, E., M. Beckman, J. Edward. (2011) Why are Korean tense stops acquired so early?. *J. Phonetics*. 39: 196-211.
- [4] Smit, A. B., Hand, L., Frieling, J. J., Bernthal, J. E., and Bird, A. (1990) The Iowa *articulation* norms project and its Nebraska replication, *J. Speech Hear. Dis.* 55: 29-36.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Hwang, Hyun Kyung, Manami Hirayama, and Takaomi Kato	4. 巻 -
2. 論文標題 Perceived prominence and downstep in Japanese	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of Interspeech 2022	6. 最初と最後の頁 1318-1321
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Hyun Kyung Hwang, Reiko Mazuka	4. 巻 19
2. 論文標題 Shift of voice onset time and enhancement in Japanese infant-directed speech	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of International Congress of Phonetic Sciences 2019	6. 最初と最後の頁 3255-3259
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Youngon Choi, Minji Nam, Mazuka Reiko, Hyun Kyung Hwang, Naoto Yamane	4. 巻 19
2. 論文標題 Korean mothers' production of laryngeal stops to their infants as compared with adults in the context of tonogenesis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of International Congress of Phonetic Sciences 2019	6. 最初と最後の頁 3260-3264
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10件（うち招待講演 2件/うち国際学会 10件）

1. 発表者名 Hwang, Hyun Kyung, Manami Hirayama, and Takaomi Kato
2. 発表標題 Perceived prominence and downstep in Japanese
3. 学会等名 Interspeech 2022（国際学会）
4. 発表年 2022年

1 . 発表者名 Reiko Mazuka, Hyun Kyung Hwang, Naoto Yamane, Mieko Takada
2 . 発表標題 Japanese-learning infants' discrimination of Japanese and Thai stop contrasts
3 . 学会等名 The International Congress of Infant Studies 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Youngon Choi, Minji Nam, Sujin Kim, Hyun Kyung Hwang, Reiko Mazuka
2 . 発表標題 Discrimination of native and non-native three-way stops by Korean infants
3 . 学会等名 The International Congress of Infant Studies 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Minji Nam, Youngon Choi, Jisoo Kim, Sunho Jung, Jimin Beom, Hyun Kyung Hwang, Reiko Mazuka
2 . 発表標題 Perception of Korean affricate contrast by native infants
3 . 学会等名 The International Congress of Infant Studies 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Chutamane Onsuwan, Nawasri Chonmahatrakul, Juthatip Duangmal, Naoto Yamane, Hyun Kyung Hwang, Reiko Mazuka
2 . 発表標題 Discrimination of /p/-/ph/ stop contrast in early speech perception of Thai infants
3 . 学会等名 The International Congress of Infant Studies 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 Hyun Kyung Hwang, Reiko Mazuka
2. 発表標題 Learning the laryngeal contrast in Japanese
3. 学会等名 The 27th Japanese/Korean Linguistics Conference Satellite and the 1st NINJAL_SNU Joint Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hyun Kyung Hwang, Reiko Mazuka
2. 発表標題 Shift of voice onset time and enhancement in Japanese infant-directed speech
3. 学会等名 International Congress of Phonetic Sciences 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Youngon Choi, Minji Nam, Mazuka Reiko, Hyun Kyung Hwang, Naoto Yamane
2. 発表標題 Korean mothers' production of laryngeal stops to their infants as compared with adults in the context of tonogenesis
3. 学会等名 International Congress of Phonetic Sciences 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hyun Kyung Hwang, Takada Mieko, Reiko Mazuka
2. 発表標題 Acoustic characteristics of motherese and early perceptual development: A case study of Japanese stops
3. 学会等名 Symposium on Learning Sounds of Asian Languages, Saitama (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Youngon Choi, Minji Nam, Mazuka Reiko, Hyun Kyung Hwang, Minha Shin, Naoto Yamane
2. 発表標題 Development of speech perception in Korean infants: discriminating unusual sound contrasts with diachronic change
3. 学会等名 Hanyang International Symposium on Phonetics and Cognitive Sciences of Language 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019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
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------