

平成 21 年 3 月 31 日現在

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18520407  
 研究課題名（和文）東アジア言語の破裂音の相互類似性と言語習得への干渉  
 研究課題名（英文）  
 The Resemblances between East-Asian Plosives and L1 Interference on the Japanese Language Learning  
 研究代表者 福岡 昌子 (FUKUOKA MASAKO)  
 三重大学・国際交流センター・准教授  
 研究者番号：70346005

## 1. 研究成果の概要：

日本語・北京語・上海語・韓国語について、MRIやEGGなどの分析尺度で、東アジア言語の破裂音の相互類似性について分析した。

MRIの結果、日本語の有声破裂音及び韓国語の語中の平音には、声帯振動時の開口度や持続時間に類似性が観察された。また、韓国語の濃音、北京語の無声無気音、日本語の無声破裂音に、声帯振動を早く終了させて声帯の動きを停止させる傾向が観察された。EGG分析においても、日本語、上海語の有声破裂音、韓国語の平音に、声帯接触による振動が見られるなど類似性がうかがわれた。

It is often difficult for East-Asian learners of Japanese to acquire perception and pronunciation of Japanese plosives. Notably, the voiceless Japanese plosives are misheard as voiced Japanese plosives by Chinese and Korean L1 learners of Japanese varying according to the position of the plosive. From the results of study of 2nd language acquisition of plosives it is thought that the Japanese voiceless plosive holds the key to why East-Asian learners of Japanese mishear the voiced and voiceless plosives in Japanese.

Therefore, the study was based on gathering experimental fMRI data concerning the voiceless Japanese plosives, the voiceless un-aspirated Chinese plosives, and the forced Korean plosives. These were then compared to the characteristic of the plosive of each language. Furthermore, the study revealed the resemblances between Japanese and the other languages that cause language interference while learning Japanese as an L2. They were then compared by examining the characteristics of the respective plosives.

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	1,100,000	0	1,100,000
2007年度	600,000	180,000	780,000
2008年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	360,000	2,660,000

研究分野：日本語教育

科研費の分科・細目：言語学・日本語教育

キーワード：日本語教育、第2言語習得、破裂音、北京語、上海語、韓国語（ソウル方言）、MRI、EGG (electroglottogram)

## 1. 研究開始当初の背景

平成 15 年度（～平成 17 年度）科学研究費補助金 基盤研究 C(2) (一般) 「東アジア日本語学習者の発話・知覚における破裂音の習得メカニズムとその中間言語研究」

(研究代表者 福岡昌子) では、韓国語・北京語・上海語を母語とする日本語学習者が、日本語の破裂音をどのように習得しているか、発話・知覚の両方から調べることにより、破裂音習得のメカニズムを明らかにしてきた。

その習得研究の成果を示していく中で、東アジアの言語を母語とする日本語学習者は共通して破裂音の習得が困難であり、特に日本語の無声破裂音は、破裂音の立つ位置によって中国人学習者および韓国人学習者には有声破裂音と誤聴されることが顕著であった。その誤聴の要因については、日本語の無声破裂音がその鍵を握ると思われ、各言語話者が日本語の破裂音を習得する上で困難な要因として、「東アジア言語の破裂音の相互類似性」にあるとした。そこで、これまで日本語・北京語・上海語・韓国語について、MRI や喉頭筋電図など同じ分析尺度で、超分節音要素を含めた破裂音の相互類似性の視点から分析した研究がなかったため、詳細に分析し確かめる必要が生じてきた。

また、韓国語には激音・濃音・平音、上海語には有気無声・無気無声・有声音があり、両言語ともに日本語と同じ 3 項対立で、有声破裂音を持つ。韓国語の平音は、語中の母音間では有声破裂音となり、これについては多くの研究がある。一方、上海語の有声破裂音は、上海方言のみ有声破裂音となることは一部知られ、中国人研究者によ

る報告があるものの、詳細な音響的研究はあまり報告されていない。

上海方言話者は日本語の音声を習得する上で、破裂音をはじめ韻律において中国の他方言出身の学習者よりも習得が早い。習得度を分析しただけでは、母語の干渉の実態をつかむことができないことが判明したため、超分節音への影響という点からも 3 項対立の破裂音の音体系を持つ言語間の類似性について明らかにしようとした。

## 2. 研究の目的

本研究では、日本語話者の無声破裂音、中国語話者の無声無気音、韓国語話者の濃音の MRI の実験データ、EGG および針刺入の侵襲をともなう喉頭筋電図の実験データを採取し、各言語の破裂音の特徴を調べ、特に第 2 言語習得に言語干渉を及ぼす言語音間の類似性を探ることを目的としている。

東京語話者、韓国語話者、北京語話者、上海語話者が発話した歯茎破裂音について、MRI で撮像した舌や喉頭の動作パターンの分析、EGG および針刺入の侵襲をともなう喉頭筋電図の分析を通して、特に、①日本語話者の無声破裂音、北京語・上海語話者の無声無気音、韓国語話者の濃音の類似性、②日本語・韓国語・上海語の有声破裂音の類似性を分析し、第 2 言語習得に言語干渉を及ぼす言語音間の類似性を探った。

## 3. 研究の方法

東京語話者、韓国語話者、北京語話者、上海語話者を対象に、下記の 2 つの実験を行った。

### 3-1. 調査語：

各言語話者を対象に分析した調査語は以下の通りである。

北京語話者：他他 [thatha]、搭搭 [tata]、  
上海語話者：他他 [thatha]、搭搭 [tata]、  
踏踏 [dada]、韓国語話者：타타 [thatha]、  
따따 [tata]、다다 [dada]、日本語話者：  
た<sup>っ</sup>た [tata]、た<sup>た</sup>た [tata]、だ<sup>っ</sup>だ [dada]、  
だ<sup>だ</sup> [dada]

### 3-2. 実験概要：

〔A〕MRI 実験では、日本語(東京)話者、北京語話者、上海語話者、ソウル語話者に実験協力を求め、(株)国際電気通信基礎技術研究所ATR脳活動イメージセンターにて、MRI を用いて口腔内の動作パターンを録画した。得られた被験者データをもとに、北京語・上海語・ソウル語・日本語の破裂音について、MRI による口腔内の動作パターンの分析を行った。

〔B〕喉頭の筋電図実験については、日本語(東京)話者、北京語話者、上海語話者、ソウル語話者に実験協力を求め、藤田保健衛生大学耳鼻咽喉科にて、筋電図測定のため、必要な処置として針刺入をふくむ侵襲をとまなう検査を実施した。

平成18年度は、先ず(株)国際電気通信基礎技術研究所ATR脳活動イメージセンターに申請し、MRIの使用許可を得た。次に、先行研究を収集し、実験における調査項目をリストアップした。東京を方言とする日本語話者男性2名、上海出身の上海語話者男性1名女性3名、北京出身の北京語話者男性2名、ソウル出身の韓国語話者男性2名に実験協力を仰いだ。実験に適性のある被験者を選び同研究所で実験を行ない、音声および画像によるデータを得た。

平成19年度は、昨年度に引き続き(A)MRIを使ったデータを収集するために、倫理

委員会の再申請を経て実験を行なった。平成18年度において、上海語と東京語話者の良好と思われるデータが得られなかったため、再度新たな被験者を探し、MRI実験を行った。その結果良好と判断されるデータが得られた。(B)の喉頭筋電図の実験は、実験協力者の協力の下に、本学および実験校での倫理委員会による審査を経て実験を行った。許可を得るまでに時間がかかったにもかかわらず、実験当日に被験者より辞退があったために実験が中止となった。

平成20年度は、〔A〕MRI 実験では、昨年度新たに得られた被験者データを分析し、北京語・上海語・ソウル語・日本語の破裂音について、横断的に分析を行った。

〔B〕喉頭の筋電図実験については、再度所属大学の倫理委員会による審査を経て、被験者に実験協力を仰ぎ、協力実験大学において実験を行い、データを分析した。

本実験には、実験に際し多くの倫理委員会の審議を経て、被験者に同意書を得て実験を行った。(①研究代表者の所属する大学の倫理委員会：三重大学大学院医学系研究科長宛の倫理審査申請書)、②実験協力者の所属する機関の倫理委員会：国際電気通信基礎技術研究所 倫理委員会事務局宛の「被験者の同意を得る際の説明書」、「被験者の同意書及」び「MRI 実験事前アンケート」、③実験協力者の所属する医科大学の倫理委員会：藤田保健衛生大学医学部長宛の疫学・臨床研究等倫理審査申請書)

## 4. 研究成果

### 4-1. 〔A〕MRI研究：

舌の動きの動画撮像(sagittal)を(1)①正中および②正中より右に10mmの各60フレーム、(2)喉頭における動画撮像(transverse)の4断面各30フレーム(喉頭上部より第2slice)の各被験者データを分析した。

(1)sagittalの30フレーズ目と45フレーズ目、(2)Transverseの15フレーズ目と22フレーズ目に各発話（例：たた）がなされており、そのデータを比較分析した。なお、Sagittalによる撮像データの多くが、不鮮明であったため、Transverseのデータの分析結果のみを示す。

(2)Transverse

北京、上海、ソウル方言話者が、北京語・上海語・ソウル語・日本語の歯茎破裂音を発音している喉頭のMRIデータを横断的に分析した結果、以下のことが観察された。

①日本語話者の有声破裂音は、声帯振動の持続期間が無声破裂音より長く、韓国語話者の平音にも同傾向が観察された。

②日本語話者の頭高アクセントで発話した第1拍目の有声破裂音は、尾高型で発話した第1拍目の有声破裂音より、声帯の接触度が近い。

③日本語の有声破裂音の第1子音は、韓国語の有声破裂音の第1子音と比較すると、声帯振動の準備期間が早くから始まっており、声帯振動時の開口度は、韓国語話者の声帯振動時の開口度より小さい。

④韓国語話者の濃音、北京語話者の無声無気音は、第2母音の声帯振動を早く終了させて、声帯の動きを停止させる傾向が観察された。その傾向は、日本語話者の無声破裂音でも同じ傾向が観察された。

⑤北京語話者の無声有気破裂音、韓国の激音は、声帯の開閉度が大きく動く傾向が観察された。

#### 4-2. [B] 喉頭筋電図実験：

3-1で示した調査語について、針刺入の侵襲をともなう喉頭筋電図およびEGG (Electroglottography)で実験分析を行った。侵襲をともなう検査による喉頭筋電図は、良好なデータが得られなかったため、

非侵襲的実験であるEGG による分析結果を示す。EGG は、声帯の接触の程度を表すことが示されており (Childers,D.G., Smith,A.M.and Moore,G.P.:1984)、声帯振動のタイミングは明確に示すことができないものの、声帯振動の状態を視覚的に記録することができるものである。

分析の結果、日本語の語中の有声破裂音、上海語の語中の有声破裂音、韓国語の語中の平音において、声帯接触による類似するEGG 波形と音声波形が得られた。また、日本語の無声破裂音においても、上海語の無気音、韓国語の濃音に、類似したEGG 波形による曲線データが得られ、日本語の無声破裂音との類似性がうかがわれた。

近年、Flege(1992)が実際に第2言語学習者の発話と知覚両面の習得状況を調べた結果から、第2言語習得上の知覚モデル仮説を提示している。第2言語学習者にとって、母語にない音であれば母語と同一音とみなされることはないが、母語に近い類似音の場合は母語音と同一音として使い続けられるとする仮説は、第2言語習得理論上重要である。本研究では、①中国語（北京語・上海語）・韓国語話者、日本語話者の破裂音についての類似点と相違点、②各言語話者が発話した第2言語音としての日本語破裂音との類似点や相違点について、MRI およびEGG などの生理学的実験アプローチによる分析結果を示唆することができた。また、各言語と日本語の相互の言語習得、日本語学習者の中間言語構築過程や第2言語習得理論の発展へと導く分析結果も提示することができた。

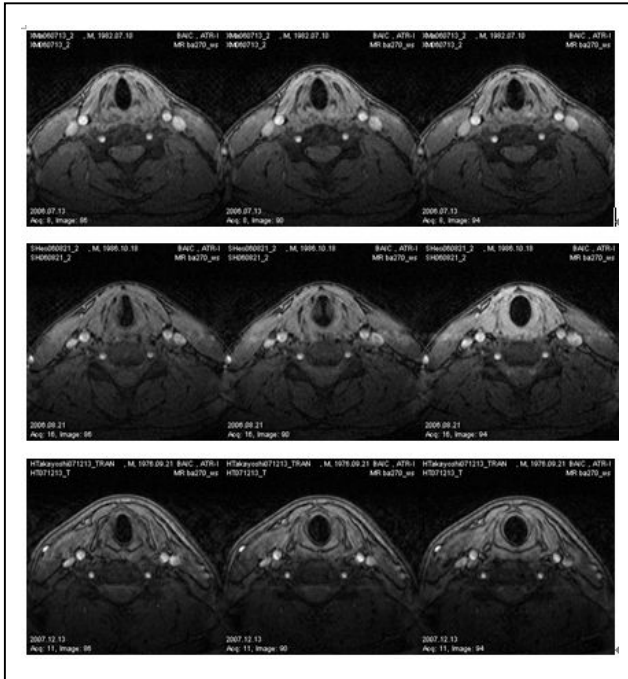


図1. 北京/tata/・韓国/ttatta/・日本語/た/た/の第2母音のMRI (Transverse)

本研究の結果は、さらに被験者数を加えた詳細な分析が必要とされるため、今後も引き続き実験を行って、明確な結果を提示していきたい。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

\*本研究との関連論文のみ掲載。

[雑誌論文] (計2件)

1. 福岡昌子 (2008) 「韓国人日本語学習者のアクセント習得における母語干渉—語頭破裂音を含む語のアクセント—」『三重大学国際交流センター紀要』第3号 (留学生センター紀要より通巻第10号)、45-59. (査読有)
2. 福岡昌子 (2007) 「韓国人学習者の日本語破裂音の習得研究—知覚と生成のメカニズム」『三重大学国際交流センター紀要』第2号 (留学生センター紀要より通巻第

9号)、13-22. (査読有)

[学会発表] (計3件)

1. 福岡昌子 (2008) 「韓国入学習者の日本語の破裂音とアクセントにおける母語干渉」 (“Pitch Pattern of Words Including Plosives in Word Initials Pronounced by Korean Japanese Language Learners” 『日本語教育学世界大会 2008 (第7回日本語教育国際研究大会 International conference on Japanese Language Education)』 Association Teachers of Japanese, National Council of Japanese Language Teachers, Canadian Association for Japanese Language Education, Association of Japanese Language Teachers in Europe, Japanese Studies Association of Australia (於:釜山外国語大学), 361-364. 2008年7月11日.
2. 福岡昌子 (2006) 「韓国人日本語学習者の語頭破裂音を含む語のアクセントパターンについて」『三重大学国際交流センター』日本音声学会 (於:順天堂大学)、111~116. 2006年10月1日.
3. 福岡昌子 (2006) “Plosive Acquisition Study of Chinese (Beijing, Shanghai & Korean (Seoul) Students of Japanese—Pronunciation and Perception—” (「中国人・韓国人日本語学習者の破裂音習得:知覚と生成」 International Conference on Japanese Language Education, ICJLE (日本語教育国際研究大会), Association of Teachers of Japanese ATJ) & National Council of Japanese Language Teachers (NCJLT) (於:コロンビア大学), SESSION 7, S7-2, 74. 2006年8月5日.

〔図書〕（計1件）

1. 福岡昌子（共著）（2009）『日本語教育の過去・現在・未来』（「第3部第2章 日本語学習者の表現意図と韻律の習得をめぐって」）凡人社、p.70-97.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

福岡 昌子 (Fukuoka Masako)  
三重大学・国際交流センター・准教授  
研究者番号：70346005

### (2) 研究分担者

なし

### (3) 連携研究者

なし