

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22320081

研究課題名(和文) 第一言語の韻律特性が日本語学習者の音声知覚・生成に及ぼす影響の解明

研究課題名(英文) Analysing the Influence of first language prosodic features on speech production and perception of Japanese language learners

研究代表者

近藤 真理子(Kondo, Mariko)

早稲田大学・国際教養学院・教授

研究者番号：00329054

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 15,000,000円、(間接経費) 4,500,000円

研究成果の概要(和文)：中国語、ベトナム語、韓国語、フランス語話者の日本語発話リズムを、特殊拍を含む単語を用い、韻律変数の比較を中心に分析し検証した。どの言語も、日本語レベルが中以上の学習者の発話においては、個々の韻律変数単独では、日本語母語話者とのリズムの差はでなかった。しかし高い韻律制御にかかわらず、非母語話者の発話と判定された。外国語訛の判定には、発話リズムに加え、音素の調音など、複数の要素がかかわっていると推測される。

研究成果の概要(英文)：This study investigated speech rhythm produced by native and non-native Japanese speakers, using durational variables which are used to categorize languages by their speech rhythm. We collected Japanese read speech data of native speakers of Chinese, Vietnamese, Korean and French. We have accumulated 343 Japanese words containing tokushu-haku, which are geminate consonants, moraic nasals, long vowels, /CjV/ sequences, and devoiced vowels. The speakers' Japanese utterances were segmented and analyzed by durational variables: (1) durational ratios, (2) standard deviation, (3) coefficient of variation, (4) pairwise variability index, and (5) average of normalized voice onset asynchrony.

The analyses of these durational variables showed that individual variables were not effective enough to differentiate between native and non-native Japanese speakers' speech rhythm. At least two or often more than three variables were required to discriminate between the native and non-native groups.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・言語学

キーワード：音声習得 第二言語習得 韻律 発話リズム 特殊拍 第一言語干渉 韻律変数

### 1. 研究開始当初の背景

非日本語母語話者である日本語学習者が外国語(L2)として日本語を習得する場合、その発話リズムの難しさが1つの障害になっている。特に日本語においては、長母音・促音・撥音等の特殊拍等を含む重音節の習得は、発話リズムの知覚・生成ともに難しいことが指摘されてきた。加えて拗音の有無や母音の無声化などが、さらに発話リズムの習得を困難にしている。

この特殊拍を含む重音節は通常2モーラで構成されている。日本語の発話リズムの単位であるモーラと平仮名・片仮名とは密接に関係しているため、重音節の習得困難性は単なる音声知覚・生成の問題にとどまらず、平仮名・片仮名での誤表記、その誤表記による仮名漢字変換の誤り、さらには単語の意味の取り違い等、日本語学習上での様々な弊害を生じさせている。

さらにどの言語においても、母語話者は個々の音素の発音よりも発話リズムなどの韻律面での正確さを音声評価において重視すること、および上級学習者で流暢にターゲット言語を話す話者であっても、第一言語(L1)の韻律特性の影響がL2の知覚・産出の両面にみられることはよく知られている。特殊拍を含む重音節の知覚・生成両面での習得は、日本語学習者にとっても、指導者にとってもきわめて重要な課題である。しかし、何がいわゆる外国語アクセントの要因になっているのか、どの音声的要因が韻律習得の妨げになっているのか、詳細は解明されていない。本研究は、第二言語習得における韻律、特に発話リズムにかかわる音声的要因の特定を試みた。

### 2. 研究の目的

本研究は、日本語学習者が第二言語として日本語音声を習得する際に、その音声知覚・生成に対し、第一言語の特性がどのような影響を及ぼすかを解明するものである。日本語はモーラを基本的発話リズムの単位とし、長短母音、促音、撥音、拗音、無声母音を含む拍など、日本語学習者にとって習得が困難な特徴を多く持つ。本研究では、この困難性が、日本語学習者の母語の韻律特性のどの部分に起因しているのかを、言語の韻律変数を使い解析した。特に習得が困難とされる特殊拍(長母音、促音、撥音、拗音)の生成に焦点を当て、これらに対しL1の特性であるリズム、アクセント等の韻律特性および音素や音節などの音韻構造がどのような影響を及ぼすか調査した。また近年、L1における発話リズムの研究で拍、音節、フットなどの韻律単位とともに、新しく提唱されている%V, ΔV, ΔC, PVI等発話リズムを示す韻律変数(セクション3参照)の解析をL2習得の見地から調査し、これらが韻律類型化の有効な変数であるかを検証した。これらの韻律変数に関する科学的知見を得、さらに従来から提唱され

ているモーラ、シラブル、フット、フレーズなどの韻律単位及び新しく提唱されている変数の有効性を検証した。以上の研究結果に基づいて、日本語音声習得の要となる韻律特性を総合的に明らかにし、L1の特性に合わせた科学的・効果的な日本語音声教育方法の確立への寄与を目指したものである。

### 3. 研究の方法

本研究は大きく分けて(1) L1 韻律特性格のL2 日本語の発話の収集と分析、(2) 新しい韻律変数の有効性の検証、(3) 実験結果の解析とL2 日本語韻律習得及び日本語音声教育への提言、からなる。

被験者としては、韻律特性の異なる言語をL1とする中～上級下レベルの日本語学習者及び日本語母語話者である。発話データの収集および分析は、

- ① 日本語学習者の日本語の発音の音素及び韻律上の問題点の特定
- ② L1 発話リズムの基本単位の日本語の韻律発話への影響
- ③ L1 別の日本語学習者の日本語の発話リズムの分析と比較
- ④ 言語韻律変数と発話リズムの検証
- ⑤ 結果を基に、L2としての日本語の韻律指導法と教材開発への提言を試みる。

分析対象言語は、日本語と韻律特性の異なる(a) 中国語、(b) ベトナム語、(c) 韓国語、(d) フランス語とし、対照データとして日本語(関東南部方言)母語話者が同じテスト語、フレーズ、文章を録音したものをを用いた。今回研究の対象とした四つの言語は、中国語とベトナム語がトーン言語、韓国語とフランス語がフレーズアクセント言語で、四言語すべてがシラブルをリズムの基本単位としており、モーラをリズムの基本単位としピッチアクセントでプロミネンスを表す日本語とは韻律特性が異なる。また四言語とも、リズムの分析対象の中心とした促音に該当する音韻現象はない。研究当初の予定では、ベトナム語話者ではなくタイ語話者の日本語の発話リズムの分析を計画していたが、データ収集を予定していた2011年のタイ国内情勢を鑑みて、タイでのデータ収集を諦め、タイ語と韻律体系に近いベトナム語に変更した。また日本に留学中の英語話者のデータも東京で収集したが、英語話者の殆どが家族とは英語以外の言語でコミュニケーションをとるバイリンガルに近い話者で、純粋なモノリンガルの英語話者の数が少なく、他の英語話者に比べて年齢が高かったため、分析の対象から外し、参考データとし、ここでは上記の四言語の結果を報告する。

研究の手始めとして、上記①として2011年度以降行う発話データ収集実験の音声特性と音韻環境を特定するための予備調査を行った。先行研究では第一言語の韻律特性、特に発話リズムの基本単位が日本語のいわゆる特殊拍の発話、知覚に影響を与えている

ことが明らかになっているが、発話リズムが異なる様々な言語話者を対象にした日本語の発話実験を行うために、日本国内の日本語教育機関で日本語を教える教員を対象とした発音に関するアンケート調査を行い、103人から、21言語の学習者に関する結果が得られた。データの収集をした五言語も、中国語(54件)、韓国語(27件)、フランス語(8件)、英語(5件)、ベトナム語(2件)話者に関して、数にばらつきがあるものの複数の回答が得られた。アンケート調査の分析を元に、(2)~(4)を以下の方法で検証した。

②では、①の結果と合わせて、実験対象言語の音素体系、韻律体系、リズム単位、アクセント体系をまとめ、発話実験のテスト語及びテストフレーズの選定をした。

③では、(1)と(2)のアンケート結果を基に、日本語学習者が発音上問題とする(i)長短母音(「カード」/kaado/ vs. 「角」/kado/ 等) (ii) 促音(「切った」/kiQta/ vs. 「来た」/kita/ 等)、(iii) 撥音(「感度」/kaNdo/ vs. 「角」/kado/ 等) (iv) 拗音(「貨車」/kasja/ vs. 「菓子屋」/kasija/ 等)、(v) 有声・無声阻害音(「格」/kaku/ vs. 「額」/gaku/ 等)、の特殊拍を含むの日本語の単語343語を「これは(テスト語)だと思います」というキャリア文に入れ、35語ずつ9回と最後の回のみ28語に分けて発音してもらった。キャリアフレーズに埋め込んだテスト語は、一文ずつコンピューターのモニターに提示され、被験者は一文一文の録音の開始と終了を自分でキーボードのスペースキーを押して、一文ずつ録音した。読み間違えた場合は、ファイルの最後にやり直してもらった。予備データとして日本語と被験者の母語の「北風と太陽」を録音した。録音は(a)中国語話者は台湾銘傳大学応用日本語学科、世新大学日本語文学科、淡江大学日本語文学科 (b) ベトナム語話者はハノイ市とホーチミン市在住の日本語学習者、(c) フランス語話者はフランスボルドー第三大学の日本学科の学生、(d) 韓国語話者は祥明大学日本語文学科の学生を被験者として収録した。被験者は平仮名と片仮名が問題なく読め、基本的な会話ができる、日本語レベル中～上級者である。録音は録音室がある場合は録音室、無い場合は、会議室や学習室など静かな部屋で行った。日本語母語話者の録音は、東京の国立国語研究所の録音室で収録した。いずれの録音もコンデンサーマイク(SONY ECM-999)とUSB オーディオインターフェース(Roland UA-25)を用いて、量子化ビット数16bit、標準化周波数48KHzでデジタル録音をした。

④では、①～③の結果をもとに、昨今新しい発話リズム類型化の変数として提唱されている %V, ΔV, ΔC, PVI 等を抽出し、これらの変数がL1の韻律のL2韻律習得へ影響を検証するのに有効であるか否かを検証した。検証した変数は以下の表1のとおりである。

表1. リズム類型化変数(大局的変数)

大局的変数	定義
%V	100*(母音部の時間長)/ (全音声の時間長)
V/C	(母音部の時間長)/ (子音部の時間長)
ΔV	母音部の時間長の標準偏差
ΔC	子音部の時間長の標準偏差
ΔAll	母音部・子音部の時間長の標準偏差
VarcoV	母音部の時間長の変動係数
VarcoC	子音部の時間長の変動係数
VarcoAll	母音部・子音部の時間長の変動係数

表2. リズム類型化変数(局所変数)

局所変数	定義
VrPVI	母音部をセグメントとした rPVI
CrPVI	子音部をセグメントとした rPVI
AllrPVI	母音部と子音部をセグメントとした rPVI
VnPVI	母音部をセグメントとした nPVI
CnPVI	子音部をセグメントとした nPVI
AllnPVI	母音部と子音部をセグメントとした nPVI

⑤では、リズム単位、アクセント体系及び④の新しい韻律変数別に、韻律特性別の日本語の韻律の問題点を検証した。これらの変数が韻律類型として信頼できる変数であるならば、L1のみならずL2の生成面でも何らかの影響が見いだせるはずである。また結果に基づいた学習モデルと指導法、および教材開発への理論的提言を試みる。

#### 4. 研究成果

##### (1) 発話データ

日本語発話音声は、中国語母語話者28名、フランス語母語話者24名、ベトナム語母語話者24名、韓国語話者10名、英語話者13名(於東京)の音声発話データを収集した(英語話者のデータに関しては上記「3. 研究の方法」参照)。またコントロールデータとして、日本語母語話者12名の発話データの収集を東京で行った。発話データはポーズが入ったものや読み間違えなどデータ分析に使えなかったもの以外に、現在可能な限りのセグメンテーションを行っているが、セグメンテーションが終了し次第、日本語学習者の特殊拍発話データベースとして公開する予定である。

(2) 日本語促音の発話の誤りの時間的特徴

収録した音声データのうち、2, 3 モーラ長の非促音を含む日本語単語30 語およびそれとミニマルペアをなす3, 4 モーラ長の促音を含む日本語単語30 語の合計60 語の日本語母語話者10 名および非日本語母語話者である中国語母語話者10 名、ベトナム語母語話者10 名、韓国語母語話者10名、のデータを分析した。録音した単語における促音・非促音の閉鎖区間の時間長と、subword の時間長すなわち閉鎖区間の先行モーラから後続モーラまでの時間長の2つの 変数を用いて、日本語母語話者の促音・非促音の生成範疇境界を判別分析により求めた。さらにその生成範疇境界を用いて非日本語母語話者の促音と非促音の判別分析を行った結果、韓国語、中国語、ベトナム語の全ての非日本語母語話者において、非促音が促音に誤って判別される割合は約25%に及んだ(図1)。

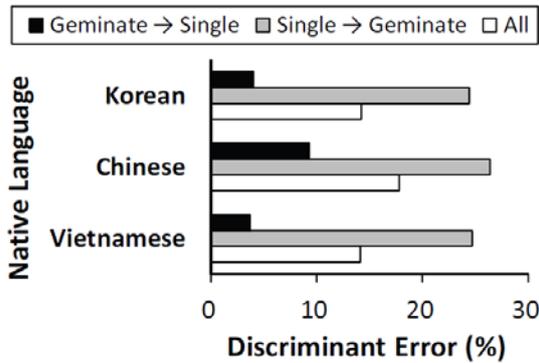


図1. 非日本語母語話者の破裂音の促音・非促音の誤判別率

これは非日本語母語話者の非促音の発音誤りがかなり頻繁に生じることを示しているが、subword 中の各セグメントのどのような時間的特徴によって非促音の発音誤りがもたらされるのか、日本語母語話者10 名が発声した各単語音声の先行モーラ・閉鎖区間・後続モーラおよびsubword の時間長を測定し、それぞれの時間長の平均を求め、非日本語母語話者の各単語音声の同値と比較検証した。

その結果、先行モーラに関しては、ベトナム語母語話者以外は日本語母語話者との時間長の差は無く、閉鎖区間・後続モーラは、どの非日本語母語話者でも日本語母語話者よりも時間長が長い傾向があった(図2)。

続いて、日本語母語話者10 名と中国語、ベトナム語、韓国語話者が発声した各単語音声において、先行モーラ・閉鎖区間・後続モーラの各時間長をsubword の時間長で除算し各セグメントの時間長の比率を求め、それぞれの時間長の比率の平均を求めた。図3からわかるように、全ての非日本語母語話者において、先行モーラでは日本語母語話者よりも時間長の比率が小さく、閉鎖区間では日本語母語話者よりも時間長の比率が大きく、後続モーラでは日本語母語話者と時間長の比率がほぼ同

じである傾向がある。発声速度の影響を取り除いた時間長の比率という観点から見ると、非日本語母語話者において非促音を促音に誤って発声する原因は、促音の主たる特徴である閉鎖区間が相対的に長いことばかりでなく、先行モーラが相対的に短いことにもあると推測される。

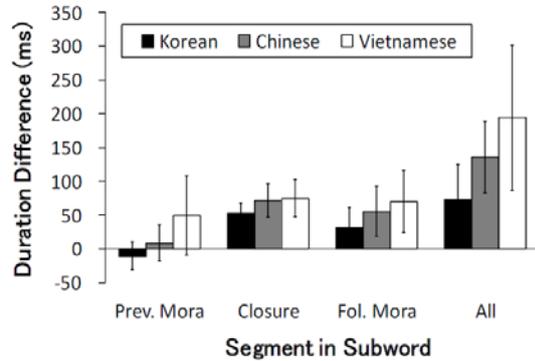


図2. 日本語話者と非母語話者の促音破裂音の閉鎖区間と前後のモーラ長の比較

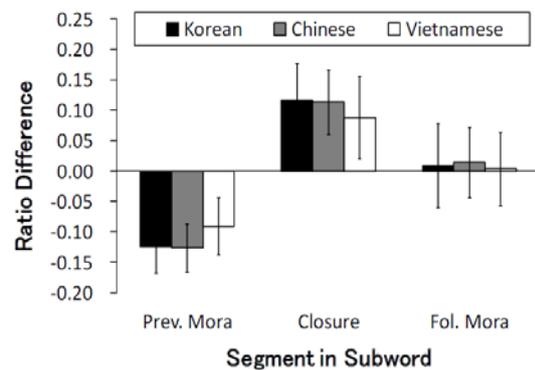


図3. 日本語話者と非母語話者の先行モーラ・閉鎖区間・後続モーラの時間長の比率の平均値を基準としたときの非日本語母語話者における時間長の比率の差

(3) 言語韻律変数と発話リズムの検証

発話リズムタイプにより言語を類型化するため表1に上げられている大域の変数(%V, V/C, ΔV, ΔC, ΔALL, VarcoV, VarcoC, VarcoAll等)と、表2の局所の変数(PCIとnPVI)を求め、母語の違いによる特殊拍を含む日本語の発話リズムの違いがみられるか検証した。日本語母語話者と中国語母語話者の発話リズムの分析結果、大域の変数と局所の変数を単独で用いた場合、母語の判別率は70%以下と低かった。しかし、ΔALLとVarcoALLの二つの大域の変数を組み合わせると、母語の判別率は95.8%と非常に高くなった。つまりこれまでの母語の発話リズムの特徴を表すとされる変数は、第二言語の発話、特に比較的流ちょうな上級話者のリズムの韻律特徴を表すには不十分で、複数の変数の組み合わせを検証する必要があるらしい

ことが示唆された。特に中国語話者の被験者の日本語力は全体的に非常に高く、日本語能力試験 N1 を持っている被験者が多かったことも、単独の変数では日本語母語話者との区別ができなかった理由の一つであろう。

さらに、ベトナム語話者を加えた変数の分析では、表 1 と表 2 の変数に加え、“Voice Onset Asynchrony (VOA)” と “標準化した VOA の平均値 (m\_nVOA)” を加え、発話リズムの識別を行った。の三つの変数を用いると、ベトナム語話者の日本語と日本語母語話者の日本語の識別は、VOA と m\_nVOA に %V を加えた三つの変数を用いると 6.2% のエラー率で識別できた (図 3)。しかし、これらの変数を用いても、台湾人中国語話者の日本語との識別には十分ではなかった。これは、ベトナム語話者と台湾人の日本語レベルの差が理由の一つとなっていると思われる。台湾人被験者の殆どが日本語能力検定 N1 の保持者であったが、ベトナム人被験者は N3 レベルの被験者が多かった。

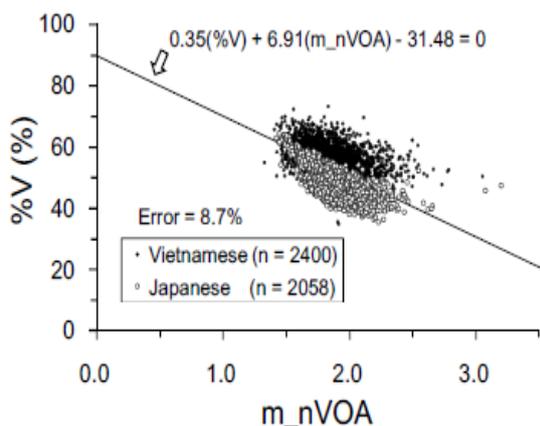


図 3. m\_nVOA と %V の変数を用いた日本語母語話者とベトナム語母語話者の日本語発話リズムの比較

さらにフランス語母語話者のデータの分析においても、変数に関しては同様の結果が得られた。フランス語には中国語やベトナム語と同様促音がなく、また母音の長短に音素的区別も弁別機能もない。またフランス語の発話リズムの基本単位はシラブル、日本語はモーラと、リズム体系も異なる。

フランス語話者の発話リズムは小局的変数を検証するまでもなく、大局的変数の値を日本語話者の変数の値と比較すると、フランス語話者の日本語発話では、%V の値が日本語話者の %V と比べて低い。これは第一言語であるフランス語自体が、シラブルを基本とする発話リズムであるため、%V が日本語より小さく、その影響が表れたと推測される。またフランス語は  $\Delta C$  が通常日本語よりも大きい、今回の結果では、日本語話者の  $\Delta C$  と比べて値が大きい傾向がみられるものの、テスト語の型によっても多少違いがみられ、

単独変数の比較だけでは、リズムの全体像をつかむことは難しく、複数の変数を組み合わせて見る必要があることが分かった。

#### (4) リズムの知覚への影響

日本語力の高い非母語話者が発声した日本語音声と、日本語母語話者が発声した日本語音声とを日本語母語話者が聞き分けられるか否か、収集した両グループの発話データを使い聴取実験を行った。その結果、非日本語母語話者の音声に音素の間違いや言い淀みがないにもかかわらず日本語母語話者と非日本語母語話者を 95.4% という非常に高い確率で区別することができた。しかし聴取実験で刺激として用いた音声について母音部・子音部の時間長の標準偏差 ( $\Delta All$ ) と変動係数 (Varco ALL) の二つの変数を組み合わせて母語の判別分析を行ったところ、判別率は 57.5% となり、日本語母語話者と非日本語母語話者を区別することができなかった。これらの結果は、 $\Delta All$  や Varco ALL などの時間長にかかわる音響特徴ではなく、それ以外の音響特徴の差によって生じる自然性の低下に、日本語母語話者が敏感に反応している可能性が高いことを示唆している。

#### (5) 日本語音声教育への提言

これらの結果から、非日本語母語話者の発話リズムは日本語母語話者の発話リズムとは異なり、韻律変数も母語話者の値とは異なるものの、一つの変数だけでは母語話者と非母語話者とを明確に区別するには不十分であった。これは非母語話者の日本語レベルが比較的低い話者のデータにおいても当てはまる。つまり、音素など一つ一つの音の調音や前後の音の遷移など、発話リズム以外の音素的要素も、知覚的上外国語アクセントと取られる要因であろう。外国語の音声教育には、音素などの調音と、リズムなどの韻律の教育の両方を行う必要がある。今回の研究は主に単語レベルの検証であったことが、非母語話者にとって比較的日本語話者に近い韻律変数の値となった可能性もある。今後はフレーズなど、大きな単位でのリズムの検証を試みたい。

#### (6) 今後の予定

日本語母語話者と非母語話者(言語により 13人から28人)の日本語発話を収録したが、分析に予想以上の時間がかかり、全部のデータのセグメンテーションにはあと2か月ほどを要する。約半分のデータを元にした分析ではあるが、L2日本語韻律の大体の傾向は得られた。データ全部のセグメンテーションを終えた段階で、分析を見直し、音声データはコーパスとして、公開するつもりである。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 9 件)

Konishi, Takayuki. and Kondo, Mariko (2011). Effect of Pitch on Japanese Word-initial Stop Production by Korean Speakers, *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences*. [査読有]

Tsubaki, Hajime and Kondo, Mariko (2011). Analysis of L2 English Speech Corpus by Automatic Phoneme Alignment. *Proceedings of Speech and Language Technology in Education*. CD-ROM201114 [査読有]

天野成昭, 山川仁子, 近藤真理子 (2012). 『日本語母語話者と中国語母語話者の日本語音声を区別する時間的変数』. *日本音響学会春季研究発表会講演論文集*. [査読無]

近藤真理子 (2012). 『日本語学習者の音声習得における第一言語特有の干渉と普遍言語的干渉 - 日本語教師へのアンケート調査から - 』. *2011 年度早稲田大学大学院文学研究科紀要*. 第 57 輯, 第 3 分冊. pp. 21-34. [査読無]

近藤真理子 (2013). 『第二言語としての英語音声コーパスの構築と音声発話の分析』, *フランス語学研究*, 第 47 号, pp. 46-48, 日本フランス語学会. [招待講演論文]

Kondo, Mariko and Tsubaki, Hajime (2013). 'Vowel Epenthesis in Japanese Speakers' English: Influence of First Language Syllable Structure in Second Language Production', *Book of Abstract of Phonetics, Phonology, Languages in Contact - Contact Varieties, Multilingualism, Second Language Learning*, pp. 18-20, PPLC\_13. [査読有].

天野成昭, 山川仁子, 近藤真理子 (2014). 『日本語母語話者の生成範疇境界による非日本語母語話者の促音・非促音の判別』. *日本音響学会講演論文集*. pp. 265-266. [査読無]

山川仁子, 天野成昭, 近藤真理子 (2014). 『非日本語母語話者の促音・非促音の発音誤りにおける閉鎖区間および先行・後続モーラの時間的特徴』. *日本音響学会講演論文集*. pp. 267-268. [査読無]

山川仁子, 天野成昭 (2014). 『日本語母語話者と非日本語母語話者の音声の知覚的区別』. *愛知淑徳大学論集: 人間情報学部篇*. Vol. 4, pp. 15-19. [査読無]

[学会発表] (計 6 件)

天野成昭, 山川仁子, 近藤真理子. 『日本語音声コーパスにおける促音・非促音の判別』.

第一回コーパス日本語学ワークショップ. 国立国語研究所. 東京都 (2012 年 3 月)

天野成昭, 山川仁子, 近藤真理子. 『日本語母語話者と中国語母語話者の日本語音声を区別する時間的変数』. *日本音響学会 2012 年春季研究発表会*. 神奈川大学横浜キャンパス. 神奈川. (2012 年 3 月)

Amano, Shigeaki, Yamakawa, Kimiko, & Kondo, Mariko. The use of durational variables to characterize the rhythmic patterns of non-fluent Japanese utterance by non-native speakers, *Meeting of the Acoustical Society of America*. San Francisco, USA. (2013 年 12 月)

天野成昭, 山川仁子, 近藤真理子 (2014). 『日本語母語話者の生成範疇境界による非日本語母語話者の促音・非促音の判別』. *日本音響学会春季研究発表会*. 日本大学理工学部, 東京都. (2014 年 3 月)

山川仁子, 天野成昭, 近藤真理子. 『非日本語母語話者の促音・非促音の発音誤りにおける閉鎖区間および先行・後続モーラの時間的特徴』. *日本音響学会春季研究発表会*. 日本大学理工学部, 東京都. (2014 年 3 月)

Ozaki, Y., Kondo, M., Amano, S., Yamakawa, K. and Detey, S., A supra-segmental analysis of the production of Japanese geminate consonants by French native speakers. *International Workshop on Perception-Production Studies and Corpus-based Approaches in Second Language Phonetics and Phonology*. 2014 年 7 月 29-31 日. (accepted)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

近藤真理子 (KONDO, Mariko)  
早稲田大学・国際学術院・教授  
研究者番号: 00329054

### (2) 研究分担者

天野成昭 (AMANO, Shigeaki)  
愛知淑徳大学・人間情報学部・教授  
研究者番号: 90396119

山川仁子 (YAMAKAWA, Kimiko)  
愛知淑徳大学・人間情報学部・助教  
研究者番号: 80455196

### (3) 連携研究者

ドゥテ・シルヴァン (DETEY, Sylvain)  
早稲田大学・国際学術院・准教授  
研究者番号: 00548927

篠原 茂子 (SHINOHARA, Shigeeko)  
上智大学・外国語学部・教授  
研究者番号: 60433794