

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17H02361

研究課題名(和文)日本語発音学習を支援するダイナミック・アセスメント・システムの開発

研究課題名(英文)Development of Computerized Dynamic Assessment System for Japanese Pronunciation

研究代表者

畑佐 由紀子(Hatasa, Yukiko)

広島大学・人間社会科学研究科(教)・教授

研究者番号：40457271

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、第二言語・外国語としての日本語学習者の発音教育のためのオンライン教材を開発した。これまでの音声教育教材は、音声学的知識と知覚練習を組み合わせたり、学習者の発音に対してフィードバックをしたりするものが多かったが、学習者に自己診断をさせるものが少なかった。また、日本語だけのものが多く、初級レベルの非漢字圏学習者にとっては、難解なものもあった。そこで、本研究では、初級学習者を対象として、自己診断テストと学習モジュールを組み合わせた自学用プログラムを開発し、アプリとウェブ上で英語版、日本語版を提供した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、従来音響分析や専門家の判断によってなされていた音声評価では一般の母語話者に気にならない音声的特徴も評価対象となり、信頼性は高いものの教育に応用しにくいことを踏まえ、信頼性を保証しつつ教師ができる音声評価の方法を探った。その一環として、対比較法などこれまで日本語教育では使われなかった方法を試行し、評価基準を決定した。また、初級レベルでは、音声の知覚や生成が学習者の母語の影響を受けやすいことから、母語が異なる様々な学習者を想定し、音声知覚と生成の問題点を洗い出した。これらの問題点に焦点を当て、英語と日本語の2つのプラットフォームで音声指導プログラムを開発した。

研究成果の概要(英文)：The present project aims at developing an online tutorial programs for beginning-level students in Japanese as a second/foreign language. Unlike other self-learning lessons developed previously, it incorporates self-assessment modules and tutorial lessons, and offered in English and Japanese, so that learners from logographic and alphabetic backgrounds can use.

研究分野：日本語教育

キーワード：音声教育 日本語教育 外国語教育 e-learning

1. 研究開始当初の背景

- (1) 音声は、母語話者が非母語話者の日本語能力を推定する際の、もっとも簡便な材料であり、発音が悪いと、母語話者に誤解されたり、能力や性格に問題があると評価されることがある(土居 1994)。グローバル化人材交流の拡大に伴い、訪日外国人が急激に増加する昨今、日本語学習者にとって通じるだけでなく適切で好ましい話し方をする必要が高まっている。しかし、日本語教育では、音声教育に授業時間を使うことは殆ど期待できない。そのため発音学習は、学習者の自学に依存することが多い。
- (2) 本研究以前に開発された主な日本語の発音学習教材は、学習者の読み上げやリピート音声を音声認識ソフトを用いて分析し、基準値との差をフィードバックするもの(植村 2016, 松崎 2016)や、東京外国語大学や首都大学東京の発音練習用のサイトにあるような日本語の音声学の基本情報を提示するもの、録音音声や合成音声を用いて音声、文字、韻律情報を視覚提示するもの(峰松・中川・田川 2012)があった。これらの発音システムは、学習者学習者の発音を事前に診断し、個々の学習者の発音上の問題に焦点を当てるものではなかった。
- (3) 従来日本語での発音評価は、音響分析を通して、機械的に逸脱度を視覚する方法や音声学や音声教育の専門家によってなされていた。しかし、機械による判断は、実際の人間の判断とは異なり、母語話者が気にしない発音の逸脱を指摘してしまうため、学習者の学習意欲をそぐ可能性がある。また、実社会では学習者の発音の良し悪しは一般人によって評価されること、日本語教師は必ずしも音声に関する専門的知識を有していないことから、音声の専門家に依存する評価方法は教育に応用しにくいという問題があった(畑佐 2016)。

2. 研究の目的

本研究の目的は以下のとおりである。

- (1) 専門知識がなくとも学習者の発音を評価する簡易な尺度を設定し、オンライン診断を可能にする。
- (2) 音声の知覚と発音の学習モジュールを学習者に提供する。
- (3) 発音の診断結果をもとに学習者が自分の弱点を克服する学習モジュールを選択してもらい、その成果を診断テストを受け直すことによって、評価できるようにする。
- (4) 診断と学習を組み合わせた自学システムをオンラインとアプリで提供する。

3. 研究の方法

- (1) 本研究では、発音を評価するための尺度を決定するために、言語評価のみならず、一般人が評価する際に用いられる評価方法について検討し、発音評価に応用できるかどうかを探った。そして、応用可能なものをもとに評価尺度を構築した。
- (2) 異なる母語の学習者を想定し、学習者の母語ごとの音声的な問題を抽出し、これをもとに初級向けのオンラインの発音自学システムを開発した。

4. 研究成果

- (1) 本研究では、評価者に2つの選択肢のうちどちらが良いかを選ばせる一対比較法は、トレーニングを受けない一般人の判断を反映できるため、この評価法が音声判断に使えるかどうかを検証した。その結果、一対比較法は大まかな判断はできるものの、判断根拠となる音声の特徴を解明することはできないことが分かった。そのため、診断を目的とする音声評価には使いにくいことが分かった(高橋・畑佐・山元・ホドシチェク, 前川 2017)。
- (2) 近年英語教育で音声評価の指標として提唱されているAccentedness (なまりの強さ) Comprehensibility (わかりやすさ), Intelligibility (通じやすさ) を指標として使えるかを検証した。Accentedness とComprehensibility については一定の制度を得たが、Intelligibility は評定者の文字おこしを必要とし、教育に応用するには負荷が高すぎると判断した。そこで、Accentedness とComprehensibility を評価指標として採用することにし、評価基準を設定した
- (3) 先行研究で発音の生成と知覚に中程度の相関があることが明らかにされていることから、発音の知覚テストを作成した。この際、単語、文、談話レベルで語彙の聞き取りをするタスクを作成した。
- (4) このシステムは、主として初級者と対象としている。モーラ、単音、リズム、アクセントについて、6つのモジュールを作成し、それぞれについて、説明と自己診断課題、知覚練習、発音練習を作成した。日本語版と英語版を作成し、漢字圏、非漢字圏学習者に対応できるようにした。さらに、このモジュールからOJAD (Minematsu et al, 2015) にリンクを張り、OJADを使ったイントネーションとアクセントの練習を可能にした。また、文字おこしサイトにリンクを張り、学習者が自分の発音の正確さをどの程度文字化できるかどうかによって判断できるようにした。

参考文献：

- 植村真紀子 (2016) 『中国語コミュニケーション[入門・初級]』 Jリサーチ出版
- 高橋恵利子、畑佐由紀子、山元啓史、ホドシチェク・ボル、前川眞一(2017) クラウドソーシングを用いた発音評価システムの開発に向けて *Proceedings of the 7th International conference on Computer Assisted Systems for Teaching and Learning Japanese* (CASTEL/J 2017 in Waseda), 304-305
- 土岐哲 (1994) 「聞き手の国際化」 『日本語学』 Vol.13 , 74-80 .
- 畑佐由紀子 (2016) 「第二言語としての日本語の音声周到と評価研究」 『広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部 文化教育開発関連領域』 65, 177-186
- 松崎寛 (2016) 「日本語音声教育における韻律指導—CALL システムを用いた教材開発の動向—」 『日本音響学会誌』 72(4), 213-220
- 峯松信明, 中川千恵子, 田川恭識, (2012) 「効率的な日本語韻律教育の実現に向けたインフラストラクチャの構築」 国際日本語・日本研究シンポジウム, CD-ROM
- Minematsu, N., H. Hashimoto, N. Hirano, D. Saito, (2015). Development of a prosodic reading tutor of Japanese —Effective use of TTS and F0 contour modeling techniques for CALL— *Proc. SLATE*, 189.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 高橋恵利子	4. 巻 169
2. 論文標題 韓国人日本語学習者のアクセント習得要件 - 上級学習者を対象に -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本語教育	6. 最初と最後の頁 16-30
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 Hatasa, Yukiko & Tomoko Watanabe	4. 巻 14
2. 論文標題 Japanese Language Assessment in Japan: Current Issues and Future Direction	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Language Assessment Quarterly	6. 最初と最後の頁 232-252
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15434303.2017.1351565	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 該当する
1. 著者名 高橋恵理子・畑佐由紀子・山元啓史・ホドシチェクボル・前川真一	4. 巻 1
2. 論文標題 クラウドソーシングを用いた発音評価システムの開発に向けて	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the 7th International conference on Computer Assisted Systems for Teaching and Learning Japanese (CASTEL/J 2017 in Waseda)	6. 最初と最後の頁 304-305
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 該当する
1. 著者名 Hatasa, Yukiko, Eriko Takahashi, & Kazumi Hatasa.	4. 巻 22
2. 論文標題 An Investigation of Knowledge & Ability Associated with the Accurate Production of Japanese Lexical Accent.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Japanese Language Education in Europe	6. 最初と最後の頁 1-6
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8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 7件）

1. 発表者名 Takahashi, Eriko, Kazumi Hatasa, & Yukiko Hatasa
2. 発表標題 Effects of native language and accent type on L2 production, perception and monitoring of Japanese lexical accent
3. 学会等名 The 11th Annual Pronunciation in Second Language Learning and Teaching (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hatasa, Yukiko
2. 発表標題 Effects of native language and accent type on L2 production, perception and monitoring of Japanese lexical accent
3. 学会等名 The 2nd International Conference on Language, Education and Culture (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hatasa, Kazumi
2. 発表標題 Proposing Applications of AR and VR at Beginning Level
3. 学会等名 The 2020 AATJ Annual Spring Conference (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高橋恵利子・畑佐由紀子
2. 発表標題 日本語学習者のアクセント習得 - 母語, 知覚, モニター, アクセント型の検討 -
3. 学会等名 第29回第二言語習得研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yukiko Hatasa & Kazumi Hatasa
2. 発表標題 Examining the Efficacy of Intensive Domestic Immersion in Japanese
3. 学会等名 The 2nd International Conference on Bilingualism (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazumi Hatasa, Nobuaki Takahashi, Erika Hirano, Mayumi Hirano, & Wakana Maekawa
2. 発表標題 八週間の夏期集中講座の学習評価 - 学習者は一年分のカリキュラム内容を習得しているか
3. 学会等名 2019 American Association of Teachers of Japanese Symposium (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hatasa, Yukiko, Kazumi Hatasa, & Eriko Takahashi
2. 発表標題 An Investigation of Knowledge and Ability Associated with the Accurate Production of Japanese Lexical Accent
3. 学会等名 The 20th Japanese Language Symposium in Europe (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高橋恵理子・畑佐由紀子・山元啓史・ホドシチェクボル・前川真一
2. 発表標題 クラウドソーシングを用いた発音評価システムの開発に向けて
3. 学会等名 The 7th International conference on Computer Assisted Systems for Teaching and Learning Japanese (CASTEL/J) (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 畑佐由紀子	4. 発行年 2018年
2. 出版社 くろしお出版	5. 総ページ数 240
3. 書名 日本語の習得を支援するカリキュラムの考え方	

〔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
研究分担者	渡部 倫子 (Watanabe Tomoko) (30379870)	広島大学・人間社会科学研究科(教)・教授 (15401)	
研究分担者	高橋 恵利子 (Takahashi Eriko) (30710868)	広島大学・森戸国際高等教育学院・特任准教授 (15401)	
研究分担者	山本 健太 (Yamamoto Kenta) (60828466)	広島商船高等専門学校・その他部局等・講師 (55402)	
研究分担者	ホドシチェク ボル (Hodoscek Bor) (10748768)	大阪大学・言語文化研究科(言語文化専攻)・准教授 (14401)	
研究分担者	山元 啓史 (Yamamoto Hirofumi) (30241756)	東京工業大学・リベラルアーツ研究教育院・准教授 (12608)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究 分 担 者	前川 眞一 (Maekawa Shin'ichi) (70190288)	東京工業大学・リベラルアーツ研究教育院・教授 (12608)	

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