

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：32641

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K00896

研究課題名（和文）教育的介入による音韻認知機能の向上が外国語学習能力に与える影響の解明

研究課題名（英文）Investigating the Effects of Phonological Awareness Skills on Foreign Language Learning Ability Through Pedagogical Intervention

研究代表者

杉田 千香子 (Sugita, Chikako)

中央大学・人文科学研究所・客員研究員

研究者番号：30837539

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、外国語の音韻認知機能と外国語学習能力の関係性を明らかにし、教育的介入プログラムの開発を目的とした。外国語学習において、音声を正確に捉え処理する音韻認識力と文字を音声化する音韻符号化能力の重要性が示されている。本研究では、日本人英語学習者を対象に音読指導を行い、音韻符号化能力と音声学的特徴の関係性を明らかにした。開発した音読指導プログラムは、音韻符号化能力を向上させ、外国語学習能力の発達の基礎となることが示された。これらの成果から、外国語学習能力の認知基盤に基づく音読指導プログラムを通して、理論と実践の統合を図ることが期待される。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、言語習得に必要な認知機能の役割を検証し、モデル化する母語習得・第二言語習得研究を背景に持つ。学術的意義としては、これまで検証されてこなかった認知機能と音読指導の関係性を明らかにすることで、外国語学習の認知機能の理論的枠組みを発展させ理論と実践の統合を図ることにある。社会的意義は、外国語の音韻認識機能と外国語学習能力の関係性を明らかにすることで、効果的な教育的介入プログラムの開発につながる。音韻符号化能力の向上につながる音読指導の構成要素を明らかにし、外国語学習能力を育成する教育プログラムを提案したことで、教育現場における指導やカリキュラムの改善への貢献が期待できる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to investigate the relationship between foreign language phonological cognitive functions and foreign language learning ability, and to develop an educational intervention program. Phonological awareness skills for recognizing and manipulating various components of speech sounds and phonological decoding skills for converting letters into speech sounds to understand the meaning of texts are essential for foreign language learning. In this study, we conducted explicit oral reading instruction for Japanese EFL learners to investigate the relationship between phonological decoding skills and phonological features. A program of explicit oral reading instruction was shown to improve phonological decoding skills, thus providing a foundation for the development of foreign language learning skills. These findings suggest that the program, which is based on the cognitive basis of foreign language learning ability, integrates theory and practice.

研究分野：人文学

キーワード：英語教育 音読 音韻認識 音韻符号化 リテラシー

1. 研究開始当初の背景

本研究は、言語習得に必要な認知機能の役割を検証し、モデル化する母語習得・第二言語習得研究を学術的背景として持つ。外国語学習には、音声や文字言語を処理し理解することが必要になる。言語理解において教授可能性 (Piennemann, 2012) の高い要素が音韻認識であり、Hoover and Gough (1990) は Simple View of Reading として音韻認識と言語習得の関係をモデル化している。言語習得に必要な読み書きの能力を、(a) 文字を正確かつ流暢に認識できること (単語認知)、及び、(b) 認識した文字の意味を正確かつ流暢に理解できること (言語理解)としている。特に、単語認知能力の獲得は将来の言語運用能力全体に影響を及ぼす重大な要因である (Koda, 2005; Perfetti, Landi, & Cain, 2005)。

単語認知は、書記素と音韻情報を一致させることから始まる。音韻認識は、文字を正確かつ自動的に処理する上で最も重要な能力であり (Koda, 2005)、日本の英語教育では、入門期から音読指導が取り入れられてきた (鈴木・門田, 2012)。文字を音声化して読むことは、単語認知の自動化、音韻符号化の高速化、語彙や文法などの言語認知の内在化に寄与する (Koda, 2007)、音読指導は、テキストの意味理解に至る過程で文字を音に変換する音韻符号化能力の向上に繋がる (鈴木・門田, 2012)。しかし、音韻符号化能力が外国語学習にどの程度影響を与えるのか、音韻符号化能力を向上させるために必要な教育的介入の要素は何かについては、母語習得研究 (e.g., Ehri, 2005) と比べて遅れており、Simple View of Reading の枠組みでの検証はほとんどない。

外国語教育・第二言語習得研究では、音読指導がスピーキングなどの言語運用能力や、読解・聴解などの言語理解力と深く関連していることが示されてきた (e.g., Koda, 2005; 鈴木・門田, 2012)。一方で、言語認知や音韻認識などの認知機能と音読指導の関係についてはほとんど検証されてこなかった。言語処理能力を自然に獲得することは難しく、英語圏では幼児期から学齢期初めの Learning to read ステージにおいて文字と音の関係性を含む読みの指導が、明示的かつ体系的に行われている (e.g., Ehri, 2005)。本研究は、これまでの外国語教育研究で扱われてこなかった Simple View of Reading を理論的背景とし、外国語学習能力の認知基盤を解明することで理論と実践の統合を図る。

2. 研究の目的

本研究の目的は、外国語の音韻認知機能と外国語学習能力の心理学的関係性を明らかにし、外国語学習能力を育成するための教育的介入プログラムを開発することである。文字言語の処理に関する認知モデルでは、言語の音韻情報を正確かつ自動的に処理できることが読み書きや聴解といった外国語学習の基礎力の発達に貢献することを予測している。そのため、本研究では日本人の英語学習者を対象に、(a)音韻符号化能力が学習成果をどの程度予測するか、(b)音韻符号化能力を向上させる音読指導の構成要素は何かを明らかにすることを目的とする。これらの検証を通じて、外国語学習能力に関わる認知機能の理論的枠組みと、成長に寄与する音読指導プログラムを提案する。

3. 研究の方法

- (1) 関連する先行研究の文献調査を行い、音韻符号化能力を構成する音声学的特徴を特定する。
- (2) 日本人英語学習者を対象に音読指導を行い、(1)で特定された音声学的特徴が音韻符号化能力にどの程度関わるかを計量する。単語命名課題、書き取り課題、英文音読課題で測定する

(Ehri, 2005)。重回帰分析を使用して、音韻符号化能力向上に寄与する音声学的特徴を明らかにする。また、多相ラッシュ分析を用いて、評価者間の厳しさや評価基準の適切さによる採点のバイアスを考慮し、音読指導の評価方法を開発する。

- (3) (2)の結果に基づく音読指導が音韻符号化能力をどの程度向上させるかを計量する。音声学的特徴に重点を置き、音声学的知識の明示的指導や発音矯正といった「文字の読みの指導」を通じて、音韻符号化能力の発達を検証する。傾向スコア分析を用いて、各音声項目への指導の効果を算出する。
- (4) これまでの検証結果を総括し、音読指導プログラムを開発する。1年間の教育介入を行い、介入群と比較群で音韻符号化能力がどのように発達するのか比較検証する。

4. 研究成果

先行研究の文献調査を行い、音韻符号化能力を構成する音声学的特徴を次の4つに特定した。

- (1) 音素 (子音・母音) の読み
- (2) 音調・強勢・リズムなどのプロソディ
- (3) 意味の区切りでポーズを置くチャンキング
- (4) 連結・同化・脱落などの音声変化

特定された4つの音声学的特徴が音韻符号化能力にどの程度関わるかを計量した。授業内で全7回の音読指導を行い、指導の効果を検証した。指導の前後で音読をICレコーダーで録音し、評価は3名の中学・高等学校英語教員が行なった(参加者は日本人大学生64名で、1回でも欠席のあった18名を除き、最終的な分析対象者は46名)。音読課題のテキストは100語で、『English Upload』(Hickling・大崎, 2013)の読解テキストを使用した(表1参照)。音読指導は授業の開始30分に実施され、毎回の指導手順は、音声学的知識の明示的指導、発音矯正を含む音読練習、録音した音声のモニタリングの3ステップから構成された。7回の音読指導の内容は、事前評価と自己録音、数詞や子音字の発音矯正、チャンクによる音読練習、プロソディの練習、音声変化の練習、4観点の復習と発音矯正、事後評価と音読テストであった。

表1

<p>音読提出用 第4回 「数字/スラッシュ・リーディング/アクセント」</p> <p>Student Number _____ Name _____</p> <p>★CDを聞いて、アクセントのあるところ(強く読まれているところ)の下に「●」を書きましょう。</p> <p style="text-align: center;">Lady Gaga</p> <p>Stefani Germanotta, / or Lady Gaga, / <u>was born on March 28,</u> / 1986 / <u>in New York City.</u> / She started <u>playing the piano</u> / <u>when she was four,</u> / and at 11 / she began <u>taking acting lessons.</u> / At age 16, / she began to <u>sing and act</u> / <u>in front of live audiences.</u> / <u>After high school</u> / she entered <u>New York University,</u> / but she wasn't very happy there/ and <u>left before</u> / <u>finishing her second year</u> / to <u>focus on her musical career.</u> / In 2008 / "Just Dance" / and "Porker Face" / were <u>number one pop singles</u> / <u>from her first album</u> / <u>The Fame.</u> / Today <u>she is a superstar</u> / <u>in the music business.</u></p>
<p>音読時間: _____分 _____秒</p> <p>自己評価: 5段階評価でどれくらいだと思いますか? ○をしましょう。いい方が5です。</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5</p> <p>振り返り: 上手くいったこと, 反省点など。気づいたことを書きましょう。</p>

--	--

音韻符号化能力は、テキストの正確な音声化、個々の語句やチャンクごとの正確な読み、音調・強勢・リズムの正確さ、および連結・同化・脱落の能力の4つの観点で評価された。評価基準は、宮迫 (2002) を参考に、リッカート尺度の5段階法 (5. 正確に読めている, 4. 概ね正確に読めている, 3. 一応正確に読めている, 2. 正確さが不十分である, 1. 正確に読めていない) を採用した。

まず、多相ラッシュ分析を使用して、評価者間の厳しさと評価基準の違いによる採点のバイアス、および評価基準の適切さを検証した。評価者間の厳しさは約5段階 (Separation index = 4.66) に分かれていた $\chi^2(2) = 66.4, p < .001$ 。よって一貫した評価が行われていると判断した。また、評価者間の信頼性係数も高く、評価者間の信頼性が十分であることが確認された。厳しさによる得点の不公平は期待得点を算出することで解消されるため、以降の音読指導の効果判断には期待得点を使用することとする。

表1は期待得点による事前・事後比較を示しており、得られた効果量は十分に大きいと定義されていることから (Plonsky & Oswald, 2014), 明示的な音読指導による音韻符号化能力が向上したと評価した。これは、先行研究 (小林, 2014; 静, 2009; Saito, 2011, 2015; Saito & Saito, 2017 など) を含む多くの研究結果と一致している。明示的指導によって文字の正しい音声化が向上することは、メタ分析 (Lee et al., 2015; Saito, 2012) を含む先行研究で報告されており、本研究の結果もこれと一致している。

表1

事前・事後評価における音読パフォーマンスの記述統計 ($n = 44$)

指標	事前評価			事後評価			効果量	
	<i>M</i>	95% CI	<i>SD</i>	<i>M</i>	95% CI	<i>SD</i>	<i>d</i>	95% CI
語句の読み	2.28	[2.13, 2.44]	0.51	3.21	[3.05, 3.37]	0.53	1.79	[1.29, 2.28]
チャンキング	2.41	[2.18, 2.65]	0.78	3.89	[3.64, 4.13]	0.82	1.39	[0.93, 1.86]
プロソディ	2.18	[1.98, 2.38]	0.66	3.54	[3.28, 3.79]	0.84	1.80	[1.30, 2.30]
音声変化	2.11	[1.93, 2.28]	0.58	3.59	[3.39, 3.78]	0.63	2.44	[1.89, 3.00]
音韻認識力	2.31	[2.12, 2.50]	0.62	3.71	[3.50, 3.92]	0.68	2.15	[1.62, 2.68]

注. 音読パフォーマンスは多相ラッシュ分析による能力推定値を尺度1-5に換算したものである。録音音声不明瞭で評価できなかった2名のデータを分析から除外した。

重回帰分析によって、音韻符号化能力の向上に特に効果のあった音声学的特徴を特定した。表2の標準化偏回帰係数 (β) が示す通り、事前評価ではプロソディと語句の読みの正確さが音韻符号化能力を予測する要素であり、他の観点との関連性は見られなかった。しかし、事後評価では、音声変化、プロソディ、および語句の読みの正確さが音韻符号化能力を説明する要素となった。

語句の読みの正確さとプロソディは、事前評価と事後評価の両方で音韻符号化能力を説明する重要な要素となった。両者は中程度の相関があったが、正しいプロソディでの読みと語句の読みの正確さは、それぞれが独自に音韻符号化能力に関わっていたと考えられる。

音声変化は、事前評価では音韻符号化能力と関連性がなかったものの、事後評価では音韻符号

化能力を最もよく説明する要素となった。音声変化の指導の効果は他の指導項目と比較して最も大きく、音韻符号化能力の向上に貢献した。

チャンキングの正確さは回帰モデルにおいて有意な説明変数ではなかった。ポーズの置き方と音韻符号化能力には関連性がなく、チャンキングの適切さは向上しているものの、ポーズの位置がプロソディの評価と重複している可能性があった。最終的に、ポーズの適切な位置はプロソディの評価と関連している可能性があると考えられる。ただし、チャンキング自体は音韻符号化能力の向上に重要であり、チャンキングの指導は継続すべきと判断した。

表 2

語句の読み・チャンキング・プロソディ・音声変化による音韻認識力の予測

指標	<i>B</i>	95% CI	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>R</i> ²
事前評価 (<i>n</i> = 44)							
Step 1: プロソディ	.72	[.51, .93]	.10	.68	6.93	< .001	.67
Step 2: 語句の読み	.29	[.08, .50]	.10	.27	2.76	.009	.72
Step 3: チャンキング				.17	1.19	.242	
Step 4: 音声変化				.09	0.70	.487	
事後評価 (<i>n</i> = 46)							
Step 1: 音声変化	.56	[.37, .76]	.10	.50	5.80	< .001	.79
Step 2: プロソディ	.35	[.20, .50]	.07	.39	4.84	< .001	.88
Step 3: 語句の読み	.15	[.00, .29]	.07	.15	2.04	.047	.89
Step 4: チャンキング				.15	1.51	.139	

以上の結果に基づく音読指導が音韻符号化能力をどの程度向上させるかを計量した。開発した音読指導プログラムが音韻符号化能力の向上につながったことから、同様の音読指導プログラムを採用した。指導の前後に、音読経験や意識調査、スペリング能力を測定するための書き取り課題を実施した。書き取り課題では、聞いた単語を正確に書き取る能力を測定し、高頻度語 20 語、低頻度語 20 語、疑似語 20 語を対象にした。傾向スコア分析を用いて、各音声項目に対する指導の効果量を算出した（参加者は日本人大学生で、介入群 107 名と比較群 79 名）。明示的な音読指導を行うことで、スペリングの正確さが向上した。具体的には、高頻度語、低頻度語、疑似語すべてにおいて介入群の事後テストの成績が伸びた。一方で比較群の能力は有意に伸びていなかった。この結果は音韻に意識が向くことで「音-文字」の対応関係に対する感覚が向上したことを示唆している。すなわち、はじめて見聞きする単語であっても、音韻意識が高ければその単語を書きとることが可能であることが明らかとなった。したがって、新たな単語を書きとるなどの学習が起こるには音韻意識が高まっていることが重要であると結論付けた。音読指導プログラムによる 1 年間の教育的介入は縦断的に実施していく予定であり、その成果は学会発表等で報告する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2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 杉田千香子, 内野駿介, 濱田彰	4. 巻 31
2. 論文標題 リメディアル学習者を対象とした音読指導のための共同生成的アクションリサーチ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ARELE: annual review of English language education in Japan	6. 最初と最後の頁 287-302
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 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Chikako Sugita, Akira Hamada, Haruka Shimizu, Shunsuke Uchino
2. 発表標題 Effectiveness of explicit pronunciation instruction on L2 word decoding skills: A propensity score analysis
3. 学会等名 American Association for Applied Linguistics 2021 Virtual Conference（国際学会）
4. 発表年 2021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
研究分担者	濱田 彰 (Hamada Akira) (50779626)	神戸市外国語大学・外国語学部・准教授 (24501)	
研究分担者	印南 洋 (In'nami Yo) (80508747)	中央大学・理工学部・教授 (32641)	
研究分担者	内野 駿介 (Uchino Shunsuke) (80825456)	北海道教育大学・教育学部・准教授 (10102)	

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	清水 遥 (Shimizu Haruka) (20646905)	東北学院大学・文学部・准教授 (31302)	

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