

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 7 日現在

機関番号：32675

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K00785

研究課題名(和文) コンピュータによる高変動音声訓練HVPTとシャドーイングが英語の調音に及ぼす影響

研究課題名(英文) Influence of computer assisted high variability phonetic training and shadowing on production of English sounds

研究代表者

飯野 厚 (IINO, ATSUSHI)

法政大学・経済学部・教授

研究者番号：80442169

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：英語発音教育の手立てとして、コンピュータを利用した高変動音素訓練(HVPT)時に刺激音の復唱、明示的調音指導、シャドーイング活動の処遇を段階的に導入する実証研究を行った。その結果、明示的指導を加えること、さらにシャドーイング活動を加えることによって、知覚および調音において一定の有意な効果が観察された。とりわけ、明示的指導を加えた条件で/l/の調音に顕著な効果が観察された。また、シャドーイングを加えた条件では/f/の調音も大きな効果が見られた。一方、知覚の伸張は処遇による顕著な差異がなく、全体として調音においても処遇条件による伸び幅の差異は顕著ではなかった。処遇間の一貫性が課題と明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

多様な英語が国際共通語として使用される中、変種を含めた識別困難な音素を聞き分けられる知覚能力の育成とともに、発音するときの明瞭性を確保することは英語教育において重要な課題である。一方、発音指導のためだけに、限られた指導(学習)時間の枠を大きく取ることは現実的ではないことから、コンピュータを使って自律的に学ぶ体験を積むことで、音声化を伴ったHVPTによって知覚能力の着実な育成が可能なること、復唱やシャドーイングなどの音声化活動を随伴させることのある程度の有効な手立てであることを示せたことは意義深い。一方、知覚能力とともに調音能力育成においてどのような条件で指導(学習)すべきか課題も明らかになった。

研究成果の概要(英文)：Empirical studies were conducted to examine the effects of incorporating three treatments for teaching English pronunciation: stimulus recitation during computer-based high-variability phonetic training (HVPT), explicit articulation instruction using videos, and shadowing during classroom instruction. The results indicated all of the treatments brought about significant improvement in perception and partly in production. The outcomes suggest that longer periods of training are needed, and the treatments given to supplement HVPT should be implemented more consistently.

研究分野：英語教育

キーワード：発音 HVPT 復唱 明示的指導 シャドーイング

1. 研究開始当初の背景

研究代表者は、2017年度 基盤研究(C)「コンピュータによる高変動音声訓練 (HVPT) が英語子音の知覚と調音に及ぼす影響」を行ってきた。HVPT (High Variability Phonetic Training) は多様なアクセントを持つ英語話者 (第一言語話者) の音声刺激を提供しながら音素レベルの知覚能力を向上させる訓練法である。CAPT (Computer-assisted Pronunciation Training) として公開されているプログラム English Accent Coach (Thomson, 2023、以下 EAC) を活用し、学習者が多様かつ多量の音声刺激にふれ、認識能力と調音能力を向上させる試みを行ってきた。結果として、知覚能力の向上は一定量確認されたが、調音の向上を促進する更なる指導が課題となった。

2. 研究の目的

本研究の目標は、日本人英語学習者が英語のスピーキング力を向上させる上で、発音の明瞭性を高める有効な手立てを示すことであった。日本語を第一言語とする学習者に対して、知覚と調音のバランスのとれた音声教育を施すにはどのような指導法が望ましいのかを模索した。具体的には、日本の学習者にとって調音困難とされる英語音に着目して処遇を一定期間施し、結果の分析を行った。

3. 研究の方法

日本語を第一言語とする英語学習者 (大学生) を研究協力者とし、処遇として反復的な EAC の課題 (知覚) の実施、EAC 実施時の刺激音復唱、動画を用いた目標音の調音方法の明示的指導、通常の授業におけるシャドーイング活動を施し、複数の研究を行う中で、目標音素の知覚と調音に与える影響を探った。

EAC 実施中の刺激音復唱の指導は、EAC の音声刺激を聞くたびに口頭で復唱することを強く促し、学習者は聞こえた (復唱した) 音素の判別を直後に行った。教室で多くの学習者が声を出すことを確認したうえで、授業外で実施する際も同様の手法で行うよう指示した。明示的指導は、インターネット上にあるサイトを利用し、目標音素を含んだ語の発音の様子を示す動画を見せながら調音方法の説明を加えた。各目標音素の動画は学習者がいつでもアクセスできるようコースマネジメントシステムの課題画面にリンクで示した。シャドーイングは、通常授業で扱った教科書テキストの音声ファイルを使って、学習者が個別にアクセスし授業内で実施した。音読の質を高めることを目標として示し、各自学習記録を所定の用紙に記入しながら行った。その手順は以下のとおりである。音読 (所要時間を記入) テキストを見ながらシャドーイング [オーバーラッピング] (できた度合いを記入) 個別シャドーイング ペア・シャドーイング [一人がシャドーイングを行い、もう一人はそれを聞きながらテキストに、うまくシャドーイングできなかった部分に下線を引いて終了後フィードバックする これを 2 度繰り返す] 個別シャドーイング 音読 (所要時間と理解度を記入)。

以上の処遇を段階的に加えながら、EAC による高変動音素訓練と調音習得を支援する指導を、事前・事後の音声化課題 (キャリアセンテンス法、対話文音読の目標音評価) によって目標音の明瞭性の変化を調べた。

個別研究の結果詳細は期間中に実施した公刊論文にあるので、本報告では、それらに共通する目標音素 /l/・/r/ と /f/・/θ/ に焦点を当て、研究結果の比較を行ってまとめたい。概観しやすいように下記に概要を示す。

目標音素	公刊論文	処遇条件	対象者数 処遇期間	方法
/l/・/r/	飯野 (2021)	HVPT+刺激音復唱	N=33 10週	知覚：EAC 判別テスト 調音：キャリア文挿入復唱法
	Iino, Yabuta & Wistner (2020)	HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導	N=19 10週	
	Iino & Wistner (2022)	HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導+シャドーイング導入	N=14 10週	
/f/・/θ/	Iino & Wistner (2021)	HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導	N=19 5週	知覚：EAC 判別テスト 調音：テキスト音読 (文・対話文) の目標音
	Iino & Wistner (2024)	HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導+シャドーイング導入	N=24 5週	

4. 研究成果

4.1 側音/l/・/r/に焦点を当てた研究結果の概略

処遇条件	結果概要 (%)
HVPT+刺激音復唱	知覚 CV+CVC:/l/+21.6、/r/+25.5 調音:/l/ CV+11.4、CVC+3.0 ;/r/ CV+17.9,CVC+27.8
HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導	知覚 CV+CVC:/l/+20、/r/+20、 調音:/l/ CV+32、CVC+48 ;/r/ CV+25,CVC+17
HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導+シャドーイング導入	知覚 CV+CVC:/l/+16.5、/r/+17.5、 調音:/l/ CV+14、CVC+21 ;/r/ CV+5,CVC+14

(1) /l/・/r/を目標音素とした HVPT+刺激音復唱条件 (飯野, 2021) と HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導条件 (Iino, Yabuta & Wistner, 2020) の結果比較→明示的な指導により/l/の調音が顕著に向上

事前テストの段階で知覚および調音の正答率が低い/l/と/r/のみに焦点を当て (以下 L、R で表示) 10 週間の介入期間を経た影響を、2 つの研究結果で比較した。CV と CVC の音素環境別にグループ分けしてデータ採取を行ったが、5 週ごとにカウンターバランスをとっただけなので、データは 2 つの音素環境を混みにして見た。

知覚においては、復唱のみ条件:L 63.1%→84.8% (+21.6) (以下%表示省略)、R 45.9→71.8 (+25.5)、復唱+明示的指導条件:L 73.2→93.5 (+20.3)、R 64.8→85.6 (+20.8) といずれも 20 ポイント以上の伸長を見せた。到達点も最低でも 70%程度から 80%以上であった。一方、調音においては、復唱のみ条件では L 10.5→21.9 (+11.4)、R 18.8→41.7 (+22.9)という結果であった。復唱+明示的指導条件では L 20→63 (+43)、R 16→35 (+19)という結果で、L の伸び幅が顕著に大きく、明示的指導を施すことにより比較的調音しやすい L の音声に先に習得されたものと考えられるが、R は習得に時間がかかる可能性が示唆された。明示的指導の効果が顕著に表れたと解釈できる結果であった。一方、R は処遇条件による顕著な差が見られなかった。事後アンケート (Iino et al., 2020) で「調音の説明を受け口の動きの映像を見てから HPVT の刺激音復唱をすることは発音向上に役に立ったか」という問いに対しては、57%が肯定的回答をしたが、43%はわからない、または、同意しない、と否定傾向の回答であった。71%が EAC 利用によって発音の正確さ (明瞭性) が向上することに肯定的であった結果を考えると、明示的指導の行い方については一考の余地がある結果であった。

(2) /l/・/r/を目標音素とした HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導条件 (Iino et al.2020) と HVPT+刺激音復唱+明示的な指導+シャドーイング導入条件 (Iino & Wistner, 2022) の結果比較→知覚と調音に有意な伸長が見られるもシャドーイングの効果は特段大きくはなかった

2 つの研究における知覚成功率を CV と CVC 環境を混みにして音素別に見たところ、シャドーイング条件では L 62.5%→86% (+16.5)、R 54.5→72 (+17.5)という有意な伸びを示す結果だった。しかし、(1)の復唱+明示的指導条件:L 73.2→93.5 (+20.3)、R 64.8→85.6 (+20.8)と比較すると伸び幅は小さく、到達点も低めだった。

調音においては L 17→35 (+18)、R 36.5→46.5 (+10)と有意な伸びではあったが、20%未満にとどまった。(1)で示した復唱+明示的指導条件の L 20→63 (+43)、R 16→35 (+19)と比較すると伸び小さいめという結果だった。以上、条件差で比較すると、知覚においても調音においてもシャドーイングを介在させることによって、特段に大きな伸びがあるとは結論付けられなかった。原因として処遇期間が 6 週間と Iino et al. (2020) よりも短かったことが考えられる。また、シャドーイングの指導にも課題が示唆された。

4.2 摩擦音/f/・/θ/に焦点を当てた研究結果の概略

HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導	知覚 CV+CVC:/f/+10.1、/θ/+10.6 調音:/f/+11.7、/θ/+7.6
HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導+シャドーイング導入	知覚 CV+CVC:/f/+8.9、/θ/+7.6 調音:/f/+19.3、/θ/+9.4

・無声摩擦音/f/・/θ/を目標音素とした HVPT+刺激音復唱+明示的な調音指導条件 (Iino & Wistner, 2021) と HVPT+刺激音復唱+明示的な指導+シャドーイング条件 (Iino & Wistner, 2024) の結果比較→知覚・調音に伸長が見られ、とりわけシャドーイング条件で/f/の調音の伸びが大きかった

2 つの研究に共通する目標音素である摩擦音/f/と/θ/ (以下 F と TH と記す) に焦点をあてて、

知覚と調音の変化を比較した。知覚において、シャドーイング無し条件では F 68.5→78.6 (+10.1)、TH 53→63.6 (+10.6)、シャドーイング有り条件では F 79.5→88.4 (+8.9)、TH 64.6→76.9 (+12.3)と両方の条件において一定の有意な伸びは見られたが、条件差による伸び幅には大きな差は見られなかった。

調音においては、シャドーイング無し条件では F 49.4→61.1 (+11.7)、TH 34.8→42.4 (+7.6)、シャドーイング有り条件では F 37→56.3 (+19.3)、TH 42.7→52.1(+9.4)と F において大きな伸幅が見られた。以上の結果から、シャドーイング導入は知覚においては特段の変化を見せないが、一部の音素の調音には効果が見られることが判明した。一方、LR 同様に、シャドーイングの導入が知覚においても調音においても、大きな変化をもたらしたとは言い切れない結果でもあった。原因としては、摩擦音においては処遇の介入が 5 週間と短めであったことから、シャドーイングの効果が顕著に表れなかった可能性が考えられる。

全体的に再考を要するのは、指導の内容である。刺激音の復唱においては録音音声を提出させるなど確実に毎回復唱しているか、明示的指導では動画を見て実際に口を動かしてみるまで求めるかなどの徹底が不十分であった可能性がある。シャドーイングにおいては、その認知・行動プロセスが音声の認識と再生をきわめて短時間で行う活動であるため、先行研究においても一定の意識付けを行わないと音素レベルの正確な再生に注意資源が十分に行き届かない可能性が示唆されている。正確な調音の練習などの行動的学習の要素をシャドーイングに統合させるためには、時間的な逼迫のない環境で目標音の発音に注意しながら調音を試すような、伝統的な調音指導を明示的指導に介在させることも有効かもしれない。換言すれば、発音の明示的理解と体験、刺激音復唱、シャドーイングをさらに有機的に結合させる(自動化させる)ような、形式に注意を向けた指導 (form-focused instruction) の重要性が改めて示唆される結果であった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 3件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Iino, Atsushi & Winster, Brian	4. 巻 40
2. 論文標題 Effects of computer-assisted HVPT, explicit articulatory instruction, and shadowing on Japanese EFL learners' perception and production of English fricatives	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 法政大学多摩論集	6. 最初と最後の頁 203-222
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 Iino, Atsushi & Wistner, Brian	4. 巻
2. 論文標題 Using an online high-variability phonetic training program to develop L2 learners' perception of English fricatives	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Intelligent CALL, granular systems, and learner data: short papers from EUROCALL 2022	6. 最初と最後の頁 174-179
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14705/rpnet.2022.61.1454	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 飯野厚	4. 巻 39
2. 論文標題 日本語を第一言語とする英語学習者に対する音声教育に関する理論の概観	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 法政大学多摩論集	6. 最初と最後の頁 229-246
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 平川新、飯野厚、伊藤智子、尾張至伸、遠藤康子	4. 巻 19
2. 論文標題 中学生の読解指導における深い内容理解を促す授業デザイン—テキストタイプの特性を活かして	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ELEC同友会英語教育学会研究紀要	6. 最初と最後の頁 22-37
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 -

1. 著者名 Iino, Atsushi & Wistner, Brian	4. 巻 2021
2. 論文標題 Effects of repeating after stimuli sounds during computer assisted HVPT on Japanese learners' perception and production of English fricatives	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 CALL and professionalisation: short papers from EUROCALL 2021	6. 最初と最後の頁 149-154
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14705/rpnet.2021.54.1324	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 飯野厚	4. 巻 第89巻第4号
2. 論文標題 オンライン英会話を取り入れた発信型授業が英語スピーキング力と異文化理解に及ぼす効果	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 経済志林 (法政大学経済学部学会)	6. 最初と最後の頁 161-182
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 -

1. 著者名 Iino, Atsushi & Wistner, Brian	4. 巻 38
2. 論文標題 Effects of HVPT with explicit instruction on /l/ and /r/ production for Japanese EFL learners	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 多摩論集 (法政大学)	6. 最初と最後の頁 245-259
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 -

1. 著者名 Iino, Atsushi & Yabuta, Yukiko & Wistner, Brian	4. 巻
2. 論文標題 Effects and users' reactions to the use of CAPT and HVPT on Japanese EFL learners' segmental perception and production	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CALL for Widening Participation Short papers EUROCALL 2020	6. 最初と最後の頁 107-113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14705/rpnet.2020.48.1173	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 飯野厚	4. 巻 37
2. 論文標題 音声化を随伴させたコンピューター利用の高変動音素訓練 (HVPT) が英語音素の知覚と調音に及ぼす効果	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 法政大学多摩論集	6. 最初と最後の頁 193-205
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 飯野厚	4. 巻 第88巻 第4号
2. 論文標題 ポイント制英語自主学习システムの実践 -Google Drive をeポートフォリオとして活用して	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済志林 (経済学部創立百周年記念号)	6. 最初と最後の頁 363-402
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 -

[学会発表] 計8件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Iino, Atsushi & Wistner, Brian
2. 発表標題 Using an online high-variability phonetic training program to develop L2 learners' perception of English fricatives
3. 学会等名 EUROCALL 2022 (European Association of Computer Assisted Language Learning) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Iino, Atsushi & Wistner, Brian
2. 発表標題 Effects of teaching English fricatives to EFL learners with a computer-aided HVPT program and shadowing practice
3. 学会等名 57th RELC International Conference (Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Language Centre) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Iino, Atsushi & Wistner, Brian
2. 発表標題 Effects of repeating after stimuli sounds during computer assisted HVPT on Japanese learners' perception and production of English fricatives
3. 学会等名 EUROCALL 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 飯野厚
2. 発表標題 教科書の英文にもとづいたグループ・プレゼンテーションを取り入れた発信型授業の試み リテリングの一形態として
3. 学会等名 関東甲信越英語教育学会 第45回群馬研究大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 飯野厚
2. 発表標題 民間オンライン英会話をアクティブラーニングのタスクサイクルに取り入れた発信型指導が英語スピーキング力と異文化理解に及ぼす効果
3. 学会等名 第4回JAAL in JACET (日本応用言語学会) 学術交流集会 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 飯野厚
2. 発表標題 Google DriveをePortfolioとして活用した ポイント制英語自主学習システムの実践
3. 学会等名 大学英語教育学会 (JACET) 関東支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Iino, Atsushi & Yabuta, Yukiko & Wistner, Brian
2. 発表標題 Effects and users' reactions to the use of CAPT and HVPT on Japanese EFL learners' segmental perception and production
3. 学会等名 EUROCALL2020 in Copenhagen University (Online) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 飯野厚
2. 発表標題 Google Driveを学習ePortfolioとして利用した、ポイント制英語学習の指導
3. 学会等名 外国語教育メディア学会 (LET) 関東支部リサーチ・デザイン部会主催第2回Google for Educationワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 飯野厚 (編集主幹)、田嶋美砂子、稲垣善律、和田俊彦、今井理恵、大畑甲太、加藤淳、將司敬子、外山徹、藤井彰子、藤吉大介、Brian Wistner	4. 発行年 2023年
2. 出版社 三省堂	5. 総ページ数 182
3. 書名 高等学校英語検定教科書 『My Way Communication English 』 (新刊)	

1. 著者名 飯野厚、中村さよ、Brian Wistner、藪田由己子	4. 発行年 2023年
2. 出版社 金星堂	5. 総ページ数 144
3. 書名 ディスカッションで伸ばす 発信型英語演習—Voice Your Opinion	

1. 著者名 飯野厚（代表著者）ほか12名	4. 発行年 2022年
2. 出版社 MY WAY English Communication I（文部科学省検定済高等学校教科書）	5. 総ページ数 174
3. 書名 三省堂	

〔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	ウイスナー ブライアン (Wistner Brian) (10440257)	法政大学・文学部・教授 (32675)	

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
---------	---------