

令和元年6月24日現在

機関番号：31302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K02928

研究課題名(和文) シャドーイングが処理効率・プロソディ生成に及ぼす影響：学習者の注意を操作した効果

研究課題名(英文) How Attentional Direction on Certain Language Aspects during Shadowing Training Influences Japanese EFL Learners' Phonological Processing Skills

研究代表者

中西 弘 (NAKANISHI, Hiroshi)

東北学院大学・文学部・教授

研究者番号：10582918

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円

研究成果の概要(和文)：今回の一連の研究の目的は、英語コンテンツシャドーイング遂行中に、各種言処理タスク(例：1. 日本語訳妥当性判断課題、2. 文法性判断課題、3. 語用論判断課題)を課し、各種言語処理段階(例：意味・統語・語用論)に学習者の注意が向くように操作すると、(1)シャドーイング遂行中の、英語文節音の音声知覚にいかに関与を与えるのか、また、(2)各トレーニングにより、学習者の英語音声的側面(音声知覚・プロソディ産出・調音速度)が向上するのかどうか調査を行った。その結果、学習者の注意を、音声以外の側面(意味・統語・語用論)にも向けたとしても、音声知覚や調音速度がある程度向上することが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

英語シャドーイングとは、モデル音声をすぐさま繰り返すトレーニング方法で、語学教育で広く用いられている。ただし、シャドーイング遂行時に学習者の注意を、どの言語処理側面(音声・統語・意味・語用論)に向けるかにより、効果が異なることが予想される。本研究は、日本人英語学習者を対象に、プロソディ面に注意を向けた場合とコンテンツ面に注意を向けた際のシャドーイングの効果について検討したものである。学習者の注意が、各種言語側面に向くような言語タスクを設定した上でシャドーイング訓練を行い、学習者の英語音声的側面(音声知覚・プロソディ産出・調音速度)の向上に違いがみられるのかが検討した。

研究成果の概要(英文)： A series of study examined the effects of content shadowing training on the development of phonological processing skills by Japanese EFL learners (i.e., sound perception, realization of prosody, and articulation rates). The author developed four types of shadowing training: a prosody shadowing, a shadowing with a Japanese-translation verification task, a shadowing with a grammaticality judgment task, and a shadowing with a pragmatic judgment task. A total of 60 Japanese EFL learners completed one of the four types of shadowing and were then required to take reading aloud and shadowing tests as pre and posttests. The main outcome was that content shadowing trainings improved some of the phonological processing skills (i.e., sound perception skills and articulation rates), irrespective of the shadowing type completed.

研究分野：心理言語学

キーワード：シャドーイング コンテンツシャドーイング 注意 音声知覚 プロソディ

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

英語シャドーイングは、モデル音声を間髪入れずに繰り返す学習法で、様々な研究者により、主に、1)音声知覚の向上、2)プロソディ側面の向上、3)内的リハーサルの高速化、4)学習項目の内在化といった効果が実証されている。これらの実証研究の成果により、シャドーイングがことばの理解・産出の認知メカニズムに果たす役割が明らかにされつつあり、教育現場にも有意義な示唆を与えてくれる。

ただし、先行研究で使用されたシャドーイング課題では、いずれも実験参加者は、モデル音声を即座に再現することのみが求められた。つまり、シャドーイング遂行中に参加者の注意がどの言語側面（例：プロソディ・コンテンツ）に向けられていたのかは必ずしも明らかではない。

今回の一連の研究では、インプット情報のどの側面に注意をしてシャドーイングを行えば、学習効果（主に音声知覚、構音速度、プロソディ生成）が上がるのか検討した。シャドーイングは、その実施方法に応じて2つの種類に分けられる。音声的な要素に着目して行うプロソディ・シャドーイングと、内容的な側面に着目して行うコンテンツ・シャドーイングである。今回は、中でも、コンテンツ・シャドーイングに着目し、「コンテンツ」を構成する様々な処理側面（例：意味・統語・語用論）に焦点を当てたタスクをシャドーイングに組み込むことで、学習者の注意を各種言語側面（例：意味・統語・語用論）に向け、その学習効果の違いを実験的に検討する。

2. 研究の目的

コンテンツ・シャドーイングとは、学習者が内容面に注意を向けつつ、モデル音声を即座に繰り返す英語学習法で、主に学習項目の理解促進・内在化を目的としている。しかし、「コンテンツ」には様々な処理段階（例：意味・統語・語用論）が含まれ、どの処理段階に学習者が着目するかにより、学習効果が異なることが予測される。そこで本研究では、各処理段階に学習者の注意を向けるような言語タスクを組み込んだシャドーイングを実施することで、下記の2つの研究課題を実験的に検討し、コンテンツ・シャドーイング遂行時の心的メカニズムを解明することを目的とする。

- (1) 各種コンテンツ・シャドーイング（例：意味シャドーイング、統語シャドーイング、語用論シャドーイング）遂行時の音声再生率に違いが生じるのか
- (2) 各種コンテンツ・シャドーイング（例：意味シャドーイング、統語シャドーイング、語用論シャドーイング）を繰り返すことにより、学習効果（主に音声知覚、構音速度、プロソディ生成）に違いが生じるのか

3. 研究の方法

上記の研究課題に答えるため、主に二つの研究を行った。いずれも、シャドーイング遂行時に学習者の注意を特定の言語的側面（例：統語処理・意味処理・語用論処理）に向けるために、言語理解時に課すタスクの種類を操作した。Nakanishi & Yokokawa (2011)のワーキングメモリ容量を測定する際に用いられたリーディングスパンテスト(Reading Span Test: RST)の枠組みに倣った。シャドーイングは、1文単位で行われ、(1)通常シャドーイング課題の他に、(2)日本語訳判断性課題、(3)文法性判断性課題、(4)語用論判断性課題を含むシャドーイング課題を課した。

シャドーイング課題は1文単位で行われ、シャドーイングに用いられた文は、”The new black dress made her look pretty.”のような短い文で、アメリカ人英語母語話者により発話された文を聞きながら、その文を口頭で再現することが求められた。シャドーイング課題は4種類用意し（SH1. 通常版シャドーイング SH2. 意味的側面に焦点を置いたシャドーイング SH3. 統語的側面に焦点を置いたシャドーイング SH4. 語用論的側面に焦点を置いたシャドーイング）した。1. 通常版シャドーイングでは、モデル音声（例：The boy liked his new school and friends soon.）を聞きながら、その内容を口頭で再現することが求められた。2. 意味的側面に焦点を置いたシャドーイングでは、モデル音声（例：The truth was very different from his story.）を聞きながら、その内容を口頭で再現することが求められた。その後、コンピュータ上に日本語訳（例：その真実は、彼の話とは大違いであった。）が現れる。その内容が英文と一致していればB、していなければNキーを押すことが求められた。3. 統語的側面に焦点を置いたシャドーイングでは、モデル音声（例：The doctor gave glasses him to help his condition.）を聞きながら、その内容を口頭で再現することが求められた。その後、その英文が文法的に正しいかどうか判断し、正しければB、間違っていればNキーを押すことが求められた。4. 語用論的側面に焦点を置いたシャドーイングでは、モデル音声（例：Traveling at the speed of light is impossible.）を聞きながら、その内容を口頭で再現することが求められた。その後、その英文が常識的に考えて正しいかどうか自らの世界知識と照らし合わせて判断し、正しければB、間違っていればNキーを押すことが求められた。

実験1では、35名の日本人英語学習者を対象に、上記4種類のシャドーイング課題に加え、4種類のリピーティング課題が行われた（RE1. 通常版リピーティング RE2. 意味的側面に焦点を置いたシャドーイング RE3. 統語的側面に焦点を置いたリピーティング RE 4. 語用論的

側面に焦点を置いたリピーティング)。英文は、各課題 16 文を用意した。実験文に含まれる単語は、課題文間で親密度や音節数の平均値に有意差のないように設定した。分析は、課題間で、各種成績（例：課題正解率・解答時間）、シャドーイング・リピーティング遂行時の音声再生率を比較した。

実験 2 では、シャドーイング訓練中に学習者の注意を、意味・統語・語用論的側面に向けるコンテンツ・シャドーイングにおいても、学習者の音声的側面（音声知覚・プロソディ生成・構音速度）が促進されるのかどうか検討した。実験参加者は大学生 60 名で、習熟度が等しい 4 グループに分け、上記 4 種類のうちいずれかのシャドーイング訓練を 30 文行った。事前・事後課題として、(a)音読テスト(3 文)、(b)シャドーイングテスト(3 文)を実施し、コンテンツ・シャドーイング訓練により、(a)構音速度が向上するのかどうか、(b)音声知覚やプロソディ産出（ピッチ幅・インテンシティ幅）の改善が見られるのかどうか調査を行った。

4. 研究成果

実験 1 の主な結果(表 1)は、1) シャドーイング・リピーティング課題とも、タスクの正解率は、文法性判断課題、語用論判断課題、日本語訳妥当性判断課題の順で高くなり、日本人英語学習者においては特に統語処理が困難であることが明らかになった。また、2) 音声の再生率においては、シャドーイングよりもリピーティング課題で再生率が有意に低く、シャドーイングのような音声を聞いた直後に音声を産出してもよい課題よりも、リピーティング課題のように発話内容を一定の間ワーキングメモリに留めておかなければならない課題の方が、より認知負荷のかかる課題であることが確認された。さらに、3) シャドーイング・リピーティング課題共に統語的側面に学習者の注意を向けた際に(SH3, RE3)、音声再生率が低くなり、統語処理の困難性が英語文節音の音声知覚に負の影響を与えている可能性が示された。

表 1 シャドーイング・リピーティングタスクの性質と主な実験結果

SH/RE	タスク	主な処理側面	音声再生率	タスク正答率
SH1	—	—	93.77	—
RE1	—	—	73.72	—
SH2	日本語訳妥当性判断課題	意味	92.77	92.13
RE2	日本語訳妥当性判断課題	意味	73.91	89.81
SH3	文法性判断課題	統語	90.85	54.13
RE3	文法性判断課題	統語	67.10	56.06
SH4	語用論判断課題	語用論	90.00	76.44
RE4	語用論判断課題	語用論	70.70	77.31

実験 2 の主な結果(表 2・3)は、シャドーイングの種類に関わらず(1)事後課題の方が事前課題よりも、シャドーイングテストにおける音声再生率が高く、音読テストにおける音読時間が短かった。つまり、コンテンツ・シャドーイング(SH2-4)においても、構音速度が向上し、音を聞き取る技能が向上することが明らかになった。また、シャドーイングの種類に関わらず、(2)シャドーイングテストにおけるピッチ幅・インテンシティ幅における有意差が事前・事後課題間で観察されなかった。つまり、コンテンツ・シャドーイングにおいて、プロソディ側面（ピッチ幅・インテンシティ幅）の改善は見られないことが示された。

コンテンツ・シャドーイング訓練においても、プロソディ・シャドーイング訓練同様、一定の音声的側面の向上が見られた理由として、(1)コンテンツ・シャドーイング訓練時の言語処理タスクが学習者にとって容易であったため、シャドーイング訓練中に注意を十分に音声面に向けることが出来たこと (2)学習者の習熟度が高く、プロソディ・シャドーイング訓練時においても、コンテンツの側面にも注意を向けながらシャドーイングを行っていた可能性が考えられる。

この結果は、日本人英語学習者にとって認知コストがかかる統語処理の効率性を伸ばすことを目的に、統語処理段階に学習者の注意を向けてシャドーイング訓練を行った場合においても、一定の音声的側面への効果が期待されることを示唆している。

表2 シャドーイングテストの結果：音声再生率(%)

	SH1		SH2		SH3		SH4	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
平均	80.92	86.23	80.33	83.08	81.31	83.69	73.82	78.21
標準偏差	9.03	7.24	12.93	12.59	8.96	11.32	9.77	10.29

表3 音読テストの結果：高さの幅 (Hz)、強さの幅(dB)、音読時間(msec)

	SH1		SH2		SH3		SH4	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
高さ	187.01	157.91	175.35	173.37	176.93	201.19	171.69	184.52
<i>S.D.</i>	52.05	57.02	62.44	42.75	59.65	58.53	35.17	64.04
強さ	26.31	25.05	29.25	27.45	30.42	30.56	28.63	28.23
<i>S.D.</i>	7.50	8.47	6.31	7.24	5.05	6.39	6.22	6.41
時間	8815.39	7670.33	8750.22	7986.00	9423.31	8001.24	9446.62	8011.11
<i>S.D.</i>	1079.06	997.80	1400.48	1335.62	2146.85	1187.08	2263.01	873.53

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 5 件)

- ① Nakanishi, H., Narumi, T., Hashimoto, K., & Yokokawa, H. (2019). How Lexical Familiarity Affects Reading Span: An Empirical Study with Japanese EFL Learners, *Journal of the Japan Society for Speech Sciences*, 20, 31–49. 査読有.
- ② 中西弘(2019). 「シャドーイング遂行中の注意の向け方とその効果」英語英文学, 103, 1–11. 査読無.
- ③ Nakanishi, H. (2018). The Effect of the Attentional Aspect of Language Processing on Sound Perception in L2 Repeating Compared to L2 Shadowing for Japanese EFL Learners, *The JASEC Bulletin*, 27, 1–12. 査読有.
- ④ Narumi, T., Hashimoto, K., Nakanishi, H., & Yokokawa, H. (2018). Lexical-semantic Driven Processing during Sentence Comprehension by Japanese EFL Learners: Evidence from Task Effects on On-line Processing of Linguistic Information, *Journal of the Japan Society for Speech Sciences*, 19, 43–61. 査読有.
- ⑤ Nakanishi, H. (2016). The Effect of Contents Shadowing on English Sound Perception for Japanese English Learners, *The JASEC Bulletin*, 25, 33–44. 査読有.

〔学会発表〕(計 9 件)

- ① Nakanishi, H. Oyama, R., Takahashi, S., & Hotei, S. (2018). The Effect of Prosody Shadowing Training on Segmental Aspects of Prosody Shadowing for Japanese EFL Learners. 2018 International Conference on Bilingual Learning and Teaching (ICBLT). The Open University of Hong Kong.
- ② 中西弘(2018). 「シャドーイング中の注意の向け方とその効果」ことばの科学会ミニ講義. 関西学院大学大阪梅田キャンパス
- ③ Nakanishi, H. (2017). *The Effect of Content Shadowing Training on Articulation Rates*

for Japanese EFL Learners. Poster session presented at the Architectures and Mechanisms of Language Processing (AMLaP) 2017. Lancaster University.

- ④ Oyama, R., Kusakari, A., Awano, T., Yambe, Y., & Nakanishi, H. (2017). How the Subcategorization Information of Infinitive Complement Verbs is Stored and Retrieved by Japanese EFL Learners: Evidence from Picture Description Tasks. Poster session presented at the International Linguistic Association 62nd Annual Conference. City University of Hong Kong.
- ⑤ Nakanishi, H. (2017). Cognitive mechanism of content shadowing and repeating : Determinant processing factors of English sound perception by Japanese English-Language learners, International Linguistic Association 62nd Annual Conference. City University of Hong Kong.
- ⑥ 中西弘(2017).「シャドーイングの種類とその効果」. 宮城教育大学公開講演会. 宮城教育大学.
- ⑦ 中西弘(2016).「英文理解の心理メカニズム」. 東北学院大学英語英文学研究所公開講座. 東北学院大学.
- ⑧ Kadota, S., Nakano, Y. Hase, H., Shiki, O., Nakanishi, H., Noro, T., & Kawasaki, M. (2016). Shadowing as a Practice in Second Language Acquisition: Psycholinguistic and Neurolinguistic Viewpoints, Pacific Second Language Research Forum 2016. Chuo University.
- ⑨ Nakanishi, H. (2016). Determinant processing factors of English sound perception by Japanese English-language learners during contents shadowing. The 35th Second Language Research Forum. Teachers College, Columbia University.

[図書] (計2件)

- ① 中西弘 (2018)「英語コミュニケーション能力の高め方—シャドウイングによる聴く・話す力の向上」村野井仁(編)『小学校英語教育の基礎知識』pp.137–142. 東京：大修館書店.
- ② 中西弘 (2017)「文理解・統語の獲得」西原哲雄(編)『日英対照言語学シリーズ(発展編)心理言語学』pp.70–96. 東京：朝倉書店.