

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 19 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25284099

研究課題名(和文) 英文理解の破綻と修復プロセスの検証：眼球運動測定研究に基づく読解指導への提案

研究課題名(英文) Detecting and Repairing Coherence Breaks in EFL Reading: Suggestions for Reading Instruction From Eye-Tracking Studies

研究代表者

卯城 祐司 (USHIRO, Yuji)

筑波大学・人文社会系・教授

研究者番号：60271722

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本人英語学習者が英文読解中に理解の一貫性の破綻(coherence breaks)に気づき、それを修復することができるのかを検証した。大学生を対象として眼球運動測定法および筆記再生法による実証実験を行った結果、局所的な一貫性の破綻は読解中に検知することができるが、大局的な一貫性の破綻の検知には困難が伴うことが明らかになった。さらに、読解前に与える指示や読解後のタスクが一貫性の破綻の検知に影響する可能性が示された。また、一貫性の破綻の修復には、一度理解した情報を心内で書き換えるプロセスが関わっていることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：This study examined whether Japanese learners of English can detect coherence breaks (i.e., inconsistencies) during reading and how they resolve the inconsistencies. We conducted experiments using eye-tracking and a written recall task. The results suggest that learners can detect local inconsistencies during reading, whereas it is more difficult for learners to detect global inconsistencies. Furthermore, it was found that pre-reading instructions and post-reading tasks may affect learners' inconsistency detection. In the post-reading task, some readers substituted the textual information involving inconsistencies with more suitable (i.e., neutral) information. This suggests that the strategies for repairing text coherence breaks include the mental process of revising textual information.

研究分野：人文学

キーワード：英語教育 リーディング 眼球運動測定 状況モデル 読解指導 理解の修正と更新

1. 研究開始当初の背景

グローバル化が進む現代社会では、英語で発信された情報を適切に読みとり活用できる学習者の育成が求められている。しかしながら、これまでの日本の英語教育において、「読む」という行為は受動的な活動として捉えられがちであり、学習者は英文の1文ごとの意味は理解できても「英文全体として何が伝えられているのか」を理解できず、「読めたつもり」に終始していることが多かった(卯城, 2009)。そのような問題点を解決するために、本研究では読解中における学習者の眼球運動を測定することで、リアルタイムの読解プロセスを観察し、その研究成果に基づいた読解指導法を提案することを目的とした。

テキスト全体の内容を適切に理解することは、心理言語学では「テキスト内容に対して一貫した心的表象を構築すること」と定義される。このような一貫した心的表象の構築は、現在読んでいる情報と既に読んだ先行情報の一貫性を維持しながら読解を行うという、能動的なプロセスによって可能となる。

従来、一貫した心的表象の構築プロセスは、主に母語話者を対象とした研究によって検証されてきた(e.g., Hakala & O'Brien, 1995; Rapp & Kendeou, 2007)。それらの研究によると、一貫した心的表象の構築に大きく関わるプロセスには(1)現在読解している情報とこれまでの理解が一貫しているかをモニタリングし、理解の一貫性が破綻した時にはそれを検知すること、(2)理解の一貫性の破綻を検知できた場合には、推論の生成や記憶の修正を通し、一貫性の修復を行うことが含まれる。一貫性の破綻の検知については、互いに矛盾する情報を含むテキストと含まないテキストを用意し、それらに対する読み手の読解時間や文章上の眼球の停留時間の増減を分析することで検証されてきた。一貫性の修復については、読解後の筆記再生課題を通して現れる読み手のテキストの想起内容を分析し、記憶した情報の否定や置き換えといった理解の修正過程を見出すことが行われてきた。

日本人英語学習者を対象としたこれまでの研究では、学習者の英語熟達度によって一貫した心的表象を構築する困難度が異なることが明らかにされている(Ushiro, 2010; Ushiro et al., 2010)。しかしながら、上記で述べたような一貫した心的表象の構築に関わる2つのプロセスの詳細については、これまで十分に検討されていない。

2. 研究の目的

上記の背景から、本研究では日本人英語学習者の読解における、理解の一貫性の破綻の検知、及び破綻の修復についてそのプロセスを具体的に明らかにすることを目的とした。この目的を達成するために、テキスト特徴(矛盾する情報間の距離)や読解タスクなどを要因に含めた以下の4つの研究課題(RQs)

を設定し、これらについて3つの実験を通して検討した。

RQ1: 日本人英語学習者は、読解中に局所的な一貫性の破綻を検知できるか。

RQ2: 日本人英語学習者は、読解中に大局的な一貫性の破綻を検知できるか。

RQ3: 読解前の教示や読解後のタスクは、日本人英語学習者による一貫性の破綻の検知に影響を与えるか。

RQ4: 日本人英語学習者は、破綻した一貫性の修復にどのような方略を用いるか。

RQ1については実験1, RQ2については実験2, RQ3については実験1と2の比較, RQ4については実験3において検証した。

3. 研究の方法

(1) 実験材料

実験材料は関連する母語読解の先行研究(Albrecht & O'Brien, 1993; Huitema et al., 1993; Kendeou et al., 2013)から複数のテキストを選定し、英語学習者向けに語彙や文法といった英語表現の難易度を統制したものをを用いた。本研究では、理解の一貫性の破綻に対する学習者の反応を検証するため、実験材料はテキスト内に矛盾を含むものと含まないものの2種類を用意した。具体的にテキストには(a)分析対象となる目標文(e.g., *Mary ordered a popular cheeseburger and French fries*), (b)目標文と一貫する(e.g., *Mary always wanted to eat fantastic junk food*), もしくは一貫しない先行情報(e.g., *Mary had been a strict vegetarian for 10 years*), (c)目標文と先行情報の間に挿入されるフィルターセクション(e.g., *When her friend arrived, Mary checked the menu again and called the waiter*)が含まれた(テキストにおける提示順序は $b \rightarrow c \rightarrow a$ となる)。

また、局所的な一貫性を扱う実験1においてはフィルターセクションを1文のみとした。大局的な一貫性を扱う実験2においては、実験1で用いたテキストに加え、フィルターセクションを4文としたテキストを用いた。実験3のマテリアルは、実験1, 2と同じものを使用した。

(2) 実験手順

日本人大学生・大学院生を協力者とし(実験1: 31名; 実験2: 32名; 実験3: 48名), 実験材料のテキストをコンピューター画面上で読解させた。実験1, 2では、眼球運動測定装置を用いて、読解中に協力者が目標文を注視した時間を測定するとともに、先行情報へ読み戻った協力者の割合を記録した。

各文章の読解後の課題として、実験1においては協力者が一貫性の破綻に気付いたかを明示的に問う質問, 実験2においてはテキスト内容に関するYes-No質問を課した。実験3においては、すべての文章の読解後に、テキスト内容を日本語で想起させる筆記再

生課題を実施した。

(3) 分析の方法と観点

実験 1, 2 で得られた眼球運動データの分析として、(a) 目標文に対する注視時間、及び (b) 目標文以後の領域から目標文と一貫する・一貫しない先行情報に読み戻す頻度について、一貫性の破綻を含む・含まないテキスト間で統計的に比較した。

結果の解釈として、読み手が読解中に一貫性の破綻を検知していれば、目標文の処理に対して付加的なプロセスが働くため、破綻を含むテキストにおいて目標文の注視時間が長くなると考えられる。さらに、一貫性が破綻した原因を探るために、先行情報に読み戻す割合が高くなると予想される (van der Schoot et al., 2012)。

実験 3 については、一貫性の破綻を含むテキストの筆記再生内容を分析した。具体的には、破綻した一貫性を修復するための方略を検討するために、目標文やそれに矛盾する先行情報の否定 (e.g., メアリーはベジタリアンではなかった)、および別の情報への置換 (e.g., メアリーはサラダを注文した) を行った協力者の割合を算出した (Hakala & O'Brien, 1995)。

4. 研究成果

[実験 1 (RQ1)]

目標文に対する初期注視継続時間 (目標文を注視してから他の文に移るまでの注視時間) は、テキストが局所的な一貫性の破綻を含んでいる場合の方が、破綻を含んでいない場合よりも長くなっていた。

また、目標文の読解後に、先行する文脈に読み戻った協力者の割合は、テキストが一貫性の破綻を含んでいる場合の方が有意に高くなった。

さらに、読解後に課された破綻検知質問において、およそ 70% の協力者が一貫性の破綻に気付く、その原因を説明できていた。

これらの結果から、実験 1 の協力者は、テキストに含まれる局所的な一貫性の破綻を読解中に検知していたことが示唆される。

[実験 2 (RQ2, RQ3)]

破綻検知質問を行わなかった実験 2 では、目標文に対する初期注視継続時間について、破綻の有無による差は見られなかった。さらに、この結果は局所的・大局的な一貫性という区別に関わらず見られた。ただし、目標文から先行情報に読み戻った協力者の割合については局所的な一貫性でのみ差が見られ、一貫性の破綻がある場合の方が高くなっていた。この結果から、局所的な一貫性よりも大局的な一貫性の破綻の方が、学習者による検知が困難になる可能性が高いと言える。

また、目標文の初期注視継続時間に関する局所的な一貫性の結果は、実験 1 と 2 で一致していないが、これには読解後に実施したタ

スクの種類が影響している可能性がある。実験 2 では内容理解質問が与えられたのに対し、実験 1 ではテキストの一貫性に焦点を当てた質問が与えられた。そのため、実験 1 の協力者は一貫性の破綻に注意しながら読むといった方略的な処理を行い、破綻検知が促された可能性がある。したがって、読解後にどのようなタスクを与えるか、また、学習者がどのような目的で読解に臨むかによって、学習者による読解中の認知プロセスが変化し、一貫性の破綻の検知にも変化が見られたと考えられる。

[実験 3 (RQ4)]

一貫性の破綻を含むテキストの筆記再生内容について、目標文や先行情報の内容を否定した協力者の割合と、情報の置換を行った協力者の割合を比較すると、置換を行った協力者の割合の方が有意に高くなっていた。特に典型的な解答として、21% の協力者が先行情報と矛盾する目標文を中立的な情報に置き換え、テキスト内容を再生していた (e.g., メアリーは料理を注文した)。この傾向は、局所的・大局的な一貫性で変わらなかった。ゆえに、読み手は破綻した一貫性を修復するために、特に矛盾する情報を中立的な情報に置き換える方略を使用することが示唆された。

[まとめと示唆]

本研究の成果は以下の 4 点にまとめられる。

- (1) 日本人英語学習者 (大学生・大学院生) は、英文読解中に理解の局所的な一貫性が破綻したことを検知することができる。
- (2) 局所的な一貫性の破綻と比較して、大局的な一貫性が破綻したことを検知するには困難が伴う。
- (3) 読解後のタスクや読解前の指示によって学習者の認知プロセスを変容させ、一貫性の破綻を検知できるよう促すことができる可能性がある。
- (4) 破綻した理解の一貫性を修復するために、学習者が自身の記憶内に表象されたテキスト情報を修正することがある。

英語学習者にとって、理解の大局的な一貫性を構築、維持することは特に難しいことが示されたことから、既存の発問や活動が果たして大局的な一貫性に注意を向けさせるタスクになっているかどうかを再考するとともに、能動的で柔軟な読みの力を育てる新たなアプローチを探ることの必要性が示唆された。大局的な理解を促す指導として、例えば、英文の内容を他者に伝達するようなタスク (再話課題等) であれば、テキストの全体像を一貫して理解して説明することが学習者に求められるため、一貫性を維持、修復する機会を学習者に与えることができる。今後はより効果的なタスクの開発が期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 (計 10 件)

- ① Ushiro, Y., Mori, Y., Hosoda, M., Tanaka, N., Dowse, E., Tada, G., & Nakagawa, H. (2016). How do Japanese EFL readers maintain coherence in narrative memory? *ARELE (Annual Review of English Language Education in Japan)*, 27, 81–96. <査読有>
- ② Ushiro, Y., Nahatame, S., Hasegawa, Y., Kimura, Y., Hamada, A., Tanaka, N., Hosoda, M., & Mori, Y. (2016). Maintaining the coherence of situation models in EFL reading: Evidence from eye movements. *JACET (The Japan Association of College English Teachers) Journal*, 60, 37–55. <査読有>
- ③ Ushiro, Y., Hamada, A., Hasegawa, Y., Dowse, E., Tanaka, N., Suzuki, K., Hosoda, M., & Mori, Y. (2015). A generalizability theory study on the assessment of task-based reading performance. *JLTA (Japan Language Testing Association) Journal*, 18, 92–114. <査読有>
- ④ Ushiro, Y., Kimura, Y., Hamada, A., Hasegawa, Y., Suzuki, K., Mori, Y., & Tanaka, N. (2015). Effects of seductive details on expository text comprehension among Japanese EFL readers. *ARELE*, 26, 29–44. <査読有>
- ⑤ Ushiro, Y., Hamada, A., Kimura, Y., Nahatame, S., Hosoda, M., Kato, D., & Watanabe, Y. (2015). Building causally coherent mental representations and learning from expository texts among Japanese EFL readers. *JACET Journal*, 59, 131–150. <査読有>
- ⑥ Ushiro, Y., Nahatame, S., Kimura, Y., Hasegawa, Y., & Hamada, A. (2014). Detection of text coherence breaks in EFL reading: A pilot study of eye-tracking. *Proceedings of the 12th Annual Hawaii International Conference on Education*. 849–854. <査読有>
- ⑦ Ushiro, Y., Nahatame, S., Hasegawa, Y., Kimura, Y., Hamada, A., & Tanaka, N. (2014). Narrative characters' goals and EFL readers' text comprehension: Focusing on goal explicitness. *ARELE*, 25, 1–16. <査読有>
- ⑧ Ushiro, Y., Takaki, S., Kobayashi, M., Hasegawa, Y., Nahatame, S., Hamada, A., & Kimura, Y. (2013). Measures of macroproposition construction in EFL reading: Summary writing task vs. the meaning identification technique. *JLTA Journal*, 16, 185–204. <査読有>
- ⑨ Ushiro, Y., Hasegawa, Y., Nahatame, S., Hamada, A., Kimura, Y., Mori, Y., & Kato, D. (2013). Incremental learning of homonyms in multiple contexts among Japanese EFL

readers. *JACET Journal*, 57, 1–19. <査読有>

- ⑩ Ushiro, Y., Hamada, A., Hasegawa, Y., Nahatame, S., Kimura, Y., Shimizu, H., Takaki, S., Kobayashi, M., & Tanaka, N. (2013). Discourse-based lexical inferencing in EFL reading: Focusing on depth of vocabulary knowledge and cue availability. *ARELE*, 24, 77–92. <査読有>

〔学会発表〕 (計 7 件)

- ① 卯城祐司・森好紳・細田雅也・田中菜採・Dowse Eleanor Sophie・多田豪・中川弘明. (2015年, 8月22日). 「英語学習者の物語文理解はどのように維持されるのか — 一貫性の修復ストラテジーの検証 —」. 第41回全国英語教育学会熊本研究大会にて. (熊本学園大学(熊本県熊本市))
<http://www.jasele.jp/wp-content/uploads/JA-SELE-2015.pdf>
- ② Ushiro, Y., Nahatame, S., Hasegawa, Y., Kimura, Y., & Hamada, A. (2015, July 16th). *How local and global inconsistencies in narratives affect the second language reading process: An eye-tracking study*. Poster session presented at the 22nd Annual Meeting Society for the Scientific Study of Reading, Hawaii, U.S.A. (Hapuna Beach Prince Hotel)
<https://www.triplesr.org/how-local-and-global-inconsistencies-narratives-affect-second-language-reading-process-eye-tracking>
- ③ 卯城祐司・木村雪乃・濱田彰・田中菜採・森好紳・鈴木健太郎・長谷川佑介. (2014年, 8月10日). 「説明文読解における seductive details の役割 — テキスト理解の量と質の観点から —」. 第40回全国英語教育学会徳島研究大会にて. (徳島大学(徳島県徳島市))
<http://www.jasele.jp/wp-content/uploads/JA-SELE2014.pdf>
- ④ Ushiro, Y., Hasegawa, Y., Hamada, A., Nahatame, S., & Kimura, Y. (2014, July 19th). *Maintaining the coherence of situation models in second language reading: Evidence from eye movements*. Poster session presented at the 21st Annual Meeting Society for the Scientific Study of Reading, Santa Fe, U.S.A. (Santa Fe Convention Centre)
<https://www.triplesr.org/maintaining-coherence-situation-models-second-language-reading-evidence-eye-movements>
- ⑤ Ushiro, Y., Nahatame, S., Kimura, Y., Hasegawa, Y., & Hamada, A. (2014, January 6th). Detection of text coherence breaks in EFL reading: A pilot study of eye-tracking. Poster session presented at the 12th Annual Conference of Hawaii International Conference on Education, Honolulu, U.S.A.

(Hilton Waikiki Beach Hotel)

- ⑥ 卯城祐司・名畑目真吾・長谷川佑介・木村雪乃・濱田彰・田中菜採. (2013年, 8月10日). 「物語の主人公が持つ『目標』の読解: 学習者の推論生成と記憶表象の観点から」. 第39回全国英語教育学会北海道研究大会にて. (北星学園大学(北海道札幌市))

http://www.jasele.jp/wp-content/uploads/JA_SELE2013.pdf

- ⑦ 卯城祐司. (2013年, 8月31日). 「国内英語教育学会長によるこれからの英語教育のあり方」. 大学英語教育学会第52回国際大会全体シンポジウムにて. (京都大学(京都府京都市))

http://www.jacet.org/2013convention/sympo_abstract_2_J.pdf

〔図書〕(計4件)

- ① 卯城祐司・名畑目真吾・長谷川佑介・星野由子・清水遥・高木修一・木村雪乃・濱田彰・細田雅也・森好紳. (2016). 「英文理解の破綻と修復プロセスの検証—眼球運動測定研究に基づく読解指導への提案(平成25年度～平成27年度 科学研究費補助金 基盤研究(B)(一般)研究成果報告書)(研究課題番号: 25284099)」. 岐阜: コームラ.
- ② 卯城祐司 (編著). (2014). 「英語で教える英文法: 場面で導入、活動で理解」. 東京: 研究社.
- ③ Ushiro, Y. (2013). Reading. In Byram & A. Hu. (Eds), *The Routledge encyclopedia of language teaching and learning* (2nd ed) (pp. 580–583). London, UK: Routledge.
- ④ 卯城祐司・アレン玉井光江・バトラー後藤裕子. (2013). 「リテラシーを育てる英語教育の創造(講座現代学校教育の高度化)」(pp. 125–180). 東京: 学文社.

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.u.tsukuba.ac.jp/~ushiro.yuji.gn/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

卯城 祐司 (USHIRO, Yuji)

筑波大学・人文社会系・教授

研究者番号: 60271722

(2) 研究分担者

土方 裕子 (HIJIKATA, Yuko)

東京理科大学・経営学部・講師

研究者番号: 10548390

星野 由子 (HOSHINO, Yuko)

秀明大学・学校教師学部・准教授

研究者番号: 80548735

中川 知佳子 (NAKAGAWA, Chikako)

東京経済大学・経営学部・准教授

研究者番号: 70580869

清水 遥 (SHIMIZU, Haruka)

東北福祉大学・総合基礎教育課程・講師

研究者番号: 20646905

高木 修一 (TAKAKI, Shuichi)

福島大学・人間発達文化学類・准教授

研究者番号: 20707773

名畑目 真吾 (NAHATAME, Shingo)

共栄大学・教育学部・講師

研究者番号: 60756146

長谷川 佑介 (HASEGAWA, Yusuke)

上越教育大学・大学院学校教育研究科・講師

研究者番号: 40758538