

令和元年10月28日現在

機関番号：33912

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K16887

研究課題名(和文) 英語学習者の読解時における読み飛ばしに関する基礎的研究

研究課題名(英文) A fundamental study on word skipping in second language reading

研究代表者

梁 志鋭 (Leung, Chi Yui)

名古屋学院大学・経済学部・講師

研究者番号：80648262

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、外国語としての英文読解における単語の読み飛ばしに関わる要因を、日本人英語学習者の英文読解時の眼球運動を観察することにより調べた。日本人英語学習者は英語母語話者より全体的に単語の読み飛ばし率が低く、5文字以上の単語を読み飛ばすのが困難であると結論づけた。単語の特性に関しては、語長が最も重要な要因であると考えられる。頻度効果は短い単語においては観察できた一方、単語の予測度による効果はほぼ観察できなかった。読み手に関わる要因に関しては、英語の習熟度や読解力、情意的要因と読解方略はすべて英語学習者の単語の読み飛ばしに影響を及ぼすという結果が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、第二言語(L2)学習者の読解時の読み飛ばし 眼球運動の基本現象 に焦点を置いていることにある。L2習得の分野では主に、統語的・語彙的な処理を観察する手法として眼球運動計測が用いられているが、L2学習者の読解時の眼球運動そのものに注目する研究は稀である。本研究結果として挙げられる点は、読み手の英語力や情動的側面および読解方略が単語の読み飛ばしに影響を及ぼすことが明らかになったことである。本成果は、外国語としての英語学習において、英語力の向上や適切な読解指導を受けることでより英語母語話者のように英語を読み飛ばし流暢に読めるようになる可能性を示唆するものである。

研究成果の概要(英文)：The present study investigated the underlying factors influencing word skipping among Japanese EFL learners. Overall, word skipping probabilities were lower among Japanese EFL learners than among native English speakers. With respect to the effects of word properties, word length effects on word skipping probabilities were dominant. Effects of word frequency were also observed, while effects of word predictability were not found. For the reader-related variables, the results showed that L2 reading skills, emotional attributes and reading strategies influenced word skipping probabilities.

研究分野：第二言語習得

キーワード：第二言語読解 読み飛ばし 読解力 読解方略 情動的要因 眼球運動 語長効果 頻度効果

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

読解に際し、読み手は中心窩視(最も視力が高い視野)で現在注視している単語Nを読む時、必ずしも傍中心窩視(中心窩視から離れ、視力が比較的劣る視野)で捉えた次の単語N+1にも視線を置くのではない。とりわけ、単語N+1が短い単語や頻繁に目にする単語、またはテキストの前文脈から予測しやすい単語である場合、単語N+1には注視が置かれず、比較的読み飛ばされやすいことが読解時の眼球運動を観察する研究によって知られている(例:Brysbaert, Drieghe, & Vitu, 2005; Drieghe, Desmet, & Brysbaert, 2007)。こうした単語の読み飛ばし(word skipping)が起こる原因は、①単語N+1の語長や使用頻度が作用し、ボトムアップ的に傍中心窩視で処理されるメカニズムと、②テキストの文脈情報が作用することで、単語N+1の予測度(予測しやすさ)が高まりトップダウン的に処理されるメカニズムによって解釈される。

ただし、単語N+1の読み飛ばし率は、上記の①と②の解釈だけでなく、現在注視している単語Nの難易度にも影響されることも報告されている(Drieghe, 2008)。読み手が難しい単語を読む際、中心窩視で捉えた単語Nにより注意を向けるため、視線が置かれていない傍中心窩視での単語N+1に当てられる注意資源が少なくなるからである(Henderson & Ferreira, 1990)。

このように読み飛ばしには、読み手の注意資源の配分も関わるため、単語の特性および文脈による要因だけでなく、読み手の読解能力も読み飛ばし率に影響する要因として考えられており、熟練した読み手ほどよく単語を読み飛ばしている(Eskenazi & Folk, 2015)。Eskenazi and Folk (2015)によると、読解力が低い読み手は読解力が高い読み手と比べ、現在注視している単語Nの処理困難度により影響をうけやすいため、単語N+1の読み飛ばし率は低い。すなわち、読み飛ばし率に影響する単語の特性および文脈の要因は、読み手の読解力によって異なるという可能性を示唆している。

こうした読解時の読み飛ばしに関する研究は、主に英語母語話者の読解時の眼球運動をもとに研究が進められている。最近の国外研究では、L2での読み飛ばし率は母語での読み飛ばし率より低いという現象が報告されているが(例:Cop, Drieghe, & Duyck, 2015)、具体的に「読み飛ばし」という現象に焦点を当てる研究は、研究開始当初には、日本国内外においては皆無に等しい状態であった。

### 2. 研究の目的

上記したように、読み飛ばしの現象とその原因は英語母語話者を対象とした研究では検証されているが、第2言語および外国語としての英語の読解研究においてはほぼ未検証のままである。本研究の目的は、読解時の読み飛ばしを焦点に、日本人英語学習者の読解メカニズムの解明に貢献することである。

そのため本研究は、1) 英文の特徴による要因(語長、使用頻度および出現の予測度)と、2) 読み手に関する要因(読解力および読解力構成技能、情意的要因および読解方略)、3) 1と2の交互作用がどのように日本人英語学習者の英文読解時の読み飛ばしに影響を及ぼすかを検証する。

### 3. 研究の方法

#### (1) 実験参加者

本研究は、日本語母語話者および英語母語話者を対象とした。すべての実験参加者は大学生および大学院生であった。日本語母語話者の英語力および英文読解力の測定に関しては、読解力テスト(EPERテスト: Edinburgh Project on Extensive Reading)や語彙サイズ(Nation, 1990; Schmitt, Schmitt, & Clapham, 2001)、Decoding能力を測定するsight-word reading task(Torgesen, Wagner, & Rashotte, 1999)などを利用した。情意的要因(例:不安、自己効力感)に関しては、Mikami, Leung and Yoshikawa (2014)のアンケート項目を使用し、読解方略に関しては、The Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory (MARS; Mokhtari & Reichard, 2002)を利用した。

#### (2) 実験装置および実験手順

参加者が頭を顎台に乗せ、座った状態でモニタ提示された英文を読み、その際の右目の眼球運動データ(読むのは両目で)はSR Research社のEyeLink 1000デスクトップマウントを使用し記録した。

#### (3) 眼球運動計測実験および眼球運動データの分析について

本研究は、実験材料に対する操作・統制を厳密に行った要因計画法と、実験材料に対する操作・統制を厳密に行わず大量なテキストを読解する際の眼球運動のデータを分析する手法(corpus-based analysis)の両方を利用し、日本人英語学習者の英文読解における単語の読み飛ばしを調べた。

### 4. 研究成果

#### (1) 使用頻度による効果について

単語の使用頻度と英語の習熟度の関連について、梁(2015)での日本人英語学習者データ(日本人大学生40名)にさらに英語母語話者のデータ(英語母語話者20名)を加え、gaze-contingent

boundary paradigm を用いて使用頻度の高い冠詞 “the” の読み飛ばしについて調べた。このパラダイムでは、英文が呈示されるコンピュータのモニタに（実験参加者の）目には見えない境界線が置かれ、実験参加者の視線が境界線の右を越えない限りは本来のターゲット語の代わりに “preview 語” が呈示されるが、視線が境界線の右を越えるとターゲット語に切り替わる方法を探る。実験デザインは Angele and Rayner (2013) に倣い、図 1 のように、preview 条件を、①Identical (preview 語がターゲット語)、② “The” (preview 語が冠詞 “the”)、③Nonword (preview 語が疑似語) の 3 つを設定した。この設定では、②の冠詞 “the” が最も出現頻度が高く、文脈から意味的・統語的に予測できない語である。そのため、“The”条件と Identical 条件の比較時に、“The”条件のターゲット語 (“fly”) の読み飛ばし率がより高ければ、その原因は傍中心窩視で捉えた “the” の頻度情報に影響を受けたと解釈できる。実験参加者は中級学習者 (IntL2)、上級学習者 (AdvL2) および英語母語話者 (L1) の 3 グループに分けられた。



図 1. Leung (2016 ; 学会発表⑩) で使用した gaze-contingent boundary paradigm

実験の結果、図 2 のように、AdvL2 グループは L1 グループと同じように、“The”条件でのターゲット語の読み飛ばし率が Identical 条件と比べ高かったのに対し、IntL2 グループでは同条件間で読み飛ばし率に差が見られなかった。これは、英語学習者においても単語 N+1 の頻度情報が作用し、ボトムアップ的に単語 N+1 を自動的に（文脈情報を無視して）読み飛ばしていると考えられる。ただし、こうした頻度効果による読み飛ばしは学習者の英語熟達度に影響されることを同時に示唆している。

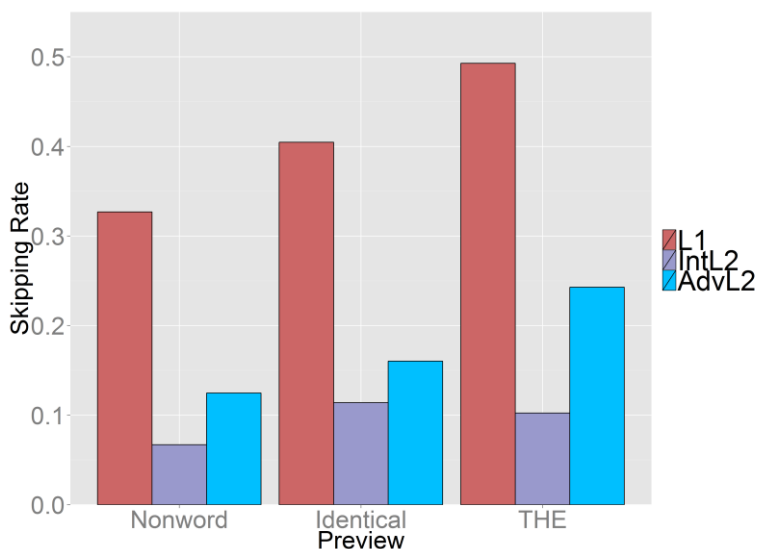


図 2. 各 preview 条件における読み飛ばし率

しかし、Leung (2016) で使用した項目は頻度が極端に高く語長も短い機能語 “the” に限られており、結果を一般化することは困難である。そのため、日本人英語学習者 40 名を対象に新たな gaze-contingent boundary paradigm による実験を行った。実験では、頻度が “the” より低い単語を使用した実験文（例：高頻度：He needed some hot | water | for the special mixture ; 低頻度：He needed some hot | sauce | for the special dish)を作成し、preview 条件が Identical (“water” または “sauce”) と Nonword (“kymfs”) での読み飛ばし率を比較した。結果は、頻度がより低く、語長が長い単語の場合、読み飛ばし率への頻度効果は観察されなかった。

## (2) 語長効果について

語長と英語の習熟度、読み飛ばし率との関連を焦点に、要因計画による眼球運動計測実験を行った。46名の英語学習者を対象に、英語習熟度により中級・上級の2グループに分けられた。実験では Pollatsek, Juhasz, Reichle, Machacek and Rayner (2008) の実験文を利用し、実験参加者がターゲット語の語長が異なる二条件(長・短)の実験文(例: I read that the important/good scholar was awarded a large grant)を読んでいる際の眼球運動を計測した。その結果、両習熟度グループの学習者も、短い語を長い語より読み飛ばし、習熟度グループ間では、読み飛ばし率に違いが見られなかった。習熟度が単語の読み飛ばしに及ぼす影響は小さかった理由として、語長が「短」である条件であっても、全体的に学習者にとっては傍中心窩視での処理が困難であったことが考えられる。

## (3) 語長、使用頻度、単語の予測度および読解力構成技能による効果について

本研究は、日本人英語学習者および英語母語話者の英文読解時の眼球運動データによるリーディング・コーパス(約30万語;平成25~26年度科学研究費補助金若手研究(B)「眼球運動計測を用いた英語学習者の読解プロセスに関する研究」、課題番号:25770203)を利用し、英語学習者の英文読解時の読み飛ばし率と、読解力構成技能(語彙サイズおよびdecoding能力)および単語の特性(語長、使用頻度、単語の予測度)との関連を調べた。単語の予測度に関しては、Altarriba, Kroll, Sholl and Rayner (1996)の実験文(予測されやすい文: We went swimming in the [pool] two hours after lunch、予測されにくい文: The girls liked the [pool] but preferred the beach instead.)に基づいた。一般化線形混合モデルによる主な分析結果として、英語母語話者と比べて、母語話者と比べ、学習者は全体的に読み飛ばし率が低く、単語が5文字以上になると、読み飛ばし率が極端に下がる傾向が見られた。一方、学習者データでは、読解力構成技能と語長、使用頻度との間に交互作用が観察され、読解力構成技能が学習者の単語の読み飛ばし率に影響を及ぼすことが明らかとなった。単語の予測度に関しては、同様の交互作用は見られなかった。学習者は全体的に、文脈情報を利用し英単語を読み飛ばす能力を欠けていると考えられる。

## (4) 情意的要因による効果について

外国語学習における不安や自己効力感のような情動的要因は、従来外国語学習の分野において大きな研究テーマであるものの、実際にどのように外国語の運用に影響を及ぼすかについてあまり検証されていない。そこで上記したリーディング・コーパスの一部(英文120文)を利用し、日本人英語学習者59名の外国語としての英語読解における不安および自己効力感がどのように単語の読み飛ばしに影響を及ぼすかについて調べた。その結果、不安および自己効力感は読解力(EPERテスト)と単語の特性(語長および使用頻度)と交互作用することが明らかとなった。本結果は情動的要因が英文読解における単語の読み飛ばしに影響を及ぼすことを示唆している。

## (5) 読解方略による効果について

英語学習者の読解方略と単語の読み飛ばしの関連について、上記したMARSIIによるアンケート項目(Mokhtari & Reichard, 2002)を利用し、特にproblem solving strategy(例: When text becomes difficult, I pay closer attention to what I'm reading)に焦点を当て、problem solving strategyがどのように英文読解における単語の読み飛ばしに影響を及ぼすかを調べた。実験文に関しては、Schilling, Rayner and Chumbley (1998)の実験材料より24文を使用し、実験参加者は英語学習者45名であった。実験結果から、英語学習者の読解方略の効果が単語の特性(語長および使用頻度)および英語力(TOEFLスコア)に依存しながらも、単語の読み飛ばし率に影響を及ぼすことが分かった(図3)。

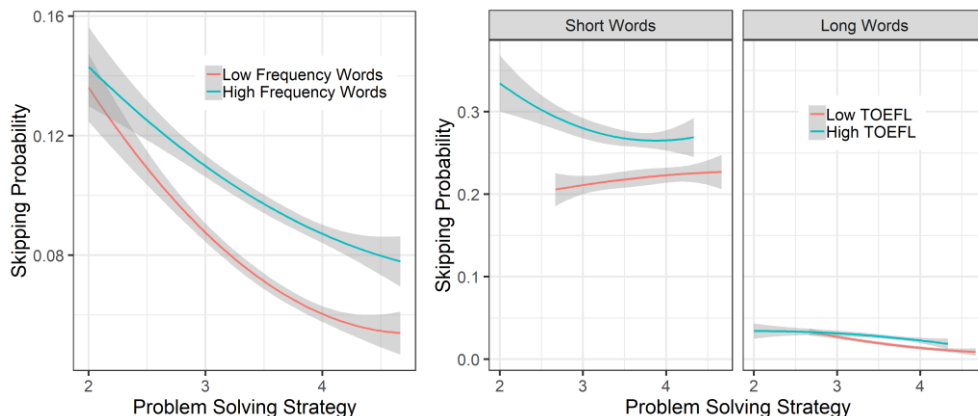


図3. Problem solving strategyが単語の読み飛ばし率に及ぼす効果

## (6) 多読活動による効果

学習者が英単語への接触がどのように学習者の読み飛ばし率を向上させるかをさらに検証するため、日本国内でも行われる多読活動のような継続的な英文読解活動を用いて、日本人英語学習者を対象に縦断的実験を行った。実験では、日本人大学生 35 名を対象に、多読活動前後の英文読解時の眼球運動データを比較した。分析の結果から、1 学期間という短期間ではあるものの、多読活動に従事した英語学習者ほど、平均的なサッカード距離が長くなり、視線が英文に置かれる回数が少なくなる結果が得られた。ただし、学習者の全体的な読み飛ばし率に関しては、多読活動の効果は観察されなかった。1 学期間のみでは学習者の英文読解における読み飛ばし率に影響を及ぼすのが困難であると結論付けた。

## (7) 研究成果のまとめ

本研究の一連の眼球運動計測実験を通して、単語の特性および読み手に関わる要因が英文読解における単語の読み飛ばしへ及ぼす影響について調べてきた。日本人英語学習者は英語母語話者より全体的に単語の読み飛ばし率が低く、5 文字以上の単語を読み飛ばすのが困難であると結論付けた。単語の特性に関しては、先行研究で報告されている英語母語話者(例: Brysbaert et al., 2005) のように、語長が最も重要な要因であると考えられる。頻度効果は短い単語のみでは観察できた一方、単語の予測度による効果はほぼ観察できなかった。読み手に関わる要因に関して、英語の習熟度や読解力、不安および自己効力感とした情意的要因と、読解方略はすべて英語学習者の単語の読み飛ばしに影響を及ぼすと考えられる。本研究の一部の成果はまだ未公開であるため、今後さらに発表および論文を通して公開する予定である。

## <引用文献>

- ① Altarriba, J., Kroll, J. E., Sholl, A., & Rayner, K. (1996). The influence of lexical and conceptual constraints on reading mixed language sentences: Evidence from eye fixation and naming times. *Memory & Cognition*, 24, 477-492.
- ② Brysbaert, M., Drieghe, D., & Vitu, F. (2005). Word skipping: Implications for theories of eye movement control in reading. In G. Underwood (Ed.), *Cognitive processes in eye guidance* (pp. 53-77). Oxford: Oxford University Press.
- ③ Cop, U., Drieghe, D., & Duyck, W. (2015). Eye movement patterns in natural reading: A comparison of monolingual and bilingual reading of a novel. *PLoS ONE*, 10, e0134008.
- ④ Drieghe, D. (2008). Foveal processing and word skipping during reading. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 856-860.
- ⑤ Drieghe, D., Desmet, T., & Brysbaert, M. (2007). How important are linguistic factors in word skipping during reading? *British Journal of Psychology*, 98, 157-171.
- ⑥ Eskenazi, M. A., & Folk, J. R. (2015). Reading skill and word skipping: Implications for visual and linguistic accounts of word skipping. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 41, 1923-1928.
- ⑦ Henderson, J. M., & Ferreira, F. (1990). Effects of foveal processing difficulty on the perceptual span in reading: Implications for attention and eye movement control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 417-429.
- ⑧ Mikami, H., Leung, C. Y., & Yoshikawa, L. (2016). Psychological attributes in foreign language reading: An explorative study of Japanese college students. *The Reading Matrix*, 16(1), 49-62.
- ⑨ Mokhtari, K., & Reichard, C. (2002). Assessing students' metacognitive awareness of reading strategies. *Journal of Educational Psychology*, 94, 249-259.
- ⑩ Pollatsek, A., Juhasz, B. J., Reichle, E. D., Machacek, D., & Rayner, K. (2008). Immediate and delayed effects of word frequency and word length on eye movements in reading: A delayed effect of word length. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 34, 726-750.
- ⑪ Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and learning vocabulary*. New York: Newbury House
- ⑫ 梁志鋭 (2015). 「学習者は英文読解時に自動的に“the”を読み飛ばせるか?—眼球運動計測による読みの流暢さに関する研究—」『第 41 回全国英語教育学会熊本研究大会発表予稿集』, pp. 486-487. 2015 年 8 月 23 日.
- ⑬ Schilling, H. E. H., Rayner, K., & Chumbley, J. I. (1998). Comparing naming, lexical decision, and eye fixation times: Word frequency effects and individual differences. *Memory & Cognition*, 26, 1270-1281.
- ⑭ Schmitt, N., Schmitt, D., & Clapham, C. (2001). Developing and exploring the behaviour of two new versions of the Vocabulary Levels Test. *Language Testing*, 18, 55-88.
- ⑮ Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (1999). *Test of Word Reading Efficiency*. Austin, TX: PRO-ED.

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 3 件)

- ① Mikami, H., Leung, C.Y., & Yoshikawa, L. (2018). The threshold of anxiety in a low-stakes test of foreign language reading. *Reading in a Foreign Language*, 30(1), 92-107. [査読あり]
- ② 梁志銳 (2017). 「第2言語読解における読み飛ばしに関する予備的研究: 語長と第2言語習熟度の効果を焦点に」『名古屋学院大学論集 言語・文化篇』, 28(2), 125-133. [査読なし]
- ③ Yoshikawa, L., & Leung, C.Y. (2016). Reading habit and reading comprehension among Japanese EFL learners. *The JACET Chubu Journal*, 14, 35-50. [査読あり]

[学会発表] (計 12 件)

- ① Yoshikawa, L., & Leung, C.Y. (2019; 発表確定). Ever-changing mood states as possible indicators of academic performance in second language learning. Poster presented at the 58th JACET International Convention, 名古屋工業大学 (2019年8月28日~30日)
- ② Leung, C.Y., & Yoshikawa, L. (2018). Effects of metacognitive awareness of reading strategies on L2 online reading: A preliminary eye-tracking study. Paper presented at the 1st Annual Conference of the Japan Association for Applied Linguistics (JAAL2018), 高千穂大学 (2018年12月1日)
- ③ Leung, C.Y., Abe, D., & Yoshikawa, L. (2018). Effects of syntactic distributional information on L2 processing: An eye-tracking corpus study. Poster presented at the 2018 conference of the American Association for Applied Linguistics (AAAL2018), Chicago, U.S.A. (March 24-27)
- ④ Leung, C.Y., Mikami, H., & Yoshikawa, L. (2017). Effects of anxiety on word recognition during second language reading: An eye-tracking study. Poster presented at the 27th annual conference of the European Second Language Association (EuroSLA27), Reading, U.K. (August 31-September 2)
- ⑤ 梁志銳 (2017). 「英単語の読み飛ばしと読解力構成技能の関連について —眼球運動データによるリーディング・コーパスをもとに—」. 全国英語教育学会第43回島根研究大会, 島根大学 (2017年8月19日)
- ⑥ 梁志銳・三上仁志・吉川りさ (2017). 「自己効力感が英文読解の効率性に与える効果について—眼球運動データをもとに—」. 外国語教育メディア学会第57回全国研究大会, 名古屋学院大学 (2017年8月6日)
- ⑦ Leung, C.Y., & Yoshikawa, L. (2017). Individual differences in word recognition strategies during L2 sentence reading: Word length, word frequency and first-fixation locations. Poster presented at the 19th Annual International Conference of the Society for Language Sciences (JLS2017). Kyoto, Japan. (July 1-2)
- ⑧ Yoshikawa, L., & Leung, C.Y. (2017). The relative contributions of orthographic, phonological, and morphological processing skills to L2 vocabulary development. Poster presented at the 19th Annual International Conference of the Society for Language Sciences (JLS2017). Kyoto, Japan. (July 1-2)
- ⑨ Mikami, H., Leung, C.Y., & Yoshikawa, L. (2017). Exploring the threshold of anxiety in foreign language reading: A correlation study between self-estimated anxiety and reading comprehension performance. Paper presented at the 1st Annual Conference of the Association for Reading and Writing in Asia (ARWA2017). Hong Kong, China. (February 24-25)
- ⑩ Leung, C.Y. (2016). An eye tracking study on automatic skipping of the article The in L2 reading. Paper presented at the 35th Second Language Research Forum (SLRF 2016). New York City, U.S.A. (September 22-25)
- ⑪ Leung, C.Y., Mikami, H., & Yoshikawa, L. (2016). Effects of affective factors on online L2 processing in reading: An eye tracking study. Paper presented at the Pacific Second Language Research Forum 2016 (PacSLRF2016). Chuo University, Japan. (September 9-11)
- ⑫ Yoshikawa, L., & Leung, C.Y. (2016). Different use pattern of metacognitive reading strategy at three developmental stages. Poster presented at the Pacific Second Language Research Forum 2016 (PacSLRF2016). Chuo University, Japan. (September 9-11)