

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 26 日現在

機関番号：13601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2016

課題番号：25580124

研究課題名(和文) 英語教育法への新たな視座 日本人英語熟達者の文理解過程の解明と英語教育法への応用

研究課題名(英文) Preventing Reading Difficulties in Second Language Learners of English

研究代表者

有路 憲一 (ARIJI, Kenichi)

信州大学・学術研究院総合人間科学系・准教授

研究者番号：30432181

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、英語学習者が抱える読解に於ける困難さの原因を特定し、その特定された原因を解消し得る教育指導法を提言することである。そのための研究方略として、英語熟達者と英語非熟達者の差や相違を実証研究により見つけ出すことで、英語非熟達者の躓きの根本原因を探り出し、尚且つ英語熟達者が持つ熟達に至った鍵も探り出すことを試みた。

英語熟達者と英語非熟達者の文理解を支える記憶容量を中心的に検証した結果、第二言語(英語)の語彙意味処理専有の記憶容量の大小が、英語読解の効率に強い影響を及ぼしていることが分かった。語彙意味処理専有の記憶容量が小さいために語彙意味処理が滞り、結果的に読解を困難にさせている。

研究成果の概要(英文)：The aim of this research is to elucidate the difficulties Japanese second language learners of English have in reading English sentences, and to elaborate on education in improving reading abilities for them.

Through the series of experiments with evaluating working memory span (L1 syntactic working memory (WM); L1 lexical-semantic WM; L2 syntactic WM; L2 lexical-semantic WM), I found an intriguing result in the experiments; the strong correlation between low span of L2 lexical-semantic working memory and the difficulties of reading (i.e., "L2 reading disabilities"). Second language learners with low span of L2 lexical-semantic working memory will face critical difficulties in reading L2 sentences since it is highly probable that such low span can prevent automatic lexical-semantic processing. In the view of the experimental results I observed, consolidating working memory span of L2 lexical-semantic processing by some educational practice must prevent L2 reading disabilities.

研究分野：言語心理学 言語教育

キーワード：熟達 非熟達 記憶容量 ワーキングメモリ 第二言語文理解 語彙意味処理 読解

## 1. 研究開始当初の背景

一般的に、教育指導により、学習者のできないことをできるようにするには、当該学習者が何をどのように困難としているのか、そしてなぜ困難を感じているのか、その困難さを引き起こし得る根本の原因を明らかにすることが肝要である。教育効果を最大限にするためには、学習者が抱える困難さの原因をまずは解明することが先決であり、躓きの原因が解明された後にその困難をもたらす原因はどのようにしたら解消され得るのかという観点により学習指導法を考案する。より良い学習指導法の熟考と同様に、教育指導においては学習者の躓きの原因を突き止めることもまた不可欠なことである。

本研究では、第二言語学習者のより良い効果的な学習指導 - どのような学習指導が第二言語の習得により効果的か - を念頭に置き、上述した文脈の様に、学習指導法の開発の前に第二言語学習者が抱える困難さの原因を解明することを目的とした。これまで第二言語学習者の言語的特徴 - 何ができ、何ができないのか - は先行研究により広く探られてきてはいるが、第二言語学習者の困難さの根本原因を実証的に突き止めようとする試みは数少ないと思われる。特に、本研究では、第二言語学習者のスキルとして読解（文理解）に焦点を当て、読解を苦手とする第二言語学習者はなぜ読解が困難なのか、その主たる原因を実験により詳細にすることを狙いとしたものである。第二言語学習者の読解（文理解）の方略 - どのような読み方をするか - 等は、幾つかの先行研究により追究されてきたが、第二言語学習者が抱える困難さをもたらす原因自体を実証的に解明しようとする試みは非常に少ないと思われる。第二言語学習者がどのように文を処理し理解しているのかという読解の様相は多くのことが分かっては

いるものの、困難さの原因は充分には解明されていないのが現状である。このような現状に於いては、読解力向上に資する効果的な学習指導法も構築し難いであろう。

## 2. 研究の目的

本研究「英語教育法への新たな視座 - 日本人英語熟達者の文理解過程の解明と英語教育法への応用」では、前述した様に、より効果的な学習指導を試みるために学習者が抱える困難の原因を解明することが主目的である。同時に、本研究名が示す様に、日本人英語熟達者（本研究では、英語文理解が英語母語話者レベルの言語習得者）が見せる熟達から、教育指導法の試案に活かせる熟達の鍵を探ることも併せて目的である。

なぜ学習に困難を抱える者（非熟達者）と学習に習熟しきった者（熟達者）の双方を観察したかということ、一言で言うと非熟達者と熟達者の差・相違こそが、非熟達者が抱える困難さを詳細にし、同時に熟達者の熟達の鍵を見つけるヒントになるのではと考えたからである。熟達者だけを具に観察しても、なぜどうして習熟したのかは見えにくい。非熟達者だけを観察した場合、熟達の足を引っ張る原因が或る程度は掴めるかもしれないが、それでもその原因が本当に躓きの原因なのかは、熟達者と比較してみないことには、確定的な事は言い難い。つまり、非熟達者の困難の主原因は、熟達者と比較してみるとより鮮明に浮彫になる（そして、熟達者の熟達の鍵は、非熟達者と比較してみるとより鮮明に浮き彫りになる）だろうと考え、差・相違を観察するアプローチを戦略的に採用した。

## 3. 研究の方法

先述したように、本研究では、

- (1) 日本人英語学習者の読解（文理解）を
- (2) 熟達度（初心者・熟達者）を区分して

観察した。

もちろん観察といっても、ただただ読解の様相を眺めているのではなく、実証実験を行い、非熟達の躓きと熟達の鍵の特定を試みた。

一口に「読解」と言っても、そこに含まれる認知過程は様々で、どこに焦点を当てるかは多様ではある。当初は、熟達度（初心者・中級者・熟達者）をコントロールした被験者（日本人英語学習者）に文理解実験を実施し、それぞれの文理解過程の特徴を観察した（cf. Arij 2016）。しかし、非熟達者と熟達者の差や相違が予期した程には鮮明には見られなかったために、その文理解実験を行った際に、熟達度の他にコントロールしていた文理解を支える記憶容量（ワーキングメモリ）を中心的に検討してみることにした。どの言語であれ文を処理し理解する際には、必ずその処理過程を一時的に保持する記憶が絡んでくることに疑いはない。従来からも、記憶容量の大小が、読解（文理解）に強い影響を及ぼすことは知られている。

そのような経緯を受けて、本研究では上記の目的を達成するために、

- (3) 非熟達者と熟達者の英語文読解に寄与する記憶容量の様相を実証実験による説明を試みた。

#### 4. 研究成果

文理解を支える記憶容量は何を処理するかにより専有化（統語処理用の記憶容量・語彙意味処理用の記憶容量等）されている可能性（Alptekin *et al.* 2014）を援用し、熟達度別に日本人英語学習者の文理解時の記憶容量をワーキングメモリ計測課題を用いて計測した（本研究では、Arij *et al.* (2003) で既に開発した第二言語学習者の文理解時のワーキングメモリ計測課題（記憶容量測定テスト）を利用）。

更に、先行研究では、母語の記憶容量と

第二言語の記憶容量は同一か個別かという議論（Walter 2004; Service *et al.* 2002; Alptekin & Ercetin 2010）があるため、日本語（L1）の文理解時の記憶容量と英語（L2）の文理解時の記憶容量双方を計測した。

被験者は、日本人英語学習者（80名；年齢18歳～26歳）。TOEFL及び複数の独自の英語能力検定試験のスコアにより、非熟達者と熟達者を分類し、

- ・ 日本語（L1）の統語処理用の記憶容量
- ・ 日本語（L1）の語彙意味処理用の記憶容量
- ・ 英語（L2）の統語処理用の記憶容量
- ・ 英語（L2）の語彙意味処理用の記憶容量

の4つの観点を実証的に計測した。

結果として判明したことは、英語読解力の熟達・非熟達を強く分けたのは、(1) 日本語（L1）の記憶容量（統語処理用・語彙意味処理用）ではなく、(2) 英語（L2）の統語処理用の記憶容量でもなく、(3) **英語（L2）の語彙意味処理専用の記憶容量であった**。英語（L2）の語彙意味処理専用の記憶容量の少なさと英語読解力の低さとの間には強い相関が顕著に観察され、英語（L2）の語彙意味処理専用の記憶容量の少なさが、英語読解力の低さにマイナスの影響を与えていることが判明した。英語（L2）の統語処理専用の記憶容量の低容量が、英語読解力の低さを引き起こしていることはないようである。そして、英語（L2）の語彙意味処理専用の記憶容量の多さと英語読解力の高さ（流暢度）との間にも強い相関が観察された。

Walter (2004) も、フランス語を母語とする英語学習者を対象に、フランス語（L1）と英語（L2）の言語性の記憶容量と第二言語の文理解（英語読解力）の関係を検証し、第二言語の文理解のパフォーマンスと関係するのは、フランス語（L1）で測定した記憶容量ではなく英語（L2）の記憶容量であったこ

とを報告している。

英語読解の熟達への影響は、非熟達者と同じく、語彙意味処理専有の記憶容量に顕著に観察される。語彙意味処理専有の記憶容量が高容量であることが、英語読解の流暢さに効果的な影響を及ぼしていると推察される(英語読解の熟達度と統語処理専有の記憶容量との関係については判然としないが、語彙意味処理専有の記憶容量ほどの影響は与えていないようである)。

このことから、第二言語(L2)の語彙意味処理にどれだけの資源を当てることができるかその語彙意味処理用の記憶容量の大きさが、第二言語の読解力を左右することがわかる。第二言語の読解が滞り読解に困難を感じる場合は、第二言語の語彙意味処理を支える語彙意味処理専有の記憶容量の少なさが、語彙意味処理の遅延をもたらし、結果的に読解が困難になっていると推察される。そして、対極的には、第二言語の語彙意味処理専有の記憶容量が大きいために、語彙意味処理が効率的に且つ自動的に実行できることが、読解の流暢さの鍵、つまりは熟達の要因となるようである。繰り返しになるが、第二言語の語彙意味処理専有の記憶容量が第二言語の読解の出来不出来に強く影響し、第二言語の読解の熟達と非熟達を分けているのである。

本研究が目的とし明らかにしようと狙ったことは、熟達者と非熟達者の差・相違を手掛かりに、第二言語学習者が抱える困難さ(特に読解の苦手を引き起こす原因)、習熟を妨げる壁の特定と第二言語の熟達者が熟達になり得たその鍵を掴むことであった。そして、本研究が実証実験により明らかにしたことは、第二言語学習者の第二言語の語彙意味処理用の記憶容量の低さが読解を妨げているということである。そして第二言語学習者の第二言語の語彙意味処理用の記憶容量の大きさ(高容量)が読解を円滑に進めていける大きな推進力になっている可能性

も明らかになってきた。

以上の結果を、「教育」に敷衍してみると、学習者の第二言語の読解力を向上させるには、第二言語の語彙意味処理専有の記憶容量を強化し、その容量を増大させることだと提案できる。第二言語の語彙意味処理専有のワーキングメモリ容量が高容量となれば、即ち語彙意味処理の効率化や自動化に繋がり、読解を滞らずに流暢に行うことができる。語彙意味処理専有の記憶容量を強化する具体的な学習指導法や教育方法の検討は今後の課題であるが、Cogmed Working Memory Training (PEARSON 社)等の言語性ワーキングメモリのトレーニングプログラムは大いに参考になるであろう。

一つ注目すべきことに、ワーキングメモリトレーニングプログラムを集中的に行うことで、記憶容量が増大し、読解力の向上をもたらしたという報告がある(Dahlin 2011)。そのため、Dahlin (2011)を援用し、第二言語の読解の習熟度向上に、第二言語用の記憶容量を増大させるトレーニングが効果的であるかどうかを今後検証してみる価値はありそうである。第二言語の読解の困難さ及び読解の流暢さには、第二言語の語彙意味処理専有の記憶容量の小ささ(低容量)・大きさ(高容量)が関係していることは本研究課題により明らかになったことであり、Dahlin (2011)で実証された読解力向上の学習指導法が、第二言語でも効果がありそうだということは大いに予測できる。

次の課題としては、本研究で得られた実証結果を活かした学習指導法を試案(第二言語の語彙意味処理専有の記憶容量をトレーニングする)し、その学習効果を実際に観察することにより、読解力向上に資する学習者のための教育指導を確立することである。その意味では、本研究課題の主目的は到達してはいるものの、実証結果を活かした学習指導法の確立という“宿題”が残されてもおり、

取り組むべき次の課題も明らかになっているといえよう。

<引用文献>

Alptekin, C. & Erçetin, G. 2010. The role of L1 and L2 working memory in literal and inferential comprehension in L2 reading. *Journal of Research in Reading* 33(2), 206-219.

Alptekin, C., Erçetin, G., & Özemir, O. 2014. Effects of variations in reading-span task design on the relationship between working memory capacity and second language reading. *The Modern Language Journal* 98, 536-552.

Dahlin, K. I. 2011. Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Reading and Writing* 24(4), 479-491.

Service, E., Simola, M., Metsaenheimo, O., & Maury, S. 2002. Bilingual working memory span is affected by language skill. *European Journal of Cognitive Psychology* 14, 383-407.

Walter, C. 2004. Transfer of reading comprehension skills to L2 is linked to mental representations of text and to L2 working memory. *Applied Linguistics* 25(3), 315-339.

5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

有路憲一, (文理解における語彙意味用ワーキングメモリの役割 - 読解に対する熟達者と非熟達者の分岐点), *Journal of Humanities and Social Sciences*, 10, 92-107, 2016, 査読有

有路憲一, (言語熟達者の神経基盤 - 熟達者と非熟達者を見分けるもの), *Journal of Humanities and Social Sciences*, 9, 117-123, 2015, 査読有

[学会発表](計1件)

有路憲一, (脳科学を教育と学習と), 教育文化会議 外国語研究会, 2016.9.10, 長野

6 . 研究組織

(1)研究代表者

有路 憲一 (ARIJI, Kenichi)

信州大学・学術研究院総合人間科学系・准教授

研究者番号 : 3 0 4 3 2 1 8 1