

CALL教材におけるスピード調節機能付 チャンク提示法に関する実証研究

An Experimental Study on Chunk-reading Training Using CALL: Use of Different Speed Mode Displays

安部由美子、松田 憲

Yumiko Abe, Ken Matsuta

1. 研究の学術的背景

速読の一定期間の訓練によって読解速度（WPM）が上がることは、これまでの先行研究の結果から報告されている（Calef, Pieper, & Coffey, 1999; 竹田・井上, 2008）。小谷, 他（2006）は、WPMに内容理解度を乗じた値を「読解効率」eWPM（effective Words Per Minute）として、その有効性を報告している。また、速読訓練によって熟達するに従い、言語理解的な読書から視覚イメージ的な読み取りになることや集中度が上昇することが指摘されている（河野・佐々木, 2005）。

コンピューターを使って、PC画面上でチャンクが次々に現れる提示方法の場合では、読解の習熟レベルが低い学習者に対しては、読解速度の向上が期待できるが、習熟レベルが高い学習者に対しては、効果が見られなかった（湯船, 他, 2007）。一方、チャンクが順次現れ消える提示法において、初級学習者の読解速度と読解効率に有意な学習効果がある（湯船, 他, 2009）。長いチャンクと比較して、短いチャンク単位で訓練した英語初級者の読解効率が最も顕著な伸び率（140%）を示した（神田, 他, 2009）と報告されている。

以上の点を踏まえて、PC画面上でチャンクが自動で順次現れ消える提示法によって、初級学習者が短いチャンク単位で読解訓練をした場合、紙ベースよりWPMとeWPMがより早く向上するのではないかという仮説を立てた。

2 . 研究目的

本研究では、初級レベルの英語学習者を対象に、従来の紙ベースで文章を読んだ場合と比較し、コンピューター画面上でチャンクが順次現れ消える提示法で、学習者自身が最適な提示速度を選べる機能を追加して、短いチャンク単位で4ヶ月間速読訓練をした場合に結果に差が出るのか、どちらがより効果的か、読解スコア、読解速度、読解効率に影響があるか、また学習者にとって最適なチャンクの現れる速度などについて調査を行った。

3 . 研究方法

山形県内の大学1年生、英語学習者初級レベル(TOEIC 310~400程度)、105人を対象に、従来の紙ベース(51人)の統制群、PCグループ(54人)の実験群に分け、従属変数をWPMとeWPM、読解スコア、独立変数を紙ベースとPCのモードの違いとし、調査を行った。教材については、速読用のオリジナルのテキストを作成し、両グループとも同様の教材を使用した。PCグループは、PC画面上で、チャンクが順次現れる速度を0.2秒、1秒、3秒のいずれかから学習者にとって最適な速度を選択させ、スタートボタンを押すと、チャンクがその速度で自動的に現れては消える。読後には、内容把握の問題を10分以内に画面上の選択肢からクリックさせ、正解率は記録送信されるしくみになっており、これを実験群とした。統制群は、実験群と同じフレーズ切りにスラッシュを入れた紙テキストをストップウォッチを使ってWPMを計測し、読後に実験群と同様の内容把握テストを20分以内に解答させた。実験前後における両群の読解スコア、WPM、eWPMの変化について調査を行った。

4 . 事前調査

実験前に、対象学習者のコンピューターおよびインターネットの利用状況及び、英語コンテンツ等の学習経験の有無、コンピューター利用に関する事前調査(付録2 参照)を行った。

対象学習者54人のうち、86.6%がコンピューターを所有し(付録1 の図1 参照)、インターネットを利用していた。コンピューターおよびインターネットの一週間当たりの利用時間については、約半数が3時間以内(コンピューター

52.2%、インターネット50.7%)しか利用しておらず、6時間以内あるいは10時間以内と答えた学習者はそれぞれ20%未満であることがわかった(付録1の図2・3参照)。メールおよびWebの利用については、92.5%がWebで利用しており(付録1の図5参照)Webの閲覧として利用している学習者が大半であり、メールを利用していないと答えた学習者は83.6%であった(付録1の図4参照)。さらに、英語学習用コンテンツの利用経験についても、ほぼ全員(92.5%)が、経験がないことがわかった(付録1の図6参照)。

学習対象者について行ったコンピューター利用状況の調査から、週単位の利用時間はまだ少ないが、コンピューターの保有者が大半であることが明らかになった。したがって、英語学習においてコンピューターを導入することは、十分可能であると考えられる。

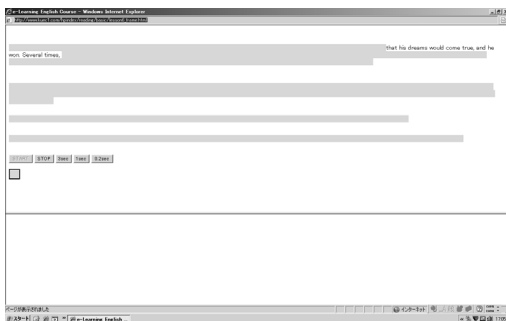


図8 e-learning 教材のチャック提示法

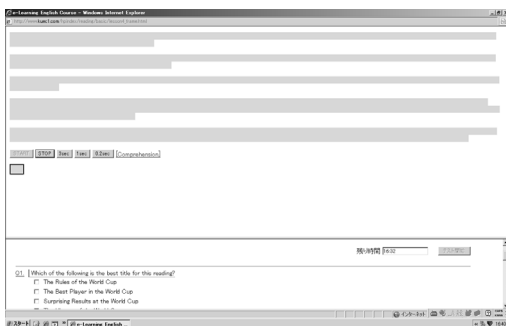


図9 e-learning 教材の内容把握問題

5 . 速読のe-教材

速読用の教材は、比較的易しい読み物で、学習者が流暢に読めるように、語彙も難易度の高いものは除いた。コンピューターの画面では長い英文は読みづらいので、コンピューターの画面で読みやすい長さ（各行を20字程度と幅を狭くし、初級の学習者に適切な200語～250語程度の語数）にした。バラエティに富んだ内容で、親しみやすく興味がわくような内容を心がけた。スタートボタンをクリックし、0.2秒、1秒、3秒の中から自分に合った速度を選ばると、フレーズ切りされたチャンクが選択した速度で順次現れ消えて表示される。その後、内容理解問題に進むボタンをクリックし、テスト開始ボタンを押すと制限時間10分の4択選択問題が表示される。制限時間内に全問解き終え採点ボタンを押すと点数と何題中何題正解したかが表示される。

紙ベースの統制群に対しては、同一のオリジナルテキストを使用し、授業中ストップウォッチで所要時間を確認させ、最初に読んだ結果を毎回記入させた。続いて制限時間内に内容把握問題を解答させた。読み方としては、スピードを意識しつつ、戻り読みをせずに、1回の読みで内容をどれだけ正確に読み取れるかを重視し、最初の読みで本文の内容をしっかりと読み取るよう指示した。採点結果は、記録表に得点とWPM・eWPMを毎回記入させた。

6 . アンケート調査結果

e-learning の実験群（54人）を対象にしたアンケート調査（付録3参照）の結果では、読むスピードが向上したと思う（64.2%）、スキルが向上したと思う（59.7%）、時間制限して読むことに抵抗がなかった（53.7%）であり、そう思わないと答えた学習者より多かった。また、読みやすいスピードについては、3秒（67.2%）が一番多く、次に1秒（22.4%）、3秒以上（3.0%）であった。ただし、最適読解速度に関しては、学習者の英語熟達のレベル、読み物の内容、語彙量なども深く関係しているものと考えられる。

実験群の被験者に対し、授業最終日に記述式アンケートを実施し、今回使用したスピード調節機能付チャンク提示法が、速読にどのような効果があったかを回答してもらった。本提示法による時間制限を課す読み方に対しては、以下のような回答も目についたが、特に、以前よりも集中して読むことができた

の回答が多かった。

- ・速く読めるようになった
- ・戻り読みが少なくなった
- ・体で読むリズムを覚えられた
- ・普通に読むよりも集中して読むことができた

本提示法の読み終わったところが消えていく読み方に関する質問では、画面を見ると目が疲れるなどの意見も多く見られたが、以下に示すように、英文読解時の集中力の増加と学習者自身が最適なチャック提示速度を選べる機能が有効であると認識している回答が多かった。

- ・読むペースが速くなった
- ・二度読みしない習慣がついた
- ・英文を読むときの集中力が増した
- ・文末から訳して読むことがなくなった
- ・前からそのまま読むことで、英文の構造理解に役立った
- ・読み返さないよう一度で理解するよう心がけるようになった
- ・印刷された英文を解くよりもより集中して緊張感をもって取り組めた
- ・最初は本当に焦ったが、何回か読むうちにスピードに慣れることができた
- ・どれくらいのスピードで読んだらいいか、スピード感がつかむことができた
- ・消える時間を変えられることで、読むスピードがどれくらいなのか実感することができて良かった
- ・一度読んだだけでしっかりと記憶しなければという意識が生じるために、繰り返し読みを防ぐことができた

7. 実験結果

プリテストとして行ったリーディングの読解スコアの平均点の差に対し、独立した2群の両側検定を行った結果、紙ベースとPCグループにおいては、有意な差は見られなかった(表1参照)。したがって、学習をスタートした時点

では、同じレベルであったと想定できる。

統制群と実験群の各読解スコア、WPM、eWPMについて、プリテストとポストテストのスコアの差を分散分析法によって検定した結果、実験群は、ポストテストで、有位な上昇が見られた(表2・4・5参照)。統制群については、WPMとeWPMについて、有意差がなかったのに対し、読解スコアについて、有位な上昇が見られた(表3参照)。このことにより、長期間の訓練により、紙ベースでの速読の訓練によっても、読解について学習効果があることがわかったが、一方で、WPM、eWPMについては、スピード調節つきチャンク指示法にのみ学習効果が認められた。

さらに、WPMとeWPMについて、実験群と統制群との2群間で、差があるか、分散分析を行ったところ、読解スコアについて、2群間の間に有位傾向が認められた(P値0.091、図7参照)。また、WPMとeWPMについて群間で有位差が認められた(表6・7, 図8・9参照)。すなわち、提示法の違いによる学習効果が見られた。

表1 プリテストにおける読解スコアのt検定の結果

	N	平均	標準偏差	t 値	P 値
実験群	54	44.10	21.48	0.94	0.35087
統制群	51	47.38	16.92		

p < 0.05

表2 実験群の読解スコアについての分散分析結果

	N	平均	標準偏差	F 値	P 値
pre-test	54	44.10	21.48	24.44	2.52E-06
post-test	54	63.93	22.82		

p < 0.05

表3 統制群の読解スコアについての分散分析結果

	N	平均	標準偏差	F 値	P 値
pre-test	51	47.38	16.92	7.47	0.007231
post-test	51	57.05	21.86		

p < 0.05

表4 実験群のWPMについての分散分析結果

実験群	N	平均	標準偏差	F 値	p 値
pre-test	54	88.34	25.22	4.91	0.028858
post-test	54	98.73	23.46		

p < 0.05

表5 実験群のeWPMについての分散分析結果

	N	平均	標準偏差	F 値	p 値
pre-test	54	49.67	26.23	15.96	0.00012
post-test	54	71.48	30.36		

p < 0.05

表6 eWPMについての分散分析結果

	N	平均	標準偏差	F 値	p 値
実験群	54	71.48	30.36	11.98	0.000785
統制群	51	53.82	20.72		

p < 0.05

表7 WPMについての分散分析結果

	N	平均	標準偏差	F 値	p 値
実験群	54	98.73	23.46	9.44	0.002724
統制群	51	85.18	21.62		

p < 0.05

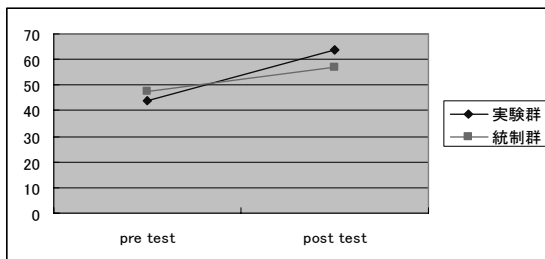


図7 読解スコア

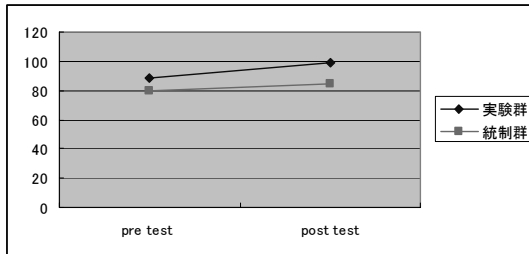


図 8 WPM

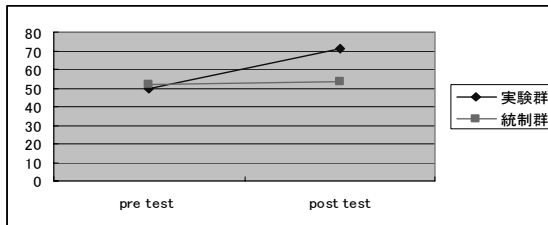


図 9 eWPM

8 . 結論

以上の結果から、本研究で使用したPC画面上で適切な速度を選べる機能を導入したチャンク提示による訓練により、初級英語学習者のWPMとeWPMが向上し、先行研究(湯船, 他, 2009)を支持する結果となり、紙ベースより効果的であることがわかった。

アンケート調査の結果では、学習者にとって最適の速度は 3秒という意見が多かった(67.2%)。また、読むスピードが上がった(64.2%)という意見が多かった。PCによる提示法についての調査(54人)の結果では、満足していると答えた学生は52.5%で、約半数が満足していると回答した。チャンクが現れて消える提示法の効果については、河野・佐々木(2005)による「速読訓練によって熟達するに従い、言語理解的な読書から視覚イメージ的な読み取りになることや集中度が上昇する」という指摘や、記述式のアンケートの結果から考えると、集中力が関係しているのではないかと思われる。

9 . 今後の課題

今後の研究の課題としては、上級レベルの英語学習者に対しても、学習者が最適な速度を選べる提示法で実験した場合、初級者と同様の結果が得られるのか、また長いチャンク単位で訓練した場合の効果についても検証したい。

対象学習者にとって学習経験の少ない英語コンテンツを提供するとともに、今後も授業の中で積極的に活用していくためには、コンピューターの特性を生かしたツールの開発に努め、教材をより最適化していくことが必要だと思われる。

参考文献

- Calef, T., Pieper, M, Coffey, B. (1999). Comparisons of eye movements before and after a speed-reading course. *Journal of the American Optometric Association*, 70, 171-181.
- 神田明延, 湯舟英一, 田淵龍二, 鈴木政治 (2009). 「ソフトウェアのチャンク提示法による速読訓練の効果」『第49回外国語教育メディア学会全国研究大会発表要項集』, 84-85.
- 河野貴美子, 佐々木豊文 (2005). 「速読熟達過程における脳波等生理指標変化」*Journal of International Society of Life Information Science*, 23号1頁, 174-178.
- 小谷克則, 吉見毅彦, 九津見毅, 佐田いち子, 井佐原均 (2006). 「英文読解効率テストの有効性の検証」『電子情報通信学会技術研究報告』, 106号, 19-24.
- 竹田真理子, 井上智義 (2008). 「英語速読能力の心理学的研究」『和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要』18号, 51-57.
- 湯舟英一, 神田明延, 田淵龍二 (2007). 「CALL教材における英文チャンク提示法の違いが読解効率に与える効果」*Language Education & Technology*, 44号, 215-229.
- 湯舟英一, 神田明延, 田淵龍二 (2009). 「CALLによるチャンク提示法を用いた英文速読訓練の学習効果」*Language Education & Technology*, 46号, 247-262.

付録 1

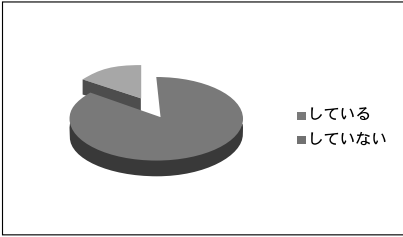


図1. コンピューターの所有状況(N=54)

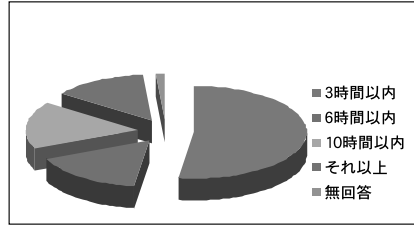


図2. コンピューターの一週間あたりの利用時間 (N=54)

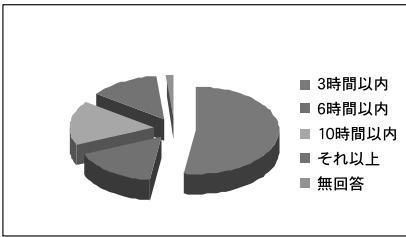


図3. インターネットの一週間あたりの利用時間(N=54)

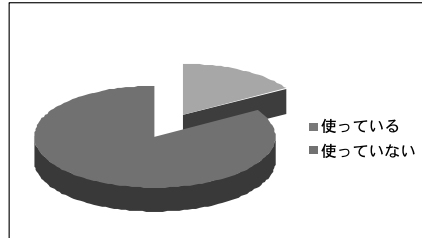


図4. メールの有無(N=54)

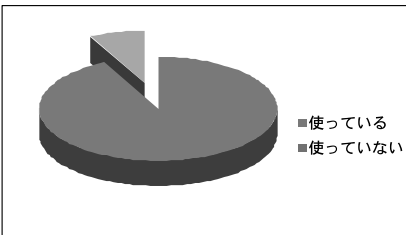


図5. Web利用の有無(N=54)

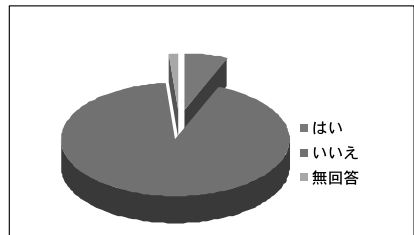


図6. 英語学習のコンテンツの経験の有無(N=54)

付録2

コンピューター利用意識調査

コンピューターに関する使用状況について答えなさい。該当するものの□に✓を入れてください。

1. 現在、自宅にコンピューターを持っていますか？
はい いいえ
2. 一週間にどのくらいコンピューター（携帯電話は含まない）を利用しますか？
3時間 6時間以内 10時間以内 それ以上
3. インターネットを利用していますか（携帯電話は含まない）？
はい いいえ
4. インターネットを何に利用していますか？
メール Web その他 _____
5. 一週間にどのくらいインターネットを利用していますか？
3時間以内 6時間以内 10時間以内 それ以上
6. 英語学習用のソフトウェアやWeb サイトを利用したことがありますか（携帯電話は含まない）？
はい いいえ

付録 3

以下のアンケートにご協力をお願いします。あなたが今回体験したe-learningの教材について、どう感じたか、それぞれ適切なものを一つ選んで、番号をマルで囲みなさい。

e-learning教材
1. 英文を読むスキルが向上したと思いますか？ ① 全くそう思わない ② そう思わない ③ あまりそう思わない ④ まあまあそう思う ⑤ ややそう思う ⑥ 強くそう思う
2. 読むスピードが上がりましたか？ ① 全くそう思わない ② そう思わない ③ あまりそう思わない ④ まあまあそう思う ⑤ ややそう思う ⑥ 強くそう思う
3. 英文の内容把握がしやすかったですか？ ① 全くそう思わない ② そう思わない ③ あまりそう思わない ④ まあまあそう思う ⑤ ややそう思う ⑥ 強くそう思う
4. この文章の読み方に満足していますか？ ① 全くそう思わない ② そう思わない ③ あまりそう思わない ④ まあまあそう思う ⑤ ややそう思う ⑥ 強くそう思う
5. 時間制限を設けて読むことにあなたは抵抗がありますか？ ① 強くそう思う ② ややそう思う ③ まあまあそう思う ④ あまりそう思わない ⑤ そう思わない ⑥ 全くそう思わない
6. フレーズ・リーディングで一番読みやすい速さはどれですか？ ① 0.2よりも早いスピードを設定してほしい ② 0.2秒 ③ 1秒 ④ 3秒 ⑤ 3秒よりも遅いスピードを設定してほしい ⑥ 特になし