

# リーディング教材の提示法が読解速度と理解に及ぼす 影響に関する研究

湯舟 英一（東洋大学）  
神田 明延（首都大学東京）  
田淵 龍二（ミント学習教室）

キーワード： e-learning、提示法、リーディング、wpm、チャンク

## 1. はじめに

現在、CALL や e-learning においてマルチメディア型リーディング教材が広く普及しているが、コンピュータ画面でのテキスト提示法は、ユーザインターフェイスを含めて多種多様である。しかしながら、それら既存の学習プログラムの提示法が、英文理解や速読技術の習得において認知的・心理的に最適化されているという実証は乏しい。よって、提示法と学習効率の関係を明らかにし、異なるレベルの学習者に最適化された提示法を明らかにすることで、これまで多く行われてきた教材コンテンツ開発が見落としがちであった「教材をどのように提示するか」という方法論の観点から、より効率的なスピード・リーディングの学習環境と動機付けを可能にするe-learning 教材開発に寄与するものと思われる。

## 2. 関連研究

チャンクが母語話者のみならず学習者においても、生成・理解の単位として用いられることはよく知られている（門田・野呂, 2001 等）。英語教育関連の先行研究でも、速読スキルを促進する教授法として、フレーズ・リーディングが有効であることが多く報告されており、その指導法の実証研究例は多い。相澤(1993)、Ohtagaki and Ohmori (1990) では、とりわけ初級者が意味・文法単位（チャンク）ごとに処理する過程を身に付ける上で有効であるとされる。これは、もともと通訳訓練法のサイト・トランスレーションを学校教育に応用したもので、英文チャンクを英語のまま処理し戻り読みを防ぐための矯正装置としての梯子効果があり、速読スキルの習得に有効であると考えられている。また、門田(1999)、吉田他(1998) は、節単位、句単位、語単位で英文パラグラフ・テキストを提示し、学習者の wpm と内容理解の振る舞いについて調べた結果、節や句のチャンキングによる提示法は理解度に関しては大きな影響を与えないが、読解速度を有意に向上させたとしている。

スラッシュ・リーディングの e-learning への応用研究としては、田中 (2004)、土居・隅田 (2004) によるテキスト自動分割などの学習支援ツールの開発研究も行われているが、PC によるダイナミックな提示法を行うまでには至っていない。また e-learning 教材を用いた実践研究

としては、湯舟 (2006) が市販の e-learning 速読教材を用いた実践報告のなかで、マルチメディアによるチャンク提示が理解度と読解速度の向上に効果があることが報告されている。なお、本研究は、湯舟 (2006) の実践研究における提示法の効果について、さらに理論的な検証を加えるものとなっている。

### 3 . 研究の目的

本研究では、英文速読スキルの学習法として普及するスラッシュ・リーディングを e-learning に応用した際、チャンクの提示法の違いが異なるレベルの学習者(上位、下位)の読解速度(wpm)と内容理解に与える影響について明らかにし、さらに、実験後のアンケートを基に、提示法の違いがリーディング学習時に及ぼす主観的態度について、計量的データの結果と合わせて考察し、学習者の認知的・心理的側面から、どのような提示法が速読に効果があるのかを検証する。

### 4 . 研究の方法

提示方法の違いによる読解速度(wpm)と内容理解について検証する際、テキスト提示法以外のパラメータを揃えるため、本研究では、Multimedia Player Mint (東通産業)を用い、同一のテキストを用いながら提示法だけを変化させる実験を行い、異なる能力レベルの学生に対し、提示法のみによって生じるパフォーマンスの変化を分析調査した。

#### 4.1 被験者

非英語専攻の大学1年生167人を、事前の英文読解テストの得点により、上位群(89名)と下位群(78名)に分け、それぞれ均等な4クラスに分けた。実験前の検定において各群間に優位な差は認められなかった(上位4クラス： $F(3,85) = 2.119, p = .103$ 、下位4クラス： $F(3,74) = 1.169, p = .327$ )。

#### 4.2 手順

前述の教材提示ソフト Multimedia Player Mint を用い、同じチャンキングの施された同一テキスト(300字程度の英文4題と内容確認客観問題20問)を使用しながら、英文チャンクが順次に現れたり、読んだ直後に消えていく方式を採用し、提示法だけを動的に変化させる実験を行った。なお、これらの実験群に加え、従来の紙テキストによる統制群とスラッシュのみを挿入した実験群を配置した。なお、スラッシュは、チャンクの区切りで / を、文の区切りでは // を挿入した。一つのチャンクは句・節を基本に、原則として最大10語とした。

統制群0：従来の紙ベースのテキスト(チャンキングなし)

実験群1：従来の紙ベースのテキストに、チャンクごとのスラッシュを挿入

実験群2：PC画面上で、クリック時に、読んだチャンクが順次消えていく

実験群3：PC画面上で、クリック時に、次のチャンクが順次現れる

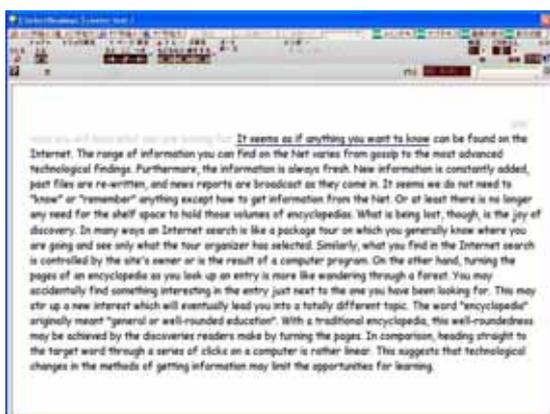


図 1 : 実験群 2 の表示画面



図 2 : 実験群 3 の表示画面

各英文を読んだ直後、読解に掛かった時間を wpm として計測し、読後に内容理解確認テスト（客観選択問題各 5 問、計 20 問）に解答してもらった。なお、実験群 2 と 3 では、wpm はプレイヤーミントの画面内で自動計測される。

#### 4.3 アンケート

実験群の被験者に対し、テスト後にアンケートデータを実施し、教材提示法の違いが学習時に及ぼす認知的・心理的負担、学習効果に関わる以下の項目について 7 段階評価（中間点を 4 とする）で回答してもらった：

- (1) 「普通の紙に印刷された英語長文と比べた際の、視認性」
- (2) 「主観的読解スピード」
- (3) 「理解のしやすさ」
- (4) 「内容記憶のしやすさ」
- (5) 「体験した提示法が好きかどうか」
- (6) 「この英文提示法を利用することで英文を読む技術が向上すると思うか」

### 5 . 結果

上位 4 群、下位 4 群それぞれに対し、一元配置分散分析を行い、提示法の違いによって得点（理解度）と WPM（読解速度）に有意な差があるか検定した。

#### 5.1 得点（理解度）

上位群において、分散分析の結果、群間の差は有意であった（ $F(3,74) = 5.472, p < .01$ ）。さらに、Tukey-Kramer 法の多重比較検定の結果、統制群と他の実験群の間に 5 % 水準の差が認められたが、実験群間の有意差は認められなかった。下位群においては、分散分析の結果、すべての群間において有意差は認められなかった（ $F(3,70) = 1.930, p = .132$ ）。

## 5.2 WPM (読解速度)

分散分析の結果、上位群、下位群、ともに有意な差は得られなかった(上位:  $F(3,74) = 1.783$ ,  $p = .157$ 、下位:  $F(3,69) = 2.425$ ,  $p = .07$ )

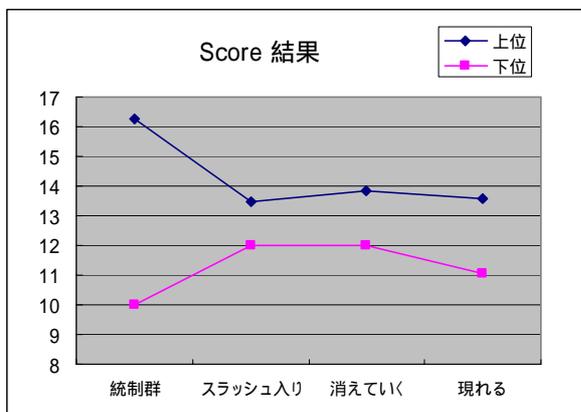


図3：得点結果

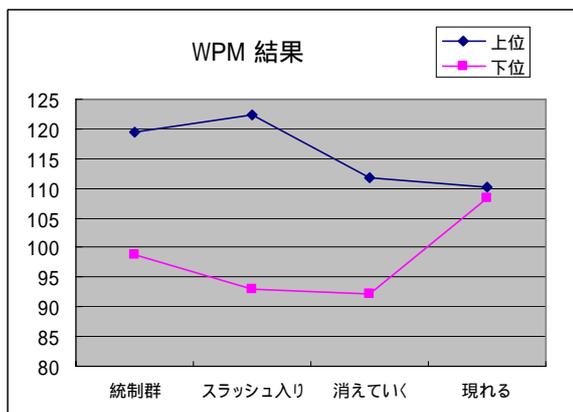
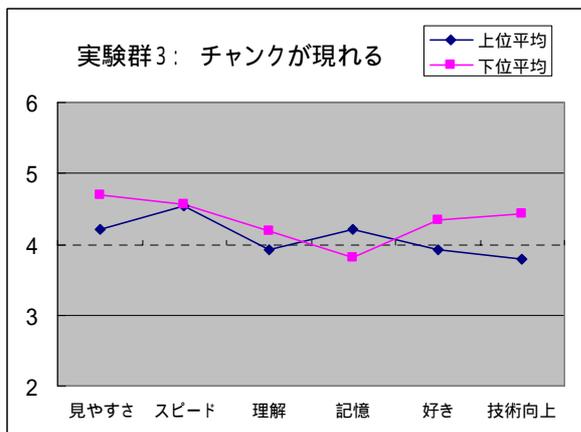
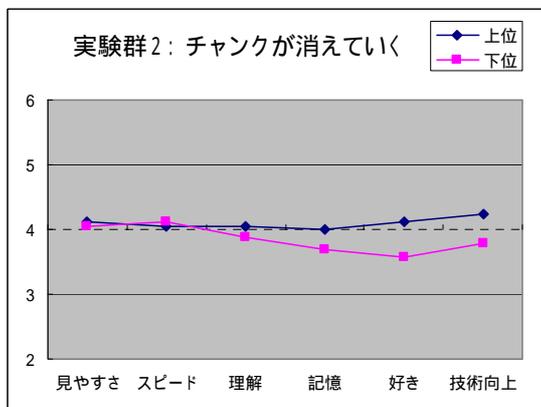
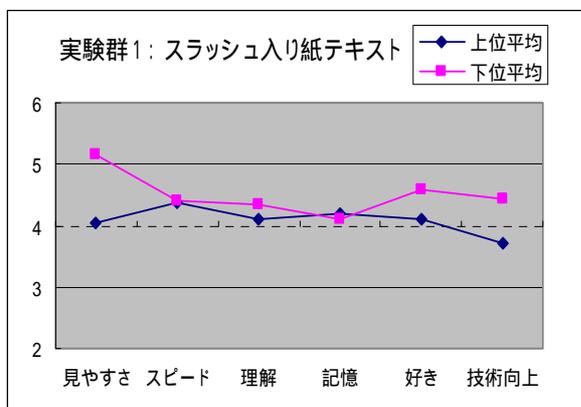


図4：WPM 結果

## 5.3 アンケート結果

上位・下位それぞれ3つの実験群の被験者から得た回答を実験群(提示法)ごとに分析した。



(左上) 図5：実験群1 アンケート結果

(右上) 図6：実験群2 アンケート結果

(左下) 図7：実験群3 アンケート結果

このうち、上位と下位の間で有意差が認められたのは、実験群 1 すなわち、スラッシュ入りテキストにおける「視認性」において、下位の学生の評価が 1.11 ポイント高かった点のみであった ( $p < .01$ )。

アンケート項目ごとの実験群間、すなわち、提示法の違いによる検定では、下位群において、「スラッシュ入り紙テキスト」が、「順次消えていく提示法」を 1.10 ポイント上回り、有意差が認められた ( $p < .05$ )。また、下位群では総じて、「消えていく提示法」が他の提示法に比べ、評価が低かった。上位群では、すべての提示法において有意差は見られなかった。以下は、下位群において最も差が大きかった 2 つの質問項目の結果である。

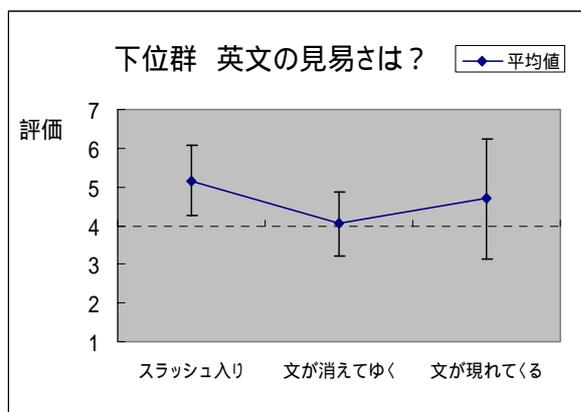


図 8：下位群「視認性」

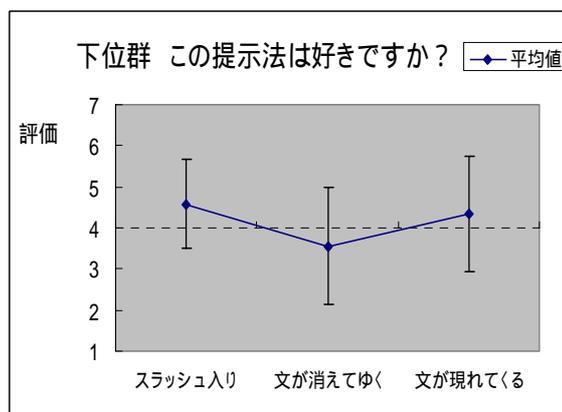


図 9：下位群「この提示法を好むか」

## 6. 考察

まず、テスト得点と WPM の結果から言えることは、図 3、図 4 のグラフの弓形の形状からも明らかなように、理解度と読解速度において一定のトレードオフの原理が働き、特定の提示法が理解度を助長すると同時に速度の減速をもたらすか、またはその逆の現象が観察できる。今回の実験では、この傾向はとりわけ下位グループにおいて顕著である。

上位グループでは、統制群で大幅に理解度が高かったのに対し、スラッシュが入ったものは低くなっている。これは、文中にスラッシュがあることで、処理単位を一方向的に押し付けられた結果、すでに読解スキルが確立されている者にとっては、意味理解を阻害されたものと考えられる。また、上位グループでは、PC 利用の提示法で、得点、WPM とともに結果が下がってはいるが、有意な差ではなかった。

一方、下位グループは、有意差はなかったが統制群で得点が最も低かったのに対し、処理単位を提示した実験群では得点が向上していることは注目に値する。また、下位グループの WPM は実験群 3 「クリックすると順次チャンクが現れる提示法」で最も高く、上位クラスに迫る結果であった。これは、クリックをしないと次のチャンクが読めないため、クリックすることが良いテンポを刻む拍子木の役目を果たしたとも考えられる。逆に、実験群 2 「順次消えていく提示法」は、今回用意した提示法ではクリックをすることで読んだチャンクを消していくので、実験群 3 に比べると、クリックが煩わしく感じられ、結果として速度がでなかったものと考え

られる。

次に、アンケート回答の結果を考察したい。下位グループの「視認性」を除く全ての項目間で有意差は認められなかったものの、図5～図7のグラフから観察できることは、下位グループの実験群1「スラッシュ入り」と実験群3「チャンクが現れる」の殆どの項目で標準値4を上回っているのに対し、実験群2「消えていく」に対して否定的回答が多かった点である。これは、全ての実験群がチャンク提示を前提にしており、それが下位グループの学習者には有益である一方で、それを彼らがストレスなく受け入れるか否かは提示法に負うことを示唆している。少なくとも今回実験群2で使用した「読んだ後にチャンクが消えていく」方式の提示法は、理論的には、戻り読みを防止し英文を左から右に直線的に処理させることを可能にすると考えられるが、学習時の操作性やインターフェイスを含め、さらなる改良の余地が残された。

最後に、本文中のデータには示していないが、6つのアンケート項目(7段階評価)のうち、項目5「この提示法は好きですか」と、項目6「この提示法で読む技術が向上すると思いますか」において、回答のバラつきを表す指針である標準偏差が他の項目に比べ大きく、 $SD=1.5$ を超えるものが多かった。これは、言い換えれば、同じ習熟度の学習者でも、提示法に対する好みや信念が大きく異なり、今回の実験でも、そのような心理的バイアスが理解度や速度といった計量データを左右している部分は拭い去れない。

## 7. まとめと今後の課題

今回の実験からは、マルチメディアを用いた英文提示法の違いによる理解度と読解速度への影響に関して、顕著な差は認められなかった。むしろ、多くの上位学習者には、チャンク処理による矯正を目的とした提示法が認知的あるいは心理的に足かせになったことも否定できない。彼らには習熟度に応じた処理単位があり、それとは異なるチャンクを提示されることで、理解and/or 読解速度が阻害されるようである。上位学習者には、今後新たな提示法を検討することが必要と思われる。

一方、初級者にはPCを用いたチャンク提示は概ね有効であり、理解度が速度のどちらか一方を促進する傾向が見られたが、提示法によって掛かるバイアスも変わってくるようである。また、PCによる提示法は、フォント、ポイント数、画像などの視覚的パラメータ、テキスト表示時間としての時間軸パラメータ、効果音としての音響的パラメータなど、マルチメディアならではの要素をダイナミックに可変できることから、設定に応じて学習者個人の好き嫌いが大きく分かれ、逆効果をもたらす弊害も孕んでおり、チャンク長などの言語的要素だけでなく、自分にあった提示法を個々の学習者が自由に選択できるようなe-learning教材の開発が必要であると考えられる。

## 謝辞

本研究は、平成18～19年度東洋大学特別研究(教材開発共同研究、研究代表者：湯舟英一、「英語学習者に最適な英文提示法を実現するe-learning教材の開発」)の助成を受けて行われたものである。

## 参考文献

- 相澤一美 (1993) 「フレーズ・リーディングによる読解指導の実験的研究」『外国文学』第 41 号. 51-70. 宇都宮大学外国語文学研究会.
- Ohtagaki and Ohmori. (1990). The advantage of Progressive reading activities using sense groups for Japanese English learners. *ARELE (Annual Review of English Language Education in Japan)* Vol.2.: 83-91. 全国英語教育学会.
- 門田修平、他 (1999) 読解における処理単位：英文の提示単位が理解度および処理時間に及ぼす影響 *ARELE(Annual Review of English Language Education in Japan)* Vol. 10: 61-71. 全国英語教育学会.
- 門田修平・野呂忠司 (2001) 『英語リーディングの認知メカニズム』. くろしお出版.
- 田中省作 (2004) 「スラッシュ・リーディング支援システムの構築」言語処理学会第 10 回年次大会ワークショップ『e-Learning における自然言語処理』pp.37-40.
- 土居誉生・隅田英一郎 (2004) 「スラッシュ・リーディングのためのテキスト分割」『情報処理学会研究報告』68 号. 25-32.
- 吉田晴世、他 (1998) 「パソコンを用いた読解テストにおける英文提示法について」『日本教育工学会第 14 回全国大会講演論文集』373-374.
- 湯舟英一 (2006) 「e-learning による英文速読スキルの習得」『日本英語表現学会 第 35 回大会研究発表ハンドアウト集』pp.35-41. 日本英語表現学会.