

Web教材による英語運用能力の基盤スキルの習得

Learning Basic English Skills through Web-based Materials

湯舟英一 峯 慎一
東洋大学総合情報学部

Abstract: The authors developed two web-based materials powered by Adobe Flash to improve learners' basic English communication skills: 1) reading rate in words per minute (wpm) and reading efficiency (wpm weighted by comprehension rate), and 2) bottom-up listening skills for the TOEIC test. We report our efforts and innovations in developing the two e-learning materials, and discuss the learning outcomes of chunk-based reading aloud and shadowing training. The classroom practices using the two web materials were conducted among different classes. Statistical analyses of the pretest and the posttest were conducted for the two types of classroom instructions. The results show significant improvements in students' reading comprehension ($p < 0.001$, Effect Size $r = 0.56$), reading rate in wpm ($p < 0.05$, Effect Size $r = 0.33$), and reading efficiency ($p < 0.001$, Effect Size $r = 0.58$) for the material 1 group. The results of the questionnaire also show a statistically significant favorable change in their strategic use of chunk-based reading ($p < 0.05$, Effect Size $r = 0.32$). Further research broken down by two different proficiency levels also demonstrates a similar outcome in the reading efficiency for both levels. Furthermore, the results from the Material 2 group show significant improvements in dictation tasks (higher class, $p < 0.001$, Effect Size $r = 0.73$; lower class, $p < 0.001$, Effect Size $r = 0.69$). Also, according to the questionnaire, approximately 80% of students thought the class was interesting and satisfying, and found the material to be useful.

Keywords: web-based material, basic English skills, Adobe Flash, reading rate

1. はじめに

従来の日本の英語教育がコミュニケーション能力の育成に苦慮してきた一つの原因は、単語テストやそれに伴う単語帳や単語集への過度の期待と労力の傾注にあると筆者らは考える。英語を単語レベルで記憶させ、その定着度を評価することで、読解時には単語単位の逐次訳を生成させ、読解速度は減速し自然な意味の流れを掴めなくなる。さらに、単語から文を組み立てるため、会話の際に語順や文法を強く意識しながら話すことになり、内容に意識を向けた流暢な会話が困難になる。一方、リスニングにおいては、単語単位の発音しか想定していないため、単語間で起こる脱落や同化現象等の音声変化に対応できない。

以上の単語偏重傾向にある英語教育現場に流暢性の方向性を持たせ、コミュニケーション

ンで使える英語能力を育成するには、より大きな意味と韻律を含む音声の枠組みである「チャンク」による英文処理、すなわち、ネオ・ボトムアップ的な言語処理^[1]による理解と産出が重要と考える。ネオ・ボトムアップ理解とは、音素、音節、単語等の要素によるボトムアップ処理でなく、数語からなるチャンクの枠組みを処理単位とすることで効率的で頑健な理解を可能にするものである^[1]。さらにICTを利用した自律学習の導入で、スキルを自動化するために十分な学習時間を確保する必要がある。

筆者らの勤務する東洋大学総合情報学部では、情報技術の習得とともに、グローバル人材に欠かせない英語コミュニケーション能力育成のため、1年次の英語必須科目であるIntegrated Practical English I (30名×9クラス)において、2011年度に英文速読スキルの習得を目的とした自作共通教科書^[2]を基にWeb教材を開発した。さらに、2012年度には、2年次の必須科目であるEnglish for TOEIC II

Eiichi Yubune* and Shinichi Mine
Toyo University
*E-mail:yubune@toyo.jp

(30名×9クラス)において、様々な英語音声変化に対応することでTOEICテストのリスニング・スコアアップを目的とした自作共通教科書^[3]のWeb教材を開発した。

本論は、ICTの積極的導入によって、週1回の英語授業だけではスキルとしての自動化が困難な「速読力」と、上述のチャンクを処理単位としたネオ・ボトムアップな聴解スキルといった、英語運用能力の基盤スキルの向上を目的としたオリジナルWeb教材の開発における工夫を紹介し、さらに共通授業で同教材を利用した際の教育効果について報告する。

2. 教育改善の内容と方法

(1) 速読教材

不定詞や関係詞などの後置修飾の英文構造を、後戻りせずに左から右へ速く読むためのコツをイメージ理解させた上で、英文をチャンクごとに読ませるように工夫した。例えば、図1は関係詞節のイメージを表し、このフレーズ単位を一つの語彙チャンクとしてスピーディーに処理するための練習を繰り返し行う。

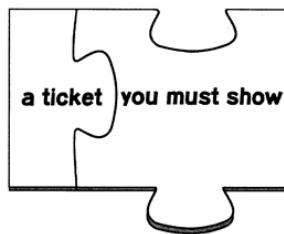


図1 関係代名詞の機能イメージ

次に、特定の英文構造が大量に含まれる英文パラグラフをCD音声に続いて繰り返し音読やシャドーイングすることで、文法機能の内在化と音韻符号化の自動化を促進し^[4]、速読スキルの習得を目指すものとなっている。

Web教材^[5]は、Adobe社のFlash CS4で作成し、「特定のチャンクにPCのポインタをロールオーバーするだけで音声が表示されたりテキストが消える仕組み」を考案し、シャドーイング訓練を効果的に行えるようにした(図2)。

さらに、100語程度のパラグラフを読む際、読解速度words per minute (wpm) に応じて金銀銅のメダルを授与するゲーム的要素を取り入れ、初級学習者の達成感とやる気を持続させる工夫も取り入れた(図3)。

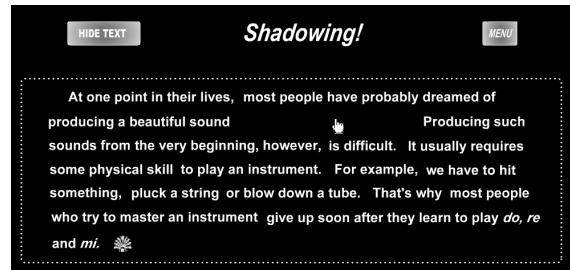


図2 速読Web教材の画面例

特定のチャンクにポインタを当てるだけでそのチャンクの文字表示が消え、音声が出る。

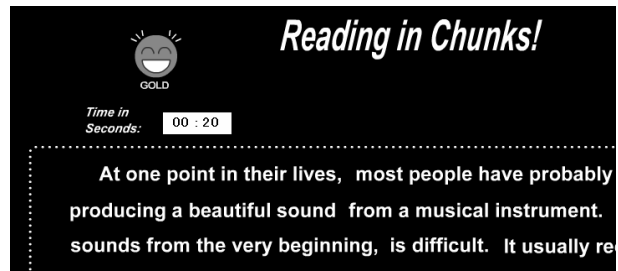


図3 読解速度計測画面

クリックすることにより次のチャンクが現れる方式でパラグラフを読み終えると読解時間が表示される、150 wpmで読めるとGoldメダル、120 wpmで銀メダル、90 wpmで銅メダルが授与される。

(2) TOEICリスニング教材

TOEICテストのPart 1 や Part 2では、数秒程度の短い発話から瞬時に解答を得なくてはならない。すなわち、文脈によるトップダウン理解が始動する前のボトムアップ処理、すなわち短い音の塊を自動的に意味に変換できる必要がある。このような状況を踏まえて、筆者らは「チャンク音読」と「チャンク・シャドーイング」をPCやAndroid系のモバイル情報端末で楽しく学習できるようなe-Learning教材を開発した^[6]。具体的には、英語の音声変化の中でも日本人学習者にとって理解の妨げとなっている、短縮形、連結、無開放破裂音、同化、弱化などのターゲットとなる音声変化を正しく聞き取ることで正解を得られるようにし、Focus on form の「インプット洪水」⁽¹⁾を通して音声変化を学習できるよう工夫した。

例えば、Part 1 写真問題の以下の例では、「音楽」に関するトピックにおいて、「鼻音の連結」が含まれるチャンクを正しく聞き取ることで正解に至るような選択肢を用意した。下線部がターゲットとなる音声変化である

- (A) The women are dancing in the studio.
- (B) The women are going on a hike.
- (C) The women are performing on stage.
- (D) The women are marching in a band.

また，Part II 応答問題の以下の例では，「住宅」に関するトピックにおいて，「[t]+[j]の融合同化」を扱っている．下線部がターゲットとなる音声変化である．

When can I visit your new house?

- (A) We chose a new house downtown.
- (B) How about some time early next year?
- (C) I've missed your old house.

さらに，Part IV Short Talk問題の以下の例は，willの短縮形を複数配置したチャンク音読用スクリプトである（図4）．

You **won't** want to miss the music festival on Saturday, July 20th. It'll be held in Fraser Park, starting at 10 a.m. and finishing at 6 p.m. We'll have live bands playing. **There'll** be plenty of delicious food and drink. We'll be holding competitions, so you'll have the chance to win some fantastic prizes. See you there!

図4 チャンク音読 + インプット洪水
Part 4 Short Talkより, 太字がwillの短縮形

全24 Unitある教材の各Unitの冒頭には，ディクテーションをしながら答えをタイピング入力した後，解答を確認した上で音読練習ができるWarming Up コーナーを設け，本番のTOEIC 演習に取り組む前に十分な音声練習ができるよう配慮した（図5）．

またPart 4 Short Talkの問題スクリプトを用いた短いチャンク単位でのシャドーイング画面では，速読教材を踏襲し，150 wpmで音読できるとGOLDメダルが授与され，楽しく自律学習ができるよう工夫した（図6）．



図5 TOEICリスニング教材の画面例

問題番号をクリックすると音声の流れ，何度でも聞くことができる．正解を空欄にタイプしてEnterキーを押すと正解のチャイムが流れ，ダイヤに変わる．



図6 チャンクによるシャドーイング画面

右下のNEXTボタンを押すと次のチャンクが出現する．WPMに応じてメダルが授与される．何度でもトライすることができる．

なお，毎週の宿題として，TOEIC演習問題のスクリプト中の音声変化の箇所が空所になっているプリントを与えた．学生は翌週までにWebや携帯端末から教材音声にアクセスしながら解答を完成し，授業内で答え合わせを行った．学生はこの宿題を行う際，聞き取れない箇所の音声ボタンを何度も押すことで，チャンク単位で大量の音声インプットを浴びるため，自動的にインプット洪水を受けることができる．また，意味理解の伴わない聴解を避けるため，ディクテーションの答え合わせの直後，単語の意味確認テストも行い，その課のトピックに特徴的な語彙を学習させ，スクリプトの意味内容にも十分のフォーカスを与えられるよう工夫した．

3. 教育実践による改善効果

(1) 速読教材による改善効果 (2011年度)

2011年度前期, 全9クラスのうち中位の2クラス (TOEIC 350点レベル, N=56) において, 速読用Web教材による授業と自宅学習を4ヶ月間行った. 英検準2級の読解とリスニング問題を利用して, 読解スコア (20点満点), 読解速度 (WPM), 読解効率 (wpmと理解度%の積), リスニング・スコア (20点満点) の変化を調べた. 事前・事後テストの平均点の差をt検定 (対応あり, 両側検定) および効果量rを用いて検定した. なお, 各テストの参加者数が異なるのは, WPM計測の際の学生の記入漏れによるデータ欠損や外れ値を除いたためである.

表1 速読教材による学習効果 (2011年度)

	テスト	N	平均	標準偏差	t値	p値	効果量 r
読解理解度	pre	51	10.09	2.47	4.85	p<0.001	0.56
	post	51	12.43	2.79			
リスニングスコア	pre	48	10.23	3.01	3.31	p<0.01	0.43
	post	48	12.00	2.79			
WPM	pre	46	96.29	21.47	2.38	p<0.05	0.33
	post	46	105.17	25.72			
読解効率	pre	46	48.50	16.61	4.9	p<0.001	0.58
	post	46	64.59	20.98			

検定の結果, 読解スコア ($p<0.001, r=0.56$), 読解速度 ($p<0.05, r=0.33$), 読解効率 (wpmと理解度%の積) ($p<0.001, r=0.58$) (図7), リスニング・スコア ($p<0.01, r=0.43$) において有意な学習効果が認められた⁽²⁾.

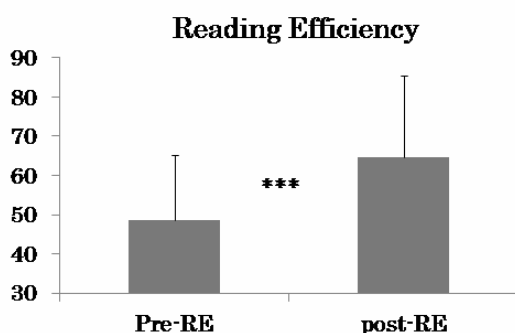


図7 Web教材による読解効率の学習効果

さらに, 英文読解時の方略使用, 英語学習に対する自信や動機付けの変化に関して, 事前・事後における5件法による同一アンケートの平均値の推移結果を, ウィルコクソンの順位和検定と効果量rにより検証した結果, 「英文をチャンクで理解する方略使用」が, 2.14から2.74に ($p<0.05, r=0.32$), 「学習者の音読に対する苦手意識の減少」が, 1.73から

2.33に ($p<0.01, r=0.35$) それぞれ統計的に有意な変化が見られた⁽²⁾.

(2) 速読教材による改善効果 (2012年度)

上記の結果を受けて, 2012年度前期には, 上位クラス (TOEIC 400点レベル, N=27) と下位クラス (TOEIC 300点レベル, N=27) において, 2011年度と同一の速読Web教材を使用し, 習熟度によって学習効果に違いがあるかを, 重複測定分散分析を用いて調べた.

表2 習熟度別速読教材の学習効果

	クラス	テスト	N	平均	標準偏差	t値	p値	効果量 r
読解理解度	上位	pre	27	13.40	2.58	3.01	p<0.01	0.51
		post	27	15.03	2.68			
	下位	pre	25	8.64	1.93	0.08	N.S.	0.02
		post	25	8.68	2.66			
リスニングスコア	上位	pre	27	15.48	3.18	1.39	N.S.	0.26
		post	27	14.81	2.83			
	下位	pre	24	7.46	2.67	1.9	N.S.	0.36
		post	24	8.63	2.73			
WPM	上位	pre	27	91.88	14.67	2.67	p<0.05	0.46
		post	27	100.16	20.45			
	下位	pre	25	78.13	13.84	2.66	p<0.05	0.47
		post	25	96.70	36.24			
読解効率	上位	pre	27	61.88	17.47	4.48	p<0.001	0.66
		post	27	74.86	18.21			
	下位	pre	25	33.51	8.66	2.39	p<0.05	0.43
		post	25	41.63	18.17			

読解スコアにおいて, 上位クラスが20点満点で1.6点 (100点法換算で9点) の上昇 ($p<0.05, r=0.51$) があった一方で, 下位クラスでは, 伸びが見られず, 統計的に有意な交互作用が認められた ($F(1,50)=4.41, p<0.05$) (図8).

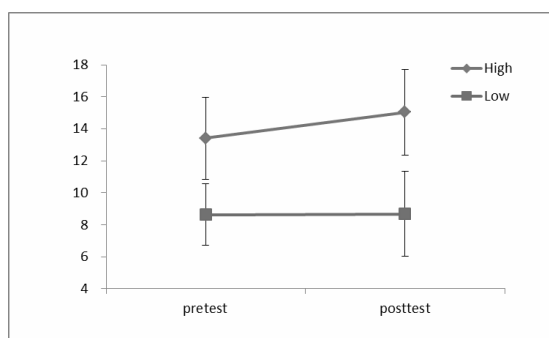


図8 上位・下位クラス読解スコアの伸び (交互作用あり)

一方, 読解速度 (WPM) においては, とりわけ下位クラス伸びが顕著であった. 上位クラスも統計的に有意な学習効果が認められたが, 習熟度の違いによる交互作用は認められなかった ($F(1,50)=1.91, p=0.17$) (図9). 同様に両クラスともに読解効率に有意な学習

効果が認められ、交互作用は認められなかった ($F(1,50)=1.20, p=0.28$)。

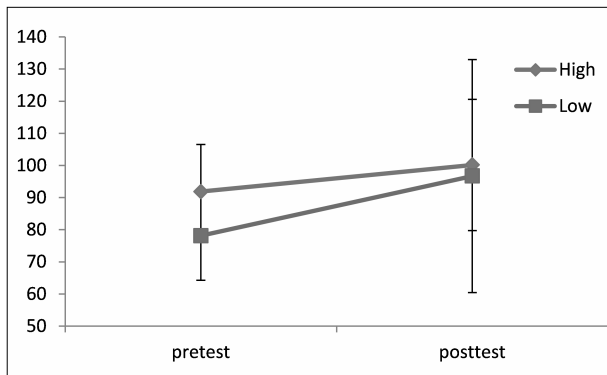


図9 上位・下位クラスのWPMの伸び
(交互作用なし)

(2) TOEICリスニング教材による改善効果

TOEICリスニングWeb教材を、上位クラス (TOEIC 400点レベル) と下位クラス (TOEIC 300点レベル) に対し、2012年度前期4ヶ月間の授業内のトレーニングおよび予習・復習で活用した結果、英検準2級のリスニング問題を利用した事前・事後テストでは有意な得点上昇は見られなかったものの、音声変化に関する20点満点のディクテーション問題⁽³⁾では、両クラスの平均点において有意な成績の伸びが見られた (上位クラス20名: 6.1 → 8.0, $p<0.001, r=0.73$, 下位クラス22名: 1.6 → 3.5, $p<0.001, r=0.69$)⁽⁴⁾。

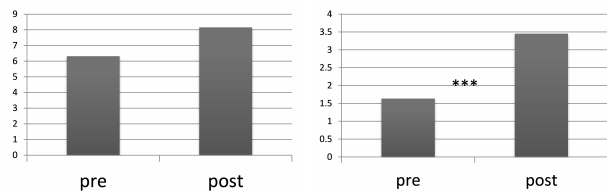


図10 ディクテーション課題の結果
(左が上位クラス, 右が下位クラス)

(3) 全学統一授業評価アンケート

東洋大学では全学で Semester 終了時に無記名式授業評価アンケートを実施している。このうち、TOEICリスニング教材を使用した全2年生のうち、上述の上位クラスと下位クラスから各1クラスの回答を分析した。表3と図11から明らかなように、表中の五つの質問項目において、学生の約8割が、5または4の評価を与えている (5段階回答方式で5が最大評価)。とりわけ、質問項目2と3では、

習熟度レベルに関わらず、教材が自分のレベルに合っており、役立ったと回答している。

表3 TOEICリスニング授業評価アンケート結果

1) 積極的に授業に参加したか										
上位クラス	5	10	4	9	3	9	2	0	1	0
下位クラス	5	7	4	12	3	3	2	0	1	0
2) 教科書は役立ったか										
上位クラス	5	14	4	10	3	4	2	0	1	0
下位クラス	5	14	4	4	3	4	2	0	1	0
3) 教科書の難易度は適切だったか										
上位クラス	5	13	4	7	3	5	2	3	1	0
下位クラス	5	12	4	5	3	3	2	2	1	0
4) 授業に満足したか										
上位クラス	5	11	4	10	3	5	2	0	1	1
下位クラス	5	9	4	9	3	3	2	0	1	0
5) 授業に興味を持ったか										
上位クラス	5	18	4	3	3	4	2	1	1	1
下位クラス	5	8	4	7	3	5	2	1	1	0

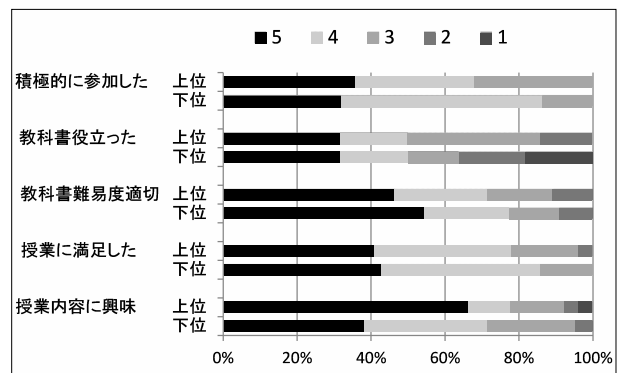


図11 TOEICリスニング授業評価アンケート結果

4. 結果と考察

ICTを導入した英語教育改善の取り組みにより、以下の教育効果が認められ、それらは同時に各訓練活動におけるICT利用の効果を支持するものと考えられる。

読解速度が向上した

Web版速読教材を利用したチャンク単位での速音読訓練の結果、意味処理の効率化と音韻符号化の高速化が促進された効果と考えられる。

上位・下位の両クラスにおいて読解効率が向上した

Web版速読教材を利用した上位クラスでは読解速度と理解スコアの両方が、下位クラスでは理解スコアは変わらずwpmのみが上昇したことで結果的に読解効率が上昇した。これは、読解時の注意が速度に向けられた結果であり、速読訓練の効果の現れと考えられる。

リスニング・スコアが向上した

Web版速読教材を利用したシャドーイング訓練の効果が考えられる。近年注目されるシャドーイングであるが、本来教師音声に被せて長い文章を遅れずに発声することは容易でなく認知負荷も高いが、チャンク単位で実施したことでワーキングメモリ内の音韻ループへの負荷も減り、さらにWeb教材の手軽さで困難なチャンクに繰り返し取り組めたことで、効率的な訓練ができたと考えられる。

学生の音読に対する苦手意識が減った

Web版速読教材で、メダルを獲得しようとして何度も音読を実践した経験とメダル授与による自信獲得の効果が大きいと考えられる。

チャンクで理解する方略を使用する学生が増えた

アンケート結果から、Web版速読教材を利用した授業内でのチャンクによる繰り返し速読訓練の結果、方略が定着したと考えられる。

英語音声変化を聞き取る能力が向上した

TOEICリスニングWeb教材の援用により、インプット洪水を実現したチャンク単位でのシャドーイング訓練の効果と考えられる。

積極的な授業参加、授業内容への興味、授業に対しての満足感、を引き出すことができた

Web教材による様々な動機付け装置が機能し、潜在的な学びへの欲求を満たしたと考えられる。

5. 今後の課題

今回の効果測定は、両教材ともに、半期4カ月で行われたが、TOEICリスニング教材によるリスニング・スコア向上の確認には至らなかった。改善策として、音に注意したボトムアップ訓練だけでなく、音を意味に変換していくトレーニングをさらに多く取り入れることで、真の理解力の向上へ繋げる必要がある。

チャンク単位での速読やネオ・ボトムアップ理解といった新たなストラテジーに触れることは重要であるが、そのスキルを滋養し自動化するための十分な時間を確保する必要がある。しかしながら、当学部授業が半期 Semester制であり、真のスキル習得に不十分であるとすれば、今後カリキュラムを見直す必要も出てくる。そうすることで、半年を超え

る効果測定も可能になり、より精緻な研究結果の提供にもつながると考えられる。

今回開発した二つのWeb教材は、今後も本学において使用を続ける予定であるが、使い難い機能がないか、学生の動機付けは維持されているか、ネットワーク環境は万全か等、継続して検討し、調整していく必要がある。

さらに、開発費が教材あたり数百万円と高額なため、教材の必要性和その学習効果を広く学内外に周知広報し、大学が開発費用を継続して負担できる体制を構築する必要がある。

最後に、英語運用基盤能力は、適切な訓練を長期間継続することでスキルとして習得されるものであり、今後もICT利用によって授業の効率化と動機付け維持のため、大学と連携した取り組みを継続して行きたいと考える。

注

- (1) Focus on form教授法の授業実践方法の一つ。目標とする言語形式に注意を向けさせ帰納的学習を促進させるため、有意義なインプットの中に大量の学習項目を埋め込むこと。
- (2) このデータは、「湯舟英一: チャンク音読とシャドーイングのためのWeb教材の開発. 東洋大学人間科学総合研究所紀要14, pp.83-94, 2012 .」においてその一部を報告した。
- (3) 「熊井信弘, Stephen Timson: Hit Parade Listening 2nd Ed. マクミランランゲージハウス, 2003.」の Warming Up TestおよびReview Testを使用した。
- (4) このデータは、「湯舟英一, 峯慎一: TOEIC演習で音声変化を習得できるWeb教材の学習効果. 外国語教育メディア学会 (LET) 第52回全国研究大会, 2012 .」においてその一部を報告した。

参考文献および関連URL

- [1] 門田修平: 第二言語理解の認知メカニズム. くろしお出版, 2006.
- [2] 湯舟英一, 土屋武久: Bill Benfield. *Power Reading 1*, 成美堂, 2010.
- [3] 湯舟英一: Bill Benfield. *Bottom Up Listening for the TOEIC Test*, 成美堂, 2012.
- [4] 門田修平: 音読とシャドーイングの科学. コスモピア, 2007.
- [5] Power Reading 1
<http://www.phonicsmedialab.org/PowerReading>
- [6] Bottom Up Listening for the TOEIC Test
<http://www.phonicsmedialab.org/TOEIC/>