

論文

読解効率をスキヤニング・スキミング活動へ応用する試み

田中 菜採

(山口県立大学国際文化学部)

要 旨

本研究は読解効率という読解の速さと正確さを同時に表す指標を、速読活動の一種であるスキヤニング(探し読み)・スキミング(すくい読み)に応用できるかを検証したものである。読解効率は、1分間に何語読めたかの読解速度(wpm)に読後内容理解問題の正答率を掛け合わせて算出する。ただし、この手法では学習者が内容理解に失敗した場合の読解速度が必要以上に遅く評価される可能性があるが、速い読解が求められている際に読解効率が応用可能かにはあまり注目されてこなかった。そこで本研究では日本人EFL大学生を対象に、通常読解・スキミング・スキヤニングを行った場合の読解効率を測定し、読解効率の妥当性を比較検証した。この結果、スキヤニングタスクは問題形式の違いのためあまり妥当性は高くないものの、スキミング・スキヤニングとも読解効率に耐えうるということが明らかになった。

1. これまでの研究

1.1 読解効率

効率的な英文読解に影響する要素はいくつかあるが、その重要な要素の1つに「速さ」がある。読解の速さや速度は正確さと同様に重要な要素であり、流暢な読解は優れた読み手の特徴とも言われる(Kuhn et al., 2010)。また、読解テストにおいても正確さだけでなく速度を含めた方がテストの信頼性が高くなる(Shizuka, 1998)。

読解の速度を測定する際には、1分間に読めた語数を示すWords Per Minute(WPM)を用いることが多い。英文の語数とそれを読むのにかった秒数が分かれば以下の(1)の計算式で算出できるため、簡便な指標として使用されている。

$$(1) \text{wpm} = \text{英文の語数} \div \text{読むのにかった秒数} \times 60$$

一般的に英語学習者であれば150 wpm程度が音読するときの速度である(卯城, 2009)。英語母語話者であればさらに速くなる。

ただし、wpmの問題点は、読み手が文章を理解しながら読んでいるかの保証がないことである。特

に英語を母語としない学習者が英文を読む際には、文の字面だけを追ってしまい理解を伴わない場合もある。これを避けるために多用されるのが、英文読解後に3~5問程度の簡単な内容理解問題を付加し、内容理解度を確認する方法である。この読解速度(速さ)と内容理解度の正答率(正確さ)の2つを掛け合わせた指標を読解効率(Effective words per minute)と呼び、以下のように算出する(Jackson & McClland, 1979)。

$$(2) \text{読解効率 (e-wpm)} = \text{速度 (wpm)} \times \text{読解後の理解問題の正答率 (割合)}$$

読み手が理解しながら読んでいる場合は読後内容理解問題の正答率が高いため、読解効率はそれほど低くならず、理解せずに読んでいる場合は正答率が低いため読解効率が小さくなる。例えば、以下の(3a, b)の例のように同じ200 wpmで読解していても読後内容理解の正答率が100%であれば、読解効率の値はそのまま、正答率が50%の場合は読解効率の値が小さくなる。速読目的の英文読解の際、内容理解度が7割程度だと適切な読み方をしていると考えられる(Aebersold & Field, 2006; Carver, 1992)。

$$(3a) 200 \text{ (wpm)} \times 1.0 = 200 \text{ (e-wpm)}$$

$$(3b) 200 \text{ (wpm)} \times 0.5 = 100 \text{ (e-wpm)}$$

読解効率の考え方や計算方法は以前から定着しているものの、教室での利便性を重視することが多く、速度と正答率を掛け合わせた算出方法が妥当かどうかは検証されてこなかった。

そこで小谷ら（2011）の研究では読解効率テストを作成し、読解効率の信頼性と妥当性を検証した。以下では妥当性検証に焦点を当てる。テストの対象は英文読解熟達度の高い大学生107名で、あらかじめTOEIC testのReading partのスコアを申告させている。その後、TOEIC testと同様の形式の英文がコンピューターに1文ずつ提示された。協力者は自分のペースでコンピューターに提示される英文を選択でき、英文を選択している際の読解時間が記録される。設問解答中の読み戻りも可能であった。読解後の内容理解問題で正答率を測った。これらの読解効率テストの結果とTOEIC testのスコアを合わせて、2通りの妥当性検証を行っている。1つ目は、構成概念妥当性の検証で、受験者の英文読解熟達度で上位・中位・下位グループに分割した後、クラスカル・ウォリスの順位和検定を行い、3グループ間に読解効率テストの結果の違いが見られるかを検証した。その結果、有意差が見られ、その後のシェッフェの多重比較でも各グループ間に有意差が見られた。2つ目は基準関連妥当性の検証で、読解効率テストの結果が既成の妥当性の高い読解テストと関連するかを検証するために、協力者のTOEIC読解スコアと読解効率に対するスピアマンの順位相関係数の分析を行ったところ、相関係数は $r = .73$ と高い相関が得られた。両者を鑑みて、読解効率テストの妥当性は高いと結論づけられている。

従って、英語の授業でよく用いられる読解効率の算出方法は簡便な指標というだけでなく、妥当性の高いものであることが示唆される。ただし、読解速

度や読解効率の値は読み手に固有のものではなく、読解目的や読解テキストの難易度などの要因によって変化する。本研究では読解目的の異なる読みについて以下で検討する。

1.2 速さの求められる読解

読解目的による速さの違いについてCarver（1992）は表1のように5つに分類した。ギア3の理解が通常読解である。本研究ではこの研究の内、ギア3以上の3つの読解に焦点を絞る。

スキヤニングは文章等から必要な情報のみを素早く読み取る読み方である（Aebersold & Field, 2006; Fraser, 2007; 卯城, 2009）。スキヤニングのプロセスとして、まず目標となる情報を見つけるために関連する目標語を読み手自身が設定する。その目標語を文章や情報源の中から探し、目標語の周囲に必要な情報があるかを確認する（Aebersold & Field, 2006）。情報が得られた場合はそれ以上読まない。情報が得られなかった場合は目標語の検索とその周囲の情報の確認を繰り返す。特定の情報のみに注目するため、英文を部分的に読むことになる。

一方でスキミングは英文をざっと読んで大意を素早くつかむ読み方である。スキミングのプロセスはスキヤニングほど明らかになっていないものの、スキミング中に文章のmain ideaや要点などに対する手がかりを得ていると考えられている。特定の語や情報のみに集中する読み方ではないので、英文を全体的に読むことになる。

Fraser（2007）では、中国語を母国語とするESL学習者を対象にCarverの5種類の読解速度について、L1（中国語）とL2（英語）で比較した。その結果、母語話者を対象としたCarver（1992）よりも遅い速度が得られている。

Fraser（2007）の研究では、学習者用にCarver（1992）のオリジナルの方法から修正しているので、以下の表2で確認したい。通常読解では両者と

表1 Carver（1992）の読解速度の定義

ギア	読解目的	プロセスの目標	プロセス	速度
5	スキヤニング	文中から目標語を見つける	語彙アクセス	600 wpm
4	スキミング	文中から不自然な単語を見つける	意味的符号化	450 wpm
3	理解	個々の文の意味を理解する	文の統合	300 wpm
2	学習	多肢選択式の問題に答える	記憶	200 wpm
1	記憶	英文の内容を再生する	リハーサル	138 wpm

も通常の読み方にするために内容理解を確認する問題は設けていない。一方で、スキミングタスクではCarverの手法に代えてFraserは特定の情報を問う質問を出題している。スキミングタスクは両者ともほぼ同じである。

本研究では、読解効率を算出するために読後課題を同数ずつ設ける必要があるので、通常読解タスクにおいても内容理解問題を作成することとした。また、先行研究でスキミングタスクとして設定された問題はスキミングのプロセスに類似していたため、よりスキミングの定義に近いものに修正した。

1.3 本研究

通常読解に対する読解効率の妥当性はこれまで検証されてきたが、速さの求められる読解に対して応用・検証されていない。速さの求められる読解はwpmの値が大きくなるため、読後課題に正答できなかった場合、相対的に読解効率が低く算出されてしまうという懸念がある。本研究では速さの求められる読解（スキミング・スキミング）でも通常読解で用いられる読解効率の算出方法は有用なのかを検証する。リサーチクエスチョン（RQ）は以下の通りである。

RQ：スキミング・スキミング活動においても、読解効率の算出方法が応用可能か？

先行研究で用いられていた読解タスクを2.2節で述べたように修正し、以下のように設定した。

- (1) 通常読解タスク：英文の読解時間を測定した後、詳細情報を問う内容理解問題を提示する。協力者は本文参照なしで解答する。
- (2) スキミングタスク：英文の読解時間を測定した後、英文の大まかな意味を問う内容理解問題を提示し、協力者は本文参照なしで解答する。
- (3) スキミングタスク：読解と同時に問題を提示し、課題遂行時間を測定する。協力者は本文

を参照しながら課題を完遂させる。

2. 手法

2.1 協力者

日本人大学生61名が調査に協力したが、課題が未完遂の協力者4名と留学生1名のデータを除き、56名分のデータを分析した。課題は教室内で一斉実施した。協力者の英語熟達度はCEFRの基準でA2~B1レベルである。あらかじめ、過去2年間に受験したTOEIC testのもっとも高いtotal scoreとその際のリーディング・パートのスコアを申告させた。

2.2 教材および読解タスク

小谷ら（2011）の研究ではTOEIC testと同じ形式の英文を使用していたが、本研究では読み戻りなしで内容理解問題が解ける“Reading Power”より英文6題を選出した。“Reading Power”（Jeffries & Mikulecky, 2009）は速読用の英文を含む教材であり、速読用の英文は学習者用の易しい語彙で構成された様々なジャンルの説明文である。読解後、本文に読み戻らずに内容理解問題に答えられるよう、簡単な多肢選択式の読後内容理解問題が10問ずつ付随している。選出基準は総語数が400語程度（平均 396.5 words）、文章の読みやすさの指標であるFlesch Kincaide Grade Level (FKGL) が6~7程度（平均 6.3）とした。読解タスクについては以下のように問題を作成した。いずれのタスクも1つの英文につき5問ずつ作成した。

(1) 通常読解タスク

通常読解タスクは英文を読んだ後、英文に読み戻らず読後内容理解問題に取り組むという一般的なものである。内容理解問題は“Reading Power”に付属の理解問題から詳細情報に関連している5問を選出した。

表2 Carver (1992) とL2研究 (Fraser, 2007) の手法の比較

読解目的	Carver (1992)	Fraser (2007)
スキミング	指定した単語を見つける	指定した単語を見つけ下線を引く
スキミング	文中で不自然な単語を指摘する	学習者には分かりづらいので、ある出来事に関する日付・関連する人名等を問う
理解	「普通の」読み方のため、読解後に内容理解問題なし	「普通の」読み方のため、読解後に内容理解問題なし

(2) スキミングタスク

スキミングは文章のmain idea に関連していることから、各英文のmain ideaを特定しこの内容に関連する問題を内容理解問題から改変するか新たに作成した。内容理解問題の形式は通常読解タスクと同様の多肢選択式の問題である。通常読解タスクとスキミングタスクの違いは、内容理解問題が英文中のどの情報に紐づいているかである。なお、main ideaは以下の予備調査で特定した。

予備調査

英語教育を専攻する大学生6名が、英文の各文の重要度判定を5段階で行った（信頼性係数Cronbach $\alpha = .86$ ）。この中で重要度の高い文（重要度の平均値が4.0以上）をmain ideaとして使用した。

(3) スキヤニングタスク

スキミングタスクの予備調査でmain idea に選ばれなかった文から、スキヤニングタスク用に1文の穴埋め問題を作成した。例えば、以下の英文(4b)に対して(4a)の問題を出題した。協力者は穴埋め部分を見つけるために、(4a)と(4b)の情報を照らし合わせて(4b)の下線部を検索する。この問題の解答は、二重下線部のAsianである。

(4a) Most of the people who live in Chinatown are_____.

(4b) 英文例（一部抜粋）

For example, in the southern part of the city is New York's Chinatown. This neighborhood has many Chinese stores and restaurants. It also has some Vietnamese and Thai shops and restaurants. New Yorkers from all parts of the city like to go Chinatown, but most of the people who live there are Asian. The shop signs are all written in Asian languages. Everyone in the shops speaks Chinese, Vietnamese, or Thai. This is one of the most crowded and colorful neighborhoods in the city. It is also one of the fastest growing neighborhoods. New families move in every day.

2.3 手順

読解は一斉実施で、通常読解、スキミング、スキヤニングの順で各タスクについて2テキストずつ読解した。各タスクの進行は以下のように紙面上およびコンピューター上で行った。先行研究（小谷ら, 2011）ではコンピューター上で1文提示をしていたが、スキミング・スキヤニングの速読の性質上、紙面上で全文を一度に提示した。

(1) 通常読解タスクおよびスキミングタスク

英文の印刷された問題用紙を配布した。読解中は共有スクリーンに開始からの経過時間を表示して、協力者が簡単に参照できるようにした。協力者は読み始めと読み終わりの時間を解答用紙表面に記録した。

その後、読み終わった協力者は解答用紙を裏にして待機し、読解速度を計算した。全員が読み終わったところで、共有スクリーンに各タスク（多肢選択式問題）を提示した。図1に示すように解答欄は裏面にあるため、各タスクを解答する際に本文への読み戻りはできない。

ここまでの読解時間	:		⇒	秒 ÷ 60	=	分
読解速度を計算すると			⇒	405 ÷	分 =	wpm

解答

1.	2.	3.	4.	5.

図1 解答用紙例（英文の裏面）

(2) スキヤニングタスク

スキヤニングタスクは通常読解・スキミングタスクと比べて形式が特殊なので、実施前に短い英文を用いた練習問題を提示し、タスクの形式に慣れさせた。英文読解開始と同時に共有スクリーンに穴埋め問題を提示し、解答は英文に直接示すよう指示した。5問の穴埋め問題が終わった時点で読み終わりの時間を記録させた。

2.4 採点

各英文とも5問ずつ用意されているので1問1点で算出した。スキヤニングタスクは英文に示している個所が正しければ加点した。また、各タスクの読解速度および読解効率は2つのテキストの結果を平均して算出した。

2.5 分析

小谷ら (2011) の分析方法を参考に構成概念妥当性と基準関連妥当性を検証した。構成概念妥当性では受験者の読解熟達度で上中下に分割し、クラシカル・ウォリスの順位和検定を行った。基準関連妥当性の検証ではシェッフエの多重比較を用いた。

また、タスク間の速さの違いを確認するため、各タスクの読解速度および読解効率に対して、繰り返しのある1元配置分散分析 (ANOVA) を行った。

3. 結果と考察

表3に記述統計を示す。全体的にスキミング、スキヤニングの順で読解速度が速くなり正答率も上がっていることが分かる。

表3 記述統計 (N = 57)

	通常読解		スキミング		スキヤニング	
	M	SD	M	SD	M	SD
読解速度 (wpm)	117.49	32.43	135.58	37.54	177.24	50.68
正答率	0.75	0.22	0.80	0.04	0.91	0.16
読解効率 (e-wpm)	91.53	40.02	113.04	42.60	165.68	49.00
TOEIC reading	233.73	73.21				

3.1 構成概念妥当性の検証

構成概念妥当性を検証するために、小谷ら (2011) に従って、協力者をTOEIC 読解スコアで上位25%、中位50%、下位25%の3グループに分け、クラシカル・ウォリスの順位和検定で各タスクの読解効率を分析した。その結果、いずれの読解タスクでも有意差が見られた (通常読解タスク $H(2, N = 56) = 19.42, p < .001$, スキミングタスク $H(2, N = 56) = 17.15, p < .001$, スキヤニングタスク $H(2, N = 56) = 9.95, p = .007$)。そこで、シェッフエの多重比較を行い、3グループの違いを確認した。その結果、すべてのグループで有意差が見られるとは限らなかった。各タスクで、下位と中位の差がなかつ

た。特に、スキヤニングタスクでは中位の区別がされないため、スキヤニングの構成概念妥当性が低いという結果であった(表4、図2参照)。

これはスキミングタスクが通常読解テストと同様に読後の多肢選択式問題であるのに対して、スキヤニングタスクは読解中に行う形式の異なるものであったためと考えられる。また、タスクへの親密度が関連していることが考えられ、今後スキヤニングタスクの再検討が必要である。

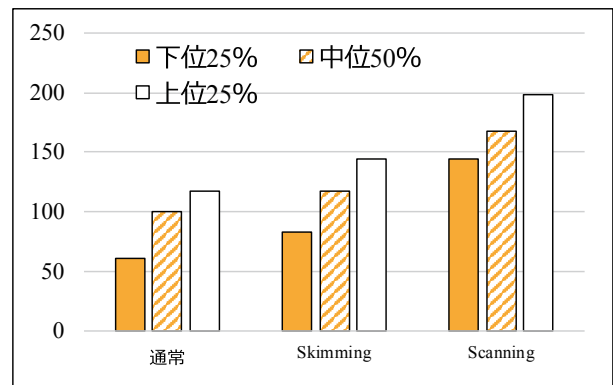


図2. グループ別の読解効率

3.2 基準関連妥当性の検証

基準関連妥当性の検証としてTOEIC読解スコア (外部基準) およびTOEIC L&R testの総合スコアと各読解効率との相関関係を調べるため、スピアマンの順位相関係数の有意性検定を行った。

その結果を表5に示した。TOEIC読解スコアと読解効率はいずれのタスクにおいてもおおそ中程度以上の相関がみられている。特に、読解速度と比較すると正確さが加味された読解効率の方が高い相関係数が得られていることが分かる。小谷ら (2011) の研究では読解効率テストにもTOEIC testの英文を用いており相関係数が $r = .73$ と高かった。本研究はTOEIC testと異なる英文の種類を使用したのを考慮すれば、ある程度高い相関が見られた。

表4 各タスクの読解効率とクラシカル・ウォリスの順位和検定の結果

	通常読解			スキミング			スキヤニング		
	M	SD	順位	M	SD	順位	M	SD	順位
上位25%	117.47	24.06	37.39	143.88	27.28	39.58	198.75	44.44	37.25
中位50%	100.02	35.78	29.10	117.09	41.17	27.38	167.99	40.33	26.76
下位25%	60.35	22.74	11.00	83.34	24.80	13.50	143.98	36.39	17.33

表5 スピアマンの順相関係数の有意性検定の結果

		TOEIC 読解	TOEIC 総合
読解効率	通常読解	.627**	.674**
	スキミング	.656**	.717**
	スキヤニング	.503**	.488**
読解速度	通常読解	.346**	.458**
	スキミング	.467**	.566**
	スキヤニング	.376**	.413**

3.4 各タスクの読解効率とTOEIC Reading scoreの関連

各タスク（通常読解・スキヤニング・スキミング）の読解効率に対して、繰り返しのある1元配置ANOVAを行ったところ、タスクの主効果が有意（ $p < .001$, $\eta_p^2 = .63$ ）で、スキヤニング>スキミング>通常読解であった。散布図による先行研究との結果の比較は以下の図3の通りで、読み戻りに関する手法の違いによって本研究の方が読解速度が遅く、読後内容理解問題に備えて協力者が慎重に読んでいることが分かる。

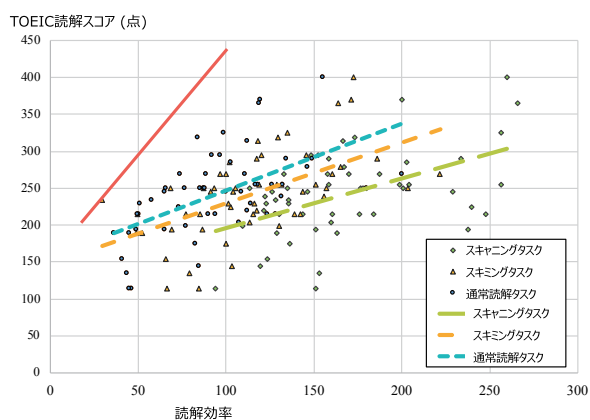


図3. 読解効率とTOEIC Reading scoreの関係。注. 実線は小谷ら（2011）の結果。

速さの求められる読み方について、読解速度と正答率を掛け合わせると、読解効率の値が不必要に低く算出されるのではないかという懸念があったものの、結果から各タスクの読解効率がギアの範囲（通常読解・スキミング・スキヤニング）の範囲を超えて低く算出されることはないことが分かった。これは速い読解タスクになるほど難易度が低くなり正答率が上がるためである。

4. 結論

本研究では読解効率の算出方法が速さの求められる読み方（スキミング・スキヤニング）にも応用できるか、特に妥当性に焦点を当て検討した。その結果、スキミングタスクは構成概念妥当性・基準関連妥当性とともにある程度認められたが、スキヤニングタスクは妥当性があるとは言えないものであった。ただし、読解効率はスキヤニング・スキミング等のギアを逸脱するものではないので、簡易的に教室で使うことはできそうである。

今後はスキミング・スキヤニングタスクを再検討するとともに、TOEIC読解スコア以外に速読スキルに焦点を当てた外部基準を使用する必要がある。

引用文献

- Aebersold, J. A., & Field, M. L. (2006). *From reader to reading teacher: Issues and strategies for second language classrooms*. Cambridge University Press.
- Carver, R. P. (1992). Reading rate: Theory, research, and practical implications. *Journal of Reading*, 36, 84–95.
- Fraser, C. A. (2007). Reading rate in L1 Mandarin Chinese and L2 English across five reading tasks. *The Modern Language Journal*, 91, 372–394.
- Jackson, M. D., & McClelland, J. L. (1979). Processing determinants of reading speed. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 151–181.
- Jeffries, L., & Mikulecky, B. S. (2009). *Reading Power*. Tokyo: Pearson.
- Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., Meisinger, E. B., Levy, B. A., & Rasinski, T. V. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly*, 45, 230–251.
- Shizuka, T. (1998). The effects of stimulus presentation mode, question type, and reading speed incorporation on the reliability/validity of a computer-based sentence reading test. *JACET bulletin*, 29, 155-172.
- 卯城祐司編著. (2009). 『英語リーディングの科学

—「読めたつもり」の謎を解く』. 東京: 研究社.

小谷克則・吉見毅彦・井佐原均.(2011).「読解効率に基づく英文読解能力測定テストの開発とその信頼性・妥当性の検証」『情報処理学会論文誌』52, 1843–1851.

Applying Reading Efficiency to Skimming and Scanning Tasks

Abstract

The present study investigates whether an index of reading accuracy and fluency or reading efficiency can be used for speed reading activities such as skimming and scanning. Reading efficiency is calculated using words per minute and the accuracy rate of comprehension questions after reading texts. Previous studies have not investigated whether the index applies to speed reading. Therefore, the present study conducted the following three reading tasks for EFL undergraduates: (a) reading for comprehension, (b) skimming, and (c) scanning tasks. We measured reading time during reading tasks and the accuracy rate of tasks to confirm the validity of reading efficiency in such tasks. Although the validity of the scanning task remained unclear, the findings suggested that English teachers can use reading efficiency as a guide in both skimming and scanning tasks.