

外国語としての英語における明示的文法知識とオンライン文処理 —読解速度と英語運用能力テストの結果から—

Explicit Knowledge of Grammar and On-line Sentence Processing in English as a Foreign Language: Reading Speed and Performance in a Standardized Proficiency Test

坂内 昌徳

福島工業高等専門学校一般教科

Masanori Bannai

Fukushima National College of Technology, Department of General Education

(2009年8月19日受理)

Reading speed (RS) has become one of the most frequently used measurements for second language (L2) learners' grammatical competence. However, potential relationships between grammatical competence manifested in on-line performance such as RSs and that in other types of tasks has not been clarified. This paper reports on a self-speed reading task administered to intermediate level Japanese learners of English and compare the results with their results for a standardized English proficiency test. The results suggest that these learners' on-line sentence processing is not directly related to their explicit knowledge of L2 grammar.

Key words: reading time, explicit knowledge of grammar, Japanese learners of English, second language

1. はじめに

読解速度(Reading speed (RS))は第二言語(L2)学習者の文法処理能力を測定する方法として頻繁に使用されるようになってきている。しかし、RSを使用した殆どの研究は第二言語学習者の無意識(暗示)的文法知識がRSに反映されることを前提に、ある文法項目がL2文法に含まれるか否かを調査するものであり、RSに反映される文処理能力がより一般的な言語能力や明示的な文法知識とどのような関係にあるのかという問題については十分に検討されていない。そこで本稿では、日本人英語学習者を対象にRS測定を行い、彼らのTest of English for International Communication (TOEIC)の成績に見られるいくつかの特徴と比較することで、上記の問題について考察する。

本稿の構成は以下の通りである。まず第2章で読解速度の測定法と文法知識との関係について概観し、第3章でTOEICにおいて一般的な言語運用能力がどのように分類・測定されているかを概観する。第4・5章で本研究の調査方法と結果について述べ、第6章で参加者のRSとTOEICの成績を比較し、RSに

反映される文法知識とListening、Readingの能力、および明示的文法知識との関係について考察する。

2. 読解速度と文法知識

読解速度はmoving windowの手法を用いた自己ペース読解(Self-paced reading (SPR))タスクとよばれるタスクを被験者(実験)参加者に与えて測定する場合が多い¹⁾。この手法では、画面中央に文字を全てダッシュ「-」に換えた刺激文を提示し、参加者がボタンを押す度に文頭から順に1語ずつ単語が表示され、逐次直前に表示されていた単語はダッシュに戻るようにしてある。このボタン押しの間隔をコンピュータが自動的に測定し、読解速度の分析に使用するというものである。参加者はできるだけ速くボタンを押しながら文を読むように指示される。この手法は一般的に、母語話者が非文法的な(部分を含んだ)文を読む時に文法的な文の場合に比較してやや長い読解時間を要する²⁾ことから、学習者が文法的な誤りに敏感か否かをテストするものである。この際の研究の焦点は各学習者が文法適格文と非適格文を峻別できているかという点で

あるため、個人間の読解速度の差異は問題とならない。しかし、外国語教育の方法や成果を考えると、学習者間に見られるRSの違いと英語運用能力の違いがどのように関わっているかを知ることは重要である。特に、学習者の無意識的な文法処理時間をオンラインで測定するRSが明示的な文法知識の有無とどのように関係があるかを調べることは文法を語学学習の中にどう位置づけるべきかを考える上で重要な示唆を与えるはずである。

3. 一般的な英語運用能力の指標としてのTOEIC

本稿では学習者の英語運用能力の指標としてTOEICの成績を使用する。この直接的な理由の一つは、TOEICが第二言語として英語を学ぶ人たちの英語運用能力を示す重要な指標の一つとして認知されてきていることである。この事は本稿で報告するデータを他の教育機関で学ぶ学習者や日本語以外の母語をもつ英語学習者のデータなどと比較することを可能にしてくれる。二つめの理由は、本実験の参加者全員がTOEICを受験していたことである。この事は対象とする学習者の英語運用能力をできるだけ客観的な指標でとらえる意味で第二言語のデータを扱う研究では極めて重要である。ではTOEICは学習者の英語運用能力のうち、どのような能力を測定しようとしているのであろうか。TOEICは大きく分けてListening部門がPart 1~4（通例45分で100問）、Reading部門がPart 5~7（75分で100問）の2部構成となっている。受験者には国内での実施母体となっているTOEIC運営委員会から総合得点(990点満点)と上記2部門の得点が記された公式認定証（以下「認定証」と呼ぶ）が送られる。この他に認定証には測定される言語運用能力（abilities measured (AM)）を9つに分類し、それぞれの能力に対応する問題への正答率を記している。Table 1にAMの分類を示す。

ここでListening、Readingの2部門、AM1~9の各能力とRSとの関連について予想を立ててみたい。第一に、RSは学習者の文処理速度をオンラインで計測するものであるため、受験者個人の自由なスピードで場合によっては繰り返し読むことが出来るReading部門に比べ、限定された時間の中で素早く情報を処

理しなければならないListening部門の成績と相関があることが予想できる。

Table 1: TOEIC で測定される言語運用能力 (TOEIC Official Score Certificate より)

Listening 部門	Reading 部門
AM1 短い会話、アナウンス、ナレーションなどの中で明確に述べられている情報をもとに要点、目的、基本的な文脈を推測できる	AM5 文書の中の情報をもとに推測できる AM6 文書の中の具体的な情報を見つけて理解できる
AM2 長めの会話、アナウンス、ナレーションなどの中で明確に述べられている情報をもとに要点、目的、基本的な文脈を推測できる	AM7 ひとつの文書の中でまたは複数の文書間でちりばめられた情報を関連付けることができる
AM3 短い会話、アナウンス、ナレーションなどにおいて詳細が理解できる	AM8 語彙が理解できる
AM4 長めの会話、アナウンス、ナレーションなどにおいて詳細が理解できる	AM9 文法が理解できる

ここで注意したいのは、認定証の AM1~4 は Listening において、AM5~7 は Reading において、述べられている情報をいかに正確にとらえる事ができるかという視点で定義されたものであり、英語の語彙、語法、文法、構文などの知識の他にも状況認識を含む語用論的能力も同時に測定されていると考えるのが自然である。ところが、AM8 と AM9 はそれぞれ語彙と文法の知識を独立させている点

で他の項目と全く異った視点によって定義されていると言えよう。AM8 で言う語彙の理解とは単に語句の意味の理解という意味ではなく、項構造や派生形などをも含む語彙の知識であり、AM9 の文法の知識と同様に文処理には欠かせないものである。このことから、第二の予想として、RS が AM8 および AM9 と相関が高いと考えることができる。しかし、この第二の予想は学習者によるオンラインの文処理が明示的な文法知識にアクセスすることを想定している。この事が当てはまらない場合の第三の予想は、学習者の RS は AM8-9 とは相関が無いというものになる。

4. 調査

4.1 材料

本調査でも先行研究に倣い学習者の RS を SPR タスクにより測定した。SPR タスクに使用した刺激文は以下の 8 タイプであった。それぞれの例文の後に当該の文タイプ構成する要素の記号 (S: 主語主要部、<3sg>: 3 人称単数、<pl>: 複数、<sg>: 単数、V: 動詞、Adv: 副詞、PP: 前置詞句) で示した。また PP<sg> と PP<pl> はそれぞれ前置詞句内の名詞句の「数」が単数か複数かを表している。

- (1) a. ...the teacher works long hours in his office during the week. (S<3sg>-V)
- b. ...those three doctors smoke outside the hospital everyday. (S<pl>-V)
- c. ...the student often works at a restaurant around the corner. (S<3sg>-Adv-V)
- d. ...those three workers usually walk to the factory on Wednesdays. (S<pl>-Adv-V)
- e. ...the boy in the blue jacket takes his mother to the hospital everyday. (S<3sg>-PP<sg>-V)
- f. ...the teacher with the cute earrings drinks a lot of tea between classes. (S<3sg>-PP<pl>-V)-
- g. I know that those three girls in that music class live in the same apartment in town. (S<pl>-PP<sg>-V)
- h. I'm sure that those three students with the blue notebooks read a lot of books at the library. (S<pl>-PP<pl>-V)

1 つの文タイプに 4 トークンの刺激文を用意し、合計 32 文とした。それぞれの文は、I know...などの後ろに続く埋め込み文の形で提示された。これは文の先頭部分に特有な読解処理速度の変化の影響を避けるためである³⁾。さらに各文は文脈を示す別の文の後に続けて提示した。

32 の刺激文のうち、内容に関する正誤問題 (4.3 節参照) に参加者全員が正解できたのは (1b), (1e), (1f), (1g), (1h) の 5 文であった。(なお、本稿で報告する自己ペース読解タスクのデータは、別の研究課題のために収集したデータの一部に基づいている。本稿で報告する部分以外の結果と分析については坂内(2009)⁴⁾を参照。)したがって以下の議論ではこの 5 文についてのみ扱うものとする。

4.2 参加者

本研究の参加者は日本の高等専門学校の文系の学科に学ぶ学生 21 人(平均年齢=19.7: SD=0.51)で、全員外国語としての英語を中学 1 年次から学習し始めた日本人英語学習者 (Japanese Learners of English (JLE)) である。彼らの習熟度はほぼ中級程度 (TOEIC スコア 440~770) であった。SPR タスクの直後に行った簡単なインタビューの結果、英語を日常のコミュニケーションの手段とする環境に 1 ヶ月以上滞在した経験のある者はいなかった。

参加者たちの一般的な英語運用能力の特性について知る手がかりとして、Table 2 に彼らの TOEIC スコアにおける Listening 部門と Reading 部門の得点の比較を、そして Fig.1 にこれらの得点の分布を示す。

Table 2: 実験参加者 (n=21) の Listening 部門と Reading 部門の得点比較[†]

部門	M	SD	t(20)	p(両側検定)
Listening	331.19	42.00	11.282	.000
Reading	243.57	54.97		

[†]部門ごとの満点はそれぞれ 495 点である。

Table 2、Fig.1 から、参加者らの TOEIC の成績は Reading 部門に比べ、Listening 部門において優れ、その差は有意であることが分かる。

さらに Table 3 に AM ごとの正答率の平均値と標準偏差を示す。

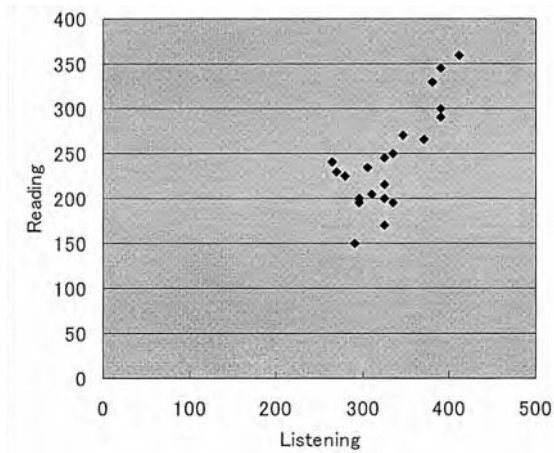


Fig. 1: TOEICスコア分布

Table 3: AM のセクションごとの正答率 (%) (n=21)

	M	SD
AM 1	80.62	8.50
AM 2	73.67	9.43
AM 3	81.71	8.85
AM 4	73.67	10.49
AM 5	64.05	13.00
AM 6	70.90	17.32
AM 7	49.14	16.48
AM 8	56.33	12.22
AM 9	60.76	16.17

4.3 手続き

学習者(参加者)のRSをSPRタスクにより、一人一人にコンピュータ上で測定した。始めに画面上にタスクについての指示文を日本語で提示し、タスクの進め方について十分に理解してもらった。また、必要に応じて調査者が口頭で説明した。その後で練習問題を2問解いてもらった。特に本調査では Pearlmutter et al. (1999)⁵⁾に倣い、それぞれの刺激文の後に文の内容に関する正誤問題を英語で示し、参加者に色分け(「正」→緑、「誤」→赤)したボタンを押すことで解答してもらった。また正誤問題に

誤った解答をした場合には、フィードバック(“Sorry, but wrong!”)を与え、英文の意味をよく理解しながら読むように仕向けた。正誤問題は刺激文タイプごとに正・誤の正答が同数(2+2)とした。また、タスク内での刺激文の提示順序は参加者ごとにその都度ランダムに並べ替えて実施した。

5. 結果

(1b)(18 words)、(1e)(24 words)、(1f)(23 words)、(1g)(26 words)、(1h)(26 words)の読解にそれぞれ要した時間を合計し、全体の語数(116 words)で除した「1語あたりの平均読解時間(RT/W)」を参加者ごとに算出した。Table 4 にこの結果を示す。

Table 4: 読解速度 RS(RT/W) (ms.)

	M	SD
実験参加者 (n=21)	471.20	97.38

つぎに RS と TOEIC の全体および Listening 部門、Reading 部門、そして各 AM での正答率との相関を Pearson の相関係数を用いて調べた。Table 5-6 はその結果である (RT/W が短い方が「RS が速い」ことになるため、相関係数の正負を逆にしている)。

Table 5: 読解速度 RS(RT/W)と TOEIC スコアとの相関 (Pearson の相関係数)

	TOEIC 総合	Listening	Reading
RS(RT/W)	.427	.467*	.354

* $p < .05$

Table 5 から、RS は Reading 部門ではなく Listening 部門と相関が高いことが分かり、我々の一つ目の予想が支持された。また Table 6 から、Reading 部門では AM 5 のみが RS との間に非常に高い相関を持っていることが分かる。

Table 6: 読解速度 RS(RT/W)と AM 別の正答率の相関 (Pearson の相関関数)

AM1	.147
AM2	.227
AM3	.098
AM4	.479*
AM5	.562**
AM6	.359
AM7	.101
AM8	.273
AM9	.027

* $p \leq .05$, ** $p \leq .01$

6. 考察

RS と Listening 部門の得点に相関が見られたことから、SPR タスクと TOEIC の Listening の問題に答えるという作業との間の共通点について考えたい。SPR タスクでは画面に次々に表示される単語からその語の意味情報、統語情報を取り込み、これらの情報を出来るだけ速く処理しながら文を構築してゆくことがもとめられる。Listening 部門では同様の処理を音声に基づいて決められた速さで行なうことが求められる。本調査の結果はこの2つのタスクに類似した文処理メカニズムが存在することを示唆している。英語教育の実践という視点から見た場合、読解速度を高めるような何らかの指導法が音声による英文の処理速度と精度を高めることに役立つことも示唆している。

一方で、RS は Reading 部門とは殆ど相関が見られなかった。参加者の AM ごとの正答率は Reading 部門内で比較すると大きな差はないことが分かる。しかし RS と AM の相関ではより明示的な文法知識を要求する AM7, AM8, AM9 において相関が低くな

っている。この事は、少なくとも本調査の参加者の場合、明示的な文法知識と SPR や Listening タスクのようなオンラインでの文処理に用いられる文法知識とが必ずしも連動していない可能性を示唆していると考えられる。

謝 辞

本稿で扱ったデータおよび議論は日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究（C））課題番号 18520476 および同じく科学研究費補助金（基盤研究（C））課題番号 21520624 による研究成果の一部である。

文 献

- 1) Eubank, L. and Grace, S. (1996). Where's the mature language? Where's the native language? In A. Stingfellow, D. Cahana-Amitay, E. Hughes, and A. Zukowsk. (eds.), *Proceedings of the 20th Boston University Conference on Language Development*. (pp. 189-200). Somerville MA: Cascadilla Press.
- 2) Freedman, S, and K. Forster (1985). The psychological status of overgenerated sentences. *Cognition* 19: 101-131.
- 3) Wakabayashi, S. (1997). *The acquisition of functional categories by learners of English*. Ph.D. dissertation. University of Cambridge.
- 4) 坂内昌徳 (2009). 英語中間文法における「3 単現の-s」：日本語話者の[数]の一致に対する敏感度から. 東北英語教育学会研究紀要 第 29 号: 17-31.
- 5) Pearlmutter, N. J., Garnsey, S. M. and Bock, K. (1999). Agreement processes in sentence comprehension. *Journal of Memory and Language* 41: 427-56.