

## 日本人大学生とカナダ人大学生における 英文の読み処理過程の比較\*

大阪教育大学 川上綾子  
大阪教育大学 八田武志  
サスカチュワン大学玉岡賀津雄\*\*

### はじめに

外国語で書かれたテキストを読む際、われわれはさまざまな困難を感じる。母国語を読むときに比べて、時間がかかる、内容を理解しにくい、書かれていたことをすぐに忘れる、などは日常よく経験していることである。外国語に対するそのような困難は、その言語を母国語とする読み手 (native reader) と外国語とする読み手 (non-native reader) との間の処理メカニズムの差異を反映しているものと考えることができよう。それでは、読み処理過程のどのような側面が native reader と non-native reader とでは異なるのであろうか。Fukuzawa et al. (1990) は読みに関してわが国におけるこれまでの心理学的研究をまとめているが、その中にはこのような問題を検討したものは見あたらず、何ら明らかにされていない状態である。そこで、本研究では native reader と non-native reader との間の読みにおける処理過程の違いを比較検討することが目的である。

Haberlandt (1984) が述べているように、読みは文字や単語の符号化からテキスト全体の理解に至るまでのさまざまな下位過程から構成されている認知的活動である。そのような各過程を円滑に遂行し、最終的にテキストの正確な理解へと到達するために必要な読み能力の高低は、

各読み手がそれらの処理過程を通して用いる読み方略と関連していると考えられよう。

読み能力に関して、熟練した読み手 (good reader) と非熟練者 (poor reader) の違いを比較している研究はこれまでもいくつか行われており、good reader は poor reader より単語を速く命名したり、内容のより詳しい再生が可能である (Das, 1989)、poor reader は good reader に比べ物語スキーマを有効に用いることができない (Rahman & Bisanz, 1986) などの知見が得られている。しかしながら、これまでの研究はいずれも第一言語 (母国語) 内における被験者の差異についての研究であり、ある言語を介してその native・non-native reader をそれぞれ good reader と poor reader として取り扱った研究は見あたらぬ。母国語に対する言語能力は、幼児期からの言語環境、知能程度、情報処理速度、一般的な生理的発達などの要因の影響を強く受ける。したがって、第一言語内で good reader と poor reader を比較した研究が、読み能力以外にそれらの要因を適切に統制していたかどうかは疑問のもたれるところである。一方、第二言語 (外国語) の場合は上述のような要因の影響が母国語に比べて少ないと考えられるし、native・non-native reader を、年齢や知的レベルが同等とみなされる母集団から抽出すれば、統制された条件下で実験を行うことができよう。

さらに、native reader と non-native reader との処理のメカニズムにおける差異を明らかにすることは、その言語のもっとも自然で効率的な運用方法を知る手がかりとなるなど、外国語学習に対しても応用的な示唆を与えら

\* Japanese and Canadian students' word recognition and comprehension of English text.

\*\* KAWAKAMI, Ayako (Osaka University of Education), HATTA, Takeshi (Osaka University of Education) and TAMAOKA, Katsuo (Saskatchewan University)

れるものと思われる。

そこで、本研究は同一の英文テキストを課題文とし、英語のnative readerであるカナダ人大学生とnon-native readerである日本人大学生とを被験者として、両群の間に読みの処理過程においてどのような差異が存在するかを検討する。

読みの処理過程に関する研究ではさまざまな方法がこれまでに用いられてきているが、その中の一つに読み時間 (reading time: RT) の測定がある。この方法では、読み手の認知的な処理負荷の配分がRTの相対量に反映されているものとし、読み処理過程を遂行中 (on-line) のメカニズムを査定することができる (Haberlandt, 1984; Aaronson & Ferres, 1984)。RT測定の単位としては単語や文が用いられるが、本研究では単語単位 (word-by-word) のRTを指標とする。このパラダイムでは、被験者が反応ボタンを押すことによってディスプレイ上に単語がひとつずつ提示され、反応ボタンを押す間の時間が単語ごとのRTとしてコンピュータにより測定される。この手続きを用いると被験者自身のペースで読みを進めることができるので、実験場面において、より自然の状態に近い読みの状況を設定していると言える (Aaronson & Ferres, 1984)。

単語単位のRT測定の方法は、その提示様式の違いにより固定提示法 (the stationary-window method)、累積提示法 (the cumulative method)、移動提示法 (the moving-window method) の三種に分けられる (Just, Carpenter & Wolley, 1982) が、本研究では、提示された単語が最後のテキスト完了時までディスプレイ上に残ったままになる累積提示法を用いた。固定提示法・移動提示法では一度に一単語しか見ることができないので、日本人大学生が課題文の英文テキストを読んで内容を理解しようとするには困難が生じるものと思われたため、実験上の統制をはかる目的から累積提示法を選択した。

このような方法により集められたRTのデータをまとめるにあたり、単語の長さ、文中における位置、品詞という三種類の指標を設定した。また、本研究では、native

readerとnon-native readerとにおけるテキスト理解度の差を最小限にとどめるという意図から、non-native readerとして英語専攻の日本人大学生を被験者とした。最終的には同程度の理解に到達する場合においても、native readerとnon-native readerとでは読み遂行中の処理メカニズムが異なるのではないかと考えられたからである。したがって、本研究は、上述の指標を中心として、テキストの内容理解はほぼ同程度とみなせるnative readerとnon-native readerとの間の、読みにおける処理過程の差異を検討したものである。

## 方法

### 【被験者】

英語のnative readerとしてカナダのサスカチュワン大学の学生12名、non-native readerとして大阪教育大学の英文学・英語教育学専攻生12名が被験者となった。

### 【装置】

パーソナルコンピュータ (NEC PC-9800VM) と14インチディスプレイ (NEC PC-8853K) で刺激を提示し、それらに被験者用の反応ボタンを接続した。

### 【刺激】

課題文は、中学校修了程度 (中学3年生用の教科書より抜粋) の説明的文章で、全部で104語、10文からなるものを使用し、累積提示法により提示された。被験者が手元の反応ボタンを一回押すことによってディスプレイ上に各単語が一つずつ順次左から右に提示され、一度現れた単語はその位置に最後まで残り、前から順に文章を構成していくようになっていた。コンマとピリオドはその直前の単語に伴って提示された。最終的にディスプレイ上に英文が完成した時点で、縦に11行、横にはおよそ10語前後の単語が並び、視覚的に自然なレイアウトであった。

さらに、課題文に対する理解の程度を調べるため、多肢選択法による理解度テストが用意された。本文の内容に関する質問に対し、適切な答えを四つの選択肢から一つ選ぶものが全部で五問使用された。

【手続き】

実験は個別に行われた。各被験者は、手元の反応ボタンを押すことにより、約40cm前方のディスプレイ上に単語を提示しながら、順に構成されていく文章をできるだけ速く、かつ正確に黙読するよう教示された。読みを行っている間、反応ボタンを押してから次に再び押すまでの時間を、単語ごとのRTとして1ms単位で測定した。読みが終了した直後、理解度テストが実施された。本試行に入る前に短い文章で練習を行い、手続きに習熟させた。

結果

理解度テストは一問につき一点として点数をつけたところ、被験者群別の平均得点は、カナダ人大学生が3.92点 (SD=1.04)、日本人大学生が3.69点 (SD=0.91)であった。t検定の結果、両群に有意差は見られなかった。

RTに関しては、先述した三種類の指標ごとに述べる。

1) 単語の長さ：最初に、単語の文字数によって課題文中の全単語を①短 (3文字以下)、②中 (4～6文字)、③長 (7文字以上) の三種に分類し、それぞれの平均RTを求めた。図1は、その結果を被験者群別に示したものである。2 (被験者群) × 3 (単語の長さ) の分散分析を行ったところ、被験者の主効果 ( $F(1,22)=11.64$ ,  $p < .01$ )、単語の長さの主効果 ( $F(2,44)=11.46$ ,  $p < .01$ )、被験者群 × 単語の長さの交互作用 ( $F(2,44)=7.47$ ,  $p < .01$ )が有意であった。テキスト全体を通してカナダ人大学生が日本人大学生よりも短いRTを示すのは予想通りの結果であり、本研究の主旨とは関係がないので、被験者群の主効果については論じない。下位検定の結果、カナダ人大学生のRTが単語の長さによって影響されないのに対し、日本人大学生においては、③長が①短・②中のいずれよりも有意に長いRTを要した ( $t(11)=3.39; 3.59$ , それぞれ  $p < .01$ )。すなわち、日本人大学生は文字数の多い単語に長いRTを要することが判明した。

2) 文中における位置：課題文中、①初頭語 (コンマとピリオドの直後の単語。したがって文・節の初めの単語

が含まれる)、②末尾語 (コンマとピリオドの直前の単語。文・節の最後の単語である) のそれぞれに該当する単語を選び出し、平均RTを求めた結果を被験者群別に表したのが図2である。2 (被験者群) × 2 (位置) の分散分析の結果、被験者群の主効果のみ有意であった ( $F(1,22)=8.15$ ,  $p < .01$ )。つまり、両群とも初頭語と末尾語との間にRTの差は見られなかった。

3) 品詞：まず最初に、分析の対象となる品詞の種類を選択するため、各群別に各単語の平均RTを算出したものの比較を行った結果、①助動詞、②前置詞、③名詞、

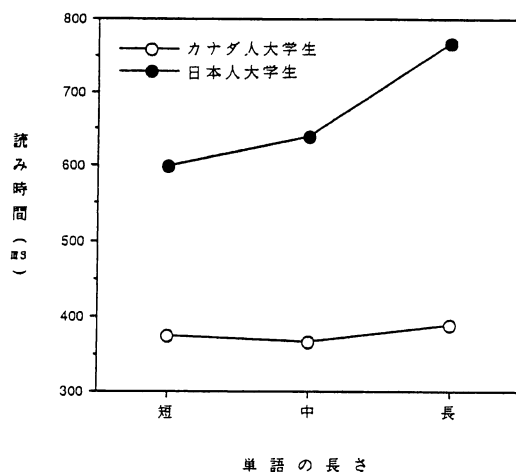


図1 単語の長さによる平均RT

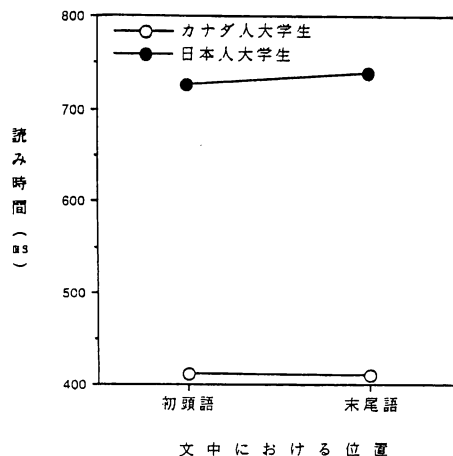


図2 文中における位置による平均RT

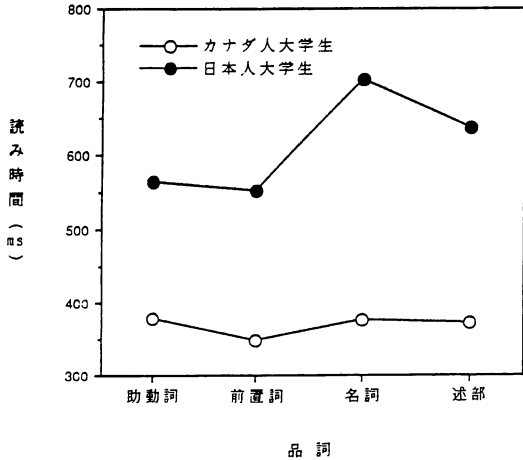


図3 品詞による平均RT

④述部 (be動詞+形容詞, 助動詞+動詞などに相当するもの)の四種が妥当と思われた。図3はそれらの平均RTを被験者群別に表示したものである。2(被験者群)×4(品詞)の分散分析を行った結果, 被験者群の主効果( $F(1,22)=12.74, p<.01$ ), 品詞の主効果 ( $F(3,66)=4.60, p<.01$ ), 被験者群×品詞の交互作用 ( $F(3,66)=3.00, p<.05$ )が有意であった。下位検定の結果, カナダ人大学生は品詞の種類に関わらずRTがほぼ一定であるが, 日本人大学生については③名詞・④述部が①助動詞・②前置詞よりもそれぞれ有意に長いRTを要することが明らかとなった(前置詞一名詞, 助動詞一述部の間がそれぞれ  $t(11)=2.27; 2.47$ , いずれも  $p<.01$ , また, 前置詞一述部, 助動詞一名詞の間がそれぞれ  $t(11)=1.90; 2.12$ , いずれも  $p<.05$ であった)。

### 考察

本研究の目的は, 英語のnative readerであるカナダ人大学生とnon-native readerである日本人大学生とにおいて, 英文テキストを読む際の単語ごとに要するRTを比較し, 読みにおける処理過程の相違点を検討することであった。理解度テストの結果は, カナダ人大学生と日本人大学生との間に課題文の内容に関して理解の程度に差がないことを示したが, RTについては両群の間に異

なる傾向が見られた。カナダ人大学生の場合, 本研究で用いられた三種類の指標のいずれにおいても, それぞれの指標内でRTの変動は認められなかったのに対し, 日本人大学生では単語の長さ, 品詞の2つの指標内においてRTの相対量に差が見られた。

カナダ人大学生のRTが単語の長短に影響されなかったのは, 各単語を複数の文字からなる一つのまとまった対象(Gestalt)として認知し, 全体的な処理を行えるためだと思われる。また, 英語のnative readerを被験者とした単語認知に関する研究では, 形態素や音節との関連に言及しているものも多く(Rubin, Becker, & Freeman, 1979; Taft, 1979), 本研究で用いられた課題文では形態素数が4個以上に及ぶ単語がなかったことも, カナダ人大学生が単語の長さにかかわらず, ほぼ一定のRTを要したことの要因と考えられよう。それに対し, 日本人大学生は単語が長くなるのに応じて長いRTを必要とした。これは彼らが文字を単位として各単語の認知に到達していることを示しており, 読みの下位過程に含まれる単語認知の処理方略がカナダ人大学生とは異なっていることを示唆している。

文中において単語が占める位置の違いについては, 両群とも初頭語と末尾語との間に差異は生じなかった。日本人大学生では, コンマやピリオドを伴った単語が提示されるとそれが意味の区切れ目であることに気づき, その時点でこれまでに提示された単語の系列を意味へと統合するために, 初頭語よりも末尾語でRTが相対的に長くなる可能性があると思われたが, 本研究ではそのような傾向は認められなかった。その一つの要因として, 課題文として用いられた英文テキストの難易度があげられるだろう。本実験における課題文は中学校修了程度の内容ということもあり, 英語専攻の日本人大学生が, コンマやピリオドなどの区切れ目で一旦停留して意味を統合する必要のあるような複雑な構造をもつ文が含まれていなかった。つまり, 難易度の比較的低いテキストにおいては, 英語の習熟度の高いnon-native readerならば, 文や節などのまとまった意味へとアクセスするために,

native readerと同じような処理方略を用いることができるのではないかと考えられる。よって、英語を専攻とする日本人大学生よりも英語の習熟度の低い被験者群を用いて、上記の推測を確かめる必要があるだろう。

カナダ人大学生が品詞の種類に関わりなくRTが一定であったのに対し、日本人大学生が助動詞・前置詞より名詞・述部の処理に長いRTを要したことは、単語系列を意味に統合する際の各単語に払う相対的な注意量と関連していると思われる。日本人大学生の場合は、機能語(助動詞・前置詞)よりも具体的な概念や対象物を表す内容語(名詞・述部)を手がかりとして意味を構成しようとする傾向が強いのではないだろうか。本研究では、理解度テストの成績に被験者群間で差がなかったため、そのような内容語重視の傾向が本文理解には影響しなかったと判断されるが、英語に対する習熟の程度がもっと低い被験者ではそのことが本文理解にあたって負の要因となったかもしれない。全体的な文脈を把握するときには内容語のもつ役割は重要であるが、個々の文のもつ意味や、文と文とのつながりを詳細に理解しようとするならば機能語の働きに対しても注意を向ける必要がある(伊藤・阿部, 1988)と思われるからである。

また、名詞は前置詞などに比べて一般に文字数が多いので、上述した単語の長さに関する指標との関連も考慮に入れるべきであろう。

本研究の結果は、英文テキストの内容理解の程度に差がないにもかかわらず、英語専攻の日本人大学生と英語を母国語とするカナダ人大学生との間で読みにおける処理過程のいくつかの側面が異なることを明らかにした。そのような相違点は、本研究で用いられた課題文では内容の理解度に影響を及ぼさなかったが、テキストの難易度が高くなるにつれ、non-native readerにとっては負の要因になる可能性をぬぐえない。Pirozzolo (1985)によれば、読み手は符号化(decoding)と理解(comprehending)という二つの課題を担っていると考えられている。そのことに基づいて彼はさらに、熟練した読み手は符号化の過程がほぼ自動化されており、理解により多くの注

意を払える一方で、非熟練者は符号化の初期段階(文字の視覚的な同定など)にかなりの注意量を費やさなければならず、その間の時間的な遅滞が短期記憶に負担を及ぼすと述べている。短期記憶が読みに重要な役割を果たすことについては神経心理学的な観点から広瀬・八田(1987)でもふれられている。つまり符号化の段階で認知的な負荷を多くかけすぎるとは、テキストの正確な理解にネガティブに働くものと思われる。本研究で日本人大学生によって示されたような、英単語を文字単位で認知する方略や内容語のみに重点的に注意をはらう傾向などは、符号化の過程に多くの負荷をかける結果となり、読み手にとってテキストのreadabilityが低くなれば理解過程に支障をきたすものと推測されよう。

以上、カナダ人大学生と日本人大学生との間の読みにおける処理過程の差異を単語ごとのRTをもとに述べてきたが、本研究で取り扱ったのは読みの処理過程においてのある限定された側面であったし、例えば日本人大学生の中でも英語の習熟度により違ったメカニズムの見られる可能性も考えられるので、それらの点は今後検討されるべき問題である。外国語を獲得するにあたって、その言語を母国語とする者と同じメカニズムの認知的処理ができることを最高の到達目標とするならば、先述したように、native readerとnon-native readerとの相違点を明確にすることは外国語の教授や学習に関する応用的な示唆を与えることになるであろう。そのためには本研究のような比較文化的な見地からの検討がさらに必要であると思われる。

## 謝 辞

本研究で用いたコンピュータプログラムの作成にあたり、大阪教育大学高橋登先生にご協力いただきました。ここに記して感謝の意を表します。

## 引用文献

Aaronson, D. & Ferres, S. 1984 The word-by-word reading paradigm: An experimental and theoretical

- approach. In Kieras, D.E. & Just, M.A. (Eds.), *New Methods in Reading Comprehension Research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Das, J.P. 1989 Good and poor readers' word naming time, memory span, and story recall. *Journal of Experimental Education*, 57, 101-114.
- Fukuzawa, S., Onose, M., Fukuda, Y., & Nishitani, K. 1990 Trends in the psychological studies of reading in Japan. *Psychologia*, 33, 1-20.
- Haberlandt, K. 1984 Components of sentence and word reading times. In Kieras, D.E. & Just, M.A. (Eds.) *New Methods in Reading Comprehension Research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 広瀬雄彦・八田武志 1987 読書能力と脳機能に関する研究(1)—読書能力, 国語科成績と両耳分離聴テスト成績との比較から—*読書科学*, 31, 81—87。
- 伊藤俊一・阿部純一 1988 文章理解における接続詞の働き *心理学研究*, 59, 241—247
- Just, M.A., Carpenter, P.A., & Wolley, J.D. 1982 Paradigms and processes in reading comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, 228-238.
- Pirozzolo, F.J. 1985 Neuropsychological and neuroelectric correlates of developmental reading disability. In Best, C.T. (Ed.) *Hemispheric Function and Collaboration in the Child*. New York: Academic Press.
- Rahman, T. & Bisanz, G.L. 1986 Reading ability and use of a story schema in recalling and reconstructing information. *Journal of Educational Psychology*, 78, 323-333.
- Rubin, G.S., Becker, C.A., & Freeman, R.H. 1979 Morphological structure and its effect on visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 757-767.
- Taft, M. 1979 Lexical access via an orthographic code: the basic orthographic syllabic structure (BOSS). *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 21-39.

## SUMMARY

The purpose of this study was to compare the comprehension and speed of Japanese and Canadian university students in reading English text. The English text was presented on a computer display in which the words were presented in the usual left-right positions across lines. The length of reading time was analyzed for the following aspects of word recognition: 1. word length, 2. the location of words within the sentence, and 3. the grammatic classification of words. The reading comprehension test required the students to choose the correct descriptors for the text.

There was no significant difference between the Japanese and Canadian students in their comprehen-

sion of the English text. The reading times of the Canadian students were unrelated to the three aspects of word analysis. The reading times of Japanese students were affected by word length and by the grammatic classifications of words, i.e. nouns, and verbs, as critical to the passage content.

Although both native and non-native readers may be equally successful in reading comprehension, there are important differences in their reading processes. The task of decoding longer words, and of recognizing and integrating the grammatic nature of content words places a greater cognitive load on non-native readers, and lengthens the reading times.