

日本語の文章聴解における漢字想起教示の効果

松見 法男・福田 倫子

(2003年9月30日受理)

Effects of instruction of imaging Kanji-shape on listening comprehension of Japanese texts

Norio Matsumi and Michiko Fukuda

Japanese has three types of letters: Kanji (Chinese character), Kana, and Katakana. When learners listen to Japanese texts and try to memorize the contents, they can use those orthographic features of Japanese in some manner. An experiment was carried out to examine the effects of instruction of imaging Kanji-shape on free recall and cued recall of texts in Japanese. Japanese native speakers were required to listen silently an expository text either in short-length condition or in long-length. The subjects were also asked to listen the text either with the instruction of retrieving Kanji simultaneously, which was auditory presented in the text, or not. Main results were that under the condition of retrieval instruction of Kanji, memory performances of the short-length text were better than those of long-length text both for literal aspect and for semantic aspect. It was suggested that imaging Kanji-shapes by listening comprehension of Japanese texts led to encoding orthographic information on Kanji-words and to re-encoding semantic information. These results were further discussed based on working memory with limited processing resources.

Key words: Japanese, listening comprehension, text memory, instruction of imaging Kanji-shape, expository text

キーワード：日本語，聴解，文章記憶，漢字想起教示，説明文

問題と目的

日本語を第二言語 (second language) として学習している日本語学習者は、中級や上級でも、母語話者の話を聞くとき、発話文の中にすぐには認識できない漢字熟語があることに気づく。このような場合に、母語話者が当該単語を漢字で表記すると、ほとんどの日本語学習者はその意味がわかるようになる。これは、日本語の文章が聴覚的に入力される際は、音韻情報の連続だけをとらえるのではなく、並行してそれらの形態情報をも想起することが、文章内容のよりよい理解につながることを示している。日本語を母語 (native language) として習得している日本語母語話者でも、たとえば電話における対話で、同音異義語や初めて聞く名詞が登場したときは、必ずといってよいほど漢字での表記を確かめる。それによって、耳からの情報がよりよく符号化されることになる。本研究では、この

ような音から形への情報変換が、日本語の文章聴解にどのような効果をもたらすのかを、探索的に明らかにしていく。

日本語の文章が聴覚的に呈示される時、各文を構成する単語の意味理解はどのような過程を経るのであるか。この問題には、単語の読みの過程を扱った先行研究が重要な示唆を与えてくれる。従来、アルファベット言語を対象とした研究では、表音文字で構成された単語を読むときの意味理解過程は、音韻媒介ルートを通るとされている (e.g., Lukatela & Turvey, 1990, 1994a, 1994b; Perfetti & Bell, 1991)。形態表象から音韻表象を経て、意味表象へとアクセスされるのである。日本語を対象とした研究でも、仮名表記語については音韻媒介ルートが有力視されている (e.g., 野村, 1980; 斎藤, 1981; 横山・今井, 1989)。ただし、表意文字である漢字で構成される単語の読みについては、見解が一致していない。中国語を扱った研究 (e.g., Perfetti

& Zhang, 1995; Tan, Hoosain, & Peng, 1995) や日本語を扱った研究 (e.g., 水野, 1997) で音韻媒介ルートが示唆されているものの、他方において、日本語を扱った研究 (Wydell, Patterson, & Humphreys, 1993) では、形態表象から音韻表象を介さずに意味表象へアクセスされる直接アクセスの可能性が示唆されている。

日本語の文章は通常、表音文字である仮名と表意文字である漢字との混合文として表記される。しかし、文章が聴覚的に呈示されるときは、そのような表記上の刺激特性は知覚されない。したがって、前記の研究結果をふまえるならば、聴解場面では、文を構成する各単語の意味理解過程が、音韻表象から意味表象への直接的なアクセスによって成立すると考えるのが妥当であろう。同音異義語をもつ漢字単語が登場した場合でも、通常は音韻表象から意味表象へ直接アクセスがなされ、前後の文脈から最適な意味が検索されると考えられる。

このような処理過程を想定するならば、漢字の形態を思い浮かべながら日本語の文章を聞くことは、音韻表象から意味表象へのアクセスに加えて、並列的または継時的に、音韻表象から形態表象へのアクセスをも生起させることになる。形態表象から意味表象へのアクセスが音韻媒介ルートによって成立するならば、聴解では、形態表象から再び音韻表象を経由して意味表象への再アクセスが行われるであろう。他方、形態表象から意味表象へのアクセスが直接的であるならば、聴解では、音韻表象から形態表象を経由して意味表象へアクセスする、いわば形態媒介ルートがもう一つ形成されるであろう。いずれにしても、漢字の形態を想起することは、当該単語に関する形態情報の符号化 (encoding) と意味情報の再符号化 (re-encoding) を促進する可能性が高い。したがって、文章の聴解時に漢字単語の形態を想起することは、文章の表現形式についても、また意味内容についても、記憶に促進効果をもたらすと予測される。

本研究の目的は、この予測の可否を検証することである。なお、文章の音韻情報を処理しながら、しかも漢字単語についての形態情報を想起することは、通常の聴解に比べて心的な処理資源 (processing resources) を多く必要とし、聞き手の記憶負荷を強める可能性がある。このことを考慮して本研究では、文章の長さを要因として設定し、これを操作する。そして、文章の長・短とのかかわりにおいて、漢字の想起教示の効果を検証する。

方 法

被験者 日本語を母語とする大学生40名 (年齢は18歳~22歳) であった。被験者は無作為に4群に分けられた。すなわち、長い文章における漢字想起教示有り群が10名、長い文章における漢字想起教示無し群が10名、短い文章における漢字想起教示有り群が11名、短い文章における漢字想起教示無し群が9名であった。

実験計画 2×2の2要因配置を用いた。第1の要因は漢字の形態想起教示の有・無であった。第2の要因は文章の長・短であった。第1の要因、第2の要因ともに被験者間変数であった。

装置 文章の録音および聴覚呈示に、テープレコーダー (SONY TCM-1390) が用いられた。

材料 外国人向けの日本語聴解教材「中級日本語聴解練習 毎日の聞き取り50日 下」(太田・柴田・牧野・三井・宮城, 1992 凡人社)の本文から『太陽エネルギー』を選定した。選定基準は、被験者がある程度の関心をもつ内容であること、また、文章の長さが適当であること、の2つであった。選定された文章の全文を長い文章とし、その要旨をまとめて短くしたものを短い文章とした。これら2つの文章を、アナウンサーの訓練経験がある日本語母語話者 (女性) が防音室で朗読し、これを3回ずつカセットテープに録音したものを実験用テープとして用いた。1回の朗読時間は、長い文章が3分3秒、短い文章が1分3秒であった。2つの文章の一部を、表1に示す。

手続き 実験は、2名~4名からなる小集団形式で、防音室で行われた。聴覚刺激の呈示に用いるテープレコーダーと被験者との距離は1.5~2.0mに設定された。被験者は、日本語の文章を3回続けて聞き、その後、聞いた文章を書いたり、文章の内容に関する質問に答えたりするよう教示された。文章の長さに関する情報、すなわち、長い文章は1回が約3分で終わり、短い文章は1回が約1分で終わることも伝えられた。漢字の形態想起教示有り群の被験者は、これらに加えて、文章を聞くときは出てくる漢字をできるだけ頭の中で思い浮かべながら聞くこと、そして、通常ひらがなやカタカナで書かれるものは、あえて漢字にする必要がないことが告げられた。

3回連続の文章聴解が終わった後、筆記形式による自由再生テストと手がかり再生テストが行われた。自由再生テストでは、先ほど聞いた文章を、覚えている限り文章どおりを書くこと、そして文章が思い出せな

表1 実験で用いられた文章の一部

【長い文章】
地球上すべてのものが太陽によって生きています。風が吹いたり、雨が降ったり、また、植物が育つのもみな太陽のおかげです。人間の生活も太陽がなくては考えられません。
最近、この太陽の利用が、エネルギー問題とともに、クリーンで新しいエネルギーとして注目されています。

では、なぜ太陽エネルギーが新しいエネルギーとして期待されているのかというと、次のような4つの特徴があるからです。

1つは供給量が莫大であることです。例えば、太陽が地球全体に30分降り注ぐエネルギーの量は、世界で1年間消費されるエネルギーとほぼ同じだと言われています。

2つめは、どれだけ使っても終りということはありません。ほぼ永久に利用できます。

3つめは、きれいなエネルギーであることです。環境を汚すこともなく、地球全体のエネルギーバランスを崩すことはありません。

4つめは、石油のように持てる国と持たざる国があるということはありません。どこの国でも利用できます。

(以下、省略)

(太田他, 1992 中級日本語聴解練習 毎日の聞き取り 50日 下 凡人社 より引用)

【短い文章】

地球上すべてのものが太陽によって生きています。

最近、この太陽の利用が、エネルギー問題とともに、クリーンで新しいエネルギーとして注目されています。

太陽エネルギーが新しいエネルギーとして期待されるのは、次のような4つの特徴があるからです。

1つは供給量が莫大であることです。

2つめは、ほぼ永久に利用できることです。

3つめは、環境を汚さない、きれいなエネルギーだということです。

4つめは、どこの国でも利用できることです。

(以下、省略)

(太田他, 1992 中級日本語聴解練習 毎日の聞き取り 50日 下 凡人社 を一部改変)

いときは、自分の言葉で書いてもかまわないことが教示された。時間は、短い文章で7分、長い文章で16分を目処とした。手がかり再生テストでは、あらかじめ印刷された質問に解答するように求められた。解答時間は4分であった。手がかり再生テストの質問項目を表2に示す。

表2 手がかり再生テストの質問項目

1. 太陽エネルギーが期待される理由となる4つの特徴は何ですか。
2. 太陽エネルギーは何の代わりになるエネルギーですか。
3. 太陽エネルギーの利用に当たって問題となるのは何ですか。

すべての課題が終了した後、呈示された文章の理解度や、漢字想起の容易性について(漢字の形態想起教示無し群では、文章を聞くときに漢字を思い浮かべたかどうかについて)5段階で評定させ、あわせて内省報告がとられた。

結果

1. 自由再生テストの成績

自由再生テストの結果については、逐語的再生と意味的再生の2つの観点から分析した。

(1) 逐語的再生

逐語的再生では、呈示された文章の表現形式がどの程度正確に記憶されているかをみた。採点は、名詞、代名詞、動詞、形容詞、副詞のいずれか1つを含む文節を対象とし、接続詞については対象にしなかった。長い文章では169文節が、また短い文章では57文節がそれぞれ採点対象となった。採点は2名の日本語母語話者が、以下の基準に沿って行った(一致率は80.9%であった)。各文節に含まれる名詞、代名詞、動詞、形容詞、副詞が本文どおりに再生された場合は2点を与えた。再生文の構造が異なるために助詞や活用語尾のみが異なる場合は1点を与えた。本文どおりではなく余分な情報が加わった場合は、ほぼ同義と判断された場合にのみ1点を与えた。これら以外は、すべて0点を与えた。満点は長い文章で338点、短い文章で114点であった。

各条件における平均再生率を図1に示す。2要因分散分析を行った結果、文章の長さの主効果が有意であった($F_{(1,36)}=14.55, p<.001$)。これは、短い文章のほうが長い文章よりも、表現形式に関する逐語的記憶が良いことを示している。漢字の形態想起教示の主効果は有意ではなかった($F_{(1,36)}=.04$)。漢字の形態想起教示の有無と文章の長短との交互作用も有意ではなかったが($F_{(1,36)}=2.54$)、試みに単純主効果の検定を行い(本研究では、下位検定における有意水準をすべて5%に設定した)、各条件間の成績差をみた。その結果、漢字の形態想起教示有り条件では、短い文章のほうが

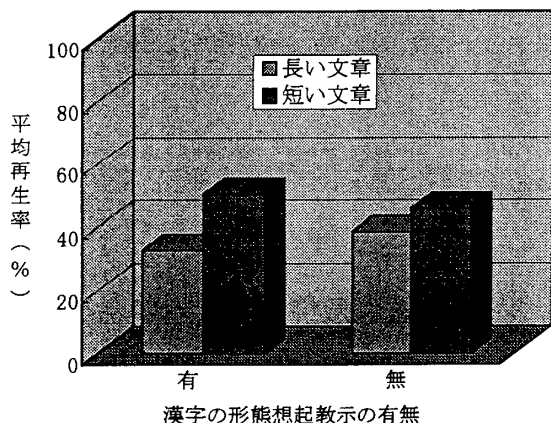


図1 各条件における逐語的再生の成績

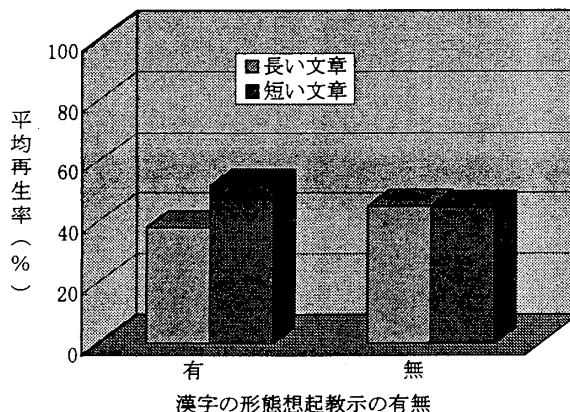


図2 各条件における意味的再生の成績

長い文章よりも逐語的な再生成績が良いことがわかった ($F_{(1,36)}=14.62$)。漢字の形態想起教示無し条件では、文章の長さによる成績差は認められなかった ($F_{(1,36)}=1.06$)。漢字の形態を思い浮かべながら文章を聞くときは、短い文章のほうが長い文章よりも逐語的な記憶が良くなるが、そのような聞き方をしないときは、短い文章でも長い文章でも、聴解後の逐語的な記憶に違いは生じないといえる。

(2) 意味的再生

意味的再生では、呈示された文章の意味内容がどの程度正確に記憶されているかをみた。採点はアイデアユニット (idea unit) を単位として行われた。アイデアユニットは、1つの命題を表現するために必要な最小限の語句である (Krug, Davis, & Glover, 1990)。長い文章では45個のアイデアユニットが、また短い文章では17個のアイデアユニットが、それぞれ採点対象となった。採点は2名の日本語母語話者が、以下の基準に沿って行った (一致率は72.9%であった)。再生文がアイデアユニットと対応しているか否かは、動詞を基本として判断した。動詞は本文と同一か、ほぼ同義であることが認定条件であった。再生文が本文と同じアイデアを表している場合は2点を与えた。このとき、動詞以外の主語、目的語などについては、次のように採点した。それらがアイデアユニットにおいて重要語 (必要語) であれば同義語のみを許容し、重要語でない場合は類義語までを許容した。アイデアユニットとの対応で、再生文の意味内容が部分的に異なる場合 (アイデア全体に影響を与えない単語の部分的付加を含める) は、1点を与えた。それら以外は、すべて0点を与えた。満点は長い文章で90点、短い文章で34点であった。

各条件における平均再生率を図2に示す。2要因分散分析を行った結果、文章の長さの主効果に傾向差が

みられた ($F_{(1,36)}=2.93, p<.10$)。これは、逐語的再生の結果と同様に、短い文章のほうが長い文章よりも、意味内容の記憶が良いことを示している。漢字の形態想起教示の主効果は有意ではなかった ($F_{(1,36)}=.0001$)。次に、漢字の形態想起教示の有無と文章の長さとの交互作用に傾向差が認められたので ($F_{(1,36)}=3.33, p<.10$)、単純主効果の検定を行った。その結果、漢字の形態想起教示有り条件では、短い文章のほうが長い文章よりも意味内容の記憶成績が良いが ($F_{(1,36)}=6.25$)、漢字の形態想起教示無し条件では、そのような成績差がみられないこと ($F_{(1,36)}=.01$) がわかった。漢字の形態を思い浮かべながら文章を聞くときは、短い文章のほうが長い文章よりも、意味内容の記憶成績が高くなるが、そのような聞き方をしないときは、短い文章でも長い文章でも、聴解後の意味内容の記憶に違いは生じないといえる。

2. 手がかり再生テストの成績

手がかり再生テストの結果については、文章全体の理解がどの程度なされているか、という観点から採点した。各解答が文章の意味内容とほぼ合っていれば、それを正答として2点を与えた。部分的に合っている場合は1点を与えた。意味内容が合わない解答と無解答には0点を与えた。満点は、長い文章でも短い文章でも、ともに12点であった。

各条件における平均再生得点を図3に示す。2要因分散分析を行った結果、漢字の形態想起教示の主効果 ($F_{(1,36)}=.07$)、文章の長さの主効果 ($F_{(1,36)}=.17$)、さらに、漢字の形態想起教示の有無と文章の長さとの交互作用 ($F_{(1,36)}=.19$) は、いずれも有意ではなかった。文章全体のおおまかな意味把握においては、漢字を思い浮かべることの有無や文章の長さの長短は、ほとんど影響を及ぼさないといえよう。

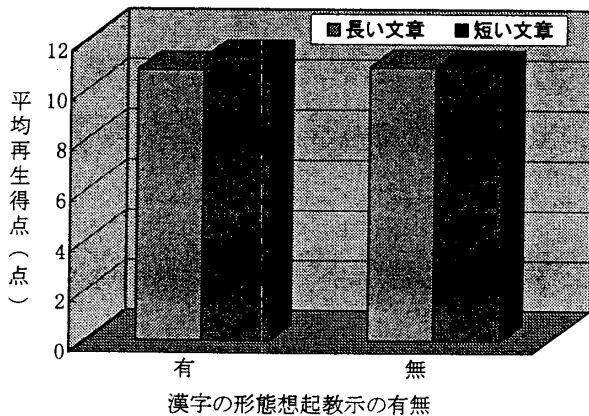


図3 各条件における手がかり再生の成績

考 察

手がかり再生テストに関しては、主効果も交互作用も有意ではなかったため、ここでは自由再生テストの結果に焦点をあて、考察をすすめる。

自由再生テストの成績において、逐語的再生では文章の長短に主効果がみられ、意味的再生でも文章の長短に傾向差が認められた。これらは、本実験における材料の適切性を保証するとともに、文章の長さが、文章の聴解に影響を与える一要因であることを示唆するものである。一方、漢字の形態想起教示の有無については、逐語的再生でも意味的再生でも主効果がみられなかった。これは、漢字の形態を思い浮かべることが文章の長さにかかわらず聴解に有効である、とはいえないことを示している。

しかしながら、漢字の形態想起教示が文章の聴解において何ら効果をもたらさない、とまではいえない。逐語的再生でも意味的再生でも、文章が短い場合は長い文章に比べて記憶成績が良かった。文章が比較的短い場合は、漢字を想起しながらでも意味内容が理解できることがわかった。音韻表象から意味表象へのアクセスに加えて、音韻表象から形態表象へのアクセスも行われ、形態表象が活性化した後、再び音韻表象を媒介して意味表象へ再アクセスされたか、あるいは形態表象から意味表象へ直接アクセスされたかのいずれかによって、漢字単語の形態情報が符号化され、さらに意味情報が再符号化されたと解釈できる。

本研究の結果は同時に、長い文章の聴解ではそのような処理過程が生じにくいことも示唆している。ただしこの点を考察するためには、漢字単語の処理効率が文章の長さ、つまり連続的に入力される情報量の多さに影響されることをうまく説明できる理論が必要である。近年、言語情報の処理に関して注目を集めている作動記憶 (working memory: e.g., Baddeley & Hitch,

1974; Baddeley, 1986; Hitch & Logie, 1996; Logie, 1995) の概念は、そのような理論としてもっとも適切なものであろう。

作動記憶は、動的な短期記憶システムである。次々に入力される情報を処理し、かつそれらを一時的に保持する機能をもっている。関連情報を長期記憶からも検索し、入力情報とのつながりを考えたり、意味や文脈を理解したり、その結果を出力したりするときに働く。作動記憶には、音韻ループ (phonological loop) と視・空間スケッチパッド (visuo-spatial sketchpad) という、互いに独立して機能しうる2つのサブシステムがある。前者は、文字や単語といった言語的情報の一時的保持のためのサブシステムであり、後者は、視覚的イメージやものの位置など、視覚的・空間的情報の一時的保持に携わるサブシステムである。これら2つのサブシステムを制御するメインシステムが、中央制御部 (central executive) である。作動記憶には時間に基づく容量限界が存在するので、課題の遂行にあたっては、処理資源の適切な配分が重要となる。

本研究の結果を作動記憶の理論に基づいて解釈するならば、次のようなことがいえる。

江湖・中溝 (1989) によると、漢字は、書き言葉であるにもかかわらず、要素数の多さや要素配列の規則性、あるいは象形性の点でも、図形的特性を強くもっているという。つまり、漢字の形態記憶には形としてのイメージが関わっており、漢字の形態想起にも、視覚的イメージの情報保持に携わる視・空間スケッチパッドが関与する可能性がある。したがって、漢字の形態を想起しながらの文章聴解では、漢字単語の処理過程において、音韻情報に関わる音韻ループだけでなく、形態情報に関わる視・空間スケッチパッドも間接的に働くと考えられる。長い文章では、2つのサブシステムが並行して機能し続けることが求められるので、ある時点から複雑な音韻情報が連続して入力されると、音韻ループの容量限界を越えることになる。また、ある時点で形態の複雑な漢字単語が入力され、それが連続すると、視・空間スケッチパッドの容量限界も越えることになる。サブシステムの容量に限界がきた場合は、中央制御部が処理資源を配分してそれらの独立性を保とうとする。しかし中央制御部は、言語情報の処理や理解に直接的に関与するメインシステムなので、処理資源を配分してしまうと、次々に入力される音韻情報に注意が向けられなくなったり、長期記憶からの情報検索に基づく意味処理が非効率的になったりすると考えられる。サブシステムに対する適切な処理資源の配分が難しくなることもありえる。このようなメカニズムによって、長い文章では、漢字の形態を想起す

る前に、音韻ループから当該の音韻情報が消失したり、複雑な形態を想起して視・空間スケッチパッドで保持している間に、音韻情報に対する注意が散漫になったりするのはないかと推測される。

最後に、本研究の発展課題としては、次の3つが挙げられる。1つめは、記憶テストとして、聴解から3日後あるいは1週間後に遅延再生テストを行い、文章聴解における漢字の形態想起教示の効果をやや長期的に調べることである。2つめは、文章レベルではなく単語レベルにおいて、聴覚的に呈示される漢字単語の意味理解過程を調べることである。3つめは、文章レベルではなく文レベルで、本研究と同様の実験を行うことである。その際は、被験者にリスニングスパンテストを実施し、漢字の形態想起教示の効果を、個人の作動記憶容量との関係で明らかにすることが重要である。

引用文献

- Baddeley, A. D. 1986 *Working memory*. Oxford: Oxford University Press, Clarendon Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. 1974 Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol.8. New York: Academic press, pp.47-90.
- Hitch, G. J., & Logie, R. H. (Eds.) 1996 *Working memory*. Hove, UK: Psychology Press.
- 江湖龍平・中溝幸夫 1989 漢字, 仮名, 図形の符号化過程 心理学研究, **60**, 265-268.
- Krug, D., Davis, T. B., & Glover, J. A. 1990 Massed versus distributed repeated reading: A case of forgetting helping recall? *Journal of Educational Psychology*, **82**, 366-371.
- Logie, R. H. 1995 *Visuo-spatial working memory*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Lukatela, G., & Turvey, M. T. 1990 Phonemic similarity effects and prelexical phonology. *Memory and Cognition*, **18**, 128-152.
- Lukatela, G., & Turvey, M. T. 1994a Visual lexical access is initially phonological: 1. Evidence from associative priming by words, homophones, and pseudohomophones. *Journal of Experimental Psychology: General*, **123**, 101-128.
- Lukatela, G., & Turvey, M. T. 1994b Visual lexical access is initially phonological: 2. Evidence from phonological priming by homophones and pseudohomophones. *Journal of Experimental Psychology: General*, **123**, 331-353.
- 水野りか 1997 漢字表記語の音韻処理自動化仮説の検証 心理学研究, **68**, 1-8.
- 野村幸正 1980 漢字, 仮名表記語の情報処理—読み—に及ぼすデータ推進型処理と概念駆動型処理の効果— 心理学研究, **51**, 327-334.
- 太田淑子・柴田正子・牧野恵子・三井昭子・宮城幸枝 1992 太陽エネルギー 中級日本語聴解練習 毎日の聞き取り50日 下 凡人社.
- Perfetti, C. A., & Bell, L. 1991 Phonemic activation during the first 40ms of word identification: Evidence from backward masking and priming. *Journal of Memory and Language*, **30**, 473-485.
- Perfetti, C. A., & Zhang, S. 1995 Very early phonological activation in Chinese reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 24-33.
- 斎藤洋典 1981 漢字と仮名の読みにおける形態的符号化及び音韻的符号化の検討 心理学研究, **52**, 266-273.
- Tan, L. H., Hoosain, R., & Peng, D. L. 1995 Role of early presemantic phonological code in Chinese character identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 43-54.
- Wydell, T. N., Patterson, K. E., & Humphreys, G. W. 1993 Phonologically mediated access to meaning for Kanji: Is a row still a rose in Japanese Kanji? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **19**, 491-514.
- 横山詔一・今井 基 1989 漢字と仮名の表記形態の差が単語の偶発記憶に及ぼす効果 心理学研究, **60**, 61-63.
- 付記 本論文は、第一著者が田中里絵(元広島大学教育学部)と一緒に行った共同研究におけるデータの一部について、第二著者とともに加筆・修正したものである。