

日本語の表記頻度が語の音読潜時と 再認記憶に及ぼす影響*

杉島 一郎・浮田 潤
皆川 直凡・賀集 寛

日本語は、物事を表すのに漢字、ひらがな、カタカナという3つの表記形態を用いるが、このような日本語の表記形態の多様性は、欧米語と比べて認知心理学的にきわめて興味深く、数々の研究を生んでいる。

たとえば、日本語の表記に関する読解過程の研究ではその多くは、漢字が表意文字であるのに対して仮名が表音文字であるという表記法の違いをもとに、表記形態の違いによる語彙への接近過程 (process of lexical access) について調べられてきた (e. g., 斎藤, 1981)。しかし、表記形態を考える上で、表記法だけでなく、その語をどの表記で目にするのかという表記の出現頻度についても検討する必要がある。漢字で目にすることの少ない単語を漢字で表記した場合と仮名で表記した場合とでは、同じような語の意味への接近がなされるとは考えにくいからである。広瀬 (1984) は、低頻度假名表記語と高頻度假名表記語を用いて、漢字表記語との語の意味への接近過程を比較した。その結果、仮名表記語と漢字表記語のカテゴリー判断における反応時間の差は、表記頻度の差をも反映していることが示唆された。つまり、表記の出現頻度によって語彙への接近過程が異なることが示唆されたのである。

ところが、単語の表記形態の出現頻度そのものは標準化された資料がなく、

* 本研究は1992 (平成4) 年度文部省科学研究費補助金 (一般研究 (C)) : 研究代表者・賀集寛, 研究課題名・日本語の表記形態の標準化とその認知心理学的妥当性の研究, 課題番号・04610082) による成果の一部である。なお、本研究の実施にあたって、本学文学部心理学科1993年卒業生、竹内あかりさんの多大な協力を得たことに対し謝意を表します。

あまり表記の出現頻度からのアプローチはなされてこなかった。このような背景の中で、我々（浮田・皆川・杉島・賀集，1991 a）は表記の出現頻度による語の読解過程を調べる上で重要となる単語の主観的出現頻度の標準化を試み、その基礎的資料を提供した。我々は日常物品名の中で、具体的に指し示すことができ、漢字・ひらがな・カタカナの3表記形態で表すことのできる119個の単語に対して、被験者の主観による表記の出現頻度を、それぞれの表記において独立に評定させた。その結果から、用いた材料の主観的出現頻度の高さをもとに、並立型・漢字型・ひらがな型・カタカナ型等に分類をおこなった。

我々はその後、表記の主観的出現頻度の調査結果をもとに語彙への接近過程に対する主観的出現頻度の影響について検討し、出現頻度表の心理学的実在性の検証を行った（浮田・皆川・杉島・賀集，1991 b）。浮田等（1991 a）による各表記型のうち漢字型とひらがな型の材料について、ひらがなで表記した場合の語彙判断課題に要する反応時間を測定し、その結果、広瀬（1984, 1985）で示されたような語の意味への接近における表記の出現頻度の影響が示唆され、心理学的実在性も立証されたのである。

しかし、単語の読解過程にはさまざまなレベルの課題が想定できるが、その中で調べられた部分はカテゴリー判断（広瀬，1984）と語彙判断（広瀬，1985；浮田等，1991 b）等一部に限られている。例えば探索課題や音読課題、記憶課題などについても検討が必要である。また語彙判断課題など課題によっては用いることのできる表記形態が限られることがある。そこで我々は、表記の主観的出現頻度の心理学的実在性の検討を単語の音読課題と偶発再認課題を用いて行うことにした。その際、表記形態の差異が記憶に及ぼす影響については、音読課題による方向づけ課題を用いた偶発再認記憶の実験を行った横山・今井（1989）の実験を参考にした。方向づけ課題である音読課題において音読潜時を測定し、その後再認課題において記憶に対する影響を測定した。音読課題においては、単語の音韻的符号化過程を調べることが可能となり、音韻的符号化がなされやすい単語ほど音読潜時は速くなると考えられる。もし、表記の出現頻度が音韻的符号化に影響するならば、音韻符号化されやすい仮名表記語がさ

れにくい漢字表記語より単純に音読潜時が短くなるということにはならないと考えられる。また、処理水準説 (Craik & Lockhart, 1972) から考えると意味的符号化がなされるほど記憶成績はよくなると考えられ、その意味で従来意味的符号化がなされやすいとされる漢字表記語の方が仮名に比べ記憶成績がよくなると考えられる。しかし、仮名表記語であっても、仮名で表記される頻度の高い語は漢字同様に早く認知されるとの報告もあり (浮田等, 1991a), 漢字表記語と同様の意味的符号化がなされる可能性があり、再認成績がよくなることも考えられる。音読課題における音読潜時と再認課題における再認成績のいずれにも表記の出現頻度が影響すると考えられる。表記の出現頻度の影響は、特にひらがなでの出現頻度の高い語がひらがなで書かれたときに顕著に現れると予想され、広瀬 (1984, 1985) や浮田等 (1991b) の示唆するように漢字表記語と同様の認知がなされるのではないかと考えられる。つまり、仮名で表記されていても一字一字を音韻変換して読むのではなく、漢字のようにひとまとめとして、ユニット化して読むと考えられる。このことが音読課題における単語の音韻符号化過程と、再認課題における意味符号化過程の双方に現れると考えられる。

これらの予想のもとに、漢字での出現頻度の高い語とひらがなでの出現頻度が高い語、漢字、ひらがなどちらとも出現頻度が高い語のそれぞれについて漢字表記された場合とひらがな表記された場合を音読課題および偶発再認課題を用いて比較する実験を行った。仮説として、音読課題においては従来音韻符号化されにくいとされている漢字表記語でも、漢字での出現頻度が高ければ仮名表記語と同様に音韻符号化されやすくなるであろう。また、再認課題においては、意味符号化が漢字表記に比べてなされにくいとされているひらがな表記語でも、ひらがなでの出現頻度が高ければ漢字表記語同様の再認成績が得られるのではないかと予想される。

方 法

実験場所および状況

本実験は心理学研究室の実験室内において、個人実験として行われた。実験室内の温度は一定に保たれ、照度は34.1ルクスであった。

被験者

大学生男子24名、女子20名合計44名を用いた。平均年齢は21.4歳、範囲は19-23歳であった。

装置および材料

実験制御および反応時間の記録はアルファシステム社製音声処理ボードを接続したパーソナルコンピュータ PC-9801 VM を用いた。反応時間の測定は、ピン型マイクロホン ECM-150 (SONY 製) を接続した音声処理ボードのヴォイスキー機能を使用した。刺激の提示はカラーディスプレイ PC-TV 451 (日本電気製) を用いた。また、再認の反应用紙として、「絶対あった」「あった」「多分あった」「多分なかった」「なかった」「絶対なかった」の6段階の確信度尺度が印刷された 8.5 cm × 21 cm の大きさのものを48枚綴りにした冊子を用いた。

音読課題に用いた単語は、浮田等 (1991 a) の主観的出現頻度と表記の適切性評定の両者において共通して漢字型、ひらがな型、および漢字ひらがな型に分類された単語の中から8語ずつを選び、その漢字表記とひらがな表記のものであった。それらは、漢字型が帯・おび・皿・さら・手紙・てがみ・時計・とけい・灰皿・はいざら・封筒・ふうとう・水・みず・指輪・ゆびわ、ひらがな型が団扇・うちわ・金槌・かなづち・櫛・くし・糊・のり・暖簾・のれん・梯子・はしご・紐・ひも・割箸・わりばし、漢字ひらがな型が鉛筆・えんぴつ・着物・きもの・靴・くつ・砂糖・さとう・電話・でんわ・風船・ふうせん・味

噌・みそ・餅・もちであった。再認課題では音読課題に用いた24語48項目に加え、ディストラクター項目として漢字型、ひらがな型、漢字・ひらがな型、並立型、漢字優位型、ひらがな優位型から24語48項目を選び用いた。

手続き

本実験は音読課題と偶発学習による再認課題の2課題からなりたっていた。まず、音読課題に先立ち、ボイスキーの感度を設定するための予備課題を行った。この課題ではビープ音に続き2秒間ディスプレイ上に警告刺激を示した後無意味綴を提示し、それをなるべく速く読むようにさせた。これを何回か続け、5回連続で適正に反応するまで感度を調節した。予備課題に続いて、音読課題を行った。

音読課題は次のような手順でディスプレイ上の文字を音読する音読潜時を測定する形で行われた。まずビープ音と同時にディスプレイ上に警告刺激(***)を1秒提示し、その後、視度3.27度の位置に単語を提示した。その際、被験者はできる限り速く、かつ正確にその単語を読むことが求められた。単語は被験者が声を出した時点で消え、単語提示から声を感知するまでの時間が音読潜時として、1ms単位で記録された。反応がなかった場合の単語の最大提示時間は3秒で、提示が終わってから4秒後に次の試行へと移った。音読課題で提示された単語は24語で、各型から8語ずつが用いられ、各型の半数がひらがな表記、残りが漢字表記であった。つまり、各単語はひらがなか漢字のどちらかで提示され、同一の単語が異なる表記で提示されることはなかった。また、リストの順序は被験者毎にランダムであった。

音読課題終了後、妨害課題として1分間の逆算課題を行い、その後に再認課題を行った。再認課題では、ビープ音と同時にディスプレイ上に警告刺激が提示され、2秒後に警告刺激が消えた後に再認する単語が10秒間提示された。被験者は、その単語が音読課題で提示された単語であったかどうかを、手元の評定用紙の6段階の確信度に鉛筆で印をつけ評定することが求められた。評定する際には表記形態には留意せず、その語があったかどうかのみを判断するよう

に教示した。そして、ビーブ音がなり次の試行へと移る際に次の評定用紙をめくるように指示した。再認課題では、48語が提示された。うち24語は音読課題で提示したターゲット語で、各型の半数は音読課題と同じ表記で提示され、残りは音読課題とは異なる表記で提示された。残りの24語はディストラクター語で、各型の半数がひらがなで表記されており、残りは漢字で表記されていた。これらの全ての単語がどちらの表記で示されるかは被験者間でカウンターバランスされており、提示順序は被験者間でランダムであった。

結 果

結果の分析に当たって、音読課題において読めなかったものは音読潜時の分析からは外した。しかし、自省報告において音読できなかった単語も提示終了後になんと書かれていたかがわかったと報告しているため、音読できなかったものについても再認成績の分析に入れた。これらのことを考慮して、音読課題における音読潜時と再認課題における確信度評定値についての分析を行った。

音読潜時

音読課題における表記形態毎の各表記型の平均音読潜時を示したのが Fig. 1

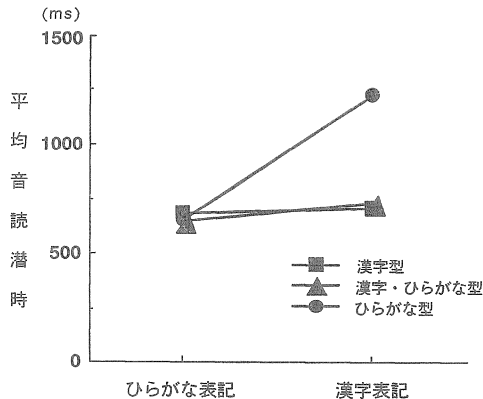


Fig. 1 音読課題における表記型毎の平均音読潜時

である。これらの結果について3（表記型）×2（表記形態）の分散分析を行った。その結果、表記型（ $F(2, 84)=64.56, p<.001$ ）および表記形態（ $F(1, 42)=103.37, p<.001$ ）の主効果と両要因間の交互作用（ $F(2, 84)=62.84, p<.001$ ）が認められた。さらに Tukey 法による多重比較を行ったところひらがな型のみで漢字表記とひらがな表記の間で5%水準の差が認められた。つまり、ひらがな型においては、漢字表記された場合にはひらがな表記された場合に比べて音読潜時が遅くなるが、漢字型および漢字・ひらがな型は漢字表記された場合でもひらがな表記された場合と音読潜時に差がなかった。また、どの型もひらがな表記された場合には音読潜時に差がなかった。言い換えると、ひらがな型の単語が漢字表記された場合だけ音読潜時が遅くなったのである。

再認課題

再認課題における表記型毎の平均確信度評定値を表したのが Fig. 2 である。再認課題における平均確信度評定値について3（表記型）×2（音読課題時の表記形態）×2（再認課題時の表記形態）の分散分析を行った。その結果、音読課題時の表記形態の主効果（ $F(1, 43)=80.80, p<.001$ ）および表記型と再認

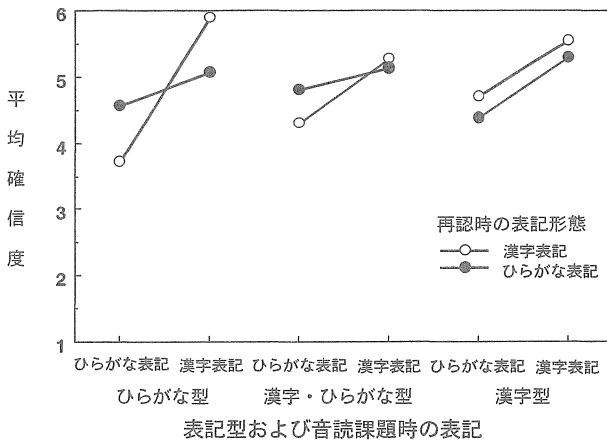


Fig. 2 再認課題における表記型毎の平均確信度

課題時の表記形態間の交互作用 ($F(2, 86)=5.31, p < .01$), 音読課題時の表記形態と再認課題時の表記形態間の交互作用 ($F(1, 43)=19.82, p < .001$), 表記型と再認課題時の表記形態, 再認課題時の表記形態間の2次の交互作用 ($F(2, 86)=7.29, p < .001$) が認められた。つまり, 音読課題時に漢字表記されていた方がひらがな表記されていた場合より再認されやすく, この効果は表記型によって異なり, 漢字型では再認時の表記形態による効果はみられないが, 漢字・ひらがな型, ひらがな型へと順に再認時の表記形態によって再認しやすさが変化することがわかった。漢字型の単語は音読課題時の表記形態のみが再認時の確信度評定に影響するが, ひらがな型では特に再認時に漢字表記された場合, 音読課題で漢字表記されていたかひらがな表記されていたかで大きく影響を受け, 漢字・ひらがな型は漢字型とひらがな型の間となっていた。

考察および論議

本研究は日本語の表記を考える上で, その単語がどの表記で目にする人が多いのかという表記の主観的頻度が単語認知に影響するのかどうかを調べたものである。単語認知の中でも, 初期の入力段階である音読段階と, 処理を行った後の段階である再認段階について実験を行った。

音読課題を用いて単語の音読潜時を測定したが, 漢字型, 漢字・ひらがな型は漢字表記, ひらがな表記のいずれも音読潜時に差はみられなかったが, ひらがな型は漢字表記した場合音読潜時が遅くなり, ひらがな表記の場合他の型と同じぐらいになるという結果が得られた。従来表記法をもとにした音読課題に関する研究では, 音韻符号化しやすいと考えられる仮名表記語が音韻符号化しにくい漢字表記語よりも音読潜時が速くなるとされてきた(梅村, 1981; 斎藤, 1981; 野村, 1981)。このような音読課題におけるひらがな表記語の優位性は, ひらがなが表音文字であるため文字と音との1対1の対応関係があり音韻符号化がなされやすく(梅村, 1981), また漢字は複数の読みに対応している

ため表音性に乏しく読みの出力段階でひらがなに比べ相対的に負荷を受ける(斎藤, 1981)ためであると解釈されている。ひらがな型、つまりひらがなではよく目にするが漢字やカタカナではあまり目にするものとする語では、音韻符号化しやすいひらがな表記語が漢字表記語よりも音読潜時が速くなるという従来の解釈に従う結果が得られた。しかし、漢字でよく目にする単語である漢字型と漢字・ひらがな型では、漢字で表記されていた場合でもひらがな表記されていた場合と同じ潜時で音読していることが明らかになった。この結果は、音読潜時におけるひらがな表記語の優位性を示す音韻符号化説では説明ができない。では、なぜ漢字型および漢字・ひらがな型の漢字表記語はひらがな表記語同様の音読潜時が得られたのであろうか。材料を見てもわかるように漢字型や漢字・ひらがな型の単語に用いられている単語が一つの読みしかできないものばかりであったわけではない。本来漢字は文字と音の対応がはっきりしているわけではない。しかし、単語として、一つのまとまりとして提示された場合、その語をある読みで読む頻度が高かったならば、その読みとの対応が強固になっており、音韻符号化がされやすくなったのではないかと考えられる。つまり、表記の出現頻度は漢字の音韻符号化過程にも影響を示すと考えられる。しかし、ひらがな表記語はいずれの表記型についても音読潜時に差がなく、ひらがなは文字としての音韻符号化のされやすさが相当強いものであり、表記の出現頻度の影響はないと考えられる。

再認課題では、記銘時(音読課題時)における漢字表記の優位性が示された。また、再認時に漢字表記されていた場合、ひらがな型において記銘時の漢字表記の優位性が顕著に現れていた。それに対して、再認時にひらがな表記されていた場合、僅かではあるが漢字型において他の型よりも記銘時の漢字表記の優位性が強く見られた。この結果を表記型毎により詳しく見てみると、ひらがな型では、記銘時に処理されやすいと考えられるひらがなで表記されていた場合、再認時に漢字表記されるとひらがな表記されたときより再認しにくくなる。一方、記銘時に処理されにくいと考えられる漢字で表記されていた場合には、再認時に漢字表記された方がひらがな表記されるより再認されやすく

なる。漢字型では、再認時の表記に関わらず、記銘時に処理されやすいと考えられる漢字表記されていた方がひらがな表記された場合より再認されやすかった。漢字・ひらがな型については漢字型とひらがな型の中間的な結果となっていたが、やや漢字型に近いものとなっていた。再認課題における記銘時の漢字表記の優位性については、語の意味的符号化をもとに説明される。神谷(1985)の説を借りると、記銘時に意味的情報を多く持つと考えられる漢字表記語は、意味的な文脈情報の検索過程において優位性を持つと考えられる。しかし、これは漢字型の結果をうまく説明しうるが、ひらがな型については説明し切れない。ひらがな型の結果は再認時の表記形態によって影響を受けている。つまり、漢字型は記銘時と再認時が同じ表記であったかどうかは再認にあまり影響していないが、ひらがな型では記銘時と再認時の表記形態が同じであった方が異なっていたときよりも再認されやすくなっているのである。これは、ひらがな型の単語がひらがな表記された場合に、一つのまとまりとしてユニット化されて知覚されていることを示す結果であると考えられる。漢字型の単語はひらがな表記されると音韻的に意味への接近を行うため、形態的な処理をあまり必要とせずに意味的検索が可能であると考えられる。そのため、記銘時と再認時の表記の違いによる形態的差異には敏感でないと考えられる。一方、ひらがな型の単語は、ひらがな表記されていると、あたかも漢字を処理するように1つのユニットとして処理される。そのため、ひらがな表記語も漢字表記語と同様の形態処理がなされるため、記銘時と再認時の表記形態の差異について敏感になると考えられる。また、漢字・ひらがな型は漢字型とひらがな型の中間の結果となっており、漢字型、ひらがな型双方の特徴が合わさったものとして解釈できるであろう。以上のように、再認課題においても表記の出現頻度による影響が見られ、我々の仮説は支持された。

音読課題と再認課題の結果をまとめると以下ようになる。音読課題においては、音韻符号化されやすいひらがな表記語が常に音韻符号化されにくい漢字表記語より優位になるとは限らず、漢字でよく見る単語であれば漢字表記されていてもひらがな表記されていた場合と同様に音読されやすいことがわかっ

た。また、再認課題においては、ひらがなで目にすることの多い単語は漢字表記された場合と同様に1つのユニットとして知覚されていることが示唆された。つまり、日本語の認知において、その単語がどの表記形態で表記されるかによる違いは、その語をどの表記で目にするかという表記の出現頻度によって影響されることが示された。そして、日本語の表記形態の研究において、表記の出現頻度を考慮することが重要であることがまた一つ明らかになった。

要約および結論

本研究は、ひらがな表記語と漢字表記語に対する音読課題を行い、その際の音読潜時を測定し、その後音読課題で提示した単語についての偶発再認記憶を調べ、日本語の読解過程における表記頻度の影響を検討した。

本研究で使用した材料は浮田等(1991a)より選んだ漢字型、漢字・ひらがな型、ひらがな型の単語であり、それらの単語を漢字とひらがなで表記したものであった。また、再認課題では音読課題で提示した表記と一致した表記と一致しない表記を提示し、表記と再認記憶との関係を調べた。

その結果、従来の表記研究で得られた結果と同様に、音読課題においてはひらがなの、再認課題においては漢字の優位性が見られたが、表記頻度による影響も認められた。音読課題においては、漢字型、漢字・ひらがな型の単語を漢字表記した場合、ひらがな表記語と音読潜時に差がないことが明らかになった。また、再認課題において、ひらがな型の単語をひらがな表記して提示した場合、漢字表記語と同様に1つのユニットとして知覚されていることが示唆された。

以上のように音読課題、再認課題のいずれにも表記頻度が影響することが示され、単語認知において、表記形態そのものだけでなく、その単語がどの表記で目にするのかということが重要であることが明らかになった。

引用文献

- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. 1972 Levels of processing : A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **11**, 671-684.
- 広瀬雄彦 1984 漢字および仮名表記語の意味的処理に及ぼす表記頻度の効果 心理学研究, **55**, 73-176.
- 広瀬雄彦 1985 単語の認知に及ぼす表記の親近性の効果 心理学研究, **56**, 44-47.
- 神谷俊次 1985 項目の形態的情報が再認記憶に及ぼす効果 心理学研究, **56**, 15-21.
- 野村幸正 1981 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推進型処理の効果— 心理学研究, **51**, 327-334.
- 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過程の検討 心理学研究, **52**, 266-273.
- 浮田 潤・皆川直凡・杉島一郎・賀集 寛 1991 a 日常物品名の表記形態に関する研究—各表記の主観的出現頻度と適切性についての評定— 人文論究, **40**(4), 11-26.
- 浮田 潤・皆川直凡・杉島一郎・賀集 寛 1991 b 日常物品名の表記形態に関する研究(4)—ひらがな文字列の語彙判断課題に及ぼす表記頻度の効果— 日本心理学会第55回大会発表論文集.
- 梅村智恵子 1981 仮名と漢字の文字機能の差異について—記憶課題による検討— 教育心理学研究, **27**, 123-131.
- 横山詔一・今井 基 1989 漢字と仮名の表記形態の差異が単語の偶発記憶に及ぼす影響 心理学研究, **60**, 61-63.

——杉島一郎 大学院博士課程後期課程——

——浮田 潤 元大学院研究員——

——皆川直凡 大学院研究員——

——賀集 寛 文学部教授——