

## 単語音読課題による間接的プライミング効果の検討<sup>1</sup>

富士原 光 洋

### 序

言語情報処理過程を考える上で一つの重要な指標となる現象にプライミング効果 (priming effect) がある。プライミング効果とは、時間的に先行して提示された刺激が、後続して提示される刺激の処理に与える影響をいう。例えば、Meyer と Schvaneveldt (1971) は、提示される刺激が正書法にかなった単語が否かを判断する課題において、意味的な関連をもつ語が先行する場合は、関連のない語の時より、判断が速くなることを示している。また、こうした先行する刺激 (プライム) と後続するターゲットとの意味的関連性が、ターゲットに対する反応を促進することは、各種の課題で報告されている。そして、この意味的関連性に基づく促進効果は、活性化の拡散 (spreading activation: Collins & Loftus, 1975) という概念で説明されることが多い。つまり、プライムが認知されその記憶表象 (単語) が活性化されると、活性化は意味記憶表象上にある周囲の記憶表象 (単語) に波及していく。このとき、プライムに意味記憶表象上で近い (単語間の意味的関連が強い) 単語ほど活性化を強く受ける。プライムと意味的関連の強いターゲットは、プライムの活性化により予め活性化レベルが高くなっているため、反応が速くなると考えるのである (詳しくは、川口, 1983 参照)。

さて、プライミング研究においては、意味的関連性による促進効果のほか、プライムとターゲットとの音韻的関連性による促進効果も報告されている。活性化の拡散という考えにたてば、意味的ネットワーク (semantic network) 内の拡散と同様、辞書的 (lexical network, Collins & Lotus, 1975) あるいは音韻的ネットワーク内の活性化の拡散が想定できる。そして、McNamara と Healy (1988) は、特にこの両ネットワークに起こる活性化の拡散について、2つのネットワーク間を共通する (またぐ) 拡散の可能性を検討している。McNamara らの実験ではまず、“queen - king - sing” のような3つの単語の組み合わせが考えられた。この3単語において、“queen - king” は意味的に関連するペアであり “king - sing” は音韻的に類似するペアである。さらに、“queen - sing” は “king” を仲介することにより間接的に関連するペアとなっている。彼らは、もし、活性化の拡散が意味的ネットワーク内、音韻的ネットワーク内でそれぞれ生じ、さらに両ネットワークに共通して波及していくのであれば、間接的関連語ペア (queen - sing) にも促進効果が示されると予測した。しかしこの実験では、彼らの予想に反して、単語の語彙決定課題と自己ペース読み課題 (self-paced reading) において、間接的関連語ペア間の促進効果 (間接的

\*1 本研究における間接的プライミングとは、McNamara と Healy の研究 (1988) で扱われた “mediated priming” を指す。

プライミング効果)は示されなかった。しかしながら、McNamara からも指摘するよう、Rosson (1983) の行った単語読み課題の結果など間接的プライミング効果を示唆する例もあり、間接的プライミング効果については、実験的検討による現象の把握がまだ不十分な段階であるといえよう。

単語の認知について、その情報処理過程を活性化の拡散という概念を用いて考える上で、間接的プライミング効果は重要な現象といえる。そこで本研究では、活性化の拡散が意味的ネットワーク、音韻的ネットワークを共通して波及する可能性を検討することを目的とし、漢字表記単語と平仮名表記単語について音読課題を行い、間接的プライミング効果を調べる。

以上の目的のもと、予備調査で、McNamara ら刺激条件に従った刺激単語を選出し、実験1において漢字表記単語について、実験2において平仮名表記単語について、プライムの後ターゲットが継時的に提示される単語の音読課題を行った。

## 予 備 調 査

実験に先立ち予備調査を行い、刺激とする単語を選出した。まず、連想基準表(梅本, 1969)を使い、見出し語からプライム意味的関連条件として30語を選び、見出し語に対する反応数90以上の反応語をターゲットとして30語抽出した。なお、抽出にあたっては漢字表記にして、2字の熟語という条件を設けた。次に、大学生34名に質問紙法を実施し、上記の60語に対して発音の類似する単語(ただし、同音異義語は除く)を調べた。ターゲット語に対する発音類似語はプライム音韻的類似条件の、プライム意味的関連語に対する発音類似語はプライム間接的関連条件の刺激語となる。調査の回答より、反応頻度が、4以上、漢字表記にして2字熟語、という基準を満たすものを選んだ結果、最終的に、16組のターゲット、プライム意味的関連語、音韻的類似語、間接的関連語の組み合わせを得た。さらにプライム無関連語条件として、調査において反応のなかった漢字2字熟語を、各組に1語ずつ設定した(付録表1参照)。

## 実 験 I

### 目的

実験Iではまず、漢字表記の単語について間接的プライミング効果を調べることを目的とする。

### 方法

- 1) 被験者 大学生10名(男子3名, 女子7名)
- 2) 実験装置 実験は、AV タキストスコープ IS-701A(岩通アイセル社製)とパーソナルコンピュータ PC-9801 VX によって行った。また、反応内容の記録にテープレコーダーを使用した。
- 3) 刺激 予備調査によって選出した、ターゲット語16語、プライムの意味的関連語16語、音韻的類似語16語、間接的関連語16語、無関連語16語の計80の2文字漢字熟語を刺激とし

た(付録表1参照)。

刺激は、AV タキストスコープ CRT モニタに白で提示し、1文字の大きさは17mm×17mm(視覚1.2°×1.2°)、1単語の長さは、水平方向に51mm(視覚3.6°)とした。ターゲットとプライムは CRT モニタ中央を境に、プライムを上段にターゲットを下段に提示し、ターゲットとプライムとの間隔は14mm(視覚1.0°)とした。被験者は CRT モニタから80cm の距離で刺激を観察した。

- 4) 手続き 被験者はまず課題の内容について説明をうける。説明では、上段の単語(プライム)に続いて提示される下段の単語(ターゲット)を、できるだけ速くしかも正確に読むことを強調した。次に、練習試行を10~15回行い本試行へ移った。本試行は、ターゲット語(16)×プライム条件(4)の64試行からなる。

1回の試行行程は次の通りである。被験者が開始キーを押すとヘッドホンから“用意”という合図が聞こえる。合図の後、ターゲットの位置を示す矢印(→)が、ターゲット提示位置の左に500ms 提示される。矢印が消え500ms 後に、プライムが上段に250ms 提示される。さらにプライム提示終了250ms後(ISI)、ターゲットが下段に250ms 提示される。被験者はターゲットを読み上げ、ターゲットの提示から読み上げまでに要した潜時(反応時間)が計測される。また、反応内容は実験者が正誤を記録すると共に、テープレコーダーにも記録された。読み上げが終わり、約3s 後に、“次の試行に移ります”という合図によりは次の試行に進んだ。

結果と考察

ターゲットの見落としなどによる無反応を含めた誤反応(誤読)は、ほとんどなく、各被験者2回以下であった。2000ms を越えた反応を除き、反応時間について、プライム条件(4)×被験者(10)の2元配置分散分析を行った。分散分析の結果、プライム条件の主効果(F=2.61, df=3/27, p<.10)が有意な傾向を示し、プライム条件と被験者の交互作用は有意とはならなかった。

図1に、プライム条件別にみた被験者10名の平均反応時間を示す。図1のプライム条件別の反応時間について、Tukey 法による下位検定を行ったところ、意味的関連条件が他の条件より有意に短く(p<.05); 残る音韻的類似、間接的関連、無関連条件間の差は有意とはならなかった。

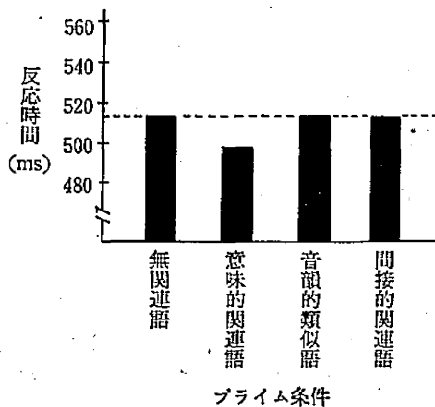


図1 プライム条件別にみた平均反応時間(漢字表記語)

間接的関連、無関連条件間の差は有意とはならなかった。平均反応時間でみると、意味的関連語がプライムとして先行する場合、無関連語の時より約20ms 音読までに要する時間が短くなっている。しかし、音韻的類似語、間接的関連語が先行するときには、無関連語の場合とほぼかわらない。つまり、漢字表記単語の読み課題では、意味的関連性による促進効果のみが示され、音韻的類似語、あるいは間接的関連性による促進効果は示されないという結果となった。

実験Iにおいて意味的関連性に基づく促進

効果が示されたことは、従来からの多くの研究報告に一致する。しかし、音韻的に類似する語が先行する場合に促進効果が示されなかった点は、McNamara と Healy (1988) の結果と相反するものである。この点に関しては、実験課題の違いも考えられるが、むしろ、言語の違いによると解釈できよう。McNamara らの実験では英単語が扱われ、ここでは漢字単語を刺激としている。Tzeng と Wang (1985) は英単語と漢字の処理過程を比較して、漢字の方がより視覚的記憶を含む処理過程であるとしている。これは逆に、漢字の方が音韻的処理の関与が少ないことを意味しており、このため本実験（漢字単語）では音韻的類似性による促進効果が得られなかったと考えられる。

実験Ⅰでは、間接的関連性による促進効果が示されず、間接的プライミング効果は認められないという結果を得た。しかし、音韻的類似性による促進効果が認められない状況では、当然ともいえる。これらの結果は、間接的プライミング効果を検討する上で、漢字表記語を刺激とすることへの問題点を示唆していよう。また、音韻的類似語条件の設定にも検討の余地を残すと考える。

## 実 験 Ⅱ

### 目的

実験Ⅱでは、平仮名单語について間接的プライミング効果を調べる。漢字表記と仮名表記の情報処理の違いについて、斉藤 (1981) は、漢字表記語が視覚的表象から直接意味への接近が行われるのに対し、仮名表記語は音韻的表象を媒介して意味への接近が行われるとしている。仮名表記語における音韻的処理の関与が大きいことを考慮すると、平仮名单語では音韻的類似条件による促進効果が示されると予想される。この状況において、間接的プライミング効果が示されるか、否かを調べるのが本実験の目的である。

### 方法

- 1) 被験者 大学生 8 名 (男子 3 名, 女子 5 名)
- 2) 実験装置 実験Ⅰと同じ装置を使用した。
- 3) 刺激 実験Ⅰで使用した単語を平仮名表記に変え、ターゲット語 16 語, プライムの意味的関連語 16 語, 音韻的類似語 16 語, 間接的関連語 16 語, 無関連語 16 語の計 80 の平仮名表記単語を刺激とした。

刺激の 1 文字の大きさは実験Ⅰと同じであるが (17mm×17mm, 視覚 $1.2^{\circ}\times 1.2^{\circ}$ ), 平仮名表記では 1 単語が 3 文字から 6 文字となり, 1 単語の長さは 51mm (視覚 $3.6^{\circ}$ ) から 85mm (視覚 $7.2^{\circ}$ ) となった。その他刺激提示条件は実験Ⅰと同じである。

- 4) 手続き 手続きは実験Ⅰと同じである。

### 結果と考察

ターゲットの見落としなどによる無反応を含めた誤反応 (誤読) は、実験Ⅰと同様ほとんどなかった。2000ms を越えた反応を除き、反応時間について、プライム条件(4)×被験者(8)の 2 元配置分散分析を行った。分散分析の結果、プライム条件の主効果 ( $F=2.87$ ,  $df=3/21$ ,  $p<.10$ ) が有意な傾向を示し、プライム条件と被験者の交互作用は有意とはならなかった。

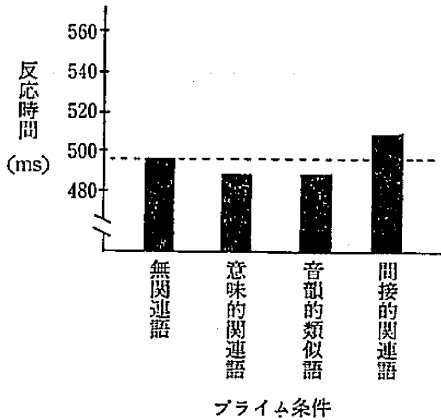


図2 プライム条件別にみた平均反応時間 (平仮名表記語)

図2に、プライム条件別にみた被験者8名の平均反応時間を示す。図2のプライム条件別反応時間について、Tukey法による下位検定を行ったところ、意味的関連条件、音韻的類似条件が無関連条件に比べて短くなる傾向が認められ ( $p < .10$ )、逆に間接的関連語条件は、無関連語条件に比べて有意に長くなった ( $p < .05$ )。平均反応時間でみると、意味的関連語、あるいは音韻的類似語がプライムとして先行する場合、無関連語よりも音読までに要する時間が短くなる傾向が示されたが、間接的に関連する語が先行するときには、無関連語に比べむしろ遅くなる傾向が示されている。まとめると、平仮名表記の読みの結果

では、意味的関連性、音韻的類似性による促進効果は示されたが、間接的関連性による促進効果は認められず、間接的関連性はむしろ抑制的に働く傾向となった。

平仮名单語の読み課題においては、意味的関連性による促進効果、音韻的類似性による促進効果が示された。これは予測と一致するものであり、実験Iの漢字単語の結果と比較して、漢字に比べ音韻的処理の関与が大きい平仮名の処理過程を反映するものと考えられる。しかしながら、両促進効果が示される状況においても間接的プライミング効果は認められなかった。単語の音読課題において、間接的関連性による促進効果は示されにくい現象と結論できるだろう。また、間接的関連条件は無関連条件よりやや反応時間が長く、抑制的な効果が示唆されている。この点に関しては、解釈が難しく問題を残す結果となった。

本研究では、間接プライミング効果について、漢字表記単語、平仮名表記単語を刺激とし音読課題を行いその現象を検討した。そして、McNamaraら研究と同様、間接的プライミング効果は示されないという結果を得た。漢字単語(実験I)についてはやや問題を残す結果となったが、単語認知過程について、意味的ネットワークと音韻的ネットワークを考えると、両者を共通して波及する活性化の拡散は、可能性として低いことが示唆される。また本実験など間接的プライミング効果が示されない研究報告は、間接的プライミング効果を支持する現象が、自動的な活性化の拡散を反映するというより、意図的過程によりもたらされている可能性を示唆しているとも考えられる。今後これらの点についてさらに検討が必要であろう。

### 引用文献

- Collins, A.M., & Loftus, E.F. 1975. A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- 川口 潤 1983 プライミング効果と意識的処理・無意識的処理, 心理学評論, 26, 109-128.
- McNamara, T.P., & Healy, A.F. 1988. Semantic, phonological, and mediated priming

- in reading and lexical decisions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 398-409.
- Meyer, D.E., & Schvaneveldt, R.W. 1971. Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*, 90, 227-234.
- Rosson, M.B. 1983. From SOFA to LOUCH: Lexical contributions to pseudoword pronunciation. *Memory & Cognition*, 11, 152-160.
- 齊藤洋典 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.
- Tzeng, O. J. L., & Wang, W. S. Y. 1985. The first two Rs. In H. Singer, & R. B. Ruddell, (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* 3th ed. International Reading Association, Inc. Pp.209-221.
- 梅本壽夫 1969 連想基準表—大学生1000人の自由連想による—, 東京大学出版会。

## 付 録

表1 実験に使用した刺激単語 (漢字表記)

ターゲット語	プライム			
	無関連語	意味的関連語	音韻的類似語	間接的関連語
1 都会	発表	田舎	誤解	背中
2 勉強	高原	学校	近況	国交
3 病人	散歩	看病	承認	感情
4 手紙	海岸	切手	女神	勝手
5 泥棒	睡眠	警察	滅亡	軽卒
6 結果	友達	原因	血管	店員
7 化学	選挙	元素	価格	幻想
8 火事	季節	災難	菓子	祭壇
9 小説	幼児	作家	調節	雑貨
10 反対	家庭	賛成	安泰	安静
11 失敗	温度	成功	一杯	傾向
12 他人	水泳	自分	担任	気分
13 兄弟	時間	妹姉	教会	見舞
14 宗教	試験	信仰	終業	銀行
15 建築	学生	設計	含蓄	石鹼
16 生徒	安全	先生	遷都	遠征