

プライミング手続きにおける意識的想起汚染問題の検討

筑波大学大学院 (博) 心理学研究科 林 美都子

筑波大学心理学系 太田 信夫

The contaminating effect of conscious recollection on priming procedures

Mitsuko Hayashi and Nobuo Ohta (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305-8572, Japan*)

This study explores the issue of contamination due to explicit memory on implicit memory tests from the perspective of experimental instructions. In Experiment 1, sixty undergraduate students were asked to study 20 words once and 20 words twice as part of an original game (based on 'whack-a-mole') under four instruction conditions: an explicit memory instruction condition, an active implicit memory instruction condition (giving a fake purpose for the experiment), a passive implicit memory instruction condition (just explaining the procedures of the experiment), and a study-test informed instruction condition. After study, either a word fragment recall test or a word fragment completion task was conducted and participants were asked to report on their awareness concerning the relationship between study and test, and their retrieval intention from study phase. According to the retrieval intentionality criterion (Shacter, Bowers, & Booker, 1989), contamination from explicit memory was found in the active implicit memory instruction condition. As this result was counter to our expectations, Experiment 2 was conducted with another active implicit memory instruction condition, which was more consistent with the actual procedure. As expected, no contamination was observed in Experiment 2. These findings suggest that (1) the retrieval intentionality criterion is extremely useful in detecting contamination, and (2) a fake purpose can easily induce incidental learning, but can sometimes cause contamination, if sufficient care is not given to instruction content. The results also provide support for the notion that the distinction between explicit and implicit memory task depends on retrieval intention rather than study-test awareness (Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java, 1996).

Key words: contamination due to conscious memory, priming procedures, implicit memory

認知心理学的な無意識的記憶の測定方法としてもっとも良く用いられているのは、プライミング手続きであろう。顕在記憶 (explicit memory)・潜在記憶 (implicit memory) という用語も、プライミング手続きを用いた研究の中で生まれた (Graf & Schacter, 1985)。潜在記憶とは、学習時のエピソード記憶に基づいた想起を行わない記憶のことである。一方、想起意識を必要とするものを顕在記憶と呼ぶ。顕在記憶・潜在記憶の区分は、このように被

験者の想起意識の有無によって分けられている。しかし、被験者の想起意識の有無を正確にとらえることは困難であるため、教示などによってエピソード記憶の想起を被験者に求める課題であるかどうかによって、顕在記憶課題・潜在記憶課題を操作的に分け、記述的概念として定義されていることも多い (Roediger, 1990; Schacter, 1990など)。本研究では顕在記憶・潜在記憶の区分を想起意識の有無によるものとし、定義どおりの顕在記憶・潜在記憶を出来

るだけ正確に測定するための方法を、教示、質問紙、検索意図性基準に注目して探索的に検討する。

プライミング (priming) とは、先行刺激 (プライム刺激) によって後続刺激 (ターゲット刺激) の処理が容易になることである。プライミングを測定するための手法はいくつかある (詳細は、太田 [1995] などを参照のこと) が、本研究では単語を記銘材料に用いた反復プライミング手続きをとりあげる。反復プライミングでは、一般に次のような手続きを行う。例えば“だいどころ”というプライム刺激を提示したあと、刺激提示とは無関係な試行として“だ□ど□ろ”という虫食い単語 (単語断片課題) もしくは“だい□□□”という単語の冒頭の数字文字のみ (語幹完成課題) を提示する。この時“先ほど学習した単語で回答してください”などと学習時のエピソードを想起させるような教示は一切行わないのが重要である。そして、プライム刺激を提示した場合の方がしない場合と比べて“だいどころ”という単語を完成させる数が多くなればプライミング効果があったという。被験者が学習時のことを想起していないにもかかわらず、過去の学習経験がパフォーマンスに影響を与えていることから、プライミング効果が潜在記憶の指標となるのである。

このような想起意識のない潜在記憶に対し、学習時の想起意識を伴う記憶は顕在記憶と呼ばれる。顕在記憶は一般的に言う記憶テストで測定されるもので、手続き的には“学習した単語を思い出してください”など学習時の想起を要求する教示が行われることが多い。

プライミング研究により、顕在記憶・潜在記憶の区分が認知心理学者の注目を集めるようになった理由のひとつとして、さまざまな実験変数が両記憶においてそれぞれ異なる効果を示すことが明らかにされてきたことがあげられよう (レビューとして、Engelkamp & Wippich, 1995; Moscovitch, Goshen-Gottstein, & Vreizen, 1994; 投石, 2004; 太田, 1991, 1995; Roediger & McDermott, 1993; Schacter, 1987 など)。例えば、学習単語を提示した回数が多いほど成績が良くなるという提示回数の効果は、顕在記憶においてはみられるが潜在記憶では出現しないという報告がある (Challis & Sidhu, 1993)。他にも、顕在記憶には大きな影響を与える処理水準の効果 (levels-of-processing effect: Craik & Lockhart, 1972)、生成効果 (generation effect: Slamecka & Graf, 1978) などといった精緻化 (elaboration) の処理が潜在記憶には影響しないとされる。しかし、潜在記憶は刺激の物理的・知覚的特徴には鋭敏で、プライム刺激とターゲット刺激のモダリティ (例:

男性声か女性声か; Jackson & Morton, 1984)、表記形態 (例: 大文字か小文字か; Jacoby & Hayman, 1987) などが変化すると低下する。また、短時間で成績が低下する顕在記憶に比べて、潜在記憶は保持期間が非常に長い (Sloman, Hayman, Ohta, Law, & Tulving, 1988)。Komatsu & Ohta (1984) によると、顕在記憶の成績は1週間で急激な減少を示したが、プライミングは5週間の長期にわたってほとんど減少せず保たれていた。

このように人間の記憶の新しい性質を明らかにするものとして、潜在記憶・顕在記憶の区分とプライミング手続きは注目されてきた。しかし、この区分とプライミング手続きは、常に意識的想起汚染 (contamination of performance on indirect tests; Jacoby, Toth, & Yonelinas, 1993, Pp.140; contaminating effect of conscious recollection on implicit tests; Moscovitch et al., 1994, Pp.626; contamination by conscious memory; Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java, 1996, Pp.118) の問題につきまともわれていることが、1990年代頃から、とりわけ強く指摘されるようになってきた。意識的想起汚染とは、潜在記憶のみを測定しているはずの潜在記憶課題、プライミング手続きが顕在記憶の影響を受け、測定結果が歪んでしまうことである。多くの実験において被験者は大学生であると思われるが、そのような大学生などの記憶健常者に参加してもらった実験において、意識的想起汚染の問題は特に重要である (レビューとして、Moscovitch et al., 1994; Richardson-Klavehn et al., 1996)。

意識的想起汚染問題への対策方法としては、少なくとも次の5点が挙げられよう。1点目は被験者属性による対策、2点目は教示による対策、3点目は質問紙による対策、4点目は検索意図性基準による対策、5点目は他の無意識的記憶の測定方法との併用による対策である。

1点目の被験者属性による対策法とは、学習時エピソードの想起が不可能な重度の記憶障害者に協力してもらった方法である。医学的な根拠に基づいて想起意識の無いことが保証されるのが強みであるが、記憶障害者にご協力いただくのは比較的困難であるため、対策法として主流とは言いがたい。しかし、認知心理学的な潜在記憶研究が注目を集めるきっかけは重度記憶障害者の潜在記憶に関する研究であったという意味で、非常に由緒ある対策法であるといえよう。

1970年代、潜在記憶課題においては重度の記憶障害者が記憶健常者と同程度の成績を示すことが実験によって次々と示された (レビューとして、

Schacter, 1987). 単語完成課題を用いてこの現象を明確に示した Warrington & Weiskrantz (1974) は有名である。先行提示した単語 (例: ONION, JUICE) について, “先ほど学習した単語を答えてください” と求めても再生も再認も出来ない健忘症患者に, “語幹をヒントに思いついた単語で回答してください” と潜在記憶課題の一種である語幹完成課題 (例: ONI □□, JUI □□) として与えると記憶健常者とほぼ同程度に先行提示した単語を回答することが出来るというものであった。

今日でもこの被験者属性による研究は盛んに行われている (例として, Girelli, Semanza, & Delazaer, 2004; Verfaellie, Keane, & Cook, 2001)。さらにその発展形として薬物による健忘症と潜在記憶を扱った研究 (例として, Hirshman, Fisher, Henthorn, Arndt, & Passannante, 2003) や脳研究の観点から潜在記憶を扱った研究 (例として, Badgaiyan, Schacter, & Alpert, 2003; レヴューとして, Gabrieli, 1998) などもある。

2点目の教示による対策とは, 被験者に想起意識を持たせずに潜在記憶課題に取り組ませる教示を行う方法である。このような教示が特に重要なのは, 今日の被験者の主流を占める記憶健常者に対してである。Warrington & Weiskrantz (1974) が重度記憶障害者における潜在記憶の存在を明らかにした後, Grafら (Graf & Mandler, 1984; Graf, Squire, & Mandler, 1984) が, 記憶健常者においても潜在記憶教示を与えることによって潜在記憶が測定可能であることを明らかにした。すなわち, 語幹完成課題を見せて潜在記憶教示 (語幹を見て, 最初に心に思い浮かぶ単語を答えてください) を行うと, 顕在記憶教示 (語幹を手がかりにして, 学習単語を思い出してください) を与えた場合とは別の成績パターンが得られたのである。以後, 記憶障害者だけでなく, 記憶健常者においても多数の潜在記憶実験が行われ, 前述のように, 顕在記憶とは異なる潜在記憶のさまざまな性質が明らかにされてきたのである。このような経緯を経た教示による対策方法は, 後述の検索意図性基準へと発展した。

教示そのものによる対策方法としては, 具体的には次の2種類のいずれかの方法を用いることが多いようである。1つは, 偽の実験目的を教示する方法である。学習とテスト間の関係に気付かせないようにするため, 目的が記憶実験であることを伏せ, 例えば, 言語に関する課題であると教示する (Richardson-Klavehn & Gardiner, 1996; Ryan, Ostergaard, Norton, & Johnson, 2001), 絵と単語の知覚に関する研究であると述べ, 顔の評定課題を実

際に行わせた上で本実験を行う (Bowers & Schacter, 1990), 後続実験の予備研究としてさまざまな課題に取り組んでもらうと教示する (Roediger, Weldon, Stadler, & Riegler, 1992) などがある。少し変形した偽の教示としては, 記憶実験であると伝えるが潜在記憶課題はディストラクター課題として提示する (Landrum, 1997) などもある。もう1つは, 実験目的に関しては特に触れず, 実験手続きのみを教示する方法である (Challis & Sidhu, 1993; Karlsson, Adolfsson, Borjesson, & Nilsson, 2003; Rajaram & Roediger, 1993)。

潜在記憶教示を行ったからといって必ずしも潜在記憶のみが測定されているとは保証されないのが, この手法の短所である。しかし, その歴史的経緯からも潜在記憶研究の基本をなす手法であることは間違いないであろう。

3点目は質問紙によって, 被験者に学習とテストの関係に関する気付きや検索意図への内観報告を求めて対処する方法である。多くの場合, 実験手続きの最後に学習とテストの関係に気付いたか, 顕在的・意図的検索方略を用いたかなどについて確認する質問紙を実施し, 気付いた被験者や意図的検索方略を用いた被験者を除外する。

この手法のきっかけは, Bowers & Schacter (1990) の報告である。彼らは, 次の3群を設けて, プライミング効果と処理水準の効果の出現パターンを比較した。(a) 学習とテストの関係を知らせた上で, 学習語を用いてテストに回答する必要はないと教示した群, (b) 学習とテストの関係を知らせなかったが, 自発的に気付いた群, (c) 同じく学習とテストの関係を知らせなかったところ, 最後までその関係に気付かなかった群である。なお, (b) と (c) の群は, 質問紙によってアドホックに分類された。どの群においてもプライミング量は同程度であったが, (a) と (c) の群では処理水準の効果はなかったのに対し, (b) の群では処理水準の効果が見られた。つまり, 記憶テストであると気付いた被験者には顕在記憶の特徴である処理水準の効果が見られたが, 記憶テストであると気付かなかった被験者や記憶テストであると知ってはいても顕在的検索方略を用いなかった被験者には, 処理水準の効果は見られなかったのである。

このような質問紙による対処は, (a) アドホックな分類である, (b) たった1項目でも気付かれるとすべての項目に対して“気付いた”という判定になってしまう, (c) すべての項目に対して1つずつ気付きの有無を判定させるのは被験者の負担と後の項目への影響から不可能である, などの制約を持つ。なお, この

手法では、Bowers & Schacter (1990) のように“気付きの有無”で分けるよりも“検索意図の有無”で分けた方が良いという指摘 (Richardson-Klavehn et al., 1996) もある。Richardson-Klavehn et al. (1996) によると、学習とテストの関係に対する気付きの有無は意識的想起汚染には関係がなく、検索時に積極的に学習時のリストを使おうとしたかどうかという検索意図の有無の方が重要なのだという。潜在記憶教示を受けた被験者ははじめから学習とテストの関係に気付くことは少なく、たいていは課題の遂行中に気付くものであり、また学習とテストの関係に気付いても認知的負荷を軽減するため、必ずしも学習時のリストを検索時に参照しようとするとは限らないとの報告もある (Nyberg, Olofsson, Gardiner, & Nilsson, 1997; Richardson-Klavehn, Lee, Joubert, & Bjork, 1994)。したがって、Richardson-Klavehn et al. (1996) は被験者に学習とテストの関係について気付かれないよう工夫することよりも、たとえ気付かれても構わないので自発的に学習項目を検索しないよう教示の方が効果的であろうと提案している。

4点目は、検索意図性基準 (retrieval intentionality criterion: Roediger & McDermott, 1993; Schacter, Bowers, & Booker, 1989) による対策法である。これは、Schacter et al. (1989) が提唱したもので、同一の学習項目・テスト項目を用いるが、潜在記憶教示群 (思い浮かんだ語で教えてください) と顕在記憶教示群 (思い出した語で教えてください) を設け、結果のパターンの乖離によって、潜在記憶教示群が顕在記憶によらない課題遂行を行っていた、すなわち潜在記憶が測定されたとみなす手法である。厳密には、“顕在記憶教示群とは異なる処理を行っていた”ことしか保証されない (藤田, 1999) が実用的には充分であるとみなされ、2点目にあげた教示による対策法とあわせて用いられることが多い。

5点目は、他の無意識的記憶の測定方法との併用である。これは、プライミング手続き以外の手法によって意識的・無意識的記憶を測定し、その結果をプライミング手続きで得られた潜在記憶・顕在記憶の結果と比較検討することによって、より純粋な意識的・無意識的記憶に迫ろうとする試みである。比較検討を行う際には、それぞれの測定方法において意識・無意識的記憶の線引きが異なっている点に気をつける必要があるが、どの測定方法を選んでも欠点や短所が存在する現状に即した対策法であるともいえよう。プライミング手続き以外の代表的な手法としては、過程分離手続き (process dissociation procedure: Jacoby, 1991, 1998) と Remember/Know

手続き (Gardiner, 1988; Tulving, 1985) などがあげられよう。

以上の対策方法のうち、本研究では、潜在記憶をより正確に測定する手法を検討するため、教示、質問紙、検索意図性基準を取り上げる。教示による対策法に関して、偽の教示目的を提示した場合と実験手続きのみを教示した場合ではどちらの方がより有効であるかについてのデータは著者の調べた限りまだない。さらに質問紙による対処法に関しても、“気付きの有無” (Bowers & Schacter, 1990) と“検索意図の有無” (Richardson-Klavehn et al., 1996) のどちらで分けるべきか検討を加え、確認する。

本研究では次の4つの教示条件を比較検討する。(a) 潜在記憶教示のみを与える消極的潜在記憶教示群、(b) 積極的に偽の実験目的を伝えたくて潜在記憶教示を行う積極的潜在記憶教示群、(c) 学習とテストの関係を知らせた上で潜在記憶教示を行う意識的想起除外群、(d) 記憶テストである旨を伝えて行う顕在記憶教示群である。

消極的潜在記憶教示群と積極的潜在記憶群を設けたのは、実験目的は教示せず手続きのみを教示する場合と偽の実験目的を教示する場合を比較するためである。実験目的を知らせていない場合、実験手続きから真の実験目的を推測される可能性が高そうである。なんらかの実験目的を教示したほうが実験目的について考える必要がなく、被験者が実験手続きから実験目的を推測することを阻止できそうである。つまり、偽の実験目的をすでに被験者に知らせる積極的潜在記憶教示群の方が意識的想起汚染は生じにくいと予測されよう。

また、すでに学習とテストの関係を知らせてあるが学習語で答える必要はないと教示している意識的想起除外群の結果から、顕在記憶と潜在記憶の区分は、気付きの有無と検索意図の有無のどちらに基づいたほうが良いか示唆されるであろう。顕在・潜在記憶を気付きの有無で分類すべきだとする Bowers & Schacter (1990) の指摘が正しければ意識的想起汚染がみられ、検索意図の有無で分類すべきだとする Richardson-Klavehn et al. (1996) が正しければみられないと予測される。

本研究では、意識的想起汚染が起きたか否かの指標として、質問紙と検索意図性基準 (Roediger & McDermott, 1993; Schacter et al., 1989) を用いることとした。質問紙は、Bowers & Schacter (1990)、Richardson-Klavehn et al. (1996) ならびに Nyberg et al. (1997) を参考に、学習とテストの関係に対する気付きや検索方略などを訊ねるものを作成し、

顕在記憶教示群を含めた全教示群に実施した。顕在記憶課題も潜在記憶に汚染されるという現象（無意識的想起汚染）が指摘されており、特に手がかりの難しい単語断片課題では起こりやすい可能性が高いとされ（Roediger & McDermott, 1993）、またそれを示唆する実験データも報告されている（Nyberg et al., 1997）ためである。

検索意図性基準の変数としては、実験1, 2ともに提示回数（1回提示, 3回提示）を用いた。学習単語を提示した回数が多いほど成績が良くなるという提示回数の効果は、顕在記憶においてはみられるが潜在記憶ではみられないという報告がある（Challis & Sidhu, 1993）。意識的想起汚染が起きていなければ、消極的潜在記憶教示群と積極的潜在記憶教示群では提示回数の効果はなく、提示回数の効果を示す顕在記憶教示群とは異なるパターンの成績になることが期待されよう。

また、検索意図性基準を用いて顕在記憶課題と潜在記憶課題を比較する場合、顕在記憶課題では学習項目の正答得点に関して分析し、潜在記憶課題ではプライミング得点（学習項目の正答得点が未学習項目の正答得点を引いたもの）に関して分析し、両課題における変数の影響のパターンの相違をみるのが一般的なようである（例として、Bowers & Schacter, 1990；藤田, 1994）。しかし、本研究では、潜在記憶課題が顕在記憶に汚染される意識的想起汚染や顕在記憶課題が潜在記憶に汚染される無意識的想起汚染に関して検討を加えたいと考えている。そこで、学習項目の正答得点ならびに記憶成績（学習項目の正答得点から未学習項目の正答得点を引いたもの）に関して、4教示群を同列に並べて分析を行う。潜在記憶課題の学習項目の正答得点に関する分析は、潜在記憶のパフォーマンスをも顕在記憶と考慮して分析しているのと類似の状況であると思われる。つまり、無意識的想起汚染が生起している場合に関する示唆が得られるであろう。また、顕在記憶課題の記憶成績に関する分析は、顕在記憶のパフォーマンスをも潜在記憶と考慮して分析しているのと類似の状況であると考えられる。つまり、意識的・無意識的想起汚染が生起している場合に関する示唆が期待できよう。さらに、このような分析により、検索意図性基準によりどこまで想起汚染が明らかにされうるかの示唆も得られよう。

なお、本研究では自作のゲームを用いて記憶テストらしさを低減し偽の実験目的教示に真実味が出るよう工夫をした。文字たたきゲームを学習単語提示に用い、ディストラクター課題として同じようなインターフェースのもぐらたたきゲームを用いた。

実験 1

実験1では4種類の教示を設けて、単語を1回もしくは3回提示して単語断片課題を実施し、検索意図性基準と質問紙を用いてそのパフォーマンスを分析して、次の3点に関する検討を行う。

1. 検索意図性基準によって意識的想起汚染・無意識的想起汚染が検出できるかどうかの検討。
2. 消極的潜在記憶教示や積極的潜在記憶教示を行うことによって、意識的想起汚染を防げるかどうかの検討。
3. 意識的想起除外教示群と質問紙の分析から、気付きの有無と検索意図の有無のどちらを潜在記憶と顕在記憶の区分に用いるのがより妥当であるかの検討。

方法

被験者：

大学生60名（男性20名、女性40名；平均年齢19.5歳）。4教示群のそれぞれに15名ずつランダムに割り振った。実験は個別法で行った。

実験デザイン：

教示4条件（顕在記憶／積極的潜在記憶／消極的潜在記憶／意識的想起除外：被験者間）×提示回数2条件（1回／3回：被験者内）の2要因混合計画。

教示：

顕在記憶教示群：記憶の実験であることを教示する群。単語の提示前に、後ほど提示単語をテストする旨を伝え、さらに、単語断片課題前に、学習済み単語を思い出すように教示した。なお、単語断片課題には、一部、未学習単語のものが含まれていることも教示した。

積極的潜在記憶教示群：偽の実験目的を教示する群。単語の提示前に、実験の目的を“ゲームの習熟度について”の実験であると偽る教示を行った。単語断片課題は、単語断片をヒントにして一番初めに思い浮かんだ単語を用いて完成させるよう教示した。

消極的潜在記憶教示群：実験の目的には触れずに、実験手続きだけを教示する群。単語断片課題前の教示は、積極的潜在記憶教示群同様、一番初めに思い浮かんだ単語を用いるように伝えた。

意識的想起除外教示群：被験者自身に意識的に想起した学習単語を除外してもらう群。基本的な教示は消極的潜在記憶教示群と同じであった。ただし、単語断片課題前に、文字たたきゲームで見せた単語

で完成させられるものもある旨を伝えた。だが思い出して回答する必要はなく、また回答した後で文字たたきゲームの単語で完成させたことに気付いた場合は二重線で消して次に思い浮かんだ他の単語で完成し直すよう教示を行った。

材料：

藤田 (1997) から選んだひらがな 5 文字の単語 70 語を、フィラー用単語 10 語と A 群、B 群、C 群各 20 単語の 3 グループに分けた。A 群、B 群、C 群において、未学習状態の平均完成率は約 38% になるように分けた (太田 [1992] によると理想的な完成率は 20-30% だが、平均完成率約 26% で予備実験を行ったところ、60 単語中平均 8.5 単語しか完成されなかったため引き上げた)。A 群、B 群、C 群の単語を 1 回提示条件、3 回提示条件、0 回提示条件のいずれかに割り当てカウンターバランスをとった。

単語の提示には自作の文字たたきゲーム (詳細後述) を用い、ディストラクター課題としてもぐらたたきゲーム (詳細後述) を用いた。両ゲームは、Microsoft Visual Basic 5.0 を用いて作成した。それぞれのゲームは、パソコン上で走らせた。用いたパソコンは、Sony の A4 型ノートパソコン Vaio PCG-723 (MMX Pentium 166MHz, メモリ 64MB), OS は Windows 95 (95b IE4.0 バージョン), ディスプレイは、SVGA・TFT12.1 型液晶であった。なお、当ノートパソコンに付属のタッチパッドは細かい操作には向かないため、Victor のミニマウス HC-M1 型を接続して用いた。被験者がパソコンに向かったとき最初に目にするのは、スタンバイ状態のもぐらたたきゲームである。各プログラムの主な仕様は、次の通りであった。

もぐらたたきゲーム：3×3 のマス目にもぐらがランダムに提示される。もぐらの提示時間は、0.5s であった。もぐらは、同時に複数提示されることもあった。マウスでハンマーカーソルを操作し、出切っているもぐらを叩くと、1 匹につき 1 点がカウントされた。3 分間で終了し、終了時には、“あなたの得点は?? 点です。実験者を呼んでください” というダイアログを提示した。川田 (1997) のプログラムソースを参考に作成した。

文字たたきゲーム：単語はもぐらたたきゲーム同様 3×3 のマス目にランダムに提示した (Fig. 1)。単語は 1s ごとにランダム提示し、提示時間は 1s とした。1 単語を叩くと、1 点がカウントされた。1 つの単語が提示されている間は、他の単語が提示されることはなかった。3 分間で終了し、終了時には“あなたの得点は?? 点です。実験者を呼んでください” というもぐらたたきゲームと共通のダイアロ

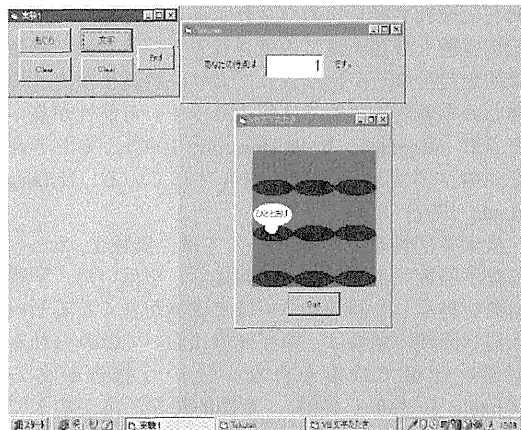


Fig. 1 単語提示状態の文字たたきゲーム

グを提示した。

以上の他、単語断片課題、テスト時間を測定するためのストップウォッチならびに、質問紙を用いた。単語断片課題には、A 群 20 語、B 群 20 語、C 群 20 語の合計 60 単語をそれぞれひらがな 2 文字を抜いて (文字の抜き方は藤田 (1997) に従った) ランダムに並べた。質問紙は、Bowers & Schacter (1990), Richardson-Klavehn et al. (1996) ならびに Nyberg et al. (1997) を参考に作成し、実験の目的は何だと思えるか、記憶課題だと気付いたかどうか、どこで気付いたか、気付いた理由、実験の感想などを尋ねた。

手続き：

もぐらたたきゲーム、文字たたきゲーム、もぐらたたきゲーム、単語断片課題、質問紙の順番で、実験は行われた。前述の教示群別に、最初のもぐらたたきゲームと単語断片課題の前に、それぞれの教示群にふさわしい教示が行われた他は、共通の手続きであった。

被験者にはまず、もぐらたたきゲームのやり方を説明し、実際にマウスを動かしてもぐらを 2, 3 匹叩かせ、ゲームのやり方について疑問がある場合は質問させた。疑問点がなければ、1 回目のもぐらたたきゲームを行い、終了のダイアログが出たら、口頭で得点を報告してもらった。次に、文字たたきゲームを行い、終了のダイアログが出たら、おなじく口頭で得点を報告してもらった。再び、もぐらたたきゲームを行い、得点を報告してもらった。得点は、報告される毎に実験者が手元に控えた。それから単語断片課題を実施した。約 5 分後、終了の合図をして単語断片課題は回収し、質問紙に回答してもらった。質問紙は、特に時間制限を設けずに被験者に書き込んでもらった (約 5-10 分間)。

1回の実験は、約30分であった。実験終了後、実験の目的について簡単な説明を行い、実験目的について口外しないよう協力を求めた上でお礼を渡して終了した。

結 果

単語断片課題：

Table 1に、4教示群それぞれにおける提示回数別の学習項目・未学習項目の正答得点と記憶成績を示した。記憶成績は各教示群において学習項目の正答得点から未学習項目の正答得点を引いて求めた。したがって記憶成績とは、操作的定義に基づけば、顕在記憶教示群では修正正答得点、潜在記憶教示群ではプライミング得点のことである。

学習項目の正答得点：教示群と提示回数に関する2要因分散分析を行ったところ、交互作用が有意であった ($F(3, 56)=3.91, p<.05$)。そこで、下位検定を行ったところ、顕在記憶教示群と積極的潜在記憶教示群で提示回数の効果が有意であり ($F(1, 56)=11.23, p<.01$; $F(1, 56)=6.57, p<.05$)、1回提示より3回提示の方が得点が高かった。一方、消極的潜在記憶教示群と意識的想起除外群ではテスト回数の効果は有意でなかった ($F(1, 56)=2.19, ns$; $F(1, 56)=1.40, ns$)。

記憶成績：教示群と提示回数に関する2要因分散

分析を行ったところ、交互作用が有意であった ($F(3, 56)=3.91, p<.05$)。そこで、下位検定を行ったところ、顕在記憶教示群と積極的潜在記憶教示群で提示回数の効果が有意であり ($F(1, 56)=11.23, p<.01$; $F(1, 56)=6.57, p<.05$)、1回提示より3回提示の方が成績が高かった。一方、消極的潜在記憶教示群と意識的想起除外群では提示回数の効果は有意でなかった ($F(1, 56)=2.19, ns$; $F(1, 56)=1.40, ns$)。

質問紙：

Table 2に4教示群における学習とテストの気付きの有無と気付いた箇所の人数をまとめた。 χ^2 検定の結果、人数の偏りは有意であった ($\chi^2(9)=58.83, p<.01$)。5%水準で残差分析を行ったところ、最初から気付いた人数は顕在記憶教示群と意識的想起除外教示群で多かった。積極的潜在記憶教示群では単語テストの際に気付く人が多く、消極的潜在記憶教示群では文字たたきゲームの際にすでに気付いている人が多かった。

Table 3は積極的・消極的潜在記憶教示群と意識的想起除外教示群別に実験目的について被験者が推測した自由記述をまとめたものである。いずれの教示群においても、実験目的は記憶と答えた被験者が多く、次点は反応速度という推測であった。

質問紙によって実験の感想を自由記述で求めたところ、積極的潜在記憶教示群において“言われたこ

Table 1 実験1の4教示条件における提示回数ごとの記憶パフォーマンス (括弧内はSD)

	提示回数	教示群			
		顕在記憶	積極的潜在記憶	消極的潜在記憶	意識的想起除外
学習項目	1回	13.7(3.5)	11.5(2.8)	11.9(4.1)	6.1(2.2)
	3回	16.0(2.7)	13.3(3.2)	12.9(4.8)	5.3(3.3)
未学習項目	0回	8.2(2.6)	8.3(3.6)	9.2(4.0)	6.1(2.0)
記憶成績 ^{a)}	1回	5.5(3.6)	3.2(2.3)	2.7(2.5)	0.0(2.5)
	3回	7.8(3.4)	4.9(1.8)	3.7(2.5)	-0.8(3.7)

^{a)} 記憶成績は(学習項目の正答得点-未学習項目の正答得点)で求めた。顕在記憶課題では修正正答得点、潜在記憶課題ではプライミング得点にあたる。

Table 2 実験1の各教示条件における単語提示と断片課題の関係性への気付きの有無と気付きの箇所

		教示群			
		顕在記憶	積極的潜在記憶	消極的潜在記憶	意識的想起除外
気付いた	最初から	15	0	0	10
	文字たたきゲーム	0	3	6	0
	単語テスト	0	9	6	0
気付かなかった		0	3	3	5

Table 3 実験1の3教示群における実験目的の推測 (自由記述)

教示群	推測された目的	人数
積極的潜在記憶	記憶	12
	コンピュータの利用法	1
	文字と絵の効果の相違	1
	分からない	1
	小計	15
消極的潜在記憶	記憶	13
	反射	1
	分からない	1
	小計	15
意識的想起除外	記憶	10
	反応速度	3
	判断力	1
	動きの認知	1
	小計	15

とと実際にやっていることの間に差を感じた”などの教示内容と実験内容に違和感を感じている旨を15人中4人が記入した。他の群においてはこのような反応はみられなかった。

考 察

本実験の結果、次の3点が明らかとなった。

1. 意識的想起汚染が生起している場合、検索意図性基準によってその汚染が検出できる可能性が示された。
2. 当初の予測と異なり、積極的潜在記憶教示を行った方が被験者に実験目的を強く意識させてしまい、意識的想起汚染が起こっていた。
3. 顕在記憶と潜在記憶を気付きの有無で分類しようと提唱した Bowers & Schacter (1990) よりも、検索意図の有無で分類することを提唱した Richardson-Klavehn et al. (1996) の方を支持する結果となった。

本実験の結果、学習項目の正答得点に関する分析においても記憶成績に関する分析においても、教示群間のパフォーマンスの乖離が同じパターンで見られた。どちらの分析であっても、顕在記憶教示群と積極的潜在記憶教示群においては提示回数の効果がみられ、消極的潜在記憶教示群と意識的想起除外教示群では提示回数の効果がみられなかった。つまり、顕在記憶を潜在記憶の指標で分析したり潜在記憶を顕在記憶の指標で分析した場合でも、さらに言い換えれば意識的想起汚染や無意識的想起汚染が生起している場合であっても、教示群間の乖離パター

ンは検出されることが示されたと言えよう。検索意図性基準を用いれば、パフォーマンスの汚染が検出される可能性が高いことが示された。

本実験では、積極的潜在記憶教示を行えば意識的想起汚染が防げるのではないかという予測と異なり、積極的潜在記憶教示群において提示回数の効果があり、意識的想起汚染がみられた。意識的想起汚染が起きやすいのではないかと考えた消極的潜在記憶教示群の方では提示回数の効果がみられず、意識的想起汚染は起きていなかった。このような結果を得た原因としては、両潜在記憶教示群において、(a) 学習とテストの関係に気付いた人数に偏りがある(気付いた人数が多い方が意識的想起汚染が検出されやすいであろう)、(b) 気付いた箇所が異なっている、(c) 偽の教示の質に問題があった、の3点が少なくとも考えられよう。本実験の両潜在記憶教示群においては、気付いた人数はどちらも15人中12人であるため、(a) の学習とテストの関係に気付いた人数の偏りがその原因である可能性は低いであろう。積極的潜在記憶教示群においては単語テストの際に気付いた人が多く、消極的潜在記憶教示群においては文字たつきゲームで気付いた人が多いことから、(b) の気付きの箇所の相違によってパフォーマンスが乖離した可能性は高い。学習時に気付いた場合には実験者からは記憶テストだとはっきり伝えられていないためテスト時に学習項目を意図的に検索しようとはしなくても、テスト時に気付いた場合は全てのテスト項目が実際に学習語で回答できるかどうか意図的な検索を試みる可能性が高かったかもしれない。そして、その場合、学習時の気付きの有無よりテスト時に自発的に学習項目を検索したか否かの方がパフォーマンスの乖離に影響するという指摘 (Richardson-Klavehn et al., 1996) の通りであった可能性があると言えよう。また、(c) の偽の教示の質に問題があった可能性についてだが、積極的潜在記憶教示群では実験者が偽とはいえ実験目的について述べたために、かえって被験者の実験目的に対する興味を喚起してしまったのかもしれない。その結果、他の教示群の被験者以上に、積極的潜在記憶教示群の被験者は今自分が行っていることがその実験目的とどう結びついているのかを考えながら参加していた可能性があるだろう。他の教示群と異なり、実際の教示と実験内容に違和感を感じた旨の内観報告があったことから、偽の教示の質に問題のあった可能性は高いであろう。そこで実験2を行い、さらに検討を加える。

本実験の結果は、気付きの有無よりも検索意図の有無によって顕在記憶と潜在記憶を区分した方がよ

り妥当であることを示唆するものであった。その理由としては、次の2点が挙げられよう。まず、第1点として意識的想起除外群のパフォーマンスである。気付きの有無による分類の方が妥当であれば、学習とテストの関係を知らせた意識的想起除外群では意識的想起汚染が生起すると考えたが、本実験では提示回数の効果はみられず、生起していなかった。したがって、テスト時に意図的に学習項目を検索したか否かの方がパフォーマンスに影響のある可能性が示唆された。第2点目は質問紙による気付き人数とパフォーマンスの乖離が一致していないことである。積極的潜在記憶教示群と消極的潜在記憶教示群では気付いた人数は12人と同人数であるにもかかわらず、一方では意識的想起汚染が生起しもう一方では生起しないというパフォーマンスの乖離がみられている。気付きの有無によって区分できるのであれば、両潜在記憶教示群のパフォーマンスパターンは同一となるはずである。

実験 2

実験1では、意識的想起汚染が生起しにくいと予測していた積極的潜在記憶教示群において、意識的想起汚染がみられた。その原因のひとつとして、偽の実験目的の教示内容に問題のあった可能性がある。実験1では“ゲームの習熟度について”だと目的を偽っていたが、本実験では“反射と反応速度について”だと偽ることとした。この偽の実験目的は実験1における被験者による実験目的の推測を参考に決めたものである。本実験において提示回数の効果がなければ、実験1の積極的潜在記憶教示群において意識的想起汚染が生起した原因は、偽の教示の質であったことが支持されるであろう。

方法

被験者：

大学生12名（男性1名、女性11名；平均年齢21.4歳）。いずれの被験者も実験1には参加していなかった。実験は個別法で実施した。

実験デザイン：

提示回数（1回／3回）の一要因被験者内計画であった。

教示・手続き・材料：

教示に関して、実験1の質問紙回答を参考に次のような変更を加えた他は、教示・手続きともに実験1の積極的潜在記憶教示群と同じであった。本実験では、もぐらたたきゲームの前に“これから反射と

反応速度にどのような要因が影響しているかを調べる実験を行います”と教示した。

結果

単語断片課題：

Table 4 に本実験における提示回数別の学習項目・未学習項目の正答得点と記憶成績を示した。

学習項目の正答得点：提示回数の効果について分散分析を行ったところ、有意でなかった ($F(1, 11) = 1.34, ns$)。

記憶成績：提示回数の効果について分散分析を行ったところ、有意でなかった ($F(1, 11) = 1.34, ns$)。

質問紙：

Table 5 に、実験1の積極的潜在記憶教示群と本実験の学習とテストの関係性への気付きと気付いた箇所についてまとめた。実験1と本実験では総被験者数が異なるため、割合になおした上で χ^2 検定をかけたところ、実験1と本実験の間に人数の偏り方に差はなかった ($\chi^2(3) < 1$)。

Table 4 実験2における提示回数ごとの記憶パフォーマンス（括弧内はSD）

	提示回数	積極的潜在記憶教示群
学習項目	1回	11.3(3.9)
	3回	12.3(2.9)
未学習項目	0回	7.3(2.6)
	記憶成績 ^{a)}	
	1回	4.0(2.4)
	3回	4.9(2.2)

^{a)} 記憶成績は（学習項目の正答得点－未学習項目の正答得点）で求めた。潜在記憶課題では修正正答得点、潜在記憶課題ではプライミング得点にあたる。

Table 5 実験群別の積極的潜在記憶教示群における単語提示と断片課題の関係性への気付きの有無と気付きの箇所（括弧内は割合）

		実験群	
		実験1	実験2
気付いた	最初から	0(0%)	0(0%)
	文字たたきゲーム	3(20%)	2(17%)
	単語テスト	9(60%)	7(58%)
気付かなかった		3(20%)	3(25%)

考 察

本実験の結果、実験1の積極的潜在記憶教示群において意識的想起汚染が生じたのは偽の教示の質に問題があったためであるという考えが支持された。実験1とは異なる内容の積極的潜在記憶教示を行ったところ、本実験では提示回数効果はなく意識的想起汚染はみられなかった。また、実験1と本実験における学習とテストの関係性への気付きはほぼ同じであった。しかし、実験1と本実験で提示回数効果のパフォーマンスパターンに乖離があるということは、気付き以外の要因がこの乖離をもたらしていることを示唆していると言えよう。学習とテストの関係性に気付いた被験者であっても、偽の実験目的の教示の質によっては、テスト時に意図的に学習項目を検索するとは限らないことが示唆されたと言えよう。

つまり、偽の実験目的を教示することで被験者に記憶テストであることを伏せ、より純粋な潜在記憶を測定しようとするところがあるが、必ずしも偽の教示が意識的想起汚染を防ぐ決定因とはならず、場合によってはかえって意識的想起汚染を引き起こす可能性があることが示された。そのようなことを防ぐためには、偽の実験目的を教示する際には教示と実際の実験手続きの間に被験者が違和感を感じないように、偽の教示の質を考えておく必要性が指摘されよう。

また、実験1と本実験の結果から、偽の実験目的を教示することの利点として、消極的潜在記憶教示群と比較して、学習時に記録項目を意図的に記憶しようとはしていない偶発学習を生起させやすいことがあげられよう。積極的潜在記憶教示群では単語テストの時まで、学習とテストの関係に気付かない被験者が多いが、消極的潜在記憶教示群では学習時の文字たたきゲームの時点ですでに気付いている被験者が多い。学習時に学習とテストの関係に気付いた被験者は、意図的に学習項目を覚えようとする意図学習を行う可能性が高いであろう。偶発学習であったか意図学習であったかはプライミング量に影響しないと報告(例として、Bowers & Schacter, 1990; Greene, 1986; Roediger, Weldon, Standler, & Rieger, 1992)と、意図学習されたものより偶発学習を行ったものの方が長期的に保持されるという報告(例として、松田・太田・楠見, 2003; 太田, 1985, 1986, 1987)がある。実験目的によっては、偽の実験目的を教示することにより偶発学習事態を保つことが重要となろう。

総合討論

本研究では潜在記憶課題において重要な役割を果たしている教示に着目し、4種類の教示条件を設けて文字たたきゲームを用いてターゲット単語を1回もしくは3回ずつ提示し、学習直後に単語断片課題を実施した。そして、検索意図性基準と質問紙を用いて、意識的想起汚染と無意識的想起汚染に関して検討したところ、以下のような興味深い知見が得られた。

1. 潜在記憶課題において意識的想起汚染が生じることが示された。
2. また、それらは検索意図性基準 (Schacter et al., 1989) によって、検出されることが示された。
3. 潜在記憶教示において偽の教示を与えた方が、偶発学習事態を生起しやすいことが示された。
4. 潜在記憶教示において、学習とテストの関係性を伏せるために偽の実験目的を与える場合、被験者に違和感を与えないようその質に注意しなければ逆効果になりうることが示された。
5. 潜在記憶と顕在記憶の区分を気付きの有無で行うよりも検索意図の有無で行った方が良いという Richardson-Klavehnら (Richardson-Klavehn et al., 1996; Richardson-Klavehn et al., 1994) の主張が支持された。

実験1において積極的潜在記憶教示群に意識的想起汚染が生起していることが示された。このことは潜在記憶課題であるから潜在記憶を測定し、顕在記憶課題であるから顕在記憶課題を測定しているとは必ずしも限らないことを示し、課題分離型の測定手法であるプライミング手続きの限界を示しているとも言えよう。被験者は与えられた課題に対してより良いパフォーマンスを示すために、実験者側の想定している以上に顕在記憶に基づいた検索方略と潜在記憶に基づいた検索方略を柔軟に使い分け利用している可能性が指摘できる。これを克服するためには、処理分離型の手続きである過程分離手続きや Remember/Know 手続きを用いることも考えられる。しかし、これらの手続きは (a) 気付きのない状態や検索意図のない状態での測定が不可能であり、(b) Graf & Komatsu (1994) や Komatsu, Graf, & Uttl (1995) が指摘しているように理論フリーではないという短所も持っている。したがって、プライミング手続きでなくては測定できない現象もあるのが現状であろう。

本研究では検索意図性基準を用いることにより、意識的想起汚染が検出されることが示された。顕

在記憶に対して潜在記憶の指標を用いてしまった場合でも潜在記憶に対して顕在記憶の指標を用いてしまった場合であってもパフォーマンスのパターンは保たれていたことから、いずれの想起汚染が生じていた場合であっても充分検出可能であると思われる。したがってプライミング手続きを行う際には検索意図性基準に基づいた実験デザインを行うことにより、かなりの程度の想起汚染問題を回避できる可能性がある。ただし検索意図性基準は、あくまでも顕在記憶教示と潜在記憶教示という教示の相違によってパフォーマンスの乖離がみられた場合、それぞれの教示によって行われた処理が異なっていたことを保証しているだけであることに注意する必要がある（藤田，1999）。顕在記憶と潜在記憶の両方において同じパフォーマンスをもたらす要因に関しては検出することが出来ない点も考慮に入れておく必要があるであろう。

また、Bowers & Schacter (1990) などのように質問紙によって気付きの有無や検索意図の有無によりパフォーマンスに乖離がみられないか検討を行うことも想起汚染を防ぐためには有用であると思われる。その際には、すでに議論したように、気付きの有無よりも検索意図の有無によって分類した方が良いという Richardson-Klavehn ら (Richardson-Klavehn et al., 1996; Richardson-Klavehn et al., 1994) の主張を裏付けるような結果が本研究では得られた。Richardson-Klavehn らは学習とテストの関係を知らせた上で自発的に検索しないよう教示することも提案している。しかし、次のような本研究の結果から考えると、そのような教示の仕方はまた別の要因が混入する恐れもあるため、適切ではないだろう。実験1の意識的想起除外教示群において、学習とテストの関係を知らせた上で潜在記憶教示を行った。その結果、パフォーマンスのパターンとしては統計的には提示回数効果はみられず、潜在記憶教示群と同じであった。しかし、学習リストで見た単語だと気付いたものに二重線を引かせた結果を分析したところ、0回提示や1回提示のものより3回提示のものに二重線を引いた数が多かった ($F(2, 28) = 21.67, p < .01; MSe = 6.96, p < .05$)。つまり学習とテストの関係を知らせたために、学習語を答えないよう顕在記憶が働き、不当に潜在記憶課題のパフォーマンスが引き下げられてしまっている可能性がある。したがって、本研究の結果からは、学習とテストの関係を被験者に気付かせないように実験を進めた上で質問紙によって検索意図の有無を尋ね、検索意図のあった被験者を省くか検索意図の有無に基づいて被験者を分類した上で分析を行うのが良い

のではないかと提案できよう。

今後、顕在記憶・潜在記憶に関して研究を行う際にはプライミング手続きのみではなく、過程分離手続きや Remember/Know 手続きなど複数の測定手法の結果とあわせて検討を加えていくことでより良い研究成果が得られるのではないと思われる。また、プライミング手続きを用いて顕在記憶・潜在記憶の研究を行う際には、本研究の結果を踏まえて少なくとも次の3点に配慮することが望ましいと言えそうである。まず、偽の実験目的を教示する際には、その内容に十分留意する必要があるであろう。2点目として、被験者に学習とテストの間の気付きや検索意図の有無について質問紙などで尋ねておき、それらの有無によってパフォーマンスに乖離がみられるかどうかを確認したり気付きや検索意図のあった被験者は分析から省いたほうが良いであろう。3点目として検索意図性基準に基づき、できるだけ同一の課題を用いた上で潜在記憶教示と顕在記憶教示を行って、教示の相違によってパフォーマンスのパターンに乖離が生じるか検討を加えるようにした方が良いであろう。以上の点を配慮することにより、プライミング手続きを用いた潜在記憶研究のさらなる発展が見込めると確信するものである。

引用文献

- Badgaiyan, R.D., Schacter, D.L. & Alpert, N.M. 2003 Priming of new associations: A PET study. *Neuroreport*, 14, 2475-2479.
- Bowers, J.S. & Schacter, D.L. 1990 Implicit memory and test awareness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 404-416.
- Challis, B.H. & Sidhu, R. 1993 Massed repetition has a dissociative effect on implicit and explicit measures of memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 115-127.
- Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. 1972 Level of processing: A framework of memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Engelkamp, J. & Wippich, W. 1995 Current issues in implicit and explicit memory. *Psychological Research*, 57, 143-164.
- 藤田哲也 1994 潜在・顕在記憶課題における生成効果—リスト構成と教示の影響— 心理学研究, 65, 181-189.

- (Fujita, T. 1994 Generation effect on implicit and explicit memory tasks: Influences of instructions and proportion overlap of lists. *Japanese Journal of Psychology*, 65, 181-189.)
- 藤田哲也 1997 潜在記憶研究における単語フラグメント完成課題の作成について 光華女子大学研究紀要, 35, 111-126.
- (Fujita, T. 1997 Construction of word-fragment completion task on implicit memory research. *Research Bulletin of Koka Women's College*, 35, 111-126.)
- 藤田哲也 1999 潜在記憶の測定法 心理学評論, 42, 107-125.
- (Fujita, T. 1999 Measures of implicit memory. *Japanese Psychological Review*, 42, 107-125.)
- Gabrieli, J.D.E. 1998 Cognitive neuroscience of human memory. *Annual Review of Psychology*, 49, 87-115.
- Gardiner, J.M. 1988 Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition*, 16, 309-331.
- Girelli, L., Semanza, C. & Delazer, M. 2004 Inductive reasoning and implicit memory: Evidence from intact and impaired memory systems. *Neuropsychologia*, 42, 926-938.
- Graf, P. & Komatsu, S. 1994 Process dissociation procedure: Handle with caution! *European Journal of Cognitive Psychology*, 6, 113-129.
- Graf, P. & Mandler, G. 1984 Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Graf, P. & Schacter, D.L. 1985 Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 501-518.
- Graf, P., Squire, L.R. & Mandler, G. 1984 The information that amnesic patients do not forget. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 164-178.
- Greene, R.L. 1986 Word stems as cues in recall and completion tasks. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38, 663-673.
- Hirshman, E., Fisher, J., Henthorn, T., Arndt, J. & Passannante, A. 2003 Midazolam amnesia and retrieval from semantic memory: Developing methods to test theories of implicit memory. *Brain and Cognition*, 53, 427-432.
- Jackson, A. & Morton, J. 1984 Facilitation of auditory word recognition. *Memory & Cognition*, 12, 568-574.
- Jacoby, L.L. 1991 A process dissociation framework: Separating automatic from recollection uses of memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 513-541.
- Jacoby, L.L. 1998 Invariance in automatic influences of memory: Toward a user's guide for the process-dissociation procedure. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 3-26.
- Jacoby, L.L. & Hayman, C.A.G. 1987 Specific visual transfer in word identification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 456-463.
- Jacoby, L.L., Toth, J.P. & Yonelinas, A.P. 1993 Separating conscious and unconscious influences of memory: Measuring recollection. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 139-154.
- Karlsson, T., Adolfsson, R., Borjesson, A. & Nilsson, L.-G. 2003 Primed word-fragment completion and successive memory test performance in normal aging. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44, 355-361.
- Komatsu, S., Graf, P. & Uttl, B. 1995 Process dissociation procedure: Core assumptions fail, sometimes. *European Journal of Cognitive Psychology*, 7, 19-40.
- Landrum, R.E. 1997 Implicit memory effects when using pictures with children and adults: Hypermnnesia too? *Journal of General Psychology*, 124, 5-17.
- 松田 憲・太田信夫・楠見 孝 2003 偶発学習による潜在記憶の長期的レミニッセンス効果 認知科学, 10, 207-222.
- (Matsuda, K., Ohta, N. & Kusumi, T. 2003 Long-term reminiscence effect of implicit memory by the incidental learning. *Cognitive Studies*, 10, 207-222.)
- Moscovitch, M., Goshen-Gottstein, Y. & Vreizen, E. 1994 Memory without conscious recollection: A tutorial review from a neuropsychological perspective. In C. Umiltà & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and Performance XV*. London: MIT Press. Pp.619-660.

- 投石保弘 2004 潜在記憶 臨床脳波, 46, 177-182.
(Nageishi, Y. 2004 Implicit memory. *Clinical Electroencephalography*, 46, 177-182.)
- Nyberg, L., Olofsson, U., Gardiner, J.M. & Nilsson, L.-G. 1997 Assessment of retrieval strategy in incidental, intentional, and inclusion tests with word-fragment cues. *Psychological Research*, 59, 231-239.
- 太田信夫 1985 選択的記憶事態におけるプライミング効果 日本心理学会第49回大会発表論文集, 399.
(Ohta, N.)
- 太田信夫 1986 記憶のパラドックス—プライミングに関して— 日本心理学会第50回大会発表論文集, 208.
(Ohta, N.)
- 太田信夫 1987 直接プライミングにおける処理様式の効果 日本心理学会第51回大会発表論文集, 258.
(Ohta, N.)
- 太田信夫 1991 直接プライミング 心理学研究, 62, 119-135.
(Ohta, N. 1987 Direct priming. *Japanese Journal of Psychology*, 62, 119-135.)
- 太田信夫 1992 手続記憶 箱田裕司(編) 認知科学のフロンティアII サイエンス社 Pp.92-119.
(Ohta, N.)
- 太田信夫 1995 潜在記憶 高野陽太郎(編) 認知心理学2 東京大学出版会 Pp.209-224.
(Ohta, N.)
- Richardson-Klavehn, A. & Gardiner, J.M. 1996 Cross-modality priming in stem completion reflects conscious memory, but not voluntary memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 238-244.
- Richardson-Klavehn, A., Gardiner, J.M. & Java, R.I. 1996 Memory: Task dissociations, process dissociations, and dissociations of consciousness. In G.Underwood (Ed.), *Implicit cognition*. New York: Oxford University Press. Pp.85-158.
- Richardson-Klavehn, A., Lee, M.G., Joubbran, R. & Bjork, R.A. 1994 Intention and awareness in perceptual identification priming. *Memory & Cognition*, 22, 293-312.
- Roediger, H.L. III 1990 Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45, 1043-1056.
- Roediger, H.L. III & McDermott, K.B. 1993 Implicit memory in normal human subjects. In H. Spinnler & F. Boller (Eds.), *Handbook of neuropsychology* 8. Amsterdam: Elsevier. Pp.63-131.
- Roediger, H.L. III, Weldon, M.S., Stadler, M.A. & Riegler, G.L. 1992 Direct comparison of word fragment and word stem completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 501-518.
- Ryan, L., Ostergaard, A., Norton, L. & Johnson, J. 2001 Search and selection processes in implicit and explicit word-stem completion performance in young, middle-aged, and older adults. *Memory & Cognition*, 29, 678-690.
- Schacter, D.L. 1987 Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 501-518.
- Schacter, D.L. 1990 Introduction to "Implicit memory: Multiple perspectives." *Bulletin of the Psychonomic Society*, 28, 338-340.
- Schacter, D.L., Bowers, J. & Booker, J. 1989 Intention awareness and implicit memory: The retrieval intentionality criterion. In S. Lewandowsky, J. Dunn & K. Kirsner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp.47-65.
- Slamecka, N.J. & Graf, P. 1978 The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 592-604.
- Sloman, S.A., Hayman, G., Ohta, N., Law, J. & Tulving, E. 1988 Forgetting in primed fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 223-239.
- Tulving, E. 1985 Memory and consciousness. *Canadian Psychologist*, 26, 1-12.
- Verfaellie, M., Keane, M.M. & Cook, S.P. 2001 The role of explicit memory processes in cross-modal priming: An investigation of stem completion priming in amnesia. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 1, 222-228.
- Warrington, E.K. & Weiskrantz, L. 1974 The effect of prior learning on subsequent retention in amnesic patients. *Neuropsychologia*, 12, 419-428.

(受稿 9月30日 : 受理11月17日)