

記憶における自動的処理と意図的処理

—— 過程分離手続をめぐる問題について ——

藤 田 哲 也

Automatic and Intentional Uses of Memory :

Process-Dissociation Procedure

FUJITA Tetsuya

はじめに

本論文は、記憶研究の領域で1991年に提唱されるや、瞬く間に注目を集め、現在盛んに理論的論争やデータの蓄積が行われている、過程分離手続（process-dissociation procedure; e.g., Jacoby, 1991）に関するものである。過程分離手続を論じるに当たって、まず、なぜ過程分離手続が必要なのかを概説し、そのパラダイム及び理論的基礎を紹介する。その上で過程分離手続の抱えている問題、及びこれまでの論争での主な争点について検討し、今後の方向性を探ると共に、過程分離手続の有用性を強調することで、過程分離手続の広範な関連領域への適用可能性を主張する。

潜在記憶と顕在記憶 ここ10数年間の記憶研究領域での中心的なトピックの1つに、潜在記憶（implicit memory）と顕在記憶（explicit memory）の区分に関するものがある。潜在記憶とは、検索意図なしで表出する記憶であり、顕在記憶は意識的に検索される記憶である（Graf & Schacter, 1985; Schacter, 1987）。潜在記憶は、単語完成（word fragment completion, word stem completion）課題や知覚同定（perceptual identification）課題のような、いわゆる潜在記憶テストによって測定される。例えば、単語完成課題とは、被験者に単語の断片（e.g., □た□もい）を呈示し、元の単語を答えてもらうという課題である。予め元の単語（e.g., かたおもい）を学習しておく、未学習の単語に比べて単語完成率がよくなる。この、学習による促進効果のことをプライミング（priming）効果という。重要なのは、単語完成課題の遂行時に被験者に与える教示は“最初に頭に浮かんだ単語で答えて下さい”というものであり、学習語を意識的に検索することを要求しなくてもプライミング効果が得られる点である。つまり、学習エピソードを意識的に検索しようとしなくても、課題のパフォーマンスに学習効果が反映することが、潜在記憶の存在の根拠になっていると言える。

それに対して顕在記憶は、これまでの記憶研究でよく用いられてきた、自由再生・手がかり再

生・再認などを測度とする。これらの課題は学習エピソードの意識的検索を必要とする。例えば、再認課題では、テスト時に呈示された単語を“知っているか、知らないか”という基準では反応できず（多くの場合、テスト刺激は全て既知の単語である），“学習したというエピソードを思い出せるかどうか”が判断の基準となる。

潜在記憶と顕在記憶の区分についての研究が盛んに行われたことの理由の1つには、それらの研究によって、潜在記憶の存在だけではなく、潜在記憶と顕在記憶とが機能的にもかなり異なるということが明らかになったことが挙げられるだろう。つまり、顕在記憶に大きな影響を及ぼすような意味的・概念的操作（e.g., 処理水準効果, 生成効果）が、潜在記憶には影響を及ぼさないという報告や、意識的想起（顕在記憶）に困難のある被験者（e.g., 健忘症患者, 高齢者, 子ども）であっても、潜在記憶は健常者と同等に保たれていることなどが報告されたのである（詳しいレビューについては、藤田, 1994 b; 太田, 1991; Richardson-Klavehn & Bjork, 1988; Roediger, 1990; Schacter, 1987などを参照されたい）。

さらに、様々な実験データを元に、潜在記憶と顕在記憶に関する記憶理論もまた数多く構築された。例えば Roediger (1990) は、単語完成課題はデータ駆動型（data-driven）課題であり、学習時の非意味的・知覚的情報の記憶に敏感な測度であるために、概念駆動型（conceptually driven）課題である再生とはパフォーマンスのパターンが異なるのである、という転移適切処理（transfer appropriate processing）アプローチを展開させた。また、Tulving & Schacter (1990) は、潜在記憶と顕在記憶とは異なる記憶システムに媒介されるのだという複数記憶システム（multiple memory system）説を提唱している（詳しくは藤田, 1994 b）。

潜在記憶テストは潜在記憶の純粋な測度か 前述の通り、潜在記憶に関する研究が数多く報告され、また理論化も積極的になされてきた。ただし、幾つかの問題点もあった。まず、潜在記憶の定義に関してであるが、実際の潜在記憶の定義は、“単語完成のような意図的検索を要求しない課題によって測定される記憶”という、やや循環論的な操作的定義になっている。元々の潜在記憶の概念からすると、潜在記憶テストで測定しているのは無意識的な記憶でなくてはならない。しかし実際には、単語完成を行うときに被験者がテスト手がかり（□た□もい）を見て、意図的に学習語（かたおもい）を検索しているかもしれない。この可能性を拡大解釈すると、単語完成課題におけるプライミング効果は、意図的検索（顕在記憶）を反映しているに過ぎないという解釈も成り立ち、潜在記憶の存在を仮定する必要がなくなってしまう。また、単語完成テストの課題遂行時に、学習語で完成できるという、学習とテストとの関係に被験者が気づいていることがプライミング効果の生起の必要条件になっているのではないか、という疑問も生じてくる。

このような問題に対して検討をしている研究もある。Bowers & Schacter (1990) は実験終了時に内観報告を求め、学習項目とテスト項目の関係に気づいていなかった（すなわち当然学習語を意図的に検索しようともしていなかった）被験者でもプライミング効果を示すことを報告している。つまり、プライミング効果の生起に学習とテストの関係への気づき（awareness）は必要ないことが確認できたのである。同時に、潜在記憶の存在を仮定することの妥当性も示されたことになる。

さらに、潜在記憶テスト教示を与えることによって、本当に被験者が意図的検索を行っていないかどうかを確認する手段として、Schacter, Bowers, & Booker (1989) は検索意図性基準（re-

trieval intentionality criterion) というものを提案している。これは、同一のテスト手がかり(□た□もい)を呈示し、1群の被験者には潜在記憶テスト教示(最初に心に浮かんだ単語で完成させて下さい)を与え単語完成として課題遂行させ、別の被験者群には顕在記憶テスト教示(これを手がかりにして学習語を思い出して下さい)を与え手がかり再生として課題遂行させ、両者のパフォーマンスを比較するという方法である。このとき、例えばある実験変数(e.g., 処理水準)が手がかり再生だけに効果を持ち、単語完成に効果が見られないというように、課題間で分離(dissociation)が見られれば、潜在記憶テスト教示を受けた被験者は教示に従っていて、意図的検索を行っていなかったということが保証されるというものである。

しかし、これらの手続きによって主張できることは、1. 意識的に統御(control)できる顕在記憶の他に、潜在記憶の存在を仮定することが妥当であるということ、2. 単語完成課題などの潜在記憶テストを用い、潜在記憶テスト教示を与えることで、再生などの顕在記憶テストとは異なるパターンパフォーマンスが得られるということ、3. 従って、潜在記憶は顕在記憶とは機能的に異なるだろうということ、の3点である。確かに潜在記憶テストが測定しているものには、潜在記憶の構成要素が含まれているとはいえるだろうが、そこに顕在記憶が全く混入していないという保証はないのである。

藤田(1992, 1994 a)は同じ単語完成課題を用いていても、実験状況が異なる場合にはパフォーマンスのパターンが異なってくることを報告している。例えばRoediger(1990)の転移適切処理アプローチによれば単語完成はデータ駆動型課題であり、学習-テスト間の刺激の表記形態の一致度がパフォーマンスに重要な影響を及ぼすはずである。実際に解答猶予時間の短い(4秒)条件下での単語完成のパフォーマンスはそのようなパターンを示した。しかし、単語完成テスト時の解答猶予時間が十分に長い場合(10秒)には、表記形態の一致度の重要性を示すパターンは得られなかった(藤田, 1992)。また、学習時のターゲットに対する概念的処理を豊富にする生成処理が単語完成に効果を持つかどうかは、テスト時に与える教示(潜在 vs. 顕在)だけではなく、テストリストに含まれる学習項目の割合にも依存することが報告されている(藤田, 1994 a)。すなわち、実験者が潜在記憶テストのつもりで単語完成を施行していても、そのパフォーマンスが潜在記憶の構成要素のみを反映しているとは限らないのである。

前述の通り、潜在記憶とは潜在記憶テストによって測定されるもの、と操作的に定義されているのだが、潜在記憶テストのパフォーマンスには顕在記憶が混入している可能性があり、潜在記憶テストが測定しているものが純粋に潜在記憶だけだとは言えない。というより逆に、全ての記憶テストのパフォーマンスには潜在記憶と顕在記憶の両方が寄与しており、パフォーマンスのパターンは、両者の相対的重要性によって決定されると考える方が自然であり、妥当であろう(e.g., 藤田, 1992, 1994 a, 1994 b; Jacoby, 1991; Roediger, 1990; Roediger & Blaxton, 1987)。

これらの点を踏まえた上で、潜在記憶や顕在記憶の特性を厳密に検討するためにはどのようにしたらよいのであろうか。1つの解決策は、より純粋な測度(measure)を開発することである。すなわち、潜在記憶を測定する場合なら、単語完成や知覚同定よりも、意図的検索の影響が反映しにくいような、より過程純粋(process-pure)な記憶課題を用いるのである。ただし、現時点ではそのような潜在記憶課題の案出についての見込みはない(e.g., Jacoby, 1991)し、逆に顕在記憶の純粋な測度を開発するのはさらに困難を極めるであろう。理論的にいっても、潜在記憶は意

識しにくいものであるから、顕在記憶を測定する際に潜在記憶が混入することを完全に防いだり、被験者の内観報告に依存することは不可能だと思える。

このような解決不可能な袋小路にはまるのは、1つの課題で、1つの記憶過程 (process) を繰り返そうとするからである (Jacoby, 1991)。例えば単語完成と潜在記憶、自由再生と顕在記憶というように、課題と過程が1対1に対応していると仮定するのではなく、1つの課題のパフォーマンスを例えば潜在記憶の構成要素と顕在記憶の構成要素に分解することができれば解決できるのである。

自動的処理と意図的処理 ここまでは、主に潜在記憶と顕在記憶の対比を中心に論を進めてきた。しかし、前述の通り、潜在記憶の理論的概念的定義 (再現意識を伴わない無意識的な記憶) と、実際の操作的定義 (潜在記憶テストで測られたもの) との間にはギャップがあり、混乱を招く恐れがある。従って、視点を変えて、学習した記憶を自動的 (automatic) に利用する自動的処理と、記憶を意図的 (intentional) に統御的に利用する意図的処理との対比について議論を進めることにする。ここでいう自動的、というのは無意識的 (unconscious) とほぼ同義であり、理論的に定義された純粋な過程である。自動的に利用される記憶は、潜在記憶の元々の定義と合致するが、それに対して潜在記憶テストである単語完成の課題遂行は完全に自動的に行われているわけではなく、かなり意識的な方略の影響もパフォーマンスに反映している可能性がある (e. g., 藤田, 1992)。また、記憶の意図的利用、というのは純粋に被験者の意図によって統御されている過程を指す。これも、自由再生などのパフォーマンスと同一視するというわけではなく、理論的に仮定された過程である。

前述の通り、記憶のパフォーマンスには、自動的処理と意図的処理の両方が影響を与えていると考えられる。いわゆる潜在記憶テストと見なされている単語完成では意図的処理より自動的処理の寄与の方が大きいだろうし、顕在記憶テストとされている自由再生では、意図的処理の方が重要性が大きいだろう。これらの2種類の処理過程の寄与の程度を、パフォーマンスから別々に評価する (estimate) 手続きが、以下に示す過程分離手続 (Jacoby, 1991) である。

過程分離手続

理論的基礎 過程分離手続を最初に提唱したのは Jacoby (1991) である。ここでは彼の考えに基づいて、過程分離手続の理論的な基礎について説明する。Jacoby (1991) が用いた記憶課題は再認課題であった。再認の課題遂行における記憶の検索には2種類のものがあり、両者ともパフォーマンスに寄与していると考え、2過程説がある (e. g., Jacoby & Dallas, 1981; Mandler, 1980)。その2つの過程とは、回想 (recollection) と熟知性 (familiarity) に基づく判断である。回想とは意識的に統御された、記憶の意図的な利用に関するものであり、熟知性は再認記憶判断にとっての、記憶の自動的利用に関するものである。具体的に例を挙げると、再認テスト時に、テスト項目を見て“学習リストで見た”というエピソードの記憶がはっきり意識され確認できるのが回想であり、テスト項目を見て“見覚えがある”と感じるような、特定のエピソードの記憶に裏付けられない漠然とした親近感が熟知性である。

従来の潜在記憶・顕在記憶をめぐる研究では、例えば単語完成をこの熟知性の測度と見なし

て、回想の測度である再生などとの比較を行ってきた。しかし、前述の通り、単語完成が測定しているのは純粋に自動的な過程（熟知性）のみではなく、パフォーマンスには意図的な過程（回想）の影響も含まれているのである。Jacoby (1991) はこの2つの過程をそれぞれ特定の課題に対応させるのではなく、再認課題という1つの記憶テストだけを用い、2つの過程がパフォーマンスに寄与している程度を、別々に分離し評価するために、過程分離手続を提唱したのである。

自動的処理と意図的処理を別々に評価するためには、促進 (facilitation) パラダイムと干渉 (interference) パラダイムを対置 (opposition) させる必要がある。促進パラダイムとは、従来の記憶テストで用いられてきたもので、自動的処理 (A) と意図的処理 (I) が協同してパフォーマンスに貢献するパラダイムである。具体的にいうと、例えば単語完成や再認では、熟知性 (= A) に基づく判断も、回想 (= I) に基づく判断も、ともに OLD/YES 反応率を（正答かどうかは別として）増加させるように作用する。再認でいえば、“この項目は見覚えがある”と感じても被験者は OLD/YES と判断するし、“確かに学習リストにあった”と確信を持って OLD/YES 反応をする。

それに対して、干渉パラダイムでは、自動的処理と意図的処理が、反応率において反対の方向に作用する。具体例として有名度判断テスト (fame judgement; e. g., Jacoby, Woloshyn, & Kelley, 1989, 実験2) を使って説明してみよう。有名度判断テストとは、テスト自体は単純なものであり、呈示された人名が有名 (famous) か無名 (nonfamous) かを判断するものである。テストに先立ち、リスト1として、無名の名前を呈示しておく。この実験での呈示によって、無名な名前の熟知性は高まる。次に有名度判断テストをするのだが、テストされる名前はリスト1で呈示された名前と、リスト1では呈示されなかった無名な名前と本当に有名な名前とが混在していた。被験者はリスト1で呈示されていた名前はすべて無名だったことを知らされ、“テスト呈示された名前がリスト1で呈示されたものならば、無名、と判断するように”と教示された。

テストされた名前が有名かどうかを判断する基準の1つに熟知性があることは明白である。呈示された名前に“見覚えがある”なら有名だと判断するだろう。従って、リスト1で呈示された名前は、熟知性が高まっているために“誤って”有名だと判断される可能性が高まっている。それに対して、リスト1で呈示された名前だということが回想でき、意識できれば、見覚えがあっても、“これはリスト1で呈示されたから見覚えがあるのだ”と判断できるため、正しく無名だと判断できるだろう。つまり、リスト1の名前は、熟知性に基づけば“有名”だと判断されるし、回想に基づけば“無名”と判断される。このように両者がパフォーマンス (有名だと反応する率) に対して反対の方向に作用するのが、干渉パラダイムである。

Jacoby et al. (1989) は、リスト1で名前を呈示する際に、二重課題によって注意を分割する条件と注意を分割しない条件とを設け、両条件でのパフォーマンスを比較した。リスト1呈示時に注意を分割されると、呈示された名前に対する意図的処理が妨げられるが、自動的処理はそのような注意の処理資源の増減に影響を受けないと考えられる。つまり、注意分割・非分割条件間で、熟知性は同程度に高まっているが、回想の程度だけが異なるということになる。実験の結果、注意を分割された条件群は、分割されなかった被験者に比べ、リスト1で呈示された無名な名前を、有名だと誤って判断する率が高かった。これは、前述の通り、注意が分割されなかった被験者は“見覚えがある”名前でも、その源がリスト1であることが回想できれば、無名だと正しく判断で

きたのに対し、注意が分割されると回想できるエピソードが減損し、“見覚えがある”のが本当に有名だからなのかリスト1で呈示されたからなのかの区別がつかず、誤って有名だと判断してしまったことによる。

このような干渉パラダイムを用いることは、単語完成のような促進パラダイムに比べ、有益であることがある (Jacoby, 1991)。促進パラダイムでは、反応率の増加が自動的処理によるものか、意図的処理によるものかを弁別できない。それに対して、干渉パラダイムでは、(有名) 反応率の増加はパフォーマンスへの意図的処理の寄与ではなく、自動的処理の寄与であることを示す。なぜなら、意図的処理は反応率を減少させる方向にしか作用しないからである。ここで注意しておかなければならないのは、促進パラダイムでも干渉パラダイムでも、自動的処理は一定で、常に反応率を増加させる方向へ作用しているという点である。反応を増加させる方向へ協調したり反対したりするのは、あくまでも意図的処理の方である。

Jacoby (1991) に従って、促進パラダイムと干渉パラダイムにおける、自動的処理 (A) と意図的処理 (I) の、パフォーマンスへの寄与の仕方を単純化した式で示すと次ようになる。

自動的処理と意図的処理が協力して作用する促進パラダイム： $A+I$

2種類の過程が反対に作用する干渉パラダイム： $A-I$

実験によって得られたパフォーマンスには A と I の両者が作用し合った結果が反映しているのであり、 A と I を別々に評価することはできない。しかし、促進と干渉パラダイムの両方を組み合わせると連立方程式を解くことによって A と I のそれぞれの評価をすることができる。仮に促進パラダイムで得られたパフォーマンスを 10、干渉では 4 だとすると、

$$A+I=10, \quad A-I=4$$

であり、この連立方程式は簡単に解け、 $A=7$ 、 $I=3$ という評価が導き出せる。これが2つの過程を分離するという点であり、重要なのは、この連立方程式が立てられるように、記憶課題の方を整えることである。

包含条件と除外条件 Jacoby (1991; 実験3) は再認課題で過程分離手続を使えるように、以下のような一連の手続きを考案した。

段階1：単語を、通常 (e.g., dowry) の形態か、アナグラム (e.g., yodrw; 下線のない文字が入れ替えられたもの) 形態で視覚呈示する。アナグラムは被験者に解答させる。

段階2：別の単語を聴覚呈示する。

段階3：段階1、段階2で呈示された項目に、未学習の新項目を追加して、再認テストを行う。

段階3 (再認テスト) を行う際、被験者を2群に分け、次のような2条件に割り振った。

包含 (inclusion) テスト条件：被験者は段階1で読んだりアナグラム解決した単語と、段階2で聴いた単語の両方に対し、旧と答える。

除外 (exclusion) テスト条件：旧と答えるべきなのは段階2での聴覚呈示語だけで、段階1の単語は新と答える。

分析の対象となるのは、段階1で呈示された単語とアナグラムに対する“旧 (old)” 反応率である。段階2のものはあまり重要ではない。

包含条件では、段階1での呈示によって高まった熟知性に基づいて再認判断をしても、学習エピソードを意識的に回想して再認判断をしても、どちらも“旧”と反応する率は増加する。つまり、熟知性と回想は、協同して同方向に作用する。

それに対し除外条件では、熟知性に基づいて再認判断をすると、段階1での単語は“新 (new)”と反応すべきところを、誤って“旧”と反応してしまうことになる。従って、除外条件では、被験者は意識的回想を用い、段階1での単語を“旧”と判断するエラーを回避しようとする。熟知性が高まっても、その単語が段階1で呈示されたものであることが回想できれば“新”と反応することができる。つまり、除外条件では、熟知性と回想は、“旧”反応率の増減において反対方向に作用するのである。

ここで、パフォーマンスへの意識的回想の寄与の程度は、被験者が特定の情報源を“使おう”としている場合（包含条件）と“使まい”（除外条件）としている場合のパフォーマンスの差（包含条件のパフォーマンスから除外条件のパフォーマンスを減じたもの）で測定し得るということを説明しよう。例えば、反応において意識的統御が完全で、回想の可能性が1.0の場合、包含条件では読み単語とアナグラム単語は常に旧と判断され、除外条件では決して旧とは反応されない。従って、旧と判断される確率の差は、1.0になる。

反対に、回想可能性が0で、熟知性にのみ基づいて再認判断がなされる場合、熟知性は常に一定であるため、旧と反応する確率を包含・除外の教示によって操作することはできない。包含条件と除外条件とで同一の反応率となる。従って、差は0になる。

これらを一般化すると、包含条件と除外条件において、項目を旧と判断する確率の差をもって、回想可能性の程度を評価することができることになる。

先行研究 (e. g., Mandler, 1980) によれば、回想 (recollection; R) と熟知性 (familiarity; F) は再認テストにおける2つの独立した基礎であると考えられている。このことから、包含 (I) 条件においてアナグラム語 (A) を旧 (old) と判断する確率 (O_{IA}) は次の(1)式による。

$$O_{IA} = R_A + F_A - R_A F_A \quad (1)$$

(1)式の最後の項 ($R_A F_A$) は、熟知性が高くかつ回想もできる確率（ベン図でいえば重なっている部分）であり、 R_A と F_A の和から減じてやる必要がある。

次に、除外 (E) 条件では、アナグラム語を、聴いた単語として虚再認して旧と判断する確率 (O_{EA}) は、熟知性が高く、かつアナグラムとして呈示されたことが回想できない場合だけなので、次の(2)式の通りになる。

$$O_{EA} = F_A (1 - R_A) = F_A - R_A F_A \quad (2)$$

これらの2つの式を連立させることによって、回想の確率は、次の(3)式で評価できる。

$$R_A = O_{IA} - O_{EA} \quad (3)$$

もちろん、同じ方程式が読み単語にも当てはまる。また F は、観察された旧反応率 (e. g., O_{IA}) と R とから計算できる。(1)式と(2)式を見て分かるように、回想 (R) = 0 のとき、テスト項目を旧項目と判断する確率は包含条件と除外条件とで同じになり、完全に熟知性 (F) を反映している。逆

に回想 (R) = 1 のときには、包含条件と除外条件の差は 1 になる。

このように、パフォーマンスに含まれている回想と熟知性という 2 つの過程の影響を別々に分離して評価するのが、過程分離手続の目的なのである。

実験の結果、過程分離手続によって評価された、再認パフォーマンスへの熟知性の寄与の程度は、注意分割の操作を行って回想の寄与を削減した場合 (Jacoby, 1991; 実験 2) のパフォーマンスと同等であった。これによって、パフォーマンスへの熟知性・回想の寄与を評価するのに過程分離手続を用いることの妥当性が示されたと Jacoby (1991) は主張している。

過程分離手続の基礎にある仮定 ところで、上記の手続き (方程式) に従って回想と熟知性の影響を評価するためには、以下の 3 つの基礎的な仮定をしておかなくてはならない。

1. 意図的処理 (回想) と自動的処理 (熟知性) とは完全に独立な過程である。
2. 意図的処理の影響の大きさは、包含条件と除外条件とで同じである (回想の不変性)。
3. 自動的処理の影響の大きさは、包含条件と除外条件とで同じである (熟知性の不変性)。

これらなくしては、そもそも連立方程式を解くことができないのだが、それぞれの仮定に対して問題・疑問がないわけではない。その点については後述する。

過程分離手続の適用とその利点 上記の説明は、再認課題のパフォーマンスに基づいて過程分離手続を適用する場合のものであった。注意しなければならないのは、過程分離手続は、特定の状況や (包含・除外) 教示の組み合わせのセットに依存するわけではないという点である。つまり、いつでも上記のような手続きを踏まなければならないのではなく、要は 2 つの過程がパフォーマンスに対して、協調して作用する状況と、対立して作用する状況を作りだし、組み合わせることに意味があるのである (Toth, Reingold, & Jacoby, 1995)。当然のことながら、用いる課題も、再認 (e. g., Buchner, Erdfelder, & Vaterrodt-Plünnecke, 1995; Jacoby, 1991; Jennings & Jacoby, 1993; Komatsu, Graf, & Uttl, 1995) だけではなく、単語完成・手がかり再生 (e. g., Cermak, Verfaellie, Sweeney, & Jacoby, 1992; Curran & Hintzman, 1995; Debner & Jacoby, 1994; Jacoby, Toth, & Yonelinas, 1993; Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java, 1994; Toth, Reingold, & Jacoby, 1994), ストループ (stroop) 課題 (Lindsay & Jacoby, 1994) など、多岐に渡る。

例として、単語の語幹 (stem) を手がかりとした単語完成課題を用いた場合 (Toth et al., 1994) の、過程分離手続の適用について見てみよう。

通常の潜在記憶研究における単語完成の手続きは、予め単語を呈示 (学習) した後で、単語の一部 (語幹) を呈示し、“最初に頭に浮かんだもので答えて下さい” という教示を与えるもので、学習エピソードの意図的想起を特に要求しないものであった。ただし、逆に意図的想起を禁止、あるいは排除するものでなかった点が論争の元になっていた。Toth et al. (1994) は、単語の語幹を呈示し、包含テスト教示と除外テスト教示を施し、過程分離手続を適用した。

包含条件：学習リスト中で呈示された語で完成させるか、それができなければ最初に心に浮かんだ適切な語で完成させる。

除外条件：学習リストで呈示されなかった単語で語幹を完成させる。もし学習語以外に単語を思いつかなかった場合には、その試行はパスする (回答しないでおく)。

包含条件では、記憶の自動的 (A) 利用と意識的 (conscious; C) 利用は両方とも、学習語での

完成率を増加させるように作用する。語幹が学習語で完成されるのは、被験者が学習事象を意図的に回想した場合、あるいは回想には失敗したが自動的に産出された場合である。従って、包含条件における学習語での反応率 (inclusion; I) は次式(4)の通り。

$$I = C + A(1 - C) \quad (4)$$

除外条件では、意図的回想は先行呈示された学習語を反応から除外するように働く。従って、学習語によって単語を完成させる率の増加は、記憶の無意識的影響を反映していることになる。学習語が解答として誤って報告されるのは、その単語が自動的に心に浮かんで、なおかつ被験者がその単語が学習されたものと意図的に回想し損なった場合のみである。よって、除外条件における学習語での反応率 (exclusion; E) は次式(5)の通りになる。

$$E = A(1 - C) \quad (5)$$

これらの(4)、(5)の2つの式を連立させることによって、単語完成のパフォーマンスにおける自動的処理と意図的処理の寄与の程度を別々に評価できる。

$$C = I - E \quad (6)$$

C が分かれば上式(4)、(5)に代入して、自動的利用 (A) を評価できる。例えば、

$$A = E / (1 - C) \quad (7)$$

さらに、注意しなくてはならないのは、過程分離手続による A の評価が、記憶の自動的影響 (M ; i. e., 特定の学習経験に対する記憶) と語幹を完成させる確率的なベースライン (B) の両方を反映しているという点である。Toth et al. (1994) はこの2つの効果は加算的 (i. e., $A = M + B$) であると仮定し (Jacoby, Toth, & Yonelinas, 1993), 特定の学習経験の記憶の自動的利用のみを評価するには、評価された A からベースラインを減じることとした。

これまでの潜在記憶研究では、プライミング (促進) 効果の大ききの指標として、学習語の完成率から、ベースライン (未学習語の完成率) を減じたプライミング得点を用いてきた。しかし、純粋な自動的処理の影響を検討するのなら、過程分離手続によって評価された A からベースラインを減じる方がよい。なぜなら、学習語の完成率自体には、意図的回想による影響も反映されており、そこからベースラインを減じると、自動的処理の影響を過大評価することになるからである。

A の代わりに M と B を式(4)、(5)、(6)、(7)に組み込むと以下のようなになる。

$$I = C + (M + B)(1 - C)$$

$$E = (M + B)(1 - C)$$

$$C = I - E$$

$$M = [E / (1 - C)] - B$$

さて、このようにして過程分離手続を単語完成課題に適用した結果はどうだったのであろうか。Toth et al. (1994) は、学習時の単語に対する意味的・概念的処理を操作した。具体的には、

処理水準（実験1）と生成（実験2）である。この2つの操作は、当初、顕在記憶には影響するが潜在記憶には影響しないものとされていたが（e. g., Jacoby, 1983; Jacoby & Dallas, 1981）、最近の研究で潜在記憶テストにも影響を与える場合があることが数多く報告されている（e. g., Challis & Brodbeck, 1992; 藤田, 1993, 1994 a）。そのような原因に、潜在記憶テストが記憶の自動的影響の純粋な測度ではないという可能性が挙げられる。

Toth et al. (1994) は、包含条件のパフォーマンスを顕在記憶テストのものと同等であると位置づけ（包含条件は語幹を検索手がかりにした手がかり再生ということになる）、従来の潜在記憶テスト教示を与えた場合の単語完成のパフォーマンスとの比較を行った。処理水準（実験1）の例では、潜在記憶テストと包含テストの両方で有意な処理水準効果が認められた。ただし、テスト条件を要因に含めた分散分析の結果では、テスト条件×処理水準の交互作用も有意になった。これは、非意味的处理条件と未学習条件の完成率は包含テストと潜在記憶テストとで同等だったが、意味的处理条件では包含テストが優位だったことによる。包含テストを顕在記憶テストと見なした場合、潜在記憶テストとパフォーマンスのパターンが異なったことになるため、前述の Schacter et al. (1989) の検索意図性基準に照らして考えると、潜在記憶テストでは、被験者は意図的検索を行っておらず教示に従っていたと解釈されてしまう。ここで、従来の潜在記憶テストを自動的影響の純粋な測度であると見なしてしまうと、自動的处理にも処理水準のような概念的・意味的操作が効果を持つという結論になってしまう。

ところが、包含テスト条件と除外テスト条件を組み合わせた過程分離手続によって評価された自動的处理（A）と意識的处理（C）の寄与を検討すると、意識的处理においては処理水準効果（意味的处理条件の優位）が認められたが、自動的处理においては処理水準効果が見られなかった（意味的处理条件と非意味的处理条件とで同等）。つまり、学習時の意味的处理は、非意味的处理以上に、パフォーマンスに対する自動的な影響を産出するわけではないことが示されたのである。

これらのことを考え合わせると、従来の手続きに従った潜在記憶テストは、確かに自動的影響を多く測定してはいるものの、当該の過程の純粋な測度とはいえず、意識的影響によって汚染（contaminate）されていることが確認される。

このことは、潜在記憶テストにおける概念的処理の影響をめぐる問題（e. g., Challis & Brodbeck, 1992）への解答の1つになっているといえるだろう。

潜在記憶テストにおける学習時の概念的・意味的处理の影響の問題と同様に、加齢や脳の障害によって顕在記憶が損なわれている被験者における自動的处理に関する問題にも、過程分離手続は適用できる（Cermak, Verfaellie, Sweeney, & Jacoby, 1992; Jennings & Jacoby, 1993）。また、逆に、手がかり再生などのいわゆる顕在記憶テストのパフォーマンスは純粋に意図的影響のみを反映しているわけではなく、自動的影響も含まれていることが示唆されている（Jacoby, Toth, & Yonelinas, 1993）。

このように、過程分離手続は多様な課題状況に適用できるだけでなく、潜在記憶・顕在記憶の区分に関する研究においてたびたび問題になってきた、課題遂行時の被験者の検索意識の有無を考慮する解決方法にもなっている。課題と過程（例えば単語完成と自動的处理）を1対1に対応づけようとする、課題遂行時に被験者が意図的検索を行っているか否かが非常に重要な問題に

なるし、いかにしてそれを統制するかが方法論上の困難になる。過程分離手続では課題と過程を対応させるのではなく、課題のパフォーマンスから2つの過程を分離し別々に評価することで、それらの問題から解放されているのである。

また、課題と過程を同一視することの限界・問題は、潜在記憶研究に限ったことではなく、二重課題法を中心とした注意 (attention) の研究領域や、闕下呈示などの無意識的知覚の研究領域にも当てはまるものである。過程分離手続はそれらの領域での問題の解決にも利用できる (e. g., Debner & Jacoby, 1994; 理論的背景とそれらの問題のレビューとして, Jacoby, 1991; Jacoby, Lindsay, & Toth, 1992; Jacoby, Ste-Marie, & Toth, 1993; Jacoby, Toth, Lindsay, & Debner, 1992; Toth, Lindsay, & Jacoby, 1992 も参照されたい)。

さらに、過程分離手続のパラダイムの適用は、自動的処理と意図的処理という2つの過程の分離に限定されるものではなく、例えばストループ課題における、色名呼称 (color-naming) と単語の読み (word-reading) の2つの過程の関係についての検討にも用いられている (Lindsay & Jacoby, 1994)。

過程分離手続への批判と批判への回答

ここまで、過程分離手続の基本的なパラダイムと、その理論的な基礎について紹介してきた。以下では、過程分離手続に対する批判・改良案 (Buchner, Erdfelder, & Vaterrodt-Plünnecke, 1995; Graf & Komatsu, 1994; Joordens & Merikle, 1993; Komatsu, Graf, & Uttl, 1995; Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java, 1994) 及び、その批判・改良案に対する Jacoby らの回答 (Jacoby, Toth, Yonelinas, & Debner, 1994; Toth et al., 1995) を取り上げ、検討していく。

手続き・教示の複雑さについて Graf と Komatsu (Graf & Komatsu, 1994; Komatsu, Graf, & Uttl, 1995) は、過程分離手続の手続きの複雑さについて、とりわけ除外条件の教示が理解と (課題遂行中の) 保持において困難であると主張している。特に、子ども、高齢者、健忘症患者は、最近のできごとや経験を覚えておくことに制限があったり、重度の障害を受けていたりするので、教示に従うことができない可能性があるとして論じている。もし教示が明確に、等しく理解されて覚えられていなければ、被験者群間の比較を行う際に、解釈可能なデータにならないと述べている。

それに対して Toth et al. (1995) は、次のように反論している。潜在記憶テストの手続きより過程分離手続の方が複雑という点では Graf らは正しいが、複雑さのレベルは適切であり、Graf らは再認記憶に適用された過程分離手続だけを見ている点、複雑な教示が手続きに統合されると暗示している点について、誤った表現をしているといえる、と。

また、除外条件の教示は、被験者に日常でありふれた活動に従事するよう求めているに過ぎないと述べている。例えば、自動的、習慣的、非意図的の行為によるエラーを回避するために意識的に統御を行うことがそれである。

さらに、高齢者を被験者にして、教示の理解のチェックを行った場合の具体的なデータも示している。学習呈示からテストまでの遅延 (lag) を操作したときに、lag 0 (e. g., grass が呈示され、短い遅延後に gra_ が呈示。grass 以外の単語で答えれば除外教示は理解できていることが

分かる)をチェックに用いた。その結果、lagが0の時にはエラーがほとんどなく、脳障害患者も高齢者も教示の理解に困難を示さなかったと報告している。

確かに、本論での説明でも分かるように、再認課題に過程分離手続を適用する場合の除外条件の教示はいささか複雑である。しかし、単語完成課題に適用した場合には、それほど困難があるとは思えない。教示・手続きが理解できないほど難しいかどうかはGrafらのいうとおり、被験者の性質にも依存するので一般化した結論はここでは出せないが、何らかの形で、教示の理解をチェックする手段を設けた方が確実であることは間違いないだろう。

またこれは過程分離手続の適用に当たっての注意点であるが、包含条件と除外条件を被験者間で操作した場合(e.g., Jacoby, 1991), 評価された意図的处理と自動的处理について、独立変数の影響があったかどうかを統計的に検討することができなくなる。包含・除外の操作を被験者内で行えば、統計的検定にかけることが可能になるが、その場合、被験者間で操作する場合に比べ、

1. 全体的に学習項目数やテスト項目数を増やさなくてはならず、被験者の負担も増える。
2. とりわけテスト時に包含・除外の操作をテストリスト内でランダムに行う場合(e.g., Toth et al., 1994), 被験者が混乱し、教示通りに課題遂行をしない可能性がある。

という2点が問題となる。

独立性の仮定について Joordens & Merikle (1993) は、Jacoby (1991) や Jacoby, Toth, & Yonelinas (1993) の提唱した過程分離手続の基礎的仮定のうち、意図的处理と自動的处理の関係については、独立であると仮定しなくても、意図的過程は関連する自動的過程と常に連合しているという重複(redundancy)モデルでも十分もっもらしい解釈ができると主張している。それに対して、Jacoby, Toth, Yonelinas, & Debnar (1994) は、重複モデルは、頭在記憶テストのパフォーマンスを意図的過程の影響と同一視している点、独立モデルの方が潜在記憶テストのデータをうまく解釈できるという点、及び、注意研究などの自動性に関する理論との適合性から、意図的過程と自動的過程が独立であると仮定する必要性・妥当性を論じている。

それとは別に、Curran & Hintzman (1995) は、学習時の単語の呈示時間を0秒(未学習)、1秒、10秒と操作し、独立性の仮定について検討を行っている。呈示時間が長くなることによって、意図的处理の評価(R)が増加するのはよいのだが、 R とは独立のはずの自動的处理の評価 A は減少してしまった。さらに R と A の独立性を脅かす強力な根拠として、両者が有意に相関していることを報告している。これらの点に関しては、今後、さらに検討を重ねることが必要となるだろう。

回想の不変性について 過程分離手続の基礎的な仮定の2つ目に、除外条件と包含条件とで回想の寄与の大きさが不変である、というものがある。

GrafとKomatsuら(Graf & Komatsu, 1994; Komatsu, Graf, & Uttl, 1995) は、包含条件と除外条件とでは求められている回想の質が異なると主張している。Jacoby (1991) の2リスト学習した後の再認における包含条件では、段階1のリストにあった視覚呈示された単語及びアナグラム語と、段階2で聴覚呈示された単語とを区別する必要がなく、単に、学習したという、学習事象全体のエピソードが回想されればよい。それに対して、除外条件では、学習したということの回想に加え、その源(source)の弁別をしなくてはならない。従って、求められている回想の内容が包含・除外条件とで異なっているのだから、パフォーマンスに寄与する R も異なるはずだ

と論じている。

Toth et al. (1995) は、Graf らの論は、再認記憶が2つの連続的な判断に基づいているという仮定に依存していると指摘している。つまり、必ず、学習事象全体のエピソードの想起が先行し、その後には源弁別判断が行われるという順序性が前提になっているのである。実際には必ずしもそうではなく、個々の記憶事象（源の情報を含む）を直接回想することも十分あり得る。また、これまでの過程分離手続を用いた実験結果を再解釈することが困難になる。

いずれにせよ、Graf と Komatsu の指摘は、元々の Jacoby (1991) の再認課題における手続きに対してのみ向けられているものである。単語完成に適用した場合には、学習源は2つあるわけではなく、包含条件と除外条件との回想の内容は同じと見なしても差し支えないであろう。

熟知性の不変性について Graf と Komatsu ら (Graf & Komatsu, 1994; Komatsu, Graf, & Uttil, 1995) は、刺激に用いる単語の出現頻度を操作することによって、熟知性の指標であるベースラインのパフォーマンスが、包含条件と除外条件とで異なる場合があることを示し、熟知性の不変の仮定が必ずしも成立しないことを指摘した。

それに対して Toth et al. (1995) は、Komatsu, Graf, & Uttil (1995) はたった1つの実験でベースラインに有意差があったことを不変性仮定が成立しないことの根拠としているが、彼らの実験2では有意差が生じていないことに注目し、またこれまでの様々な先行研究でも有意差はなかったことを指摘した。さらに、Graf & Komatsu (1994) が、包含-除外の教示は被験者の反応基準を操作する明確な例だと主張していることに対して、これまでの数多くの実験で有意差が見られなかったことをどのように説明するのか、と反論している。

後にも述べるが、過程分離手続は、“熟知性が常に不変である”ということを目指しているのではなく、逆に“熟知性が不変なときに適用可能”だと捉える方が正当であろう。重要なのは包含・除外条件間で熟知性の寄与が異ならないよう、実験手続きを構成することであると思われる。

潜在記憶との関係について 過程分離手続は、“意識的意図によって始められたり導かれたりしている回想”と、“以前に考えたり経験したりしたという意識を伴った回想=不随意的 (involuntary) 顕在記憶 (Schacter, 1987)”とを区別していない、と Graf & Komatsu (1994) は批判をしている。この2種類の異なる回想を区別しないことの失敗は除外条件に組み込まれていて、意識的意図によって想起されたものも、検索した後に学習していたことに意識的に気づいたものも、同じように No というように教示されている、と指摘している。これが問題となる理由に、健忘症患者、子ども、高齢者と健常成人とのパフォーマンスの比較において、プライミングのレベルは同等であっても、学習とテストの関係に気づくのは健常者だけ、という可能性を挙げている。不随意的顕在記憶の存在がパフォーマンスに影響を及ぼさない保証はなく、独立変数との交絡があり得ると主張しているのである。

また、Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java (1994) は、単語完成のパフォーマンスにおける、不随意的意識的記憶と不随意的無意識的記憶の構成要素を区別することを提案している。

Toth et al. (1995) は、これらの指摘に対して、不随意的な回想は、理論的にも経験的にも、大きな影響を持たないと主張し、過程分離手続は他のより重要な問題には開かれていることを強調している。

パフォーマンスへの寄与という点では、(検索意図を伴った) 随意的な回想も、(検索意図はなかったが後から気づいた) 不随意的な回想も、区別する必要はないのかもしれない。しかし、両者が検索過程において同じであるという根拠もなく、より包括的な記憶のモデルを構築する上では、符号化と検索の関係は避けて通れないことから、過程分離手続においてもいずれは考慮すべき問題となる可能性がある。

その他の点について 他にも、元々の Jacoby (1991) の過程分離手続では、再認判断における反応バイアス・推測 (guessing) の介在を無視していると指摘し、改良モデルを提案している研究者もいる (Buchner et al., 1995)。

このように、オリジナルの過程分離手続の方程式に、様々なパラメーターを付けることが提案される傾向があるが、Toth et al. (1995) の述べているように、モデルとしては単純な方が頑健性があるように思えるし、結果の予測の点などにおいて、研究を進める上での推進力となるという利点がある。数々のパラメーターを付加する必要がどうしてもあるならば、そうして構わないのだが、モデルの簡潔さ・明快さを損ねてまでそうする必要がないというのが現状であろう (Toth et al., 1995)。また、Graf & Komatsu (1994) の“一般 (general) モデル”のように、評価不能のパラメーターを増やすことは、批判のための批判に終始する危険性を伴い、現実に検証可能なモデルでない限り、それはよいモデルとは言えないだろう。ただし、今後、研究の数が増えるにつれ、過程分離手続の詳細部分は変更を余儀なくされる可能性は十分にあり得るだろう。

今後の課題と問題 今後、過程分離手続が考慮すべきである問題に、膨大な数の従来の潜在記憶テストを用いた研究のデータの再解釈の必要性があるだろう。例えば、これまで論じてきたように、過程分離手続はあくまでもテストパフォーマンスに含まれている、自動的処理と意図的処理の大きさを評価するためのものである。潜在記憶研究がこれまで扱ってきた問題は、そのような検索意図に関するものだけではなく、学習-テスト間での処理タイプの特定も含む。例えば、潜在記憶テストは、さらにデータ駆動型潜在記憶テスト (単語完成課題、知覚同定課題など) と概念駆動型潜在記憶テスト (自由連想課題、カテゴリ連想課題など) とに分類することができる (e. g., Blaxton, 1989; Srinivas & Roediger, 1990)。さらに、データ駆動型潜在記憶テストでも、扱う刺激材料の特性が質的に異なる場合には (e. g., 単語と画像; Weldon & Roediger, 1987) 課題によってパフォーマンスのパターンが異なってくる (詳しくは、藤田, 1994 b)。少なくとも、Toth et al. (1995) は概念的な自動的処理の存在の可能性を認めてはいるが、知覚的な自動的処理と概念的自動的処理の弁別方法を含め、それぞれの処理に含まれる多様な質的差異の評価の手段については、これから検討すべき課題であろう。

結論 過程分離手続には、幾つかの問題や疑問が投げかけられているが、それらのすべてに対処する必要は必ずしもない。過程分離手続に多少の問題があろうとも、潜在記憶テストを記憶の自動的影響の測度とするよりは、自動的処理の過大評価を免れるという意味で、かなりマシだということもその理由の1つだが、何より、過程分離手続は万能薬として提案されたものではない (Toth et al., 1995) からである。つまり、どんな状況にも適用可能であるとして提案されたわけではなく、逆に、過程分離手続を適用したい場合には、課題状況の方を整える必要があるのである。過程分離手続の基礎にある3つの仮定が保たれているならば、過程分離手続を適用してパフォーマンスに含まれる過程を分離して評価することにそれほど問題は生じないであろう。そ

のためには、3つの仮定が保たれるように、実験条件を考案し、要因配置を行う必要があるのである。

その意味で、GrafとKomatsu (Graf & Komatsu, 1994; Komatsu, Graf, & Uttil, 1995) の実証した、過程分離手続の仮定が成り立たなくなるような実験状況は、研究者に対して“過程分離手続を適用するならば、このような手続きを採用してはいけない”という例を示したに過ぎず、過程分離手続の妥当性・有用性を否定するものではないと考えられる (Toth et al., 1995)。

Toth et al. (1995) はこのことを、分散分析の仮定と同じだと述べている。つまり、分散分析は、すべての状況において適用可能ではない (例えば、順序尺度からなるデータには使えない) が、だからといって分散分析の有効性が否定されるわけではない。適用する領域と、データの収集に対して注意を払うことによって、過程分離手続は十分に有効に利用することができるだろう。

引用文献

- Blaxton, T. A. 1989 Investigation dissociations among memory measures: Support for a transfer-appropriate processing framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 657-668.
- Bowers, J. S., & Schacter, D.L. 1990 Implicit memory and test awareness. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 404-416.
- Buchner, A., Erdfelder, E., & Vaterrodt-Plünnecke, B. 1995 Toward unbiased measurement of conscious and unconscious memory process within the process dissociation framework. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 137-160.
- Challis, B. H., & Brodbeck, D.R. 1992 Level of processing affects priming in word fragment completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 595-607.
- Cermak, L. S., Verfaellie, M., Sweeney, M., & Jacoby, L. L. 1992 Fluency versus conscious recollection in the word completion performance of amnesic patients. *Brain & Cognition*, 20, 367-377.
- Curran, T., & Hintzman, D. L. 1995 Violations of the independence assumption in process dissociation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 531-547.
- Debnar, J. A., & Jacoby, L.L. 1994 Unconscious perception: Attention, awareness, and control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 304-317.
- 藤田哲也 1992 単語完成はデータ駆動型テストといえるか 心理学研究, 63, 326-332.
- 藤田哲也 1993 潜在・顕在記憶課題における処理水準効果 —学習時のリスト構造の操作による再検討— 日本教育心理学会第35回総会発表論文集, 304.
- 藤田哲也 1994 a 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.
- 藤田哲也 1994 b 潜在記憶研究における単語完成課題をめぐる問題 心理学評論, 37, 72-91.
- Graf, P., & Komatsu, S. 1994 Process dissociation procedure: Handle with caution! *European Journal of Cognitive Psychology*, 6, 113-129.
- 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.
- Jacoby, L. L. 1983 Remembering the data: Analyzing interactive processes in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 485-508.
- Jacoby, L. L. 1991 A process dissociation framework: Separating automatic from intentional use of memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 513-541.

- Jacoby, L. L., & Dallas, M. 1981 On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306 – 340.
- Jacoby, L. L., Lindsay, D. S., & Toth, J. P. 1992 Unconscious influences revealed: Attention, awareness, and control. *American Psychologist*, 47, 802 – 809.
- Jacoby, L. L., Ste-Marie, D. M., & Toth, J. P. 1993 Redefining automaticity: unconscious influences, awareness, and control. In A. Baddeley & L. Weiskrantz (Eds.), *Attention, selection, awareness, and control: A tribute to Donald Broadbent*. Oxford, England: Oxford University Press, pp. 261 – 282.
- 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.
- Jacoby, L. L., Woloshyn, V., & Kelley, C. 1989 Becoming famous without being recognized: Unconscious influences of memory produced by dividing attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 115 – 125.
- Jacoby, L. L., Toth, J. P., Lindsay, D. S., & Debner, J. 1992 Lectures for a layperson: Methods for revealing unconscious processes. In R. F. Bornstein & T. S. Pittman (Eds.), *Perception without awareness: Cognitive, clinical, and social perspectives*. New York: Guilford Press, pp. 81 – 120.
- Jacoby, L. L., Toth, J. P., Yonelinas, A. P., & Debner, J. A. 1994 The relationship between conscious and unconscious influences: Independence or redundancy? *Journal of Experimental Psychology: General*, 123, 216 – 219.
- Jennings, J. M., & Jacoby, L. L. 1993 Automatic versus intentional use of memory: Aging, attention, and control. *Psychology and Aging*, 8, 283 – 293.
- Joordens, S., & Merikle, P. M. 1993 Independence or redundancy? Two models of conscious and unconscious influences. *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 462 – 467.
- Komatsu, S., Graf, P., & Utzl, B. 1995 Process dissociation procedure: Core assumptions fail, sometimes. *European Journal of Cognitive Psychology*, 7, 19 – 40.
- Lindsay, D. S., & Jacoby, L. L. 1994 Stroop process dissociations: The relationship between facilitation and interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 219 – 234.
- Mandler, G. 1980 Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, 87, 252 – 271.
- 太田信夫 1991 直接プライミング 心理学研究, 62, 119 – 135.
- Richardson-Klavehn, A., & Bjork, R. A. 1988 Measures of memory. *Annual Review of Psychology*, 39, 475 – 543.
- Richardson-Klavehn, A., Gardiner, J. M., & Java, R. I. 1994 Involuntary conscious memory and the method of opposition. *Memory*, 2, 1 – 29.
- Roediger, H. L. 1990 Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45, 1043 – 1056.
- Roediger, H. L., & Blaxton, T. A. 1987 Retrieval modes produce dissociations in memory for surface information. In D. S. Gorfein & R. R. Hoffman (Eds.), *Memory and cognitive processes: The Ebbinghaus centennial conference*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. pp. 349 – 379.
- Schacter, D. L. 1987 Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 501 – 518.
- Schacter, D. L., Bowers, J., & Booker, J. 1989 Intention, awareness and implicit memory: The retrieval intentionality criterion. In S. Lewandowsky, J. C. Dunn, & K. Kirsner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. pp. 47 – 65.

- Srinivas, K., & Roediger, H. L. 1990 Classifying implicit memory tests : Category association and anagram solution. *Journal of Memory and Language*, **29**, 389 – 412.
- Toth, J. P., Lindsay, D. S., & Jacoby, L. L. 1992 Awareness, automaticity, and memory dissociations. In L. R. Squire & N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of memory*. 2nd ed. New York : Guilford Press, pp. 46 – 57.
- Toth, J. P., Reingold, E. M., & Jacoby, L. L. 1994 Toward a redefinition of implicit memory : Process dissociations following elaborative processing and self-generation. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, **20**, 290 – 303.
- Toth, J. P., Reingold, E. M., & Jacoby, L. L. 1995 A response to Graf and Komatsu's critique of the process dissociation procedure : When is caution necessary ? *European Journal of Cognitive Psychology*, **7**, 113 – 130.
- Tulving, E., & Schacter, D. L. 1990 Priming and human memory systems. *Science*, **247**, 301 – 306.
- Weldon, M. S., & Roediger, H. L. 1987 Altering retrieval demands reverses the picture superiority effect. *Memory & Cognition*, **15**, 269 – 280.