

行為事象の記憶をめぐって

——被験者実演課題 (SPTs) の特性——

藤 田 哲 也

Memory for Action Events:
The Properties of Subject-Performed Tasks (SPTs)

FUJITA Tetsuya

イントロダクション

1980年代までに、数多くの記憶法則が確立されてきた。例えば、処理水準 (levels-of-processing; e.g., Craik & Lockhart, 1972) の操作やターゲットの生成 (generation; e.g., Slamecka & Graf, 1978) などは後の再生や再認における記憶パフォーマンスに大きな影響を与える変数として知られている。ただし、これらの記憶法則の多くは、言語材料 (単語, 文) を用いた研究で検討されることが殆どであった。さらにその記憶は、再生・再認などのいわゆる顕在記憶 (explicit memory; e.g., Schacter, 1987) 課題を測度としていた。しかし、記憶は言語材料にのみ運用されているわけではない。そのようないわば制限された状況で確立された法則にどの程度の一般性があるのかについては、それまでは検討されてこなかったに等しかった。その原因の1つは、Nilsson & Bäckman (1989) も指摘しているとおり、言語材料以外を用いたパラダイムや再生・再認以外の記憶課題が一般化していなかったことだろう。

1980年代に入り、それまでの記憶法則の一般性に疑問を投げかけるパラダイムに注目が集まるようになった。その1つは潜在記憶 (implicit memory) と顕在記憶の区分に関する一連の研究である。課題遂行時に学習エピソードの意識的想起を必要としない潜在記憶課題、例えば単語完成 (word fragment completion) 課題や知覚同定 (perceptual identification) 課題を用いた場合には、それまでの記憶法則が当てはまらないという報告が数多くなされている (レビューとして、太田, 1991; Schacter, 1987)。すなわち、潜在・顕在記憶研究は、検索状況においてそれ以前の記憶研究とは一線を画していると言えるだろう。

言語材料中心の記憶法則の一般性に対する疑問を強調するもう1つの研究パラダイムがある。それは行為事象 (action event) の記憶に関する一連の研究である (e.g., Cohen, 1981)。ここで主に用いられている記銘材料は、被験者実演課題 (subject-performed tasks; SPTs) と呼ばれるもので、被験者に教示文 (e.g., “指を組め”, “ドアを指させ”) とおりの行為を実演させるという課題である。このSPTs (行為事象) の記憶と、単語や実演なしの教示文 (言語事象) の

記憶とを比較した研究によって、SPTsの再生パターンは単語や教示文の再生パターンと著しく異なることが報告されている（レビューとして、Cohen, 1985, 1989a; Engelkamp & Cohen, 1991; Nilsson & Bäckman, 1989）。SPTsを用いたパラダイムは、従って、記銘材料という点でそれまでの記憶研究とは異なっているのである。

もちろん、SPTs以外にも、運動（motor）の構成要素を含む事象の記憶に関する研究はなされている。例えば対象物（objects）の記憶表象に、その対象物と相互作用する手の運動パターンが含まれていることを示す研究がある（e.g., Klatzky, Pellegrino, McCloskey, & Doherty, 1989）。それに対して、より運動そのものの記憶、例えば握ったバーを一定距離動かすといったような課題における正確さの獲得に関する研究がある（レビューとして、Laabs & Simmons, 1981）。また、テニスをするとか、ボールを投げるとかいった、運動技能学習に関する研究もある（e.g., Schmidt, 1975）。これらは課題の遂行の仕方の学習に焦点づけられたものであり、学習の目的は運動パターンの再現効率を上げることである。いわば手続記憶（procedural memory; e.g., 太田, 1992; タルヴィング, 1985）研究として位置づけられるだろう。それに対してSPTsパラダイムで検討しているのは、符号化された行為事象の記憶であり、記憶の表出は言語的な再生による場合が多い。つまり、エピソード記憶（episodic memory）における、符号化変数の1つとしての行為の効果を検討しているのである。そういった意味で、これらの研究は区別することができる。本論文は、SPTsを中心とする行為事象の記憶に関する研究の概観とその問題点の指摘を目的とする。

被験者実演課題（SPTs）のパラダイムとその再生の特徴

被験者実演課題（SPTs）とは前述の通り、被験者に簡単な行為を実演させる課題である。SPTsには“マッチを折れ”というような、検索時には実験環境にない対象物を用いるものと、“ドアを指させ”のような恒常的に実験環境に存在する対象物を用いるもの、また“立ち上がれ”のような身体部分だけを用いるものがある（e.g., Cohen, 1981）。被験者には命令文呈示と同時に必要な対象物も呈示され、被験者は命令文の内容に従って実演をする。対象物は当該のSPTs終了後に取り除かれる。このようにしてSPTsを何試行か繰り返した後、命令文の自由再生が求められる。被験者の反応は言語モードでなされ、再生時には実演を要求しない。統制条件として言語的課題（命令文を実演なしで記銘する、あるいは命令文に含まれる名詞・動詞などの単語）の自由再生が比較される。つまり、SPTs条件と言語条件の違いは符号化状況にあり、検索時にはどちらも通常の自由再生手続きが取られるのである。このパラダイムによって、SPTsの再生のパターンが、通常の言語材料の再生による記憶法則に従っているか否かを直接比較検討できるのである。そして、SPTsの再生と言語材料の再生を比較すると、一般的に再生レベルはSPTsの方が言語材料より高くなるのだが、それ以外にも興味深い結果が得られる。SPTs再生にみられる特徴を以下で詳しく紹介する。

符号化変数の効果 言語材料の再生に大きな影響を及ぼす符号化変数が、SPTsの再生には僅かしか影響しない、あるいは効果を持たないという報告が数多くある。例えばCohen（1981）は符号化時の処理水準の操作がSPTsに影響しないことを報告している。同様に、Nilsson & Craik（1990）は文の再生よりSPTsの再生で処理水準効果が小さいことを示した。また、Lichty, Bressie,

& Krell (1988) と Nilsson & Cohen (1988) は言語材料では生成効果が認められる一方で、SPTs に生成効果が認められないことを報告している。さらに、ある項目は重要なので記銘すべきだと指示する、記銘の重要性の操作は、SPTs より言語材料で大きかった (Cohen, 1983)。Lichty et al. (1988) は項目の奇異性 (bizarreness) は SPTs の再生にとってむしろ有害であることを報告している。Arar, Nilsson, & Molander (1993) と Lichty, Kausler, & Martinez (1986) は学習の意図性 (意図学習 vs. 偶発学習) が効果を持たないことを示している。Cohen (1985) は項目間呈示間隔を 1 秒 - 5 秒 - 10 秒の 3 通りに操作して、間隔が長くなるにつれ単語の再生は向上するにも関わらず、SPTs 再生のレベルが変わらないことを報告している。

単語の場合、単純な文中に埋め込まれているよりも複雑な文中に埋め込まれている方が再生され易い (Craik & Tulving, 1975) が、SPTs では逆に、単純な課題 (e.g., マッチを折れ) の方が複雑な課題 (e.g., マッチを折ってそのかけらをあなたの前に積み上げろ) より再生され易かった (Nilsson & Cohen, 1988)。しかし、Helstrup (1987) は、単純な SPTs と複雑な SPTs の再生に差がないことを報告している。この不一致の原因は、Nilsson & Cohen (1988) は複雑さを教示文と行為内容の両方で操作していたのに対し、Helstrup (1987) は行為内容だけで操作している点 (“マッチに火をつけろ” という教示に対し、単純な SPTs では被験者にマッチが 1 本とマッチ箱が渡され、複雑な SPTs では被験者は与えられたマッチ箱からマッチを取り出し、箱を閉めてから火をつけなくてはならない) にあるのかもしれない (Cohen, 1989a)。

母集団の違いによる影響 言語材料の記憶では差がある被験者群間でも、SPTs 再生では成績に差が認められない場合がある。藤田 (1993) は 9, 11, 13 歳児の記憶成績を比較し、SPTs 再生の、言語材料 (教示文) の再生に対する全般的な優位を見いだしただけでなく、言語材料では年齢と共にパフォーマンスが向上する一方で、SPTs 再生には年齢群間に有意な差が認められないことも報告している (同様に、Cohen & Stewart, 1982)。さらに、Bäckman & Nilsson (1984) は青年から高齢者にかけて言語材料の成績が低下するのに対し、SPTs では低下しないことを見いだした (同様に、Bäckman, 1985; Bäckman & Nilsson, 1985)。Cohen & Bean (1983) は、軽度な精神遅滞者は健常者との比較において、言語材料の再生では困難を示すにも関わらず、SPTs 再生では有意な差を示さないことを報告している。

SPTs 再生における年齢差に関しては注意が必要である。上記の研究とは異なり、SPTs 再生にも年齢差 (加齢) の効果があるという報告もある (e.g., Lichty et al., 1986; Saltz & Dixon, 1982)。このように結果が食い違っている原因として Cohen (1989a) は学習リストの長さの違いを挙げている。つまり、リストが短い場合には SPTs 再生で年齢差がみられず、長い場合には年齢差が見られるというのである。Engelkamp & Cohen (1991) はこの考えをさらに一般化し、SPTs の遂行が比較的困難な場合に、再生成績に年齢差が見られると論じている。

メタ記憶における差異 被験者は符号化中に、後に再生できる単語と再生できない単語を、ある程度予示することができる。しかし、SPTs の再生可能性に関しての予示能力、すなわちメタ記憶 (metamemory) 能力は低い (Cohen, 1983, 1988; Cohen, Sandler, & Keglevich, 1991; ただし Cohen & Bryant, 1991 も参照のこと)。すなわち、被験者は行為の記憶システムについてより、言語記憶システムの機能について、より多くの知識を持っていることが示唆される (Engelkamp & Cohen, 1991)。

SPTsのその他の特徴 SPTsの自由再生の系列位置曲線から興味深い観察がなされている。SPTs再生では典型的には初頭性 (primacy) 効果が見られないが、新近性 (recency) 効果は言語材料と同程度に得られている。ただし、Cohen (1981) はリストの最終4項目の構音的類似性を操作し、類似条件では単語再生の新近性効果が減少するのに対し、SPTs再生では類似性の効果がなかったことから、SPTsの直後自由再生での新近性効果が単に言語的構成要素のアクセス可能性に依存しているわけではないことを示唆した。ただし、呈示時の項目間間隔が長い (5秒以上) とSPTs再生にも初頭性効果が現れる (Cohen, 1989a)。

保持期間に関しても、SPTsと文の再生の差は2分後、24時間後、1週間後でも変わらないことが報告されている (Nilsson, Cohen, & Nyberg, 1989)。また、直後自由再生から最終自由再生へかけての再生率の減少は、SPTsより名詞、文で大きい (Nyberg, Nilsson, & Bäckman, 1992)。

Svensson & Nilsson (1989) は再生可能な単語の再認失敗現象 (e.g., Tulving & Thomson, 1973) のパラダイムを用いて、SPTsの記憶と言語材料 (文) の記憶の基礎について検討した。結果は、文の再認と手がかり再生は従属関係を示したが、SPTsでは両者は独立であった。

単語の再生に影響する、項目自体の変数として、熟知度 (familiarity) や鮮明度 (vividness) が挙げられるが、Cohen, Peterson, & Mantini-Atkinson (1987) はSPTsの再生可能性とこれらの変数の間に明確な関係を見いだせなかった。また、SPTsの教示文には名詞と動詞とが含まれているが、再生可能性を決定するのは主に動詞 (行為の構成要素) の方であることが分かった。また、Cohen & Heath (1988) は、SPTsの再生にとって重要なのはSPTsに含まれる行為の運動パターンではなく、行為の目標 (goal) であることを示している。

SPTsと言語材料の間にあるもの

SPTsの再生と言語材料の再生の違いを論じる上で、1つの重要な疑問が生じる。すなわち、“SPTsの効果は、本当に被験者自身の実演の効果なのだろうか?” という疑問である。前述の通り、確かに言語材料とSPTsの再生パターンには明確な違いが現れている。しかし、言語材料 (単語、教示文) とSPTsの間には、被験者の実演の有無以外にも質的・量的な差異が多く含まれている。例えばSPTsでは実際に対象物が呈示される場合があるが、言語条件ではそのようなことはない。また、行為の実演のプランニング過程で生じているイメージがSPTs効果の決定因かもしれない。さらに、運動パターンの存在そのものが重要であって、実演が被験者自身によるものでなく、例えば実験者による実演を観察しただけでもSPTsと同様の効果が得られるかもしれない。以下ではこれらの可能性について議論する。

対象物に関して Bäckman (1985) は、Bäckman & Nilsson (1984) のSPTsで有意な年齢差が見られなかったのは、実演の効果というよりも対象物の存在のせいかもしれないと考え、実演はないが対象物は呈示される文条件とSPTsとを比較した。その結果、対象物付きの文条件では依然として年齢差が認められた。また、SPTsには対象物を含むものと含まないものがある。再生における、言語材料に対するSPTs優位が対象物の存在に依存するとしたら、対象物を含むSPTsの方が含まないSPTsより再生され易くなるはずだが、実際にはその逆である (Cohen, 1988; Cohen et al., 1987; Nyberg et al., 1991)。Cohen (1988; Cohen et al., 1987) はこの

結果を、検索時の手がかりの利用可能性によって説明している。すなわち SPTs の環境外対象物 (e.g., “マッチを折れ”の“マッチ”) は検索時には呈示されないため、直接的な検索手がかりとして機能しないが、環境外対象物を用いない SPTs (e.g., “ドアを指させ”, “指を組め”) では、実験環境に検索手がかりとして機能するものが存在する。従って環境外対象物を用いない SPTs の方が再生が良くなるというのである。

行為のイメージ化 Bäckman & Nilsson (1985) は、Bäckman & Nilsson (1984) の SPTs での年齢差が見られなかったことが行為の実演そのものよりも行為イメージに依存するという可能性を検討したが、行為をイメージ化した文の再生では依然として年齢差が認められた。また、Engelkamp (1986) は自由再生において、視覚的イメージによる符号化より運動による符号化の方が優位であることを示している。さらに Engelkamp (1990) は、運動符号化はイメージ的課題より運動的課題から選択的に干渉を受けるがイメージ符号化にはそのような選択的干渉がない (e.g., Saltz & Donnenwerth-Nolan, 1981; Zimmer & Engelkamp, 1985) ことから運動過程とイメージ過程を区別すべきであることと、さらに他者の実演のイメージと自己実演イメージが異なる効果を持つ (Engelkamp, Zimmer, & Mohr, 1989) ことから、視覚的イメージと運動的イメージも区別すべきであることを主張している。

EPTs (実験者実演課題) 被験者自身が行為を実演するのではなく、実験者が実演するところを被験者が観察する課題を EPTs (experimenter-performed tasks; 実験者実演課題) と呼ぶ (e.g., Cohen, 1981)。EPTs と SPTs の質的・量的な違いについては、現状では明確な結論が下せていない。SPTs と EPTs の再生レベルについて、有意な差がないという研究 (e.g., Cohen, 1981, 1983; Cohen & Bean, 1983; Cohen et al., 1987) と、SPTs 優位を報告している研究 (e.g., Arar et al., 1993; Engelkamp, 1990; Mohr et al., 1989; Zimmer & Engelkamp, 1989) とが混在している。この結果の食い違いの 1 つの原因は、SPTs と EPTs が同等だという結論を出している研究では SPTs と EPTs に対象物を含めているが、SPTs 優位を報告している研究では対象物を用いていないという、手続上の差異であろう (e.g., Engelkamp & Cohen, 1991)。

また、Cohen (e.g., 1981) は SPTs と EPTs の再生レベルは同等であるが、例えば EPTs 再生には初頭性効果が見られるなど、SPTs に比べると方略使用の程度が多いことを示している。しかし、Cohen (1983, 1989b) は SPTs と EPTs の記憶術的類似性を強調し、両者の違いは主に量的なものであると示唆している。一方で、Engelkamp たち (e.g., 1990) はあくまでも SPTs と EPTs の質的な差異を主張している。その根拠は次の理論的説明で述べる。

理論的説明

これまで見てきたように、SPTs 再生に関する数多くの様々なデータが報告されている。ここではそれらのデータを解釈する主な理論を紹介するとともに、その理論の問題点・不明点にも触れていく。

非方略説 Cohen (e.g., 1981, 1983, 1984, 1985; Cohen & Bean, 1983; Cohen & Stewart, 1982) は、SPTs の再生に、精緻化 (elaboration) の効果がないことや初頭性効果がないこと、異なる母集団間に差がないこと、さらに被験者の内観によると被験者が符号化時に意図的にリ

ハーサルなどの記銘方略を使用していないことなどから、SPTsの符号化は非方略的(nonstrategic)に、自動的に行われるのだと主張した。また、SPTsと単語は方略使用あるいは符号化の自動性の次元を表す連続体の両端に位置し、EPTsと文はその間にくると仮定している(Cohen, 1983)。

しかし、ある条件下ではSPTs再生にも初頭性効果が見られる(Helstrup, 1986)ことや、SPTsが文よりよく体制化される(Bäckman & Nilsson, 1984, 1985; Bäckman, Nilsson, & Chalom, 1986; 藤田, 1993)ことから、符号化方略が言語材料の場合と同程度、あるいはそれ以上にSPTsの記憶に影響することが示された。

さらに符号化時の二次課題によって注意を分割すると、SPTsの自由再生(Bäckman et al., 1986)と手がかり再生(Bäckman & Nilsson, 1991)の両方が損なわれることが知られている。つまり、SPTsの符号化には注意や心的努力を必要とする過程が含まれているのである。

これらのことから、SPTsの構成要素すべてが非方略的に符号化されるという考えは、正しいとは言えないだろう。

複数モダリティ符号化説 前述の通り、BäckmanとNilsson(1984, 1985, 1991; Bäckman et al., 1986)はSPTsが必ずしも自動的に、注意を必要としないで符号化されるわけではないことから、SPTsの構成要素を、教示文の言語的構成要素と運動行為による構成要素に二分することを提案している。つまり、運動行為によって符号化される構成要素は注意分割などの操作に影響されないが、SPTsには教示文の言語情報も含まれており(これは再生が言語モードでなされることから必然となる)、この言語的構成要素には方略が適用可能だし、注意分割にも影響を受けると論じているのである。これはCohenの非方略説の拡張とも言える。

BäckmanとNilssonたちはさらに、SPTs再生が言語材料の再生より優位なのは、SPTsが複数モダリティ的(multimodal)で、なおかつ豊富な特徴を持っているためだと主張している(e.g., Arar et al., 1993; Bäckman & Nilsson, 1984, 1985, 1991; Bäckman et al., 1986; Bäckman, Nilsson, & Nouri, 1993; Bäckman, Nilsson, Herlitz, Nyberg, & Stigsdotter, 1991; Nilsson & Bäckman, 1989, 1991; Nyberg et al., 1991, 1992)。つまり、言語材料は通常視覚呈示か聴覚呈示されるのに対し、SPTsの遂行では視覚・聴覚だけでなく、触覚や場合によっては嗅覚や味覚のモダリティも活性化される。また、呈示される言語材料に含まれる特徴は情報の意味的、音韻的、正書法的なものだが、SPTsでは言語的特徴に加え、対象物の様々な物理的特徴(色、重さ、肌理、形、感触など)が符号化され得る(Bäckman et al., 1993)。従って、SPTsの方が複数のモダリティで豊富に符号化されるために、単一(あるいはせいぜい2つの)モダリティで呈示され情報も貧困な言語材料よりも再生で有利だと説明している。文よりSPTsの方が体制化方略が導入され易いのも複数モダリティ的で豊富な特徴によると主張している。それに加えて、子どもや高齢者がSPTs再生では青年に劣らないことの理由も、SPTsのこの特性により体制化という適切で効果的な方略が自発的に導入されるためだと述べている。同様に、アルツハイマー病患者にとっての、検索時の意味的カテゴリ手がかりの利用可能性にもSPTsが有効であることを示している(Herlitz, Adolfsson, Bäckman, & Nilsson, 1991; Karlsson, Bäckman, Herlitz, Nilsson, Winblad, & Österlind, 1989)。

SPTsは言語的情報と対象物の物理的情報の2種類の情報について符号化されるという、この

二重概念 (dual conception) 説を根拠づけるために、Bäckman et al. (1991, 1993) は注意分割によって SPTs の言語的情報の符号化は妨げられるが、対象物の物理的特徴 (色, 重さ) の符号化は影響を受けないことを示した。さらに、Nilsson & Bäckman (1991) は PI (順行干渉) からの解除のパラダイムを用いて、SPTs の幾つかの物理的特徴が符号化時に利用可能なだけでなく、行為事象の記憶表象の一部を構成していることを報告している。

二重概念説にも幾つかの問題点がある。SPTs の再生での優位の基礎を対象物の多面的な符号化に求めているが、それだと対象物を用いない SPTs と EPTs の比較における SPTs 優位を説明できない (Arar et al., 1993; Engelkamp & Cohen, 1991)。また、Nyberg et al. (1991) は被験者に対象物を呈示すると文の再生も良くなることを二重概念説の根拠としたが、彼らの実験では対象物を呈示すると SPTs と文の再生の差が見られなくなっている。SPTs では対象物を見ただけでなく触って運動もしているのだから、文を符号化する場合より使用されているモダリティも多いので SPTs 優位は残らなくてはおかしい (Engelkamp & Cohen, 1991)。さらに、二重概念説からは対象物を含む SPTs の方が含まない SPTs より再生され易いと予測できるが、実際には上述の通り、逆の傾向が見られる。

この説の問題点はすべての記憶属性を等しく機能するものと見なしている点にあるだろう (cf. Saltz, 1988; Saltz & Dixon, 1982)。つまり、SPTs に含まれる“運動”の構成要素を過小評価しているのである。二重概念説では実演の利点是对象物の呈示と、対象物に触れたときの触覚モダリティによる符号化に限定しているといえる。

項目特定処理説 前述の2つの説とは異なり、Zimmer と Engelkamp たち (1985, 1989; Engelkamp, 1986, 1988, 1990; Engelkamp, Mohr, & Zimmer, 1991; Engelkamp et al., 1989; Mohr et al., 1989) は運動の構成要素をとりわけ重要視している。モダリティ特定のな符号化過程に焦点を当て、感覚モダリティとは独立な運動モダリティを追加すべきだと主張している (e.g., Engelkamp, 1990)。その根拠として、前述の選択的干渉課題 (e.g., Zimmer & Engelkamp, 1985) の存在が挙げられる。

また、彼らは項目特定 (item-specific) 処理と関係 (relational) 処理という区分 (レビューとして高橋, 1986) によって SPTs の効果を説明している。実演によって SPTs の項目特定の符号化が促進されるために SPTs の再生が言語材料の再生よりよくなるのだと見なしている。その根拠としては、名詞と動詞の対連合学習において、実演するように教示する場合 (SPTs 教示) と実演をイメージするように教示する場合 (イメージ教示)、他者の実演を観察するよう教示した場合 (EPTs 教示) とで、手がかり再生と自由再生の成績の差が違ふことを挙げている。イメージ教示や EPTs 教示では手がかり再生の方が自由再生より成績が良く、項目対間の関係処理がなされていると考えられるが、SPTs 教示では手がかり再生より自由再生の方が良く、項目特定処理はなされているが関係処理が妨げられていると解釈している (詳しくは Engelkamp, 1990)。

この説の問題点は、対象物を用いる SPTs と EPTs の再生レベルが同等であることと、実演のイメージによってさえ SPTs と同等の再生成績を残す場合があることを説明できないことである (Helstrup, 1987; Saltz & Donnenwerth-Nolan, 1981)。さらに、Cohen & Heath (1988) や Helstrup (1987) が示した、SPTs に含まれる運動パターンより運動の目標が再生の決定因であるという結果と矛盾する。Engelkamp らの理論は、動詞や名詞の対連合学習や、対象物を用いない象

徴 (symbolic) 実演などに依存しており、一般的な SPTs パラダイムとはやや異なっている。より広範な条件下での仮説の検討が望まれる。

まとめ 再生における SPTs の効果を説明する 3 つの主な理論を紹介したが、いずれもすべての現象を説明するには不十分である。ただし、共通する点としては、いずれの理論とも SPTs が多かれ少なかれ“自動的に”符号化されると考えている点がある (Engelkamp & Cohen, 1991)。1 つの実験変数・操作に関して幾つもの食い違う結果が得られていること背景には、実験手続きの不一致があることは明白である。符号化時に与える教示や用いる記憶課題については言うまでもないが、より深刻なのは材料として用いている SPTs の明確な規範がないことである。明らかに再生され易い SPTs とされにくい SPTs が存在するのだが、SPTs に含まれるどのような特性によって再生可能性が決定されるのかが明らかになっていない (e.g., Cohen et al., 1987)。現況の SPTs 実験は、単語を記銘材料にする場合に例えれば、熟知価やイメージ価、出現頻度などを統制していないのに等しい。他にも手続き上の差異による結果の変動は数多くあるが (cf. Cohen, 1989a)、すべてを説明するにはより複雑な理論が必要となるであろう。

今後の展開

SPTs に類似したパラダイムとして、符号化時の書記の効果に関する研究が挙げられるが、Naka & Takizawa (1990) も高橋 (1985) も、単語の再生において、符号化時の書記の効果を見いだせなかった。Paivio & Csapo (1973) から同様のことが言える。画像刺激に対しては描くことの効果が認められたが、単語に対しては綴りを書くことの効果は認められていない (詳しい議論は、Engelkamp, 1990 を参照されたい)。単語の綴りに含まれる運動の構成要素と、SPTs に含まれている運動の構成要素の違いなども体系的に検討する必要があるだろう。

Arar et al. (1993) は肯定的な情動価をもつ SPTs は中立的・否定的な SPTs よりも再生され易いことを報告しているが、さらに被験者自身の気分状態との関係なども検討すべきである。

また、これまでの SPTs を用いた研究はエピソード記憶に関するものが中心であった。しかし、将来行うべき行為事象を憶えておくという、展望的記憶 (prospective memory) からのアプローチも、記憶法則の一般性を追求するためには必要となろう (Koriat, Ben-Zur, & Nussbaum, 1990; 梅田・小谷津, 1993)。

SPTs の記憶を言語的な記憶課題 (再生・再認) で評価することは、従来の記憶研究と直接対比が可能であるという意味では長所であり、SPTs という記銘材料の記憶を過小評価している可能性があるという意味では短所である。というのは符号化特定性の原理 (e.g., Tulving & Thomson, 1973) から考えると、言語による再生よりも運動による再生の方が SPTs には適していると思われるからである。ただし、太田 (1993) や Saltz & Dixon (1982) は検索時にも実演をさせているが、通常の手続きを用いた場合と大きな違いは見られていない。同様に、Mohr et al. (1989) は検索時に運動的性質は処理されていないことを示唆している。とはいえ、今後さらに様々な条件で、より体系的に検索時の実演の効果を検討する必要があるだろう。

さらに、日常場面での運動の記憶の表出形態は、顕在記憶としてのものより、潜在記憶としてのものの方が多い (cf. 太田, 1992) し、SPTs 再生と潜在記憶課題のパフォーマンスの類似性

も指摘されている (Nilsson & Bäckman, 1989)。検索課題を工夫することによって運動の構成要素の潜在記憶も検出可能である (e.g., Fendrich, Healy, & Bourne, 1991; Nilsson, Olofsson, & Nyberg, 1992)。言語材料の潜在記憶と運動の潜在記憶の共通点や相違点は“記憶”の包括的な全体像を捉えるうえで、非常に興味深い。

文 献

- Arar, L., Nilsson, L.-G., & Molander, B. 1993 Enacted and nonenacted encoding of social action. *Scandinavian Journal of Psychology*, **34**, 39–46.
- Bäckman, L. 1985 Further evidence for the lack of adult age differences on free recall of subject-performed tasks: The importance of motor action. *Human Learning*, **4**, 79–87.
- Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. 1984 Aging effects in free recall: An exception to the rule. *Human Learning*, **3**, 53–69.
- Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. 1985 Prerequisites for lack of age differences in memory performance. *Experimental Aging Research*, **11**, 67–73.
- Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. 1991 Effects of divided attention on free and cued recall of verbal events and action events. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **29**, 51–54.
- Bäckman, L., Nilsson, L.-G., & Chalom, D. 1986 New evidence on the nature of the encoding of action events. *Memory & Cognition*, **14**, 339–346.
- Bäckman, L., Nilsson, L.-G., & Nouri, R.K. 1993 Attentional demands and recall of verbal and color information in action events. *Scandinavian Journal of Psychology*, **34**, 246–254.
- Bäckman, L., Nilsson, L.-G., Herlitz, A., Nyberg, L., & Stigsdotter, A. 1991 Decomposing the encoding of action events: A dual conception. *Scandinavian Journal of Psychology*, **32**, 289–299.
- Cohen, R.L. 1981 On the generality of some memory laws. *Scandinavian Journal of Psychology*, **22**, 267–281.
- Cohen, R.L. 1983 The effect of encoding variables on the free recall of words and action events. *Memory & Cognition*, **11**, 575–582.
- Cohen, R.L. 1984 Individual differences in event memory: A case for nonstrategic factors. *Memory & Cognition*, **12**, 633–641.
- Cohen, R.L. 1985 On the generality of the laws of memory. In L.-G. Nilsson & T. Archer (Eds.), *Perspectives on learning and memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp.247–277.
- Cohen, R.L. 1988 Metamemory for words and enacted instructions: Predicting which items be recalled. *Memory & Cognition*, **16**, 452–460.
- Cohen, R.L. 1989a Memory for action events: The power of enactment. *Educational Psychology Review*, **1**, 57–80.
- Cohen, R.L. 1989b The effects of interference tasks on recency in the free recall of action events. *Psychological Research*, **51**, 176–180.
- Cohen, R.L., & Bean, G. 1983 Memory in educable mentally retarded adults: Deficit in subject or experimenter? *Intelligence*, **7**, 287–298.
- Cohen, R.L., & Bryant, S. 1991 The role of duration in memory and metamemory of enacted instructions (SPTs). *Psychological Research*, **53**, 183–187.
- Cohen, R.L., & Heath, M. 1988 Recall probabilities for enacted instructions. In M.M. Gruneberg, P.E. Morris, & R.N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues*, Vol.1, Chichester: John Wiley. Pp.421–426.
- Cohen, R.L., & Stewart, M. 1982 How to avoid developmental effects in free recall. *Scandinavian Journal of Psychology*, **23**, 9–16.

- Cohen, R.L., Peterson, M., & Mantini-Atkinson, T. 1987 Interevent differences in event memory: Why are some events more recallable than others? *Memory & Cognition*, **15**, 109–118.
- Cohen, R.L., Sandler, S.P., & Kegelevich, L. 1991 The failure of memory monitoring in a free recall task. *Canadian Journal of Psychology*, **45**, 523–538.
- 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.
- Craik, F.I.M., & Tulving, E. 1975 Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, **104**, 268–294.
- Engelkamp, J. 1986 Nouns and verbs in paired-associate learning: Instructional effects. *Psychological Research*, **48**, 153–159.
- Engelkamp, J. 1988 Modality-specific encoding and class in verbal learning. In M.M. Gruneberg, P.E. Morris, & R.N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues*, Vol.1, Chichester: John Wiley. Pp.415–420.
- Engelkamp, J. 1990 Memory of action events: Some implications for memory theory and for imagery. In C. Cornoldi & M. McDaniel (Eds.), *Imagery and Cognition*. New York, Berlin, Heidelberg: Springer. Pp.183–219.
- Engelkamp, J., & Cohen, R.L. 1991 Current issues in memory of action events. *Psychological Research*, **53**, 175–182.
- Engelkamp, J., Mohr, G., & Zimmer, H. 1991 Pair-relational encoding of performed nouns and verbs. *Psychological Research*, **53**, 232–239.
- Engelkamp, J., Zimmer, H., & Mohr, G. 1989 Paired associate learning of action verbs with visual or motor imaginal encoding instructions. *Psychological Research*, **50**, 257–263.
- Fendrich, D.W., Healy, A.F., & Bourne, L.E., Jr. 1991 Long-term repetition effects for motoric and perceptual procedures. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **17**, 137–151.
- 藤田哲也 1993 SPTs (被験者実演課題) の再生における発達差の検討 日本心理学会第57回大会発表論文集, 763.
- Helstrup, T. 1986 Separate memory laws for recall of performed acts? *Scandinavian Journal of Psychology*, **27**, 1–29.
- Helstrup, T. 1987 One, two, or three memories? A problem-solving approach to memory for performed acts. *Acta Psychologica*, **66**, 37–68.
- Herlitz, A., Adolfsson, R., Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. 1991 Cue utilization following different forms of encoding in mildly, moderately, and severely demented patients with Alzheimer's Disease. *Brain and Cognition*, **15**, 119–130.
- Karlsson, T., Bäckman, L., Herlitz, A., Nilsson, L.-G., Winblad, B., & Österlind, P.-O. 1989 Memory improvement at different stages of Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, **27**, 737–742.
- Klatzky, R.L., Pellegrino, J.W., McCloskey, B.P., & Doherty, S. 1989 Can you squeeze a tomato? The role of motor representations in semantic sensibility judgments. *Journal of Memory and Language*, **28**, 56–77.
- Koriat, A., Ben-Zur, H., & Nussbaum, A. 1990 Encoding information for future action: Memory for to-be-performed tasks versus memory for to-be-recalled tasks. *Memory & Cognition*, **18**, 568–578.
- Laabs, G.J., & Simmons, R.W. 1981 Motor memory. In D. Holding (Ed.), *Human Skills*, New York: John Wiley. Pp.119–151.
- Lichty, W., Bressie, S., & Krell, R. 1988 When a fork is not a fork: Recall of performed activities as a function of age, generation, and bizarreness. In M.M. Gruneberg, P.E. Morris, & R.N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues*, Vol.2, Chichester: John Wiley. Pp.506–511.
- Lichty, W., Kausler, D.H., & Martinez, D.R. 1986 Adult age differences in memory for motor versus

- cognitive activities. *Experimental Aging Research*, **12**, 227-230.
- Mohr, G., Engelkamp, J., & Zimmer, H.D. 1989 Recall and recognition of self-performed acts. *Psychological Research*, **51**, 181-187.
- Naka, M., & Takizawa, M. 1990 Writing over and over to remember? Does it work? Then why? 千葉大学教育学部研究紀要, **38**, 31-36.
- Nilsson, L.-G., & Bäckman, L. 1989 Implicit memory and the enactment of verbal instructions. In S. Lewandowsky, J.C. Dunn, & K. Kirsner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. Pp.173-183.
- Nilsson, L.-G., & Bäckman, L. 1991 Encoding dimensions of subject-performed tasks. *Psychological Research*, **53**, 212-218.
- Nilsson, L.-G., & Cohen, R.L. 1988 Enrichment and generation in the recall of enacted and non-enacted instructions. In M.M. Gruneberg, P.E. Morris, & R.N. Sykes(Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues*, Vol.1. Chichester: John Wiley. Pp.427-432.
- Nilsson, L.-G., & Craik, F.I.M. 1990 Additive and interactive effects in memory for subject-performed tasks. *European Journal of Cognitive Psychology*, **2**, 305-324.
- Nilsson, L.-G., Cohen, R.L., & Nyberg, L. 1989 Recall of enacted and nonenacted instructions compared: Forgetting functions. *Psychological Research*, **51**, 188-193.
- Nilsson, L.-G., Olofsson, U., & Nyberg, L. 1992 Implicit memory of dynamic information. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **30**, 265-267.
- Nyberg, L., Nilsson, L.-G., & Bäckman, L. 1991 A component analysis of action events. *Psychological Research*, **53**, 219-225.
- Nyberg, L., Nilsson, L.-G., & Bäckman, L. 1992 Recall of actions, sentences, and nouns: Influences of adult age and passage of time. *Acta Psychologica*, **79**, 245-254.
- 太田信夫 1991 直接プライミング 心理学研究, **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.
- 太田信夫 1993 動作記憶に関する研究(1) —異なる条件間の比較, 及び言語干渉について— 日本心理学会第57回大会発表論文集, 762.
- Paivio, A. & Csapo, K. 1973 Picture superiority in free recall: Imagery or dual coding? *Cognitive Psychology*, **5**, 176-206.
- Saltz, E. 1988 The role of motoric enactment (M-processing) in memory for words and sentences. In M.M. Gruneberg, P.E. Morris, & R.N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory: Current research and issues*, Vol.1, Chichester: John Wiley. Pp.409-414.
- Saltz, E., & Dixon, D. 1982 Let's pretend: The role of motoric imagery in memory for sentences and words. *Journal of Experimental Child Psychology*, **34**, 77-92.
- Saltz, E., & Donnenwerth-Nolan, S. 1981 Does motoric imagery facilitate memory for sentences? A selective interference test. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **20**, 322-332.
- Schacter, D.L. 1987 Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **13**, 501-518.
- Schmidt, R.A. 1975 A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, **82**, 225-260.
- Slamecka, N.J., & Graf, P. 1978 The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **4**, 592-604.
- Svensson, T., & Nilsson, L.-G. 1989 The relationship between recognition and cued recall in memory of enacted and nonenacted information. *Psychological Research*, **51**, 194-200.
- 高橋雅延 1985 記憶過程におけるリハーサル機能 IV —発声のリハーサルと書記リハーサルの比較— 関西心理学会第97回大会発表論文集, 30.
- 高橋雅延 1986 記憶における項目間処理と項目内処理 大阪音楽大学研究紀要, **25**, 30-43.

- タルヴィング, E. 太田信夫(訳) 1985 タルヴィングの記憶理論 教育出版 (Tulving, E. 1983 *Elements of episodic memory*. London: Oxford University Press.)
- Tulving, E., & Thomson, D.M. 1973 Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, **80**, 352-373.
- 梅田 聡・小谷津孝明 1993 言語・イメージ・行為の記憶と年齢差 日本心理学会第57回大会発表論文集, 768.
- Zimmer, H.D., & Engelkamp, J. 1985 An attempt to distinguish between kinematic and motor memory components. *Acta Psychologica*, **58**, 81-106.
- Zimmer, H.D., & Engelkamp, J. 1989 Does motor encoding enhance relational information? *Psychological Research*, **51**, 158-167.

(博士後期課程)