

■S3 群 (脳・知能・人間) - 2 編 (感覚・知覚・認知の基礎)**14 章 記憶の分類**

(執筆者：太田信夫) [2008 年 7 月 受領]

■概要■

本章では、記憶の分類に関して、Tulving の複数記憶システム説を中心とした考え方に基づき、いくつかの記憶について現代の研究状況を概観する。記憶研究の歴史は、最初は無意味音節の実験室的研究に始まり、次々と新しい種類の記憶が研究対象として追加されてきたといえよう。特に、ワーキングメモリ、意味記憶、潜在記憶の研究が始まったときは、大きな進展が見られ、新しい知見が多く生まれている。そして今日の、携帯電話やコンピュータなどの外部記憶装置の急速な発展は、また新しい人間の記憶の分類を生みつつある。

【本章の構成】

本章では、まず記憶の分類について、研究史的な流れに沿って概観し、その後、ワーキングメモリ、エピソード記憶、意味記憶、プライミング、潜在記憶、手続き記憶について、やや詳しく述べている。これらの諸記憶は、すべて回想記憶として分類される。

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-1 記憶の分類

(執筆者：太田信夫) [2008年7月 受領]

記憶とは、経験を保持し、何らかのかたちでそれを再現する機能を指す。また、その保持している内容を指して記憶ということもある。このような記憶を分類するには、何を基準に分類するかで、様々な分類法が考えられる。感覚器官の違いによって、視覚的記憶もあれば聴覚的記憶もある。記憶内容によって具体的記憶もあれば抽象的記憶もあるであろう。記憶テストにより再生記憶、再認記憶という分類もある。

近年のコンピュータや携帯電話などの機器の著しい発達により、必要な情報を即座に取り出したり、膨大な情報でも完璧に保存したりすることができる。このような外部記憶機器を利用することにより、現代人が要求される記憶能力は、従来とは異なるであろう。別の見方をすれば、現代における記憶の概念は、外部記憶機器の利用も含めた、新しい概念が必要かもしれない。そうなれば、記憶の分類も新しい分類が生まれるであろう。

Ebbinghaus (1885)¹⁾から今日までの記憶研究の歴史を振り返ってみると、最初は、記憶は一つの精神的機能をもつものとして、記憶を分類する考えはなかったといえよう。Ebbinghaus は、記憶研究では人間が経験により得た知識を排除すべきであるとして、無意味音節を記憶実験の材料とした。しかし、そのような実験室的に作成された材料では、真の記憶研究ができないとして、Bartlett (1932)²⁾は民話などの日常的に使っている有意味材料を、記憶研究で使った。ここでは、人工的な記憶材料によって見いだされる知見と、私たちが日常的に使っている記憶材料によって見いだされる知見では、異なる記憶を扱っているという考えがあった。これは、記憶の最初の分類といえよう(この分類の考え方は、約50年後のNeisser (1978)³⁾による日常記憶の重要性の提唱につながる)。その後、行動主義の影響を受けて、記憶研究は言語学習として研究されることが多く、「記憶」という言葉すら学術用語として使用されることは少なくなった。言語学習の時代には、系列学習、対連合学習、自由再生学習が三つの代表的な学習形態として、盛んに研究された。今から見ると、言語を記憶材料にして符号化の段階に焦点を当てた分類といえよう。1950年代になると、コンピュータの出現により、記憶研究も大きく変貌することになる。すなわち、研究対象は行動ではなく内的な認知過程であり、それをコンピュータの情報処理になぞらえた情報処理モデルが出現するのである。この種のモデルの最初は Miller (1956)⁴⁾の提唱した、有名な 'The magical number seven, plus or minus two' のモデルであり、この年を「認知革命の年」という。このような情報処理として記憶過程を説明する流れのなかで、2貯蔵庫モデル (Atkinson & Shiffrin, 1968)⁵⁾が提唱され、記憶は短期記憶と長期記憶に分類されることになる。そしてその後、いくつかの意味記憶モデル (後述) が提唱されるなかで、Tulving (1972)⁶⁾は、記憶をエピソード記憶と意味記憶に分類した。すなわち、彼は、個人の経験の記憶 (エピソード記憶) と一般的な知識の記憶 (意味記憶) は異なる特質をもつことを明らかにした。また同じ頃、Baddeley & Hitch (1974)⁷⁾は、短期記憶に代わる概念としてワーキングメモリのモデルを提唱した。

Tulving (1991)⁸⁾は、複数記憶システム説を提唱した。ここでの記憶の分類は、それまでのエピソード記憶と意味記憶に、知覚表象システム (PRS : Perceptual Representation System) と手続き記憶を加えている。この当時、記憶における意識の問題が実験的に盛んに検討され

るようになり、潜在記憶 (implicit memory) という新しい記憶の概念が定着した。これを反映した複数記憶システム説は、現在も多くの研究者に支持されている。もちろんこの説に対して、単一記憶システムの考え方もあるが、ここでは、複数記憶システムの考えに従い、Atkinson & Shiffrin (1968) の枠組みのなかで、図 14・1 のように、各種の記憶とその関係を示した。

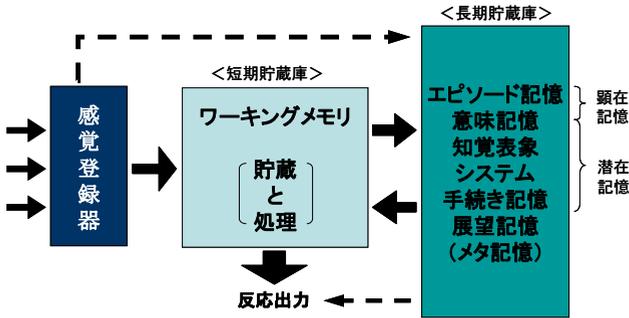


図 14・1 各種記憶とその関係 (太田, 2008)

まず、外界からの刺激情報は感覚登録器 (sensory register) に入り、そこで注意 (attention) を向けられた情報のみが、短期貯蔵庫 (short-term storage) に転送される。感覚登録器での情報は瞬間的に保持されるのみで、意識されない情報である。短期貯蔵庫の情報は 30 秒ほどは保持されるが、その記憶容量には一定の限界がある。ここでは情報の貯蔵だけでなく様々な処理も行われるので、ワーキングメモリとして説明される。ワーキングメモリでは、長期貯蔵庫 (long-term storage) にある知識や経験を参照するため、図 14・1 中に左向きの矢印が示されている。短期貯蔵庫の情報のうち多くは忘却されるが、一部は長期貯蔵庫に転送され、数分から数年間、あるいは一生にわたって保持される。長期貯蔵庫には、エピソード記憶、意味記憶、プライミングをつかさどる知覚表象システム (PRS)、認知的あるいは身体的なスキルをつかさどる手続き記憶がある。この 4 種の記憶を回想記憶 (retrospective memory) というが、これに対して自己が意図する未来の行動の記憶である展望記憶 (prospective memory) もある。また記憶に関する知識や、自己の記憶活動のモニタリングやコントロールをつかさどるメタ記憶 (meta memory) も、ほかの記憶とは質的に異なるが、長期貯蔵庫に存在するといえよう。長期記憶のエピソード記憶と意味記憶の一部は顕在記憶 (explicit memory)、意味記憶の一部と PRS、手続き記憶は潜在記憶 (implicit memory) ともいう。

図 14・1 で、感覚登録器から長期貯蔵庫への点線で示されている情報の流れは、一度も意識されないで長期貯蔵庫に転送される情報を示している。すなわち、一部の潜在学習 (implicit learning) はこのようなかたちで行われるであろう。また長期貯蔵庫から直接に反応として出力される点線で示された情報の流れは、潜在記憶からの反応を示している。すなわち記憶としては意識されないが、行動として示される、想起意識のない記憶、潜在記憶を指している。

以上、種々の記憶について簡単に述べたが、そのうちで回想記憶について、以下、もう少し詳しく見ることにする。

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-2 ワーキングメモリ

(執筆者：太田信夫) [2008年7月受領]

ワーキングメモリという概念は、2 貯蔵庫モデルの短期記憶の機能への疑問から生まれたものである (Baddeley & Hitch, 1974)。その疑問を生む一つのきっかけは、短期記憶の障害はあるが、長期記憶の障害は見られないという症例 (Warrington & Shallice, 1969)⁹⁾であった。2 貯蔵庫モデルでは短期貯蔵庫が障害されていれば、当然、長期貯蔵庫も十分に機能できないはずであるが、実際にはそうでない症例が報告されたのである。そこで Baddeley らは、新しい概念としてワーキングメモリ (作動記憶) を提唱し、従来の短期記憶では、入ってきた情報を受動的に貯蔵するだけの機能を考えていたのに対し、貯蔵に加え処理も機能する能動的な記憶システムを考案した。

短期記憶は、一般的にメモリスパントテストで測定されるように、情報の数秒間の保持が主な機能であった。しかし実際の私たちの日常生活では、入ってきた情報を保持しながら、その情報を変形したりその情報に新しい情報を付け加えたりする処理を行っていることが多い。例えば、人の話を聞いて理解し、同時に質問についても考えたり、文章を読みながら同時に批判的思考をする。ワーキングメモリでは、幅広い認知活動を対象としている。

ワーキングメモリのモデルは、Baddeley らによって提唱され、多少の変更を経て現在に至っている (Baddeley, 2000¹⁰⁾、図 14・2 参照)。中央実行系 (central executive) と二つのサブシステムとして視空間的スケッチパッド (visuo-spatial sketchpad) と音韻ループ (phonological loop)、及びエピソードバッファがあり、そのなかでも、中央実行系がこのシステムの中心であり、全体をコントロールしている。視空間スケッチパッドは視空間的情報を保持するところであり、受動的保持機能を担う視覚キャッシュ (visual cache) と能動的保持機能を担うインナースクライブ (inner scribe) よりなる。音韻ループは音韻を保持するところで、受動的保持機能を担う音韻ストア (phonological store) と能動的保持機能を担う構音コントロール過程 (articulatory control process) よりなる。音韻ストアは言語知覚に関係し、構音コントロール過程は言語産出に関係しているところである。

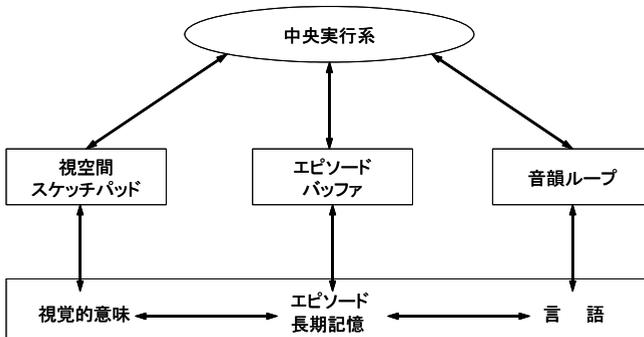


図 14・2 ワーキングメモリのモデル (Baddeley, 2000)

中央実行系では、意味的情報も扱うが、エピソードバッファを介して長期記憶との情報のやり取りを行ったり、意味情報の保持をしたりしている。また視空間スケッチパッドと音韻ループも、それぞれが関係する長期記憶との相互作用をしている。2 貯蔵庫モデルでも短期記憶と長期記憶の間には相互に情報の転送があったが、ワーキングモデルでは、更に詳細な質的に異なる相互作用が仮定されており、中央実行系が中心となり、全体を管理し、能動的に機能しているのである。

この中央実行系には、処理資源 (processing resources) という一定の容量の心的エネルギーがある。個々人によってその容量は異なるが、中央実行系の機能が効率的に行われるためには、一定の処理資源が必要であり、必要な容量がない場合はうまく機能しないことになる。したがって、例えば、音韻ループで過重に負担のかかる処理が行われる場合は、中央実行系の処理資源はそのために少なくなり、十分に機能しないことになる。このようなことを実験的に検証するためには、二重課題法 (dual-task method) といって、複数の課題を同時に行う方法がとられる。ワーキングメモリを測定するリーディングスパンテスト (RST) やリスニングスパンテスト (LST) は、この方法を使って作成されている。

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-3 エピソード記憶

(執筆者：太田信夫) [2008年7月 受領]

エピソード記憶とは、自己が見たり聞いたり体験したりした経験の記憶である。その内容は時空間的に定位されており、意識的に想起されるものである。その想起の際には、必ず自己意識を伴うことが、特徴である。すなわち、自己の過去経験として想起するのである。この点が、次節で述べる意味記憶との基本的な違いである。例えば、「23+77」はと問われ「100」と答える。しばらくしてから再び「23+77」はと問われたとき、先ほど答えたことを思い出し「100」と答えるか、もう1回計算して「100」と答えるかの違いである。前者はエピソード記憶を使用しており、後者は意味記憶を使用しているといえる。答えは同じでも、使われている記憶が異なるのである。なおエピソード記憶と意味記憶の両記憶は、Squire (1987)¹¹⁾ の分類では宣言記憶 (declarative memory) としてまとめられている。

人の生涯にわたる様々な人生の記憶を自伝的記憶 (autobiographical memory) といい、多くの研究がある。これは、エピソード記憶と意味記憶の両方にまたがっており (Conway, 2005¹²⁾, 堀内, 2004¹³⁾), 自伝的記憶とエピソード記憶は同義ではない。今朝の食事の内容を単に想起することは、普通、エピソード記憶ではあるが自伝的記憶とはいわない。自伝的記憶には、「自分は、若いとき、積極的な人間だった」とか「夢を追いかけていた」というような、自分の具体的な行動の記憶ではなく、自分に関するやや抽象的な情報の記憶もある。このような記憶は、意味記憶である。

複数記憶システム説に従えば、エピソード記憶はほかのすべての記憶に比べ、個体発生においても (系統発生においても) 一番最後に発達する記憶である。意味記憶との関係でいえば、意味記憶の存在がありエピソード記憶が成立するといえよう。換言すれば、エピソード記憶は意味記憶に依存して機能しているのである。自伝的記憶の一つの特徴である幼児期健忘の一つの説明として、その時期の意味記憶の未発達が原因であるということがあげられるが、これもエピソード記憶が意味記憶に依存して後に発達することの証左である。

ところで、実験的にエピソード記憶を測定するときは、再生テスト、手がかり再生テスト、再認テストなどが使用されるが、再生や再認に関しては、古くから多く研究されている。また近年の盛んに研究されているトピックスとしては、虚偽の記憶 (false memory, 例えば, Roediger, 1996¹⁴⁾) や検索誘導忘却 (retrieval-induced forgetting, 例えば, Anderson, 2003¹⁵⁾) などがある。

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-4 意味記憶

(執筆著：太田信夫) [2008年7月 受領]

意味記憶とは、知識の記憶である。ことばの意味やものの名前など、辞書、事典、学校での教科書に書いてあるような知識は、私たちの共通の知識である。エピソード記憶は私たち個々人がもっている固有の情報であるのに対して、意味記憶は誰でもが共有している情報である。前述の複数記憶システム説では、意味記憶はエピソード記憶の下にあり、それを支えている記憶である。エピソード記憶と意味記憶のこの関係は、加齢による能力の低下や認知症の症例では、エピソード記憶の方が速く衰退することからもいえる。しかし考え方によってはエピソード記憶から意味記憶が生み出されるともいえる。例えば、ある内容の意味記憶の形成について考えてみよう。「青森はりんごの産地である」という意味記憶は、ある人にとっては本で読んだり、あるいは人に聞いたりしたエピソード記憶が最初にあり、時が経つに従い、エピソード記憶の時空間的な属性が忘却され、内容だけが記憶になったと考えられるのである。結局、両記憶の全体的な位置づけとそれぞれの記憶の形成プロセスは、異なる視点からの説明であると考えるのが、妥当であろう。

ところでこれまでの意味記憶の研究は、いくつかの意味記憶ネットワークモデルが提唱されている。代表的なものとしては、Collins & Quillian (1969)¹⁶⁾の階層的ネットワークモデルがある。図 14・3 のように、概念は上位概念（「動物」）から下位概念（「カナリア」）まで階層的に構造化されているとされる。各概念はノードといい、概念間の関係はリンクという線で表される。各ノードから出ている矢印はポインタとあって、各概念の特性が示されている。Collins & Quillian は、このモデルを検証するために、文の真偽判断課題を出し、回答までの反応時間を測定し、時間が長くなれば概念間にはいくつかのリンクがあり、時間が短ければ概念間は少ないリンクで結ばれていると仮定し、実験をした。例えば「カナリアは飛ぶ」と「カナリアは呼吸する」という各文の真偽判断反応時間を測ると、前の文の方が後の文より時間が短い。このような結果は、カナリアという概念と特性（ここでは「飛ぶ」「呼吸する」を指す）とのリンクの長短によっており、モデルの妥当性が支持されたのである。この階層的ネットワークモデルは、その後、支持しないデータもいくつか発表され、修正を余儀なくされているが、意味記憶の構造や機能を初めてネットワークで示したり、その検証方法を開発した点で、大きな価値のあるモデルといえよう。

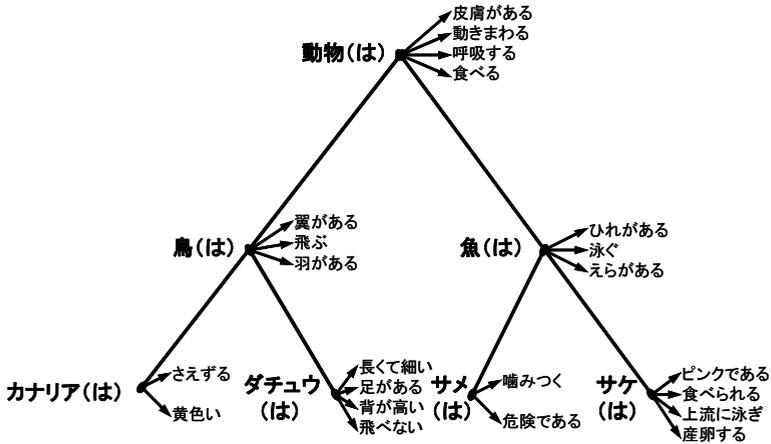


図 14・3 意味記憶の階層ネットワークモデル (Collins & Quillian, 1969)

Collins & Loftus (1975)¹⁷⁾のネットワークモデルは、活性化拡散モデルとして今日でもよく引用されている。図 14・4 に示されるように、やはりノードとリンクで表されるが、各概念間の意味的類似性によりリンクの長さは異なってくる。類似性が高ければ短く、低ければ長くなるのである。そしてあるノードが活性化すると、その活性化はリンクを伝わってほかのノードに伝播し、そのノードも元のノードより活性化は弱いが生かされるのである。なおこのモデルでは、意味ネットワークに加え、音韻や綴りの類似性に基づく概念名をノードにした語彙ネットワークも仮定している。また、意味記憶の実験的研究方法としてプライミング手法がよく利用されるが、これについては次節で述べる。

このようなネットワークモデルに対して、概念をその要素の集合とみなす集合論的モデルもある(例えば, Smith et al., 1974¹⁸⁾)。また, Masson (1995)¹⁹⁾の分散記憶モデルもある。今日では、神経心理学や脳科学一般における知見が意味記憶研究を推進する大きな力になってきており、伝統的実験心理学とそれらの分野が協力しあうことが必要条件となっている。

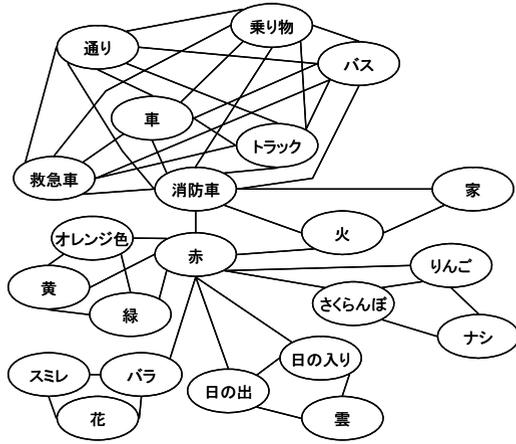


図 14・4 意味記憶の活性化拡散モデル (Collins & Loftus, 1975)

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-5 プライミング

(執筆者：太田信夫) [2008年7月 受領]

プライミングとは、先行刺激（プライム）の受容が後続刺激（ターゲット）の受容に影響することを用いる。プラス（促進的）に影響する場合（正のプライミング）もあれば、マイナス（抑制的）に影響する場合（負のプライミング）もある。その影響を、プライミング効果（priming effect）というが、Meyer & Schvaneveldt (1971)²⁰⁾の意味的プライミングが有名である。意味的プライミングは、先行刺激の意味が後続刺激の認知に影響することである。例えば、プライム語として「医者」を認知すると、その後ターゲット語として「病院」の認知が、プライム語として「太陽」を認知した場合より速くなる。それは、「医者」と「病院」は「太陽」と「病院」より強い連想関係にあるので、「病院」の認知が速くなるという正のプライミング効果が起きたためである。このような意味プライミングは、プライム語とターゲット語が異なる語であるので、間接プライミングともいう。

本節では、このような間接プライミングではなく、直接プライミングといわれるプライミングに関して述べる。直接プライミングは、プライム語とターゲット語が同じ場合のプライミングであり、次節で述べる潜在記憶の測定法として使用されるプライミングである。例えば、プライム語として「だいどころ」を認知すると、ターゲットとして「だい□□ろ」という単語完成課題（四角の中に文字を入れ単語を完成させる課題）の正答する確率が、そのプライム語を認知しないで「だい□□ろ」という課題をするよりも、高くなることがある。これは、先行刺激として「だいどころ」を認知することが、後続の「だい□□ろ」の正答の単語を思い出すことを促進したのである。この促進したことを、プライミング効果という。

図 14・5 は、このようなプライミング実験の説明図である。実際の実験は、例えば、次のようにする。複数の実験参加者に、「これからたくさんの言葉が一つずつ、スクリーンに次々と提示されますので見ていてください」という教示を行い、2 秒間隔で 5 文字のひらがな単語を 100 語提示する。次に、ダミーの課題として、10 分ほど別の課題を行う。そして次に、単語完成課題 100 語（プライムとして提示した単語から 50 個と、新しい単語 50 個からなる 100 語）をについて、最初に思い付いた単語で単語完成を行う。この結果は、プライム語を使った単語完成課題の正答率から新しい単語完成課題の正答率を引いた値を、プライミング効果として数値を出す。



図 14・5 直接プライミング実験の説明図

この直接プライミングの実験では、プライム提示時に、後で記憶テストをするという構えを起こさせないように、「見ていてください」ということが大切である。もし「憶えてください」というと、あとの単語完成課題を記憶課題だと考え、前に提示されたことばを想起しながら単語を完成させようとする傾向が強くなり、それは潜在記憶の実験ではなくなってしま

う。潜在記憶は想起する意識のない記憶でなければならないからである。想起しながら単語完成をすると、提示されているひらがな文字を手がかりにして前の単語を想起する「手がかり再生課題」になってしまう。ここで機能しているのは、潜在記憶ではなく、顕在記憶である。顕在記憶とは、想起意識（思い出しているという意識）のある記憶のことである。

このような直接プライミングは、更に知覚的プライミングと概念的プライミングに分けられる。プライムとターゲットの間で、知覚レベルの内容が促進される場合を知覚プライミングといい、概念レベルの内容が促進される場合を概念プライミングという。前述の単語完成課題では、単語の意味的要素よりも、主に知覚的要素が原因でプライミング効果が生起することが分かっているので、知覚的プライミングという。概念的プライミングは、カテゴリ事例産出課題や一般知識課題をターゲットとして使用した場合のプライミングをいう。

直接プライミングのターゲットとしての課題は、今までことばを使ったものしか紹介していないが、写真、線画、図形などを使用した課題もある。

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-6 潜在記憶

(執筆者：太田信夫) [2008年7月 受領]

前節で述べた直接プライミングは、潜在記憶のうちの一つの記憶をつかさどる認知活動である。潜在記憶とは、想起意識のない記憶である。潜在記憶には、意味記憶も含まれるが、意味記憶から情報を想起（あるいは検索）するとき、想起意識を伴う場合は顕在記憶、伴わない場合は潜在記憶と分類される（この考え方と異なり、すべての意味記憶を顕在記憶としたり、すべての意味記憶を潜在記憶とする立場もある）。人はネイティブの言葉を使っている場合は、同時にしかも無意識的に意味を想起していることが多い。すぐに思い出せない知識やことばの意味を想起する場合は想起意識が働くが、そのほかは想起意識なしで、意味記憶を使っているといえよう。

潜在記憶には、手続き記憶も含まれる。次節で触れるが、認知的な手続き記憶でも運動的・行動的な手続き記憶でも、それを使用しているときには普通は想起意識は働かない。自転車に乗ったり、外国語を話したりするとき、まだそのスキルが学習されていない場合は、想起意識が働く場合もあるが、ある程度の学習が進めば、そのスキルを想起しながら行動や情報処理をすることはない。すなわち自動的に行われるのである。

複数記憶システム説でいえば、意味記憶の一部、直接プライミングの記憶である知覚表象システム（PRS）、手続き記憶の3種の記憶から潜在記憶はなる。潜在記憶と対峙する記憶である顕在記憶はエピソード記憶と意味記憶の一部よりなる。

複数記憶システム説とその後に提案されたSPIモデル（Tulving, 1995）²¹⁾を筆者なりにまとめて作図したものが、**図 14・6**である。4種の記憶システムからなる複数記憶システムでは、図の下方にあるシステムほど発達の早く成熟すると考えられている。また、より長く保持が可能である。そして加齢や薬物により侵されやすいのは、上にあるシステムほどその傾向がある。すなわちエピソード記憶が加齢や薬物の影響を最も受けやすく、その次が意味記憶、次がPRS、そして手続き記憶が最も受けにくい。すなわち手続き記憶が一番頑強である。認知症でも病状が進行していくと、一般的にはこの順序で機能が低下していく。したがって、4種の記憶システムでは、**図 14・6**の下方ほど基礎的で頑強な保持力を有し、上のシステムほど脆いというわけである。外界からの刺激情報はPRSに入力される。その情報は、一方では意味記憶、エピソード記憶と移行し、他方では手続き記憶に移行する。すなわち符号化の段階では直列的に（Serial）にシステム間を移行する。そして次の貯蔵の段階では、その情報は各システムに平行的に（Parallel）に保持され、最後の検索の段階での各システムの情報処理はそれぞれ独立（Independent）である。すなわち、このような過程を経て出力される情報間の相関は低いのである。SPIモデルのSPIとは、符号化、貯蔵、検索の各過程における情報処理のあり方が、**Serial, Parallel, Independent**であり、その頭文字を示している。TulvingのSPIモデルではPRSより上方のシステムについていっているが手続き記憶については筆者が書き加えたものである。手続き記憶は、次節で述べるが外界からの入力刺激に対し自動的に機能するシステムであるので、エピソード記憶や意味記憶を介さずにPRSから情報が移行すると考えられる。

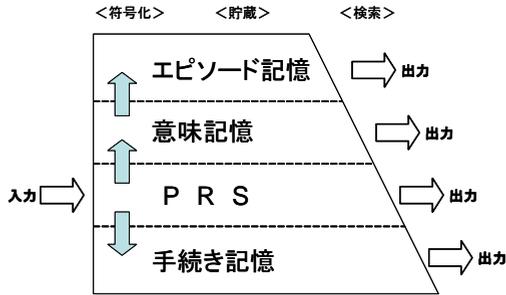


図 14・6 Tulving の複数記憶システム説と SPI モデルを参考に筆者が作った概念図

このように考えてくると、直接プライミングは PRS で行われ、ほかの記憶とは独立的に出力がなされることが分かる。この種のプライミングの特質として、太田 (2008)²²⁾は次の 5 項目をあげている。①想起意識がない (これは、潜在記憶一般の特質でもある)。②エピソード記憶とは独立である (もちろん、意味記憶や手続き記憶とも独立であるが、直接プライミングはエピソード記憶が検索できなくても生起するところが特異であるので、特にエピソード記憶と対比させた)。③効果は超長期にわたって保持される (プライミング効果の保持は、筆者らの実験 (1988)²³⁾では約 1 年半後まで実証されたが、最近の研究 (Mitchell, 2006)²⁴⁾では 17 年後の保持が認められている)。④意味的处理より知覚的处理が重要である (参照、太田, 1991)²⁵⁾。⑤年齢による差は、ほとんどない (これに関する先行研究は大変多く、PRS は幼児期に成熟し、相当な高齢者になっても低下しない記憶であることが分かっている)。

■S3 群 - 2 編 - 14 章

14-7 手続き記憶

(執筆者：太田信夫) [2008年7月 受領]

複数記憶システム説では、最も基礎的な記憶であり、人間の発達においていちばん早く成熟するのが、手続き記憶である。手続き記憶とは、ある一定の情報処理それ自体の記憶であり、想起意識を伴わない記憶である。私たちが自国の言葉を使って聞いたり話したりできるのも、その言語についての使い方を記憶しているからである。特別に文法を思い出さなくても自動的に話せるのである。服を着たり、楽器の演奏ができるのも、手続き記憶があるからである。表 14・1 は、いろいろなレベルの手続き記憶を分類したものである²⁶⁾。情報処理の内容により、認知的レベルのものと行動レベルのものに分け、更に比較的簡単な情報処理と複雑な情報処理が推測されるものとに分けている。日本人にとっては難しい l と r の発音やその聞き分け、あるいは絶対音感などのスキルは、単純な情報処理であるが、社会的な慣習に関する手続きなどは、大変複雑な手続き記憶といえよう。

表 14・1 手続き記憶の分類 (太田, 1991)

種類	内容	例
認知レベル I	感覚、知覚過程における情報処理に関するもの	LとRの発音の聞き分け、単語の読み
認知レベル II	記憶、思考過程における情報処理に関するもの	記憶術、俳句の作り方、算数問題の解決法
行動レベル I	動作、運動過程における情報処理に関するもの	ワープロの操作、自転車の乗り方
行動レベル II	日常生活行動過程における情報処理に関するもの	結婚式の進め方、会議で議論の仕方

手続き記憶は、それが形成される過程ではほかの記憶（エピソード記憶や意味記憶）との相互作用があるが、いったん形成されると自動的に機能し、長期間保持される。これは、自転車に乗ったり泳いだりすることは、何年間も経験しなくてもそのスキルは保持されていることから理解できる。手続き記憶は、潜在記憶のなかでも、最も頑強な記憶であり、私たちが生きていることを支えている最も重要な記憶システムといえよう。

■参考文献■

- 1) H. Ebbinghaus, "Über das Gedächtnis," Leipzig:Dunker und Humboldt, 1885.
- 2) F.C. Bartlett, "Remembering," Cambridge University Press, 1932.
- 3) U. Neisser, "Memory: What are the important question?," in Practical aspects of memory, eds. M;M.Gruneberg, P.E.Morris, and R.N.Sykes, Academic Press, 1978.
- 4) G.A. Mille, "The magical number seven, plus or minus two:Some limits on our capacity for proceeding information," Psychological Review, vol.63, pp.81-97, 1956.
- 5) R.C. Atkinson and R.M. Shiffrin, "Human memory: A proposed system and its control processes," in The psychology of learning and motivation: Advance in research and theory, vol.2, eds. K.W.Spence and J.T.Spence,

- Academic Press, 1968.
- 6) E. Tulving, "Episodic and semantic memory", in *Organization of memory*, eds. E.Tulving and W.Donaldson, Academic Press, 1972.
 - 7) A.D. Baddeley and G. Hitch, "Working memory", in *The psychology of learning and motivation*, vol.8, ed. G.H.Bower, Academic Press, 1974.
 - 8) E. Tulving, "人間の複数記憶システム," *科学*, vol.61, pp.263-270, 1991.
 - 9) E.K. Warrington and T. Shallice, "The selective impairment of auditory verbal short-term memory," *Brain*, vol.92, pp.885-896, 1969.
 - 10) A.D. Baddeley, "The episodic buffer: A new component of working memory?," *Trends in cognitive Sciences*, vol.4, pp.417-423, 2000.
 - 11) L.R. Squire, "Memory and brain," Oxford University Press, 1987.
 - 12) M.A. Conway, "Memory and the self," *Journal of Memory and Language*, vol.53, pp.594-628, 2005.
 - 13) 堀内 孝, "自己と認知," 『認知の社会心理学』, 大島尚・北村英哉(編), 北樹出版, 2004.
 - 14) H.L. Roediger, "Memory illusions," *Journal of Memory and Language*, vol.35, pp.76-100, 1996.
 - 15) M.C. Anderson, "Rethinking interference theory: Executive control and the mechanisms of forgetting," *Journal of Memory and Language*, vol.49, pp.415-445, 2003.
 - 16) A.M. Collins and M.R. Quillian, "Retrieval time from smantic memory," *Journal of verbal Learning and verbal Behavior*, vol.8, pp.240-247, 1969.
 - 17) A.M. Collins and E.F. Loftus, "A spreading-activation theory of semantic processing," *Psychological Review*, vol.82, pp.407-428, 1975.
 - 18) E.F. Smith, E.J. Shoben, and L.J. Rips, "Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions," *Psychological Review*, vol.81, pp.214-241, 1974.
 - 19) M.E. J.Masson, "A distributed memory model of semantic priming," *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and cognition*, vol.21, pp.3-23, 1995.
 - 20) D.E. Meyer and R.W. Schvaneveldt, "Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations," *Journal of experimental Psychology*, vol.90, pp.227-234, 1971.
 - 21) E. Tulving, "Organization of memory: quo vadis?," in *The cognitive neurosciences*, ed. M.S.gazzaniga, Cambridge, MA:MIT Press, 1995.
 - 22) 太田信夫, "潜在記憶と顕在記憶," 『記憶の心理学』, 太田信夫(編), 放送大学教育振興会, 2008.
 - 23) S.A. Sloman, G. hayman, J. Law, N. Ohta, and E. tulving, "Forgetting in primed fragment completion," *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, vol.14, pp.223-239, 1988.
 - 24) D.B. Mitchell, "Nonconscious priming after 17 years: Invulnerable implicit memory?," *Psychological Science*, vol.17, pp.925-929, 2006.
 - 25) 太田信夫, "手続き記憶," 『認知科学のフロンティアII』, 箱田裕司(編), p.103, 1991.
 - 26) 太田信夫, "手続き記憶," 『認知科学のフロンティアII』, 箱田裕司(編), p.94, 1991.