

## し忘れはなぜ起こるのか： 認知神経心理学から見た展望的記憶研究

梅田 聰\*

**Key Words :** 展望的記憶, 存在想起, 内容想起, 前頭葉, リハビリテーション  
prospective memory, remembering to remember, remembering contents, frontal lobe, rehabilitation

日常生活を円滑に営むためには、過去に起きた出来事や過去に覚えた知識を思い出せるだけでなく、今後しなければならないことをタイミングよく思い出せることが必要とされる。このような未来の記憶のことを“展望的記憶(prospective memory)”と呼び、過去の出来事の記憶とは、認知メカニズムや神経基盤に違いがあることが明らかにされている。本稿では、今までに行われたさまざまなアプローチによる展望的記憶を概観しながら“し忘れ”的メカニズムについて考察し、「行為を計画、意図し、それを実行に移す」という一連の処理過程、およびそれに関連する神経基盤について、認知神経心理学的な立場から検討することを目的とする。そして、それらの議論を通して、展望的記憶の回復という観点から、リハビリテーションの可能性について考える。

### はじめに

われわれは常日頃、自らの記憶に依存し、安定した日常生活を過ごしている。では、どのような記憶能力が低下したときに、その安定した日常生活が保証されなくなるのであろうか。重篤な健忘症や痴呆症に代表されるような記憶障害に伴って、日常生活に支障が生じることは言うまでもない。しかし、そのような重度な記憶障害を伴う場合でなくとも、記憶能力のある側面に問題が生じると、日常生活の安定性の維持は困難になる。そのある側面とは「し忘れが多い」、「頼まれたことが実行できない」、「やろうと思っていたことが思い出せない」という現象に表現されているような“未来の記憶”である。記憶というと一般的には、過去に起きた出来事や過去に覚えた知識の記憶を指すことが多いが、日常生活では“未来の記憶”，すなわち今後しなければならないことをタイミングよく思い出すことも同時に重要である

ことがわかる。この未来の記憶が障害を受けると、日常生活において“し忘れ”が増大し、結果的に家族や友人とのコミュニケーションを円滑に保つことができなくなる。われわれは、未来の記憶をうまく機能させることができてはじめて、安定した日常生活や他人とのコミュニケーションを確保することができるるのである。

認知心理学における記憶研究の領域では、このような“未来の記憶”，あるいは“意図の記憶”的ことを“展望的記憶 (prospective memory)”と呼んでおり、過去に起きた出来事の記憶である“回想的記憶 (retrospective memory)”と区別されている (Brandimonte, Einstein, & McDaniel, 1996)。

本稿では、今までに行われたさまざまアプローチによる展望的記憶を概観しながら“し忘れ”的メカニズムについて深く考察し、「行為を計画、意図し、それを実行に移す」という一連の

\*慶應義塾大学文学部心理学研究室 (〒108-8345 東京都港区三田2-15-45) Satoshi Umeda : Department of Psychology, Keio University, 2-15-45, Mita, Minato-ku, Tokyo 108-8345, Japan

処理過程、およびそれに関連する神経基盤について、認知神経心理学的な立場から検討する。そして、それらの議論を通して、展望的記憶をリハビリテーションによってどう回復させうるかという点について考えてみたい。

## I. 展望的記憶とは何か

まずははじめに、回想的記憶には見られない展望的記憶の特性とは何かということから述べたい。“未来の記憶”であれば、そのすべてが展望的記憶の対象とされてきたわけではない。未来の記憶の中でも、以下に挙げる三つの条件を同時に満たす場合に、「展望的記憶」として特別に他の記憶と区別されて研究されてきたのである。その三つの条件とは、1) 記憶の対象が未来に行うことを見図した“行為”であること、2) 行為を意図してからそれを実行に移すまでの間に、ある程度の遅延期間があること、3) その行為を実行しようとする意図が一度意識からなくなり、再度それをタイミングよく自発的に想起する必要があることである（表1参照）。

従って、従来から行われているような伝統的な記憶実験で、被験者が「あとで思い出します」と実験者に教示されてたくさんの単語を覚える場合などは、展望的記憶を扱っていることはならない。その第1の理由は、覚える対象が単語であり、行為ではないからであり、第2の理由は、覚えた単語を再生するという行為を被験者が常に意識し続けられるからである。

展望的記憶の最大の特徴は、意図した行為をタイミングよく自発的に想起することである。例えば、23時30分発の終電に乗らなければならない場合に、23時31分にそのことを思い出したのでは手遅れであり、電車の発車前に自発的にそのことを想起することが必要とされる。そのため、展望的記憶の想起（以下、展望的想起、prospective remembering）は、“手がかりなしの想起（uncued remembering）”（Levy & Loftus, 1994），“自己手がかり想起（self-cued remembering）”（Wilkins & Baddeley, 1978），あるいは

表1 展望的記憶であることの必要条件

1. 未来に行なうことを意図した行為であること
2. その行為を意図してから実行に移すまでの間に、ある程度の遅延期間があること
3. その行為を実行しようとする意図が一度意識からなくなり、再度それをタイミングよく自発的に想起する必要があること

は“自己開始的想起（self-initiated remembering）”（Mäntylä, 1996）などと呼ばれ、通常の記憶の想起とは異なる処理過程が想定されてきた。

以上のように、未来の行為の記憶の中には、通常の記憶とは異なる特徴が見られる。そのため“展望的記憶”として別個に扱われ、新たな研究分野として注目されるようになったのである。

## II. 存在想起と内容想起

では、具体的に展望的記憶はどのような点で回想的記憶と異なるのであろうか。展望的記憶が回想的記憶と本質的に異なることを示すためには、展望的記憶には認知処理のレベルで特別な処理が必要とされるということを示す必要がある。では、その特別な処理とはいいかなるものであろうか。

そこで日常生活におけるさまざまな意図の想起場面をあらためて振り返ると、展望的想起には、“何か行なうべきことがある”ということの想起、すなわち意図の存在の想起と、“その内容が何であったか”という意図の内容の想起という二つの要素が含まれていることがわかる（梅田, 1999；梅田・小谷津, 1998）。後者の内容想起は存在想起を手がかりとする想起であるのに対し、前者の存在想起は記憶補助に依存できない自発的想起であり、想起のタイミングが問題となる。内容想起は過去の出来事の想起能力に依存するという特徴を持つ、すなわち回想的記憶の想起においても共通して必要な能力であるのに対し、存在想起は自発性やタイミングといった展望的記憶の想起におい

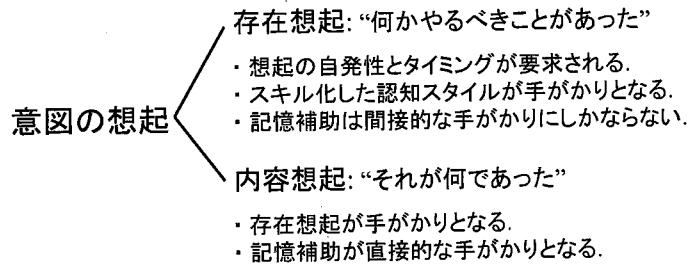


図1 存在想起と内容想起の特徴

てのみ必要とされる能力であるという点で、両者は決定的に異なる（図1参照）。言い換えれば、展望的記憶研究において注目されるべきなのは、もっぱら存在想起の認知メカニズムであるといえる。

これまでの実験心理学研究で、展望的記憶における存在想起の重要性については既に指摘されてきた（Kvavilashvili, 1987；梅田・小谷津, 1998）。しかし、健常者を対象とした実験によって存在想起のみを実験的に取り出すことには困難があり、そのため、存在想起と内容想起の独立性を強く主張することはできなかった。それを打破したのが認知神経心理学的アプローチによる研究であり、近年、展望的記憶に関する新たな知見が明らかにされつつある。以下、本稿において紹介するいくつかの研究は、そのさきがけともいえるものである。

### III. 神経心理学的アプローチによる展望的記憶研究

#### 1. 脳損傷患者を対象とした神経心理学的研究

展望的記憶を調べるための課題として広く用いられているものの中に、Einstein & McDaniel (1990) が開発した事象ベース課題と時間ベース課題という二つのタイプの課題がある。事象ベース課題では、被験者に単語を覚えさせる課題を行わせながら、同時にある特定の単語（例えば、「熊手」）が現われたら、キーボードのファンクションキーを押すように教示する。一方、時間

ベース課題では、ある時間が経過したらある行為を行うように被験者に教示する。

Cockburn (1995) は、両側前頭葉梗塞の患者 J. B. に記憶検査を行った結果、回想的記憶と事象ベース課題でよい成績を示したにもかかわらず、時間ベース課題のみに選択的な成績低下を示した。J. B. は目的の時間が過ぎてしまった後で「もっと前にやめるべきだった。時間が過ぎてしまった」などと言うことはできたが、ある時間が経つてから自発的にある行為を始めたりやめたりすることはできなかった。この結果から Cockburn は、展望的記憶と回想的記憶にはそれぞれ異なる神経解剖学的経路が存在する可能性があると述べた。

前頭葉損傷患者のやや奇妙ともいえる記憶のパフォーマンスについては、Shallice & Burgess (1991 a) が詳しく検討している。彼らが用いた課題は、1) 最適な時間配分を必要とする複数の課題をある時間内に遂行させる課題と、2) あらかじめ指定した物品を実際にショッピングエリアで購入させる課題である。1) の課題では、六つの簡単な課題を 15 分以内に遂行するように被験者に教示し、その時間配分を分析対象とした (modified Six Elements Test : Burgess et al., 1996)。この課題は、実際にすべての課題を 15 分以内に完成することができないように作成してあるため、被験者は成績を最適化させるために、どの課題に何分使ったらよいかを判断しなければならない。一方、2) の課題では、ショッピングの際、被験者にショッピングエリアの各店を出たら毎回実験者のところに戻ってくることと、ある時刻にはある特殊な場所にいることを覚えておくよ

うに教示し、それらの課題の遂行について調べた (Multiple Errands Test : Shalllice & Burgess, 1991 b)。その結果、複数の前頭葉損傷患者に共通して見られた特徴として、課題の終了後にその課題のルールや制約を想起することはできるが、課題遂行中にそれらに従うことはできないという事実が明らかにされた。すなわち、前頭葉損傷患者の問題点は、“意図した行為をタイミングよく想起することができない”こと、まさに存在想起に問題があると考えられる。

## 2. 脳損傷患者を対象とした研究の問題点

以上の研究は、いずれも展望的記憶のパフォーマンスには何らかの形で前頭葉が関与している可能性を示唆している。しかしながら、多くの研究では前頭葉患者の損傷部位が詳しく公表されておらず、前頭葉のどの部位が損傷を受けているのかが必ずしも明白ではない。前頭葉の背外側部と眼窩部(腹内側部)では、担う機能に質的な違いがあることは既に示されている(加藤・鹿島, 1996)。そのため、前頭葉損傷をひとまとめにして既存の論文を網羅的に検討しても、展望的記憶の神経基盤については明白な事実が導き出せない。前頭葉の選択的部位の損傷患者を複数確保することは容易ではないため、このような現状が展望的記憶の神経基盤の解明を遅らせている原因の一つであると考えられる。

Worthington (1999) の研究では、J. W. という髄膜腫に伴う前頭葉眼窩部の選択的損傷患者を対象に、Six Elements Test と Multiple Errands Test を課題として用い、意図の想起の際に必要とされる状況に基づく検索方略の使用と、過去の出来事(自伝的記憶)の想起に必要な検索方略の使用が共に障害を受けているという結果を示した。そして結論として、J. W. は遂行障害性記憶錯誤(dysexecutive paramnesia)を呈していると解釈した。この解釈は、検索方略の使用という観点からは展望的記憶と回想的記憶は独立でないことを主張したものであり、Cockburn (1995) の主張に対立した見解である。この研究は一例の患者の症例報告であるが、損傷部位を特定してい

る上、実験的検討が比較的細部にまで行き届いているため、症例報告としては十分な情報量があると考えられる。J. W. の損傷部位である前頭葉眼窩部は、後述の通り、記憶処理を制御する部位というよりも、むしろ方略の使用などによってそれを支える認知機能と深い関連があることが推察される。前頭葉眼窩部は、意図の想起のメカニズムを知る上で無視することのできない重要な部位である可能性が高い。

また、Brunfaut, Vanoverberghe, & d'Ydewalle (2000) は、コルサコフ症候群の複数の患者を対象とした研究を行っている。コルサコフ症候群の損傷部位は、視床背内側核、乳頭体を中心とする間脳と前頭葉の一部であることが知られている(Kopelman, 1995)。Brunfaut らは、展望的記憶が前頭葉機能に依存しているという見解から、コルサコフ症候群では展望的記憶課題の成績が低いことを予測し、事象ベース課題を用いてこの点について検討した。しかしながら、結果は予測に反するものであり、コルサコフ症候群における展望的記憶課題の成績は予想以上に優れていた。この研究は、前頭葉のみならず、視床や乳頭体の機能にも焦点を当てながら展望的記憶の神経基盤を探るというスタイルの研究であり、前頭葉以外の部位が展望的記憶においてどのような役割を果たしているのかを知る上で、極めて興味深い研究と考えられる。しかしながら、これらの研究では、本稿で繰り返しその重要性を指摘した存在想起の問題が取り上げられていない点に問題がある。

展望的記憶の神経基盤を考える上では、どの部位が存在想起に関連し、どの部位が内容想起に関連するのか、その点を可能な限り明らかにすることが必要である。それが少しでも明らかになれば、日常場面におけるし忘れの原因に関する理解も一層深まり、展望的記憶のリハビリテーションにも十分にいかされるものと考えられる。

そこで次節では、展望的記憶の神経基盤を明らかにするために筆者らが行った一連の研究を紹介する。

### 3. 存在想起と内容想起の神経基盤

一連の研究で用いた課題は、ブザー課題と番号札課題という二つの課題である。(課題のより詳しい説明については、梅田ら(2000)を参照されたい。) ブザー課題は、検査開始時に「ブザーが鳴ったら手を叩いてください」と被験者に教示しておき、開始20分後にブザーを鳴らして、実際に手を叩くことができるかどうかを調べるというごく単純な課題である。ブザーが鳴っても何もしようとしている被験者には、プロンプトA(以下PA)として「何か忘れていませんか」という手がかり情報を言語的に与えた。それでも依頼した課題を遂行しない、あるいは間違った行為を遂行した被験者には、さらにプロンプトB(以下PB)として「ブザーが鳴ったら何かしなければなりませんでしたね」という手がかり情報を言語的に与えた。一方、番号札課題では、検査開始時に「18」と書かれた名刺サイズの番号札を被験者に渡し、「検査が終わったら、この部屋を出る前に忘れずにこれを返してください」と依頼し、検査終了時(開始から約30分後)にタイミングよく想起できるかどうかを調べた。この課題においても、課題を自発的に実行しない被験者には、PA(「何か忘れていませんか?」)とPB(「ある物をお渡ししたはずですが……」)という手がかり情報を段階的に与えた。

これらの課題において、プロンプトなしで自発的に何らかの行為を遂行した場合を「存在想起が可能であった」と定義し、与えたプロンプト(PAだけか、PAとPBか)に関係なく、最初に遂行した行為内容が正しい場合を「内容想起が可能であった」と定義した。そして最後に被験者に、課題を実験者に依頼されたということを想起できるか否かを尋ねることで意図再認が可能かどうかを調べた。

これらの課題の特徴は、被験者が課題を想起できない場合に、すぐにそれを“遂行不可”と判断するのではなく、プロンプトを段階的に提示することにより、手がかりから意図していた行為の内容を想起できるかどうかを調べられる点にある。これらの課題を用いることで、存在想起と内容想

起を個別に捉えることが可能となる。

対象としたのは、1) 健常者、2) 既存の神経心理検査で顕著な記憶障害を示すことのない前頭葉眼窩部損傷患者、3) 重篤な健忘症状を呈する慢性期のコルサコフ症候群患者、4) 見当識障害および記憶障害を呈する初期のアルツハイマー型痴呆症患者、各8名である。ブザー課題の結果を図2に、番号札課題の結果を図3に示す。

結果をまとめると、以下のようなになる。すなはち、1) 健常者は存在想起、内容想起ともに保たれており、自発的にタイミングよく正しい内容を想起する能力に障害がない、2) 前頭葉眼窩部損傷患者については、全般に健常者との大きな違いはないが、存在想起の能力が若干低下している可能性がある、3) 慢性期のコルサコフ症候群患者については、存在想起にはそれほど目立った障害が示されないにもかかわらず、内容想起には顕著な障害(内容錯誤)が示された、4) 軽度のアルツハイマー型痴呆症患者については、存在想起、内容想起ともに顕著な障害が示され、さらに意図再認の成績にも顕著な低下が見られた。これは他の群には見られない特徴であった。

これらの結果から、存在想起と内容想起の神経基盤については、次のように考えられる。まず内容想起については、コルサコフ症候群において顕著な障害が示されたことから、コルサコフ症候群の損傷部位とされる視床背内側核、乳頭体を中心とする間脳および前頭葉の一部が深く関与している可能性が指摘できる。一方、存在想起については、前頭葉が関与している可能性が高いことが推察される。では、存在想起がどのように前頭葉と関連しているのであろうか。

### 4. 存在想起と前頭葉

存在想起と前頭葉の関連については、検索モード説(Tulving, 1983)による解釈が妥当であると考えられる。“検索モード”とは次のような概念である。例えば、日常場面において、ある場所に行く途中の郵便ポストで投函しようと葉書を持って出かけたとしよう。そして、行きにはポストを見ても葉書を投函すべきことが思い出せず、

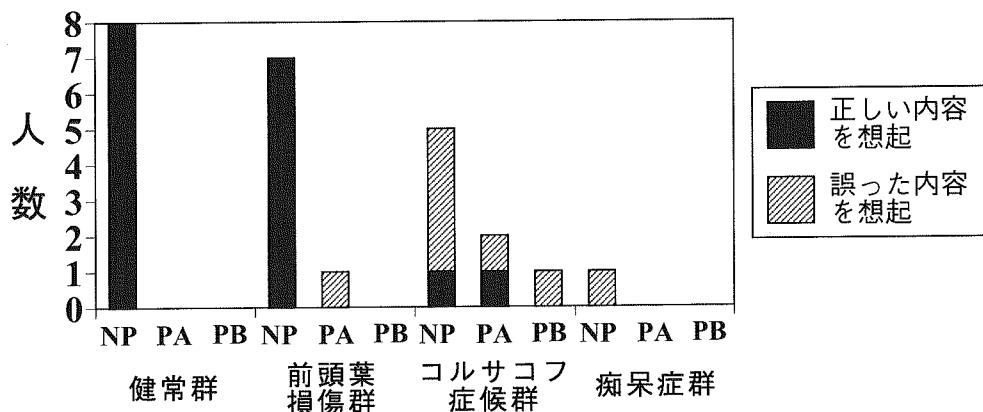


図2 プザー課題におけるパフォーマンス。各群ともに対象は8名。NPはプロンプトなしでの想起、PAはプロンプトAを与えた時点での想起、PBはプロンプトBを与えた時点での想起を表す。

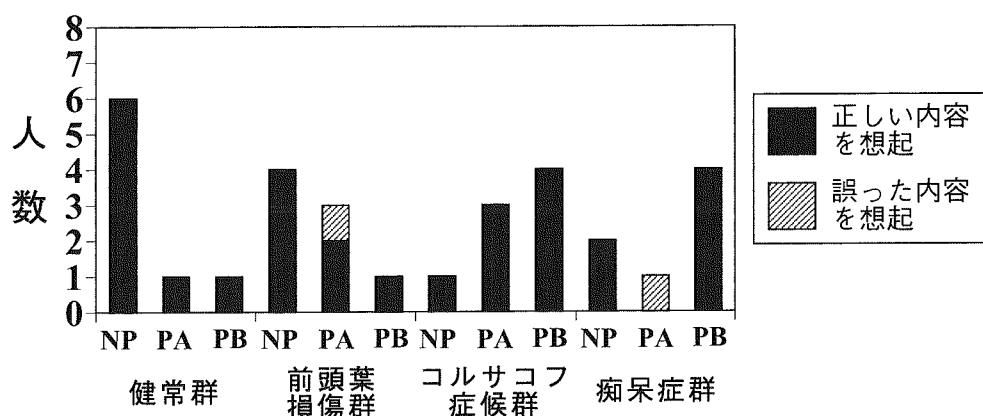


図3 番号札課題におけるパフォーマンス。各群ともに対象は8名。NPはプロンプトなしでの想起、PAはプロンプトAを与えた時点での想起、PBはプロンプトBを与えた時点での想起を表す。

帰りには同じポストを見て投函することを思い出せたとする。この場合、Tulving の概念によれば、行きにポストを見ても思い出せなかつたのは、その行為者が“検索モード”ではなかつたからであり、帰りに思い出せたのは“検索モード”であったからと解釈する。この検索モード説は、多分に現象的な説明にすぎないことは否めない。しかし、存在想起と前頭葉の関連性を理解する上では有用な概念である。検索モードは、意識的なレベルのモードではなく、潜在的なレベルでの緊張状態や認知的構えを反映していると考えられている。つまり，“ある手がかりに接したときに、それに適切に反応し、検索を開始することができる潜在的構えの状態”である。先に挙げた課題の遂行においても、検索モードが重要な役割を果たしていることは明らかであり、人が近い将来にある行為を行うという意図を保持しようとする際には、無意識的に緊張状態を高めることによって、ある手がかりから存在想起が可能な状態にまで記憶を活性化（意識化）することを可能にしていると考えられる。

Cockburn (1995) の前頭葉損傷例 (J. B.) では、いくつかの展望的記憶課題のうち、「ある時間が経過したら継続中の行為をやめて別の行為に移る」ことが要求される課題でのみ成績低下を示している。また、Shallice ら (1991 a) の複数の前頭葉損傷例でも、テスト終了後に課題遂行時のルールや制約を想起することはできるが、課題遂行中にそれらに従うことはできなかつたという結果が示されている。これらの前頭葉損傷例に共通する特徴は、意図した行為をタイミングよく想起することができない点にあり、これらの障害を「検索モード」に入ることの障害として解釈することも可能であろう。前頭葉のどの部位（眼窩部か背外側部かなど）が存在想起にどのように関与しているのかという点については、今後のさらなる研究が必要とされる。

近年、脳機能画像技術の進歩に伴い、PET や fMRIなどを用いた記憶の神経基盤に関する研究が数多く行われるようになった。それらの研究の多くは、エピソード記憶や意味記憶の検索、再認のメカニズム、作動記憶などに関するものである

が、展望的記憶に関する研究も行われ始めている。それらの研究からも、展望的記憶課題の遂行に前頭葉が関与しているという結果が示されている (Burgess, Quayle, & Frith, 2001; Okuda et al., 1998)。今後の脳機能画像研究の成果は、展望的記憶の神経基盤を明らかにする上で重要な意味を持つものと考えられる。

## 5. 痴呆症の診断指標としての展望的記憶

脳損傷患者は日常生活において、エピソード記憶・意味記憶・作動記憶よりも展望的記憶に多くの失敗を感じているという報告にも如実に表現されているように、展望的記憶は認知障害の程度を知る指標としても用いられている (Mateer et al., 1987)。Huppert & Beardsall (1993) は健常者と痴呆症患者に Rivermead Behavioral Memory Test (Wilson, Cockburn, & Baddeley, 1985) に含まれる展望的記憶課題と回想的記憶課題を行わせた。そして、軽度痴呆症患者と健常者の成績の差が回想的記憶よりも展望的記憶で顕著であることから、展望的記憶課題の成績は初期段階の痴呆を検出する優れた指標であると述べた。しかし、この研究に対しては証拠が不十分である批判もある (Maylor, 1995)。

先に述べたブザー課題と番号札課題の結果からは、初期のアルツハイマー型痴呆症においては、存在想起や内容想起だけでなく、意図再認の成績にも低下が見られることが特徴であった。無論、展望的記憶課題の成績だけでアルツハイマー型痴呆症の進行段階を予測できるようなものではないが、展望的記憶における存在想起、内容想起、意図再認という三つの想起形態について慎重に検討すれば、痴呆症のある程度の識別指標にはなりうるであろう。この点についても、今後のさらなる研究が必要とされる。

## IV. 展望的記憶の回復 —リハビリテーションの効果—

### 1. 展望的記憶訓練の効果

最後に、展望的記憶のリハビリテーションについて述べる。展望的記憶は訓練によって回復されることがいくつかの研究によって示されている。Furst (1986) は脳損傷患者 12 名に対し、ある時刻にタイムカードを押すメモリーダービー課題を行わせた。その結果、課題の成績は数週間にわたり徐々に高くなつた。

Sohlberg らの一連の研究では、体系化した展望的記憶訓練 (Prospective Memory Training; 以下 PMT) の成果について述べられている。PMT ではある時刻に特定の行為をさせる課題を患者に繰り返し行わせた。その結果、ある患者は 3.5 ヶ月の訓練で、またある患者は 4~5 ヶ月の訓練で時刻や行為内容の想起の正確さが改善された (Sohlberg et al. 1992 a)。また、オペラントデザイン (A-B-A-B) を適用するプログラムも考案されている (Sohlberg et al. 1992 b)。デザイン内の A と B は PMT における遅延時間の違いを示している。A はあらかじめ測定した被験者の展望的記憶閾 (これより長い経過時間になると想起できなくなる限界の経過時間) より 1 分長い遅延時間、B は 6 分長い遅延時間を意味している。訓練の結果、成績は徐々に向上し、PMT が脳損傷患者にとって有効であることが示された。

さらにこれらの訓練がアルツハイマー型痴呆症患者に有効であることも報告されている。McKittrick, Camp, & Black (1992) は、4 人の痴呆症患者に対し、1 週間おきにあらかじめ指定した課題を実行させる訓練を行った結果、全員に訓練の効果が見られた。しかしながら、健常高齢者に対しては訓練の効果がないとする指摘もある (Andrewes, Kinsella, & Murphy, 1996)。

以上のように、展望的記憶のリハビリテーションについては、全般的に見て効果的であるとの指摘が多いことは事実である。最後に、存在想起と内容想起の分類を主張する立場から、リハビリ

テーションプログラムの開発に示唆しうることを簡単にまとめたい。

### 2. 存在想起訓練と内容想起訓練

展望的記憶のリハビリテーションを行う上でまず重要なことは、対象の患者において残存する展望的記憶能力を正しく把握した上で、内容想起の訓練をすべきか、存在想起の訓練をすべきかを決定することである。能力の把握には、前述のブザー課題や番号札課題が役立つと考えられる。

記憶障害の程度が重い患者に対しては、まず内容想起の訓練を行う必要がある。「ある出来事が起こったら、ある行為 A を行う」というタイプの課題を短時間の遅延時間で行わせ、徐々にその遅延時間を延ばす訓練が効果的といえよう。この訓練を行った後に、「ある出来事が起こったら、ある行為 B を行う」という課題を併行的に導入し、ある出来事に対して行う行為に幅を持たせ、状況に応じて行うべき正しい内容の行為を想起させる訓練が必要とされる。その際、モニタリングを意識的にスキル化させることや、意図の符号化時にあとで行為内容を思い出しやすいような手がかりを作成させることに留意する必要がある。

一方、比較的記憶障害の程度が軽く、日常生活におけるし忘れなどが主訴である患者などに対しては、存在想起の訓練として、「想起すべき意図があることに気づかせる」ための訓練が効果的であろう。存在想起の確率を高めるためには、1) 意図の符号化時に作成した手がかりへの感受性を高めることと、2) その手がかりへタイミングよくアクセスしやすい状況を作ることが必要とされる。このような機能を回復させることができないことは言うまでもないが、必要に応じて想起の補助となる道具を有効的に活用することで処理能力がある程度補われるであろう。

展望的記憶のリハビリテーションに関しては、まだ研究が少ない。そのため、どのような能力やスキルの獲得が展望的記憶の回復と関連するのかなど、未だ明らかでない部分が多い。今後のさらなる研究が必要とされる。

## 文 獻

- 1) Andrewes, D. G., Kinsella, G., and Murphy, M. : Using a memory handbook to improve everyday memory in community-dwelling older adults with memory complaints. *Exp Aging Res*, 22 : 305-322, 1996.
- 2) Brandimonte, M. A., Einstein, G. O., and McDaniel M. A. : Prospective Memory : Theory and applications. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ, 1996.
- 3) Brunfaut, E., Vanoverberghe, V., and d'Ydewalle, G. : Prospective remembering of Korsakoffs and alcoholics as a function of the prospective-memory and on-going tasks. *Neuropsychologia*, 38, 975-984, 2000.
- 4) Burgess, P. W., Alderman, N., Emslie, H. et al. : The modified Six Elements test. In The behavioural assessment of the dysexecutive syndrome (Eds by Wilson, B. A., Alderman, N., Burgess, P. W. et al.), Bury St Edmunds : Thames Valley Test Company. 1996.
- 5) Burgess, P. W., Quayle, A., and Frith, C. D. : Brain regions involved in prospective memory as determined by positron emission tomography. *Neuropsychologia*, 39, 545-555, 2001.
- 6) Cockburn, J. : Task interruption in prospective memory : A frontal lobe function ? *Cortex*, 31, 87-97, 1995.
- 7) Einstein, G. O., and McDaniel, M. A. : Normal aging and prospective memory. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*, 16, 717-726, 1990.
- 8) Furst, C. : The memory derby : Evaluating and remediating intention memory. *Cognit Rehabil*, 4, 24-26, 1986.
- 9) Huppert F. A., and Beardsall L. : Prospective memory impairment as an early indicator of dementia. *J Clin Exp Neuropsychol*, 15, 805-821, 1993.
- 10) 加藤元一郎・鹿島晴雄：前頭葉機能検査と損傷局在、*神経心理学*, 12, 80-98, 1996.
- 11) Kopelman M. D. : The Korsakoff syndrome. *Br J Psychiatry*, 166, 154-173, 1995.
- 12) Kvavilashvili, L. : Remembering intention as a distinct form of memory. *Bri J Psychol*, 78, 507-518, 1987.
- 13) Levy, R. L., and Loftus, G. R. 1984 Compliance and memory. In *Everyday memory, actions, and absentmindedness* (Eds by Harris, J. E. and Morris, P. E.). Academic Press, New York, 1984, pp. 93-112.
- 14) Mäntylä, T. : Activating actions and interrupting intentions : Mechanisms of retrieval sensitization in prospective memory. In *Prospective Memory : Theory and applications* (Eds by Brandimonte, M. A., Einstein, G. O. and McDaniel, M. A.). Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ, 1996, pp. 93-113.
- 15) Mateer, C. A., Sohlberg, M. M., and Crineon, J. : Focus on clinical research : Perceptions of memory function in individuals with closed head injury. *J Head Trauma Rehabil*, 2, 74-84, 1987.
- 16) Maylor, E. A. : Prospective memory in normal ageing and dementia. *Neurocase*, 1, 285-289, 1995.
- 17) McKittrick, L. A., Camp, C. J., and Black, F. W. : Prospective memory intervention in Alzheimer's disease. *J Gerontol Psychol Sci*, 47, 337-343, 1992.
- 18) Okuda, J., Fujii, T., Yamadori, A. et al. : Participation of the prefrontal cortices in prospective remembering : Evidence from a PET study in humans. *Neurosci Lett*, 253, 127-130, 1998.
- 19) Shallice, T. and Burgess, P. W. : Higher order cognitive impairments and frontal lobe lesions in man. In *Frontal lobe function and dysfunction* (Eds by Levin, H. S., Eisenberg, H. M. and Benton, A. L.). Oxford University Press, New York, 1991 a, pp. 125-138.
- 20) Shallice, T. and Burgess, P. W. : Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727-741, 1991 b.
- 21) Sohlberg, M. M., White, O., Evans, E. et al. : Background and initial case studies into the effects of prospective memory training. *Brain Inj*, 6, 129-138, 1992 a.
- 22) Sohlberg, M. M., White, O., Evans, E. et al. : An investigation of the effects of prospective memory training. *Brain Inj*, 6, 139-154, 1992 b.
- 23) Tulving, E. : Elements of episodic memory. Oxford University Press, New York, 1983 (太田

- 信夫, 訳: タルヴィングの記憶理論, 教育出版, 東京, 1985).
- 24) 梅田聰: 記憶, 児童心理学の進歩 1999 年版 金子書房 pp. 55-80, 1999
- 25) 梅田聰・加藤元一郎・三村将 ほか: コルサコフ症候群における展望的記憶, 神経心理学, 16, 193-199, 2000.
- 26) 梅田聰・小谷津孝明: 展望的記憶研究の理論的考察, 心理学研究, 69, 317-333, 1998.
- 27) Wilkins, A. J., and Baddeley, A. D.: Remembering to recall in everyday life: An approach to absent-mindedness. In Practical aspects of memory (Eds by Gruneberg, M. M., Morris, P. E. and Sykes, R. N.). Academic Press, New York, 1978, pp. 27-34.
- 28) Wilson, B. A., Cockburn, J., and Baddeley, A. D.: The Rivermead Behavioral Memory Tests. Thames Valley Test Co., Titchfield, 1985.
- 29) Worthington, A.: Dysexecutive paramnesia: Strategic retrieval deficits in retrospective and prospective remembering. Neurocase, 5, 47-57, 1999.