



Title	展望的記憶の想起実行プロセスに関する研究
Author(s)	山下, 耕二
Citation	大阪大学, 1999, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3155080
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

博士学位論文

展望的記憶の想起実行プロセスに関する研究

大阪大学大学院人間科学研究科行動学専攻

山下 耕二

目 次

I	序 論	
I-1	人間と記憶	1
I-2	情報処理過程としての記憶	6
I-3	実験室研究から日常記憶研究への変遷	8
II	展望的記憶研究の意義と本研究の目的	
II-1	展望的記憶研究の意義と基本的問題	14
II-2	展望的記憶の位置づけ	22
II-3	展望的記憶をどのように捉えるか	30
II-4	本研究の目的	36
III	調査的アプローチによる検討	
III-1	意図のたどる3つの状況についての群間比較と正準判別構造の分析	38
IV	実験的アプローチによる検討(1)	
IV-1	実験1 課題の複雑性と干渉活動の検討—短期記憶課題を使用して	47
V	実験的アプローチによる検討(2)	
V-1	実験2 意図表象の活性化と保持時間の検討	60
V-2	実験3 意図表象の活性化と保持時間中の干渉活動の検討	70
V-3	実験4 意図表象の活性化と干渉活動についての再検討	79
V-4	本章の実験結果のまとめ	86
VI	認知神経心理学的アプローチによる検討	
VI-1	認知神経心理学とは	89
VI-2	認知神経心理学的方法論	89
VI-3	認知神経心理学的手法による展望的記憶へのアプローチ	92
VI-4	実験5 前頭葉損傷患者における展望的記憶に関する予備的検討	93
VII	総合論議	
VII-1	本研究における結果の要約	108
VII-2	展望的記憶プロセスとの関係	110
VII-3	今後の展望	111

引用文献

謝 辞

I 序 論

I 序 論

I-1 人間と記憶

I-1-1 生活の中の記憶

「記憶(memory)」という用語は、日常生活の中でもっとも頻繁に使用されている心理学用語の一つであると思われる。例えば、学校での学力試験では、歴史上の人物の名前や外国語の単語、漢字の意味などについての記憶がテストされ、友人たちと行う会話場面においても、昨日放送されたテレビの内容や過去のエピソードが話題になることがしばしばある。また、人の名前や顔についても、我々は膨大な量の情報を記憶しており、必要な時に取り出し、利用している。さらに極論すれば、自分は誰であり、いったいどんな存在であるのかといったアイデンティティーも記憶により生成されるものであるといえる。

このように、我々の生活の中には記憶を必要とする場面があふれている。それゆえに、人々は記憶についてそれぞれの体験に基づいた知識を所有しているといえる。例えば、一般の人から記憶の研究者になされる質問として、「記憶力をよくするにはどうすればよいか」、「最近、物忘れがひどいがどうすればよいか」といった内容の質問がなされることが多い。このことは金属イオンの組成について研究している人に対する質問が、おそらく「金属イオンとは何か」となるのと比較すると、興味深いことがらであると言える。つまるところ、こうした違いは人々が記憶とは何かを知っており、それを前提とした上で、記憶の効率的な運用法を尋ねているということを意味しているように思える。

しかしながら、我々が日々の生活の中で、当然のようにして使用している記憶とはいったい何か？我々が生活してゆく上で記憶の果たす役割とはどのようなものか？上述の例の続きとして、人々にこのような問いを改めて発してみると、人々は何を当然のことを聞くのかといった怪訝な表情をすることが多い。おそらく、我々は何らかの理由で記憶に障害を被り、その機能に不足が生じたり、改めて問い直されることがない限り、記憶という機能の本質や重要性について考えることはないのかもしれない。

本研究では、日常生活の中で利用される記憶現象として、展望的記憶(prospective memory)をとりあげ、その検討を通して、人間にとって記憶の果たす役割、機能について考えてゆく。以下、本章では、展望的記憶を考える前提として、記憶の種類、研究方法などについて、概観する。

I-1-2 記憶行動の種類

ここでは、梅本(1992)にしたがって、記憶を忘却という観点から分類する考え方を紹介する(Figure 1-1)。

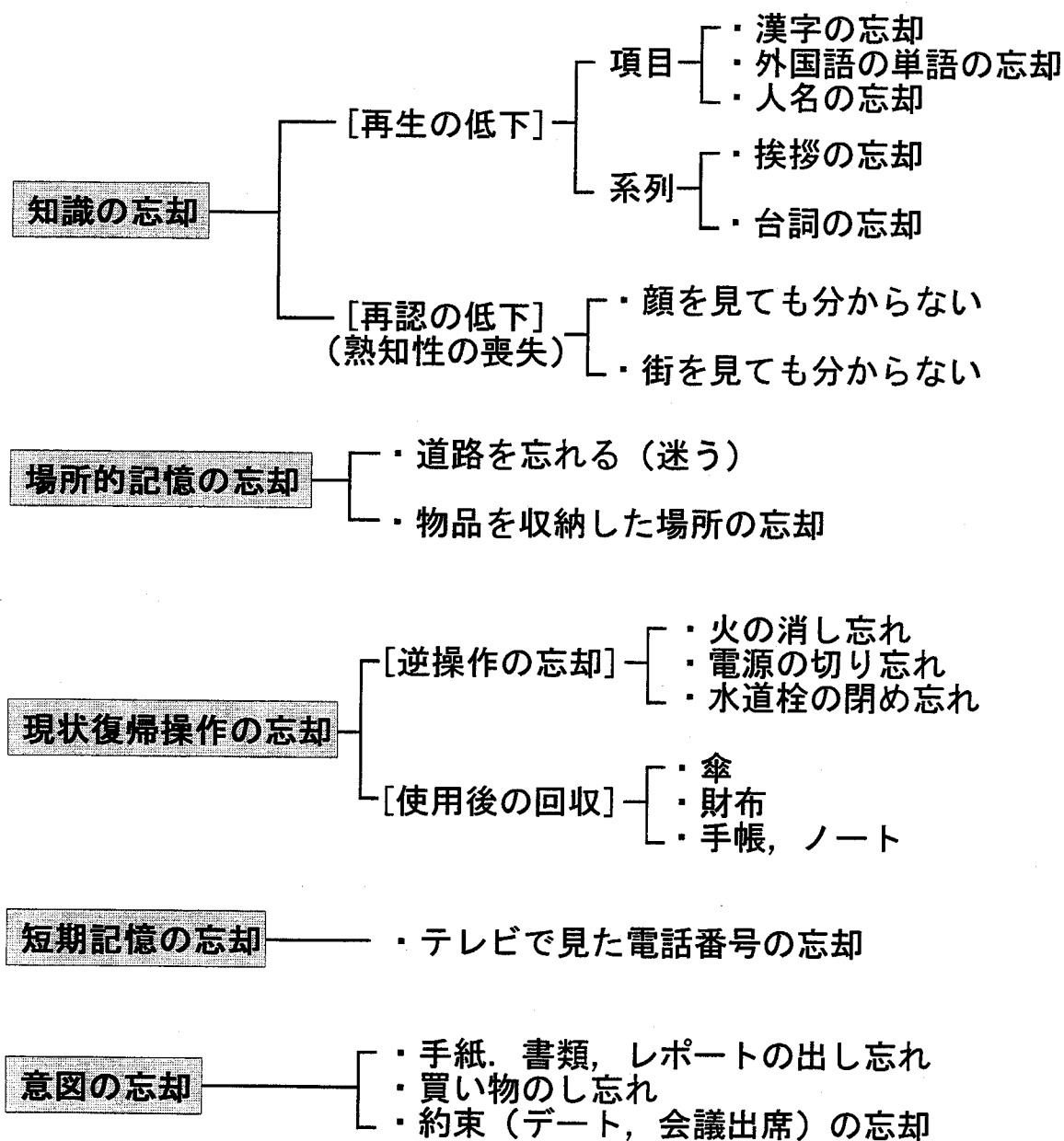


Figure 1-1. Various case of "Forgotten" by Umemoto(1992).

I 序 論

忘却の種類としては、まず漢字や人名、英単語などの項目や挨拶、台詞などの系列についての再生の低下や、ある人の顔を見ても誰か分からないといった再認の低下という知識の忘却があげられる。

次に、何かの物品を収納した場所などや道路などについての地誌的情報の忘却がある。また、ある操作を行った後に元に戻したり、物品を使用した後に元に戻すといった現状復帰操作の忘却、情報を一時的に保持することの失敗、つまり短期記憶の忘却、そして、何かしようと考えていたことをし忘れる意図の忘却があげられる。

このように、我々の生活には記憶を必要とする場面があふれている。逆に言うと、記憶を使用しないで生活することは、一日たりともないといえるが、心理学的な研究として、これらすべての現象に対して、等しく取り組まれてきたわけではない。これまで、知識の忘却については意味記憶に関する問題として、地誌的情報や現状復帰操作の忘却については主としてエピソード記憶にかかわる問題として研究されてきている。このエピソード記憶(episodic memory)と意味記憶(semantic memory)の区分はTulving(1972)によってなされたもので、前者が時間的・空間的情報を特定できる種類の記憶であり、後者は一般的な事実、概念、単語などに関する記憶であるとされている。次に、短期記憶における忘却についての研究は多次元貯蔵モデル(Waugh & Norman, 1955; Atkinson & Shiffrin, 1968)との関連で非常に多くの研究がなされてきたテーマである。それに対して、意図の忘却に関する研究は上述されたその他の例と比較すると、非常に少なく、いまだに不明な点が多いテーマであると言える。

I-1-3 適応としての記憶

以上のように、記憶は我々の生活のさまざまな場面にかかわることがらである。では、そもそも人間にはなぜ記憶の能力が備わっているのだろうか。記憶を利用することで、我々人間にはどのようなメリットが存在するのだろうか。

例えば、我々は文法に関する情報や単語に関する情報を蓄えているし、歴史についての年号を知り、化学記号を暗記し、人々の名前や生い立ちについても膨大な量の情報を記憶している。ただ単に、無目的にそうした情報を保持しているわけではなく、これらの記憶行為にはおそらく、なんらかの目的が存在するはずである。

単語や文法についての例であれば、言葉話すために、他者とコミュニケーションするために、これらの情報は利用される。歴史や化学記号の例であれば、学校でのテストのために、または自分の知識を増す、人生を豊かにするために、その情報を利用すると考えるのが妥当ではなかろうか。

つまり、記憶とは、単に過去に経験したり、見聞した事柄を無目的に蓄積するためだけに存在しているわけではなく、人間がさまざまな情報を記憶するのは、本来、

I 序 論

過去の経験を未来に生かすためであり、社会において調和を保ち生活するためであり、それはまさに「適応」の機能に他ならないといえるだろう(森, 1992)。

本研究では、記憶を考える際に、こうした適応としての観点が必要であると考え、特に、何かをしようと思っていたことをし忘れるという展望的記憶の失敗の場合、こうした観点から考察が必要とされるはずである。以下、記憶に関する研究の概観を簡略に行い、記憶の研究法にかかわる人間観について述べることとする。

I 序 論

I-2 情報処理過程としての記憶

I-2-1 記憶のプロセス

現在、認知心理学の枠組みにおいて、記憶を考える際には、情報を覚える過程である符号化（記銘）、符号化された情報を喪失しないように貯えておく過程である保持（貯蔵）、保持された情報を必要な時点で取り出す過程である検索（想起）の3つのプロセスを一連の情報処理過程と見なして、記憶をとらえる考え方が主流である。記憶は全体としては1つの機能であるが、忘却が生じた場合に、どのような理由で、または何が原因で忘却が生じたのかを明らかにするには、情報を記銘する段階、保持しておく段階、検索する段階のどこで、何が生じているのかを明確にしていく必要があるといえる。以下、3つのプロセスの中で、特に保持と検索に関する研究観（人間観）について、論じることとする。

I-2-2 保持を中心とした記憶観

記憶研究は心理学の領域で最初に実験的手法が採用された領域の1つであり、心理学者は過去約 100 年間にわたって記憶を研究してきた。実験的に記憶を解明しようとするその端緒は Ebbinghaus(1913)にまで遡ることができる。Ebbinghaus の記憶研究法は2度目に学習する時は、1度目ほど時間、試行回数を必要とせず、その節約の程度によって、忘却の程度を知るという節約法(saving method)を主としてするものであった。このような手法をとる上では、当然のごとく経験効果を抑制する必要があり、そのため初めて無意味綴り(nonsense syllables)が記憶材料として使用され、彼自身、約 2300 もの綴りを考案した。彼の記憶研究は記憶を過去経験の貯蔵ないしは保持する働きとして捉えたものであったと言える。

さらにその後続く行動主義の下においては、記憶よりも学習に焦点を当てた研究が積極的に進められ、言語学習を中心とした研究がその主流を占めていた。また、行動主義の反省にたった情報処理アプローチをとる研究では、人間を情報処理体として捉え、環境から得られた情報と、この情報を処理、利用する体内のプログラムとの相互作用の結果が人間の行動であると考え、この体内のプログラムがどのようなものであるのかを引き出すことが心理学者の課題とされた(Loftus & Loftus, 1976)。そのために、記憶研究においても、保持のメカニズム解明に焦点が当てられ、非常に多くの研究がなされ、それらの結果から短期記憶と長期記憶を区分する多次元貯蔵モデル(Waugh & Norman, 1955; Atkinson & Shiffrin, 1968)や処理水準モデル(Craik & Lockhart, 1972)などが作成されてきた。

I-2-3 想起における構成する主体の働き

想起(remembering)の働きに注目した研究の起源は、Bartlett(1932)にみる事ができる。彼の行った研究は色々な点で Ebbinghaus を祖とする記憶研究と異なったものである。彼の研究の特色の1つは、記銘材料としてエビングハウス・パラダイムの無意味綴りとは違い、未開社会の神話や顔、絵といったより現実的な有意味材料が使用されたことである。第2の特色として、実験の施行方法の違いが上げられる。エビングハウス・パラダイムの場合、記銘材料の提示は学習という形で何度も提示されるが、Bartlett の場合、記銘材料の提示は1度きりであり、想起することだけが繰り返される反復再生法が用いられる。この2つは我々が日常において記憶するという場合において考えれば、学校での学習事態における年号や数式を記憶するといった場合と日々の生活の中で経験した事象を記憶するという場合の差にあたると思われる。Bartlett による研究は記憶を「過去の貯蔵ないし保持する脳内の働き」と捉えるエビングハウス・パラダイムとは一線を画す画期的なものであったが、行動主義全盛の時代、それほど大きな影響を持たなかったといえる。

近年では、Neisser(1981)によるジョン・ディーンの証言研究が、現在が生み出す過去の再構成のよい例となると思われる。Neisser は、ニクソン大統領の補佐官であったジョン・ディーンが、「ウォーターゲート」委員会で行った証言とニクソン大統領自身が隠し録りした「大統領録音」のテープとを詳細に比較、照合する研究を行った結果、ディーンの証言(記憶)はいくつかの決定的間違いを含んではいたが、事件全体の構図からみれば決して間違っていたわけではなく、出来事(episode)を何度も反復(repetition)した結果、現在の観点から意味を再構成しただけであると結論付けた。ここから、Neisser はエピソード記憶に対して、レピソード記憶(repisode memory)なる造語を作り、想起されるものは過去の出来事からなる事実だけではなく、現在を反映したものであると主張した。

このように考えてくると、記憶とは単に貯蔵される器ではなく、社会や文化に共有された世界に関する図式(schema)によって影響を受ける(Bartlett, 1932)、現在における構成の働き(Neisser, 1981)であるということができよう。この構成過程は現在の状況、かかわりによって影響を受けると考えられるために、その状況、かかわりの程度には個人差が生まれる。自伝的記憶(autobiographical memory)とは、自分自身の個人的歴史に関する記憶(Linton, 1982)であり、個人のアイデンティティーの本質的な一要素(Cohen, 1989)である。その意味において、構成過程において表出する個人差こそが自己であると換言することができないだろうか。

Rogers(1951)は人間が適応的に生きるには自己に対する認知が矛盾していないことが重要であると考え、自己を現実自己(real self)と理想自己(ideal self)に分け、その不均

I 序 論

衡が情緒的問題を引き起こすと考え、その不適応状態を改善しようとする人をサポートする来談者中心療法(client-centered therapy)を発展させた。近年の理想自己研究では、個々人が自分の生において主体的、自発的に設定した長期的ゴールないしは課題に関心が向けられているが(遠藤,1991)、自己形成とは自らの人生の目的(理想自己)を設定し、模索し、実現していく過程であると考えられる。そして、この自己形成の過程についての記録こそが自伝的記憶ということになるだろう。

以上のように、考察してみると、記憶の働きが保持ないしは貯蔵に限られたものではなく、想起という現在の構成にあるという可能性が示唆される。こうした想起を中心概念として記憶を捉える研究では、記憶に影響を及ぼすと思われる要因を単一で検討するだけではなく、さまざまな要因との相互作用(interaction)という観点で研究を進める必要があると考えられる。

Norman(1980)は第1回認知科学会において、「人間行動のもっとも基本的在り方が相互作用することである限り、孤立状況でなされる記憶、言語、問題解決、意志決定などの研究は人間の認知システムのごく一部分のみしか研究対象としていない(p.19)」と述べているが、彼の提言から20年近くを経た現在でも、彼の提言は決して色あせてはおらず、ますます重要なものとなり、今後、研究の主題となっていく必要があるだろうと思われる。

I-3 実験室研究から日常記憶研究への変遷

I-3-1 歴史的背景

近年、心理学者による記憶研究の実際的応用に向けた関心が非常に増加している。これは1976年に開催された記憶の実際的側面に関する国際会議でのNeisserによる「もしXが記憶に興味深く、社会的に意義のある特性であるならば、それは心理学者がいまだかつて研究していない特性である」(Neisser, 1978)という言葉に端を発していると思われる。この言葉は従来の実験室実験を中心とした記憶研究が特殊な事態を扱っており、そこから得られた知見からは、現実世界の記憶事態に対して答えを出すことはできないという痛烈な批判であると同時に、記憶研究は「生態学的妥当性(ecological validity)」を追求すべきであるという主張を表しているように思われる。

このNeisserの批判は突如沸き起こったものではなく、それまでの実験室研究にのみ依拠した記憶研究に対する研究者らの潜在的な不満を顕在化させただけだといえるだろう。その証拠に、その後、生態学的妥当性を旗頭とし、日常場面において、記憶がどのように機能するのかを検討しようとする研究が現れだし、目撃者証言、顔の認識、記憶方略などの実際的側面に関する研究が盛んとなり、「観察された記憶(Memory observed; Neisser, 1982)」, 「日常記憶の心理学(Memory in the real world; Cohen, 1989)」といった書物の出版さえ可能となった。

Gruneberg & Morris(1992)によると、記憶の実際的側面に関する関心には、いくつかの要素が含まれているとされる。第1の要素は記憶への実験室的アプローチは限定的なものであり、記憶をよりよく理解するためには生態学的妥当性を持つアプローチが必要であるというもの、第2の要素は記憶の実際的側面を研究することによって、記憶の性質についての新たな理論的疑問を生成することになるというもの、第3の要素は心理学者によって実生活に存在する問題を解決したいという願望の存在である。Gruneberg & Morris(1992)が指摘するとおり、こうしたいくつかの要素が噛みあつてこそ、急激なパラダイムの転換が起こったと考えられるだろう。

I-3-2 日常記憶研究の長所と限界

Ebbinghausを祖とする記憶研究は人間を客観的方法によって研究し、記憶の基礎的メカニズムの解明と一般的理論の定立を目指したといえる。そして、基礎的なメカニズム解明と一般的理論の定立という目的を遂行するために、実験室を中心とした研究方法が採用されたことは至極当然の結果であると考えられる。実験室を使用して、記憶を研究するメリットは、諸条件を厳密に統制し、議論したい現象のみをとりだすことができるという点にある。例えば、同時にどれくらいの量の文字を覚えることが

I 序 論

できるかということを検討したいとすれば、刺激材料は意味や連想といった要因を除外するために無意味綴りを使用し、その提示回数や時間もコントロールする必要がある。このようにして得られた知見を追試するためにも、同じ条件を設定できる実験室内で研究することが前提条件となるだろう。こうした実験室のメリットを活かして、これまで多くの理論、モデルが作成されたきたことはいうまでもない。

つまるところ、こうした記憶研究は、一般的理論の定立を目指した理論生成志向であったといえる。理論生成志向に立った研究とは、人間を固定的で、静的存在であると考えた人間観の表れであるように思われる。しかし、記憶のある部分のみを取りだして、その部分について得られた知見の集合から理論構築を行ったとして、その理論は記憶の全体像を把握することのできるものであるといえるだろうか。本来、記憶とは記銘、保持、想起といった一連の過程を総称するもののはずである。それをある部分から定立した理論で全てを理解することはできないと思われる。ここにも、日常記憶研究隆盛の1つの大きな理由があると思われる。

では、そもそも日常記憶研究で重視されるところの生態学的妥当性の高さとは何か。記憶研究が高い生態学的妥当性を持つということは、その研究から得られたある法則的結果が自然な現実世界で起こる行動の本来の姿を捉えているということを示すものである。こうした生態学的妥当性を保証することで、日常記憶研究は実験室的記憶研究と比較して、記憶のより実際の側面を検討することができる。これは日常記憶研究が実験室実験から得られた知見や理論を検証する基盤を提供することができるということであり(Baddeley & Wilkins, 1984)、実験的統制が困難であるがゆえに、実験室的研究では見落されがちであった重要な変数を取上げることができるようになる。日常記憶研究を行う上での第2のメリットは、個人差を考慮に入れることができるということである。日常での記憶遂行を規定しているのは年齢や性別、性格といった個人差であることが多いように思われる。実験室的研究では均一の標本から得られた結果から一般化が行われていたために、そういった面を検討することが困難であったといえるだろう。

一方で、こうした記憶の実際の側面に関する急速な関心の増加に対して、実験心理学者の立場から反発がなされているのも事実である。例えば、Banaji & Crowder(1989)は1980年代に行われた実際の側面に関する研究は、記憶の領域に何ら新しい知見をもたらしておらず、記憶研究の質的变化には至っていないと批判を行っており、それを「日常記憶研究の破産(bankruptcy of everyday memory)」という形で表現している。彼らの基本的な関心事は実験室を放棄する心理学者たちは実験的処理に影響を及ぼす2次変数の統制を無視しており、そのような実験から得られた結果は解釈が困難であり、その研究の知見を一般化することが難しいという点にある。さ

らに、彼らは非実験室的研究を生態学的に妥当である研究と同一視し、非実験室的アプローチを記憶研究の実応用と等しいものであるとし、実際の側面に関する研究の価値をまったく認めていない。

I-3-3 記憶研究の拡がり

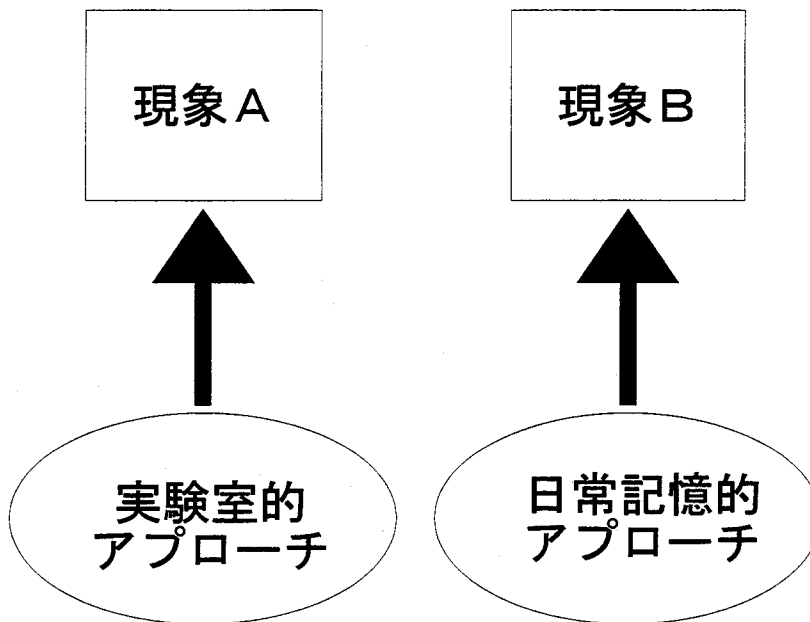
では、実験室的記憶研究の目的が理論定立、結果の一般化であるとして、日常記憶研究の目的は何であろうか。日常記憶研究は理論定立を全く考慮に入れていないのであろうか。

Cohen(1989)によると、2つのアプローチはその目的と領域が異なるものであるとされる。Cohen は実験室的記憶研究は容量(capacity)に関する問題を取扱い、そこでは人間の記憶システムを限界まで働かせてそれが遂行に及ぼす影響を見るという方法が取られ、一方、日常記憶研究はその規範と習慣(norms and habits)を取扱うものであり、その説明のレベルが異なると論じている。すなわち、実験室的研究は高次の説明が求められており、行動の抽象的モデルの構築を目的とし、日常記憶研究はより具体的で実際の低次の説明モデルを提供するものであるとされている。

このように、実験室的記憶研究と日常記憶研究は相対立するものではないと考えることができるし、Baddeley & Wilkins(1984)やGruneberg & Morris(1992)が指摘しているように、日常記憶研究は100年にわたる実験室的記憶研究からの知見や理論を検証する基盤を提供しているといえる。本研究では、基本的にこれら2つのアプローチは共存すべきものであると考える。しかも、その共存は相互に補完しあった形での共存が望ましいと思われる。しかしながら、あくまでも日常記憶研究が目指すべきは、実験室研究が見落としがちであった記憶の特性に注目し、それを研究の俎上に乗せてゆくという方向にある。単にこれまで実験室研究で明らかになった事実や法則が日常で当てはまるかどうかを確認するだけでは、相互に補完しあった共存とはいえないであろう。

我々が研究対象としている記憶は、研究上では種々の区分(長期記憶と短期記憶、エピソード記憶と意味記憶、潜在記憶と顕在記憶など)に分割されており、えてして人間の頭の中に長期記憶や短期記憶なる入れ物が存在するかのようであるが、本来、人間の記憶とは1つの総体として考えられるべきものである。また、記憶とは、固定的で静的なものでなく、非常に動的でダイナミックな働きであると考えられる。その意味では、日常記憶研究が進むべき第2の方向は、記憶のメカニズム解明ではなく、そのダイナミズムの解明にあるのではないだろうか。

A) Each approach applies to the different phenomenon.



B) Both approach apply to the same phenomenon.

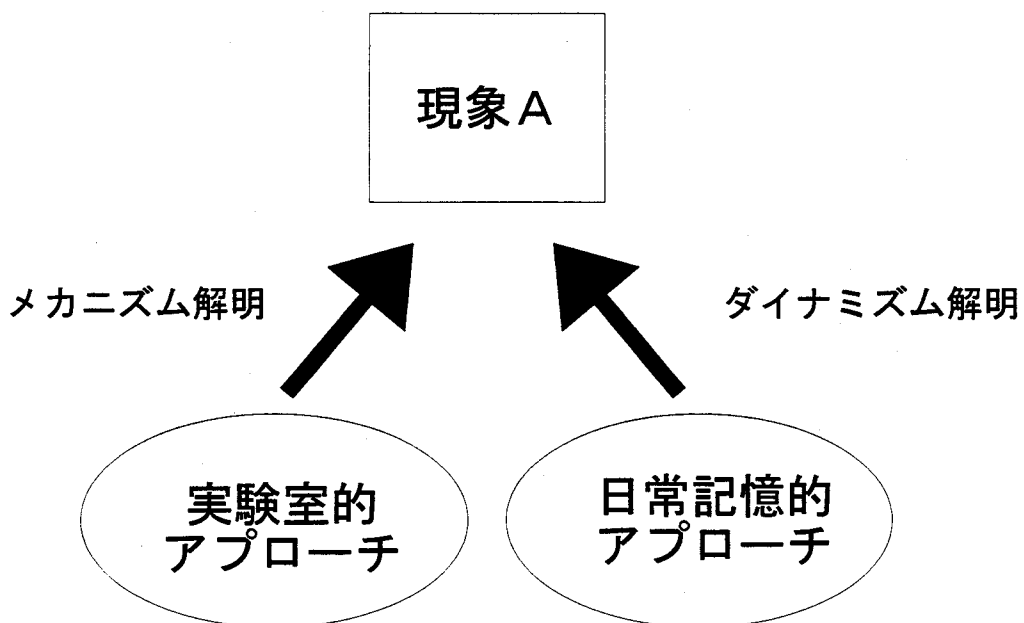


Figure 1-2. The research approach proposed by this paper.

I 序 論

動的でダイナミックな記憶を正確に捉え、研究していくには、種々のアプローチが必要であることは言うまでもない。その際には、ある現象に対しては実験室的研究を、ある現象に対しては日常記憶研究をといった「すみわけ」ではなく、ある1つの現象に対してそのダイナミズムを捉えるには日常記憶研究を、そのメカニズムを解明するには実験室研究を、といった形で、2つのアプローチを使用して、多角的に検討していくことが必要であるだろう(Figure 1-2).

ここまで本章では、1) 日常生活における記憶現象の概観から記憶の持つ適応という側面の重要性、2) 記憶の働きが保持・貯蔵にではなく、想起における構成する主体の働きにあるとする考察から相互作用という観点、3) 実験室的アプローチと日常記憶的アプローチとの比較考察から両アプローチによる多角的検討の必要性について考察された。

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

Ⅱ-1 展望的記憶研究の意義と基本的問題

Ⅱ-1-1 展望的記憶とは

「誰かにメッセージを伝えること」、「図書館の本を返却すること」、「帰宅途中にクリーニング店に立ち寄ること」などの想起は日常生活においてきわめて一般的なタイプの記憶である(Baddeley & Wilkins, 1984; Harris, 1984). また、我々が日常生活において、「記憶する」という場合には、その記憶によって何かを行うという目的が存在している(Paris, 1988).

例えば、「学校でのテストのために教科書の指定範囲を記憶する」、「彼女との待ち合わせのために場所や時間を記憶する」などなど. Winograd(1988)によると、こうした目的の中で、記憶した内容の完全な再生を目的とする記憶は回想的記憶(retrospective memory)、記憶した内容の実行を目的とする記憶は展望的記憶(prospective memory)と呼ばれている. 換言すれば、回想的記憶とは過去に経験、蓄積された情報に関する記憶であり、展望的記憶とは未来に実行されるべき行為やプラン、意図に関する記憶である(Meacham & Singer, 1977; Meacham & Leiman, 1982; Meacham & Colombo, 1980)¹. これまでの記憶研究は言語材料を主とする回想的記憶研究に集中しており、展望的記憶に関する実証的研究はまだまだ少ないのが現状であり、近年、ようやく体系的な研究がなされ始めてきたところである.

Ⅱ-1-2 萌芽的な展望的記憶研究

哲学としてはなく、心理学の領域で、展望的記憶という現象について、初めて記述したのはおそらく James(1890)であろうと思われる. 彼は著書“*Principles of Psychology*”の意志の章において、主体の「注意の努力」や行為の対象が「注意をとらえる」ことが、意志的行為を規定すると述べている. この種の考え方は近年の展望的記憶研究に見られる知見の萌芽としてみてとることができるだろう.

Freud(1901/1975)は彼独自の精神力動論の観点から失錯行為の一部として、し忘れ現象について詳細な考察を行っており、無意識に抑圧されたトラウマ(心的外傷)が失錯行為を引き起こしていると結論づけた. さらに、彼は展望的記憶の特徴の1つである無意図的想起(想起のポップアップ性)という側面についても、以下のような記述を行っている.

¹ 展望的記憶現象へのラベルづけとして、様々な文脈、観点から独自の術語を使用したものが存在する: 再生することの想起(Wilkins & Baddeley, 1978), 意図の想起(Loftus, 1971), ある事をするための想起(Harris & Wilkins, 1982), 未来の行為の想起(Morris, 1979), 操作的想起(Kantor & Smith, 1975).

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

夕方に実行されるべき意図を朝に形成していたとすれば、日中に2、3度はそのことについて思い出すと思われる。しかしながら、その意図について一日中、意識している必要はない。意図を実行する時間が近づくと、それは突然頭にわき起こり、計画された行動に対して、必要な準備を起こさせる(Freud, 1901/1975, p.152)。

もう1人忘れてはならないのは、Lewin であろうと思われる。Lewin(1926/1961, p.1234)は「意図の結果に関する時間の影響」を考察した最初の心理学者である(彼の古典的著作は「意図、意志、ニード」であった)。Lewin によれば、意図的行為は3つの主要な段階から構成されている。第1段階は「動機の精力的な努力」によって特徴づけられる動機づけプロセス、第2段階は選択行為、第3段階はある時間間隔をおいた後の意図的行為の「完成」。ここで中心的な問題となるのは、「意図した行為が後続する行為をどのように引き起こすのか」(pp.1234-1235)という点にあると思われる。Lewin は意図の残効とは計画された行為を実行するための「疑似欲求(quasi-need)」を生み出す力(force)ないしは「目標緊張(goal tension)」であると論じた。

このように、心理学の比較的黎明期における3人の著名な研究者たちがそろって、展望的記憶に関係する論点に触れているのは、非常に興味深い。しかしながら、これらの初期の研究については、近年になるまで、ほとんど実証的に研究されることはなかった。日常生活において、予定しておいたプランにしたがって行為を行うということは、ごく当たり前の現象であるといえるが(ゆえに?)、これまで心理学においてはそうした現象が積極的に取り上げ、研究されてきたとは言えない。このような意図やプランにしたがった行為が研究の遡上にあがるには、行動主義から認知心理学への転換、さらに日常的世界を重視する生態学的研究へのシフトを待つ必要があったように思われる。

Ⅱ-1-3 展望的記憶の特徴

さて、展望的記憶について考える場合には、回想的記憶との間にどのような違いがあるかを比較することによって、その特徴がはっきりしたものになると考えられる。以下に主な4点についてあげ、それぞれについて考察する。

1) 想起の失敗に道義的要素が伴う

Terry(1988)は日常生活における記憶エラーについて分析を行い、我々の記憶に関するエラーの多くを展望的記憶の失敗が占めることを明らかにしている。また、避けたいと思っている記憶エラーのタイプについて人に尋ねると、計画していた行動の実行し忘れがその答えの上位にくるとする研究も存在する(Reason & Mysielska, 1982)。例えば、Winograd(1988)は彼にもっとも苦痛を与えた記憶に関する失敗例として、

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

3才になる自分の子どもとその友だちを保育園まで迎えに行くことを忘れたことであったと述べている。彼はそれを「困った過失(embarrassing lapse)」であり、周囲が「容易に許さない」種類の失敗であると記述している。Munsat(1966)が「もしある人が過去に自分が行った仕事に対する給料請求をし、それがたびたび間違えたものであったならば、その人の『記憶は当てにならない』と言われる。ある人が何かすべきことをし忘れ、忘れっぽい人であるならば、その人は『信頼できない』人である(p.18)」と指摘しているように、展望的記憶の失敗は自分自身のみならず、かわりのある他者や相互の尊重を得る必要のある他者にまで影響を及ぼしてしまう。このように、展望的記憶の失敗は良好な人間関係の維持を妨げ(小林・丸野, 1994), その結果として、道義的要素(例えば、羞恥心)を伴うのである。

2) 単語の再生や再認課題での成績と相関がない

従来、記憶研究は言語材料を中心とした回想的記憶に集中してきた。そこで主として検討されてきた単語などに対する再生や再認課題といった回想的記憶成績と展望的記憶のパフォーマンスとの間には、相関がないということを示す研究が多い(Brandimonte & Passolunghi, 1994; Einstein & McDaniel, 1990; Einstein et al., 1992; Maylor, 1990)。このことは人間の記憶システムを考える上で、非常に興味深い論点を提供していると考えられる。

3) 利用される記憶方略に差違が存在する

従来、回想的記憶においては、リハーサル、精緻化、イメージ化といった内的記憶方略が問題とされてきたが、展望的記憶では外的記憶方略の利用が問題となり(Harris, 1982), その有効性が指摘されている(Meacham & Colombo, 1980; Meacham & Leiman, 1982, Harris, 1984; Intons-Peterson & Fournier, 1986)。例えば、Meacham & Leiman(1982)は大学生にハガキを渡し、それを指定期日に投函するよう求めた実験で、キーチェーンにつけるタグを外的記憶補助として与えられた被験者群の方が、ハガキを返送する割合が高いということを示した。

4) 加齢(aging)による影響が少ない

一般的に、記憶成績は年齢の上昇と共に下降していくことは経験的にもよく知られた事実である。しかしながら、回想的記憶課題と比較して、展望的記憶課題では加齢の影響が少ないということを示す研究がいくつも存在している(Moscovitch & Minde, 1982, cited in Moscovitch, 1982; Poon & Schaffer, 1982; Dobbs & Rule, 1987; Einstein & McDaniel, 1990; 梅田・小谷津, 1992)。例えば、Moscovitch &

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

Minde(1982)は大学生と 65-75 歳の高齢者に 2 週間にわたって、1 日に 1 度、実験者まで電話をかけるように求めた研究で、高齢者の方が電話のかけ忘れが少ないと報告している。また、3) の記憶方略との関係について、Harris(1980)は中高年の女性が家族の誕生日や友人との約束などを記憶するために、外的記憶方略を頻繁に利用する傾向にあると報告している。さらに、Poon & Shaffer(1982)はある決められた時間に電話をかけるという課題で、大学生の被験者と高齢者の被験者を比較し、高齢者の成績がよいという研究を報告した。高齢者は大学生に比べ、生活パターンが規則的であることに加え、カレンダーやメモといった外部記憶方略を有効に活用しているところから、記憶力の衰退を補う形となったと考えられる(Moscovitch & Minde, 1982 も参照)。

Ⅱ-1-4 展望的記憶研究の意義

上述の展望的記憶の特徴から、展望的記憶を研究することの意義として、以下の 4 点があげられる。

第 1 に、1) の想起失敗に対する道義的要素に関しては、展望的記憶の持つ適応としての側面から研究意義があげられる。例えば、回想的記憶においては、いったん、記銘された情報の内容に変更が加わるということはあまりないが（結婚による改姓や国名の変更などの例外はある）、展望的記憶の場合には、予定や意図内容の変更、修正は頻繁になされるものである。現実世界では、意図内容やプランの変更にとともなって、保持内容も変更し、いったん構成された内容を再構成することが求められる。その意味では、展望的記憶を検討することは、記憶が本来持つ社会への適応としての側面を検討するということにつながるはずである。

第 2 に、脳損傷などにより展望的記憶に影響を受けると、自立した社会生活を営むことができなくなること(Park, Hertzog, Kidder, Morrell, & Mayhorn, 1997)を鑑みると、展望的記憶の基礎メカニズムを解明し、その成功を規定する要因を明確にすることによって、機能回復のためのプログラム開発へとつながることになる。その意味では、展望的記憶の基礎メカニズムを解明することは非常に重要なことであると考えられる。

第 3 に、従来から検討の進んでいる単語などに関する回想的記憶研究で得られた知見、例えば、プライミング効果や生成効果などを展望的記憶現象において検討することにより、人間の記憶システム全体の解明へと寄与することができる。

第 4 に、自伝的記憶との関係で述べれば、遂行される展望的記憶の成功・失敗経験が自伝的記憶へと変化するわけであり、ある課題についての成功経験の積み重ねは自己に有能感をもたらし、未来に行う困難な課題への自信を与えるであろうし、後にと

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

られる方略へも影響を与えると考えられる(逆もしかり)。このような展望的記憶と自伝的記憶の相互作用について詳細に検討することで、個人差についての有用な知見を提供できるものと思われる。

II-1-5 研究方法に関する問題

このように、展望的記憶を研究することには、大変意義があると考えられるにもかかわらず、これまでの記憶に関する大抵の研究は回想的記憶、つまり情報や内容の学習と再現に関する記憶現象(例、無意味綴り、単語、数字列、絵、文章など)に集中しており、展望的記憶に対する研究者の関心は決して高いものではなかった。

新しく、まだ明らかにされていない現象を研究し始める場合には、その現象に関わるさまざまな要因を記述し、適切な測定法を開発することが必要である。

しかし、初期の展望的記憶研究は、日常記憶研究の隆盛とともに盛んになり始めたという背景から、想起が実験室外で発生する統制されていない自然主義的手法をとる研究が多く、方法論的問題を抱えたものであった。例えば、Meacham & Leiman(1982)は被験者に特定の期日に実験者宛にはがきを送るように求め、Moscovitch(1982)はある特定の時間に電話をかけるように求めた。こうした自然主義的手法によるデータはこの現象に関わるさまざまな要因を記述するという点では得るところが多いが、未統制の二次変数の影響(例、被験者の動機づけや保持時間中の活動)を排除できず、結果を解釈するのが非常に困難である。また、一貫した実験手法が未確立であったために、矛盾した結果を生み出すことにもつながったといえる(例、保持時間の効果; Loftus, 1971; Wilkins & Baddeley, 1982)。

このような反省から、統制された設定での展望的記憶を検討するために、Einstein & McDaniel(1990)は展望的記憶課題(ターゲット語が出現すればいつでも特定のキーを押す)が短期記憶課題の中に挿入された二重課題のパラダイムを考案した。このEinstein & McDaniel パラダイムは自然主義的研究の生態学的妥当性という視点を持ちつつ、実験室実験の厳密性を備えているという評価を受け、その後、多くの研究者がこの手法を用いるようになり、展望的記憶遂行時の認知プロセスについての検討は急速に進みつつある。

このパラダイムの持つ問題点として考えられるのは、特定のターゲット語に対する被験者のキー押し反応がない場合に、その理由を特定化できないというところにある。つまり、被験者がターゲット語とキーとの組み合わせ(対連合)そのものを忘却していたのか、ターゲット語は覚えていても、押すべきキーを忘れたのか、逆にターゲット語を忘却したが、キーは覚えていたのかがオンライン的に取り出せない。また、短期記憶課題で単語を記憶する以外に何か同時にすべき課題があったということ自体を

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

Table 2-1. Four possible paradigms in prospective memory research(from Kvavilashvili, 1992).

	<i>Task</i>	
	<i>Artificial</i>	<i>Natural</i>
Out of laboratory	Paradigm 1	Paradigm 2
In laboratory	Paradigm 3	Paradigm 4

Table 2-2. Design requirements of each paradigm.
(modified of Kvavilashvili, 1992)

<i>Requirements</i>	<i>Paradigms</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Controle over retention period			+	+
No divergence		+	+	+
Equal motivation	+	+	+	+
No ceiling effect	+	+		+
Ecological validity		+		+

Note: The pulses indicate the satisfication of design requirement.

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

忘却しているというケースも考えられる。さらには、短期記憶課題にではなく、展望的記憶課題に常に注意を向ける（ターゲット語をモニターし続ける）ことによって、このパラダイムの持つ二重課題という特性が失われるということがありうる。実験実施の場合には、以上のような点についての考慮が必要であるだろう。具体的には、前者の場合は課題の終了後に行う質問を段階的に行う、後者の場合はヴィジランスの可能性を排除するような分析を行うといった点があげられる。

自然主義的手法をとる日常記憶アプローチと実験室的アプローチという上述の2つに加えて、使用される課題の性質を組み合わせ、4つのパラダイムに分類した Kvavilashvili(1992)によると(Table 2-1)、パラダイム1は日常的な設定で人工的な課題を用いるものである。指定時間に電話をかけさせたり、ハガキを送付するように求める課題がこの方法にあたる。パラダイム2は日常的な設定で自然な課題を用いるものであり、日誌法や質問紙法による事例の収集がこの方法にあたる。パラダイム3は実験的な設定で人工的な課題を用いるものであり、Einstein & McDaniel パラダイムがこれにあたる。パラダイム4は実験的な設定で自然な課題を用いるものである。Table 2-2 はこれら4つのパラダイムが実験デザインとしての要求をどれほど満たしているかを示している。この Table 2-2 から分かるように、すべての要求を満たすパラダイムは存在しない。ということは、検討すべき要因の性質などによって、これら4つのパラダイムにもとづく研究を使い分ける必要があるということが示唆される。

次節では、展望的記憶研究の枠組みを検討する前提として、プランや意図表象の性質について、考察される。展望的記憶は未来の特定の時点で何かをすることの想起、ないしは以前に形成された意図やプラン²のタイムリーな実行として定義されることが多い現象である(Kvavilashvili & Ellis, 1996)。さらに、展望的記憶は意図やプランの想起に関するものであるので、意図やプランの性質のについての考察から始めるのが妥当であると思われる。そこで、以下では、まずプラン及びプランニングについて研究史を概略する。

続いて、展望的記憶は日常の中で見られる現象であり、日常の中ではさまざまな行動のエラーが見られる。そこで、展望的記憶とその他の行動エラーとの区分を試みることとする。

² 展望的記憶研究においては、意図(intention)とプラン(plan)という用語は厳密に区別されているわけではない。

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

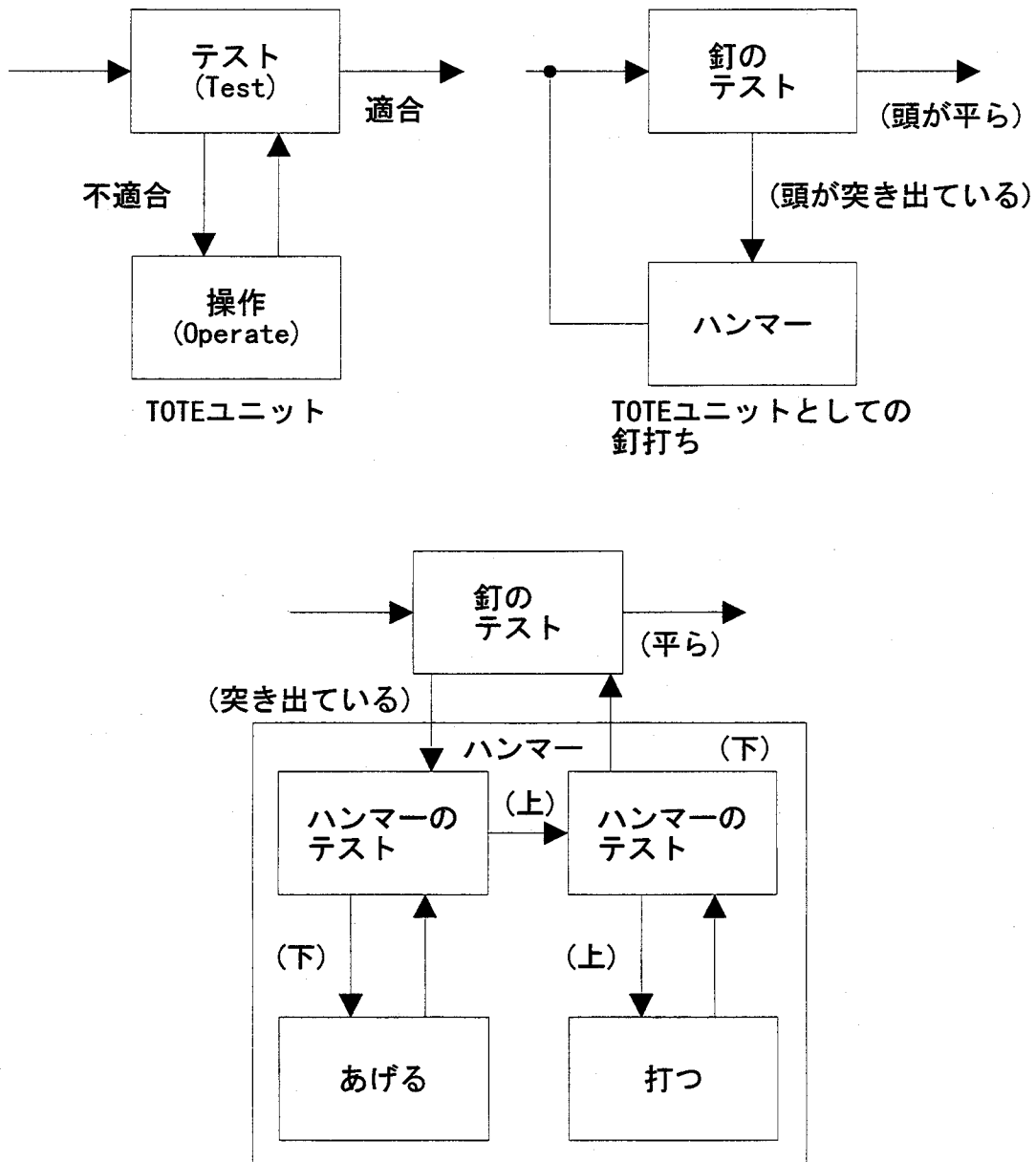


Figure 2-1. Hierarchical structure of action to drive a nail by TOTE model.

Ⅱ-2 展望的記憶の位置づけ

Ⅱ-2-1 プラン研究の概略

プランとは、「ある目標を遂行することを目的とした行動の推移を前もって決定すること」(Haynes-Roth & Haynes-Roth, 1979), ないしは「行動を効率よく行ったり, うまく行かなかった時に代わりの行動を準備するための順序づけられたコントロール文のセット」(Battman, 1987)と定義されている³.

プラン研究は1960年のMiller, Galanter, & Pribram の"Plans and the structure of behavior" (邦訳「プランと行動の構造」)の出版によって, 正当な位置づけを得たと言えるだろう. 彼らはプランの内的表象の表現として, TOTE(TEST-OPERATE-TEST-EXIT)という一連のフィードバック・ループを仮定し, このTOTEが中枢にあって, 行動をコントロールしているとした(Figure 2-1). 彼らによって, 取り上げられたプランの表現 (プランの表象論), プランと行動との関連 (プランの運用論) が, その後のプラン研究の主要な2つの課題となったと言える.

プランの内的表象に関する研究として, Byrne(1977)は調理師が食事のプランをたてるという日常的課題に焦点を当て, 彼らの言語プロトコルから階層化された調理プランの構造を明らかにした. また, Lichtenstein & Brewer(1980)は簡単な作業場面での70程度の行動ユニットを「in-order-to」関係⁴で記述させることで, 階層化されたプラン・スキーマを抽出する試みを行なっている. こうしたプラン表象についての研究から, プランが構造化された体系で表象されていることが示唆される.

プラン表象の運用, すなわちプランと行動との関係については, コンピュータ・シミュレーションを用いたAIアプローチと心理学的アプローチがある. 前者の立場では, Haynes-Roth & Haynes-Roth(1979)が1日の用事をどのようにプランニングするかを調べ, そこからプランの実行過程をモデル化し, コンピュータ・シミュレーションを行っている. また, Wilensky(1983)はシミュレーションこそ行っていないが, プランが行動として実行されるまでの, 情報処理システムとして, 目標検出器(goal detector), プラン提案器(plan proposer), 投影器(projector), 実行器(executor)の4つのサブシステムを仮定してモデル化を行った(Figure 2-2).

後者の立場ではプランが行動のコントロールにどのような役割を果たすのかとい

³ それ以前の行動主義的な考え方では, プランとは単なる行動とその結果の連鎖に過ぎないと考えられていた. 例えば, ピアノ演奏のような高速で実行される系列的な秩序に従った行動を説明するには, Aの行動がBを引き起こし, Bの行動がCを・・・という線形の鎖を仮定すれば十分であるとする考え方.

⁴ 例えば, 目録カードを探すのは書籍の所蔵場所を探すためであり, それは本を借りるためであり, それは本を読むためであり, それはレポートを書くためであり・・・と続いていく.

目標検出器

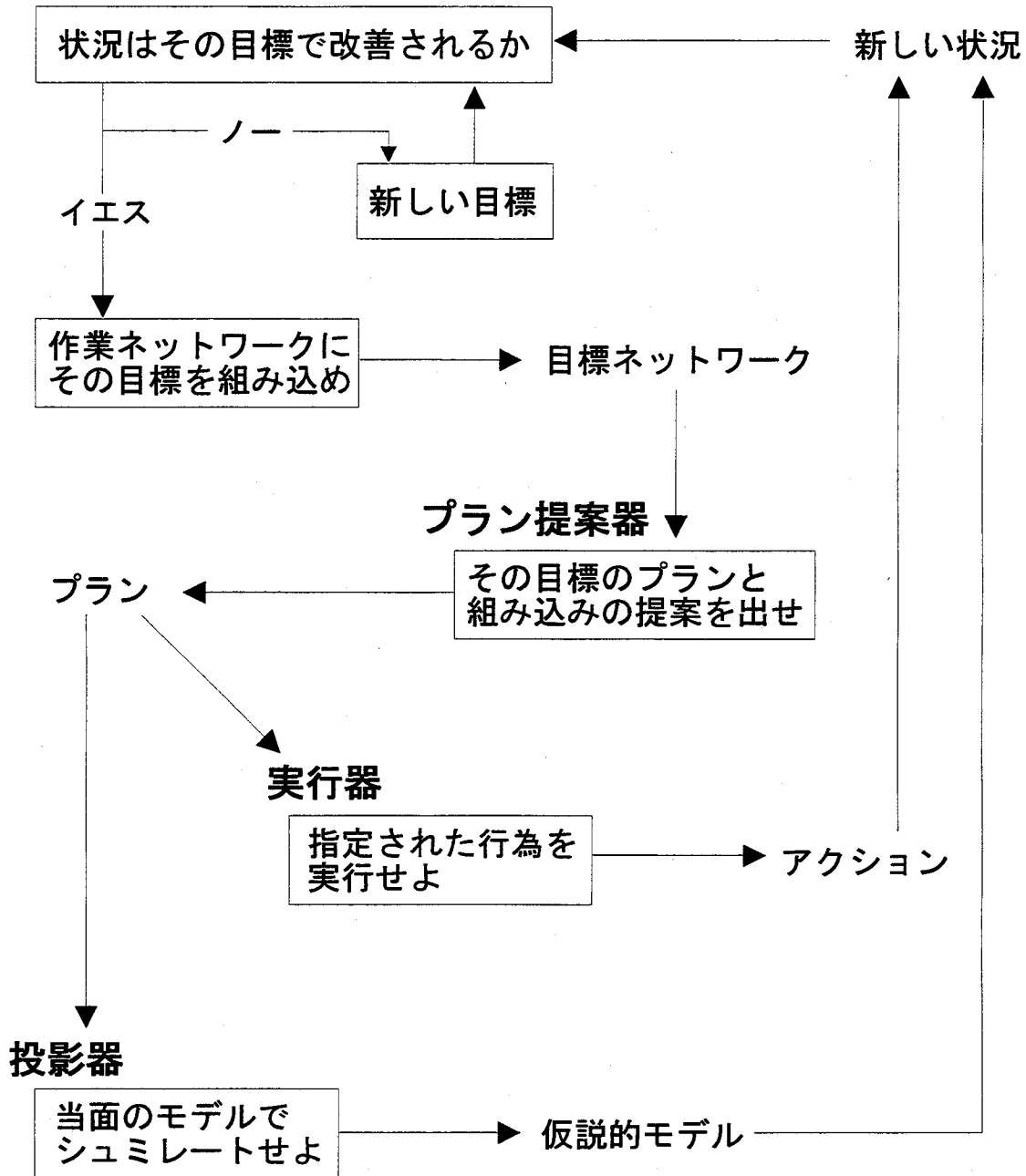


Figure 2-2. Information processing system of plan and execution proposed by Wilensky(1983).

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

う点に関心が寄せられている。上述した Lichtenstein らの研究で、行動系列のビデオを見せられた被験者は、その系列の切れ目の判断や下位目標が何かを判断する課題で、かなり高い一貫性を見せ、再生課題では、目標の階層内で高次に存在する行動が下位の行動よりも、よく想起され、長期間にわたり行動をコントロールしていることが示されている。

このようなプランによる行動のコントロールについての実時間的性質に関する研究とは別の観点から、プランと行動との関係を問題としたのが、展望的記憶であるといえるだろう。展望的記憶では、作成されたプランを未来のある時点で実行することに関係する論点が問題とされる。また、展望的記憶ではプランの作成からその実行までの間に、遅延が存在するのが普通である(展望的記憶に関しては、ここではこれ以上取り上げない)。以上とは、別の観点からの研究として、人類学者である Suchman(1987)の研究がある。彼女は人間があらかじめ頭の中に形成したプランにしたがって、行動を行っているという従来のプラン論を否定し、これまでプランとして把握されてきたものは、行動の結果を他者に説明するための「物語」であり、行動の後に立ち現れてくるものであると考える。つまり、行動とは状況依存的(situated)なものであり、プランニングはその場その場での具体的な状況とのやりとりを繰り返しながら、次第に目標に接近していくアドホックな営みであるとする観点である。確かにプランニングが状況依存的でなければ、我々は生きてゆけない。「休日出勤して仕事を仕上げる」というプランを形成していても、「その日は会社のビル全体が停電である」という状況によって、プランの変更が求められる。目標が具体的レベルで設定されればされるほど、必然的に、状況とのかかわりでプランの修正、再構成が求められるといえるだろう。

以上のように、プランについての研究を概観することで、プランの基本的な特徴、すなわち、プランが内的に階層化された構造で表象されているという点が確認された。

Ⅱ-2-2 ヒューマン・エラー（アクション・スリップ）との区分

展望的記憶の失敗は日常活動の遂行中に生じる失敗であるが、これが唯一のものというわけではない。ゆえに、展望的記憶の失敗とその他の行動エラーとを区分しておく必要があると考えられる。

うっかりエラー(absent-minded error)はさまざまな失敗や間違いから構成されており、強力な習慣の侵入(strong habit intrusions; James, 1890), 行動スリップ(action-slips; Norman, 1981), プラン通りでない行動(action-not-as-planned; Reason, 1979)として、記述されている。

これらのエラーはすべて意図された一連の行動の実行や遂行中に生じる失敗であるという点で共通したものであり、このタイプのエラーは一般的に意図されたものと違った行動をするという形態をとる⁵。

Reason(1979)はダイアリー研究によってスリップ現象を収集し、以下の5種類に分類した。1)貯蔵の失敗：意図された行動を不必要に繰り返すこと。例えば、「ティーポットにお湯を入れたのに、また熱湯を入れてしまった」。2)判断の失敗：一連の行動目標を忘却し、違う目標に向かうこと。例えば、「車である場所へ行くつもりが気づくと他の場所へ行く道を走っていた」。3)下位行動の失敗：一連の行動系列の要素を抜かしたり、順序を間違えること。例えば、「湯沸かしに水を入れたがスイッチを入れ忘れた」や「湯沸かしに水を入れる前にふたをした」。4)弁別の失敗：行動に必要な対象の間違い。例えば、「歯ブラシにシェービングクリームをつけてしまった」。5)プログラム構成の失敗：現在進行中の2つのプログラム間、あるいは進行中のプログラムと待機中のプログラム間のどれかにおいて要素が置き換わること。例えば、「お菓子の袋を開けて口にその袋を入れ、お菓子をゴミ箱に入れてしまった」や「会社の事務所で電話が鳴り、受話器をとって、お入りくださいと言ってしまった」。

Norman(1981)はスキーマの活性化という概念を使用して、このうっかりエラーについての説明を試みている。ここで提唱される ATS(Activation-Trigger-Schema)モデルでは、行動はそれと対応した行動スキーマによって表象されており、そのスキーマが活性化され、活性化水準がある特定の閾値を越えると行動が実行に移されるとされている。一連の行動スキーマは階層構造を有しており、ある行動の大まかな計画を受け持つ概略的、抽象的な上位スキーマを親スキーマ、行為のシークエンスの各部分を受け持つ細部的、具体的な下位スキーマを子スキーマと呼ぶ。そして、スキーマの活性化は他の関連したスキーマへと波及し、親スキーマが活性化されるとそれが子ス

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

スキーマへと伝播し、また類似したスキーマにも広がっていく。ある行動を実行しようという意図の形成は、もっとも上位の親スキーマの活性化であると仮定されている。

このATSモデルの基本的特徴の1つは、行動スキーマの自動的活性化⁶による説明にある。活性化(と抑制)がその他の関連する行動スキーマに次々と影響してゆくとすれば、本来意図されていない行動であったとしても、周辺の活性化水準の高まりにしたがって、その行動が実行に移されてしまうということが起こりうるだろう。

ATSモデルのもう1つの特徴は、複数のスキーマの並行的活動を仮定するところにある。ある上位スキーマの活性化はその下位スキーマへと波及する。その波及はリンクしているその他のスキーマにまで及ぶと考えられるので、ある行動を遂行しているときには、それに関連するその他の行動の活性化状態も高まっている。ここにエラーが生じる可能性が潜んでいると言える。

Reason(1990)はうっかりエラーを研究するために必要と考えられる要因を整理している(Figure 2-3)。1つはコントロール・モードであり、ここでは意識的・注意的コントロールの注意モードと無意識的・自動的コントロールのスキーマモードとが区別されている。第2は認知構造における区分で、ワーキングメモリー(working memory)と知識ベース(knowledge base)である。注意モードでは、限定的な作業空間と注意資源を使用して処理が行われ、スキーマモードでは、スキーマは自動的に始動されると考えられるが、複数のスキーマが競合した場合には、より頻度の高いもの、より文脈に適合しているものが選択される。第3がスキーマの活性化であり、活性化を引き起こす要因を特殊活性化要因(specific activator)と一般的活性化要因(general activator)に区分している(Figure 2-4)。特殊活性化要因とは、与えられたスキーマを特定のタイミングで活性化させる働きのあるもので、例えば、その時点である行動をしようという意図は特殊活性化要因である。一方、一般的活性化要因はその時点での意図などとは無関係に一定のレベルでスキーマを活性化させている。よく使用されるスキーマほど一般的活性化要因によって活性化されやすいとされる。このようなReason(1990)のモデルはプライミング効果を説明する活性化拡散モデル(Collins & Loftus, 1975; Anderson, 1983)と類似しているといえる。

すなわち、このような日常生活におけるエラーを理解しようとする時、実験室内でのプライミング実験から定立されたモデル、理論が有効な示唆を与えてくれる可能性が存在していると思われる。プライミング研究は過去に経験した事象の活性化が、

⁵ 一方、展望的記憶の失敗は意図された行動を適切な時点で実行し忘れる、つまり意図された行動の検索失敗という形態をとる(cf. Cohen, 1989)。

⁶ 絶対的な自動性を意味するわけではない。スキーマは汎用的性格を持つものなので、外界と隔離された自閉的プログラムとして完結するとは考えられない。

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

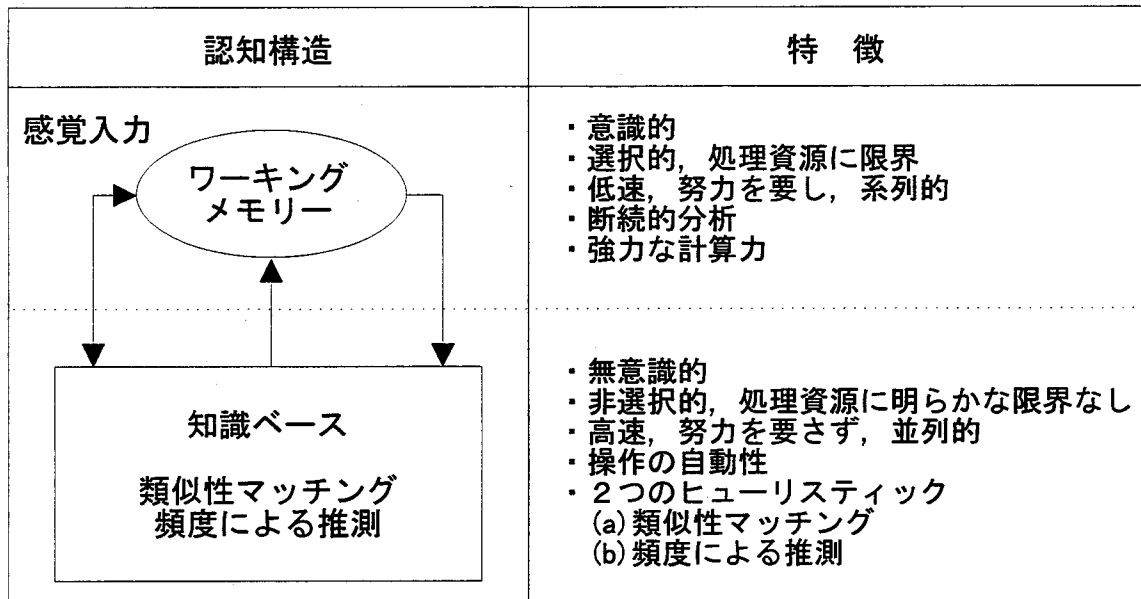


Figure 2-3. A classificatory scheme of two cognitive control mode by Reason(1990).

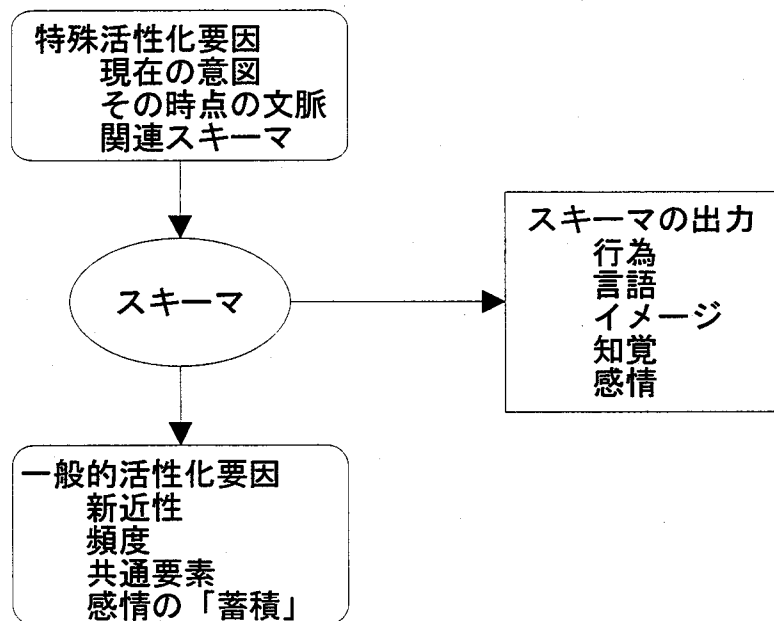


Figure 2-4. A schematic illustration of Activation of schema by Reason(1990).

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

現在のターゲット処理にどのように影響するかを調べていると言えるが、日常の中で生じるエラーは過去の現在に対する影響だけに限定されているわけではない。展望的記憶がまさにそうである。「午後3時に一郎君に電話をする」という意図(Reasonに従うと、特殊活性化要因による活性化)が失敗に終わるのは、時間経過による減衰や他の強力なスキーマの活性化によって喪失されたものであると解釈することも可能である。こう考えてくると、展望的記憶のメカニズムを考える上でも、スキーマの活性化という概念は考慮すべき重要な問題の1つであると思われる。

II-2-3 出力モニタリングの失敗

展望的記憶と関連して起こるが、うっかりエラーとは異なる種類の省略や反復エラーも考えられる。これらのエラーは Koriat と彼の共同研究者達が出力モニタリング⁷の失敗として言及するもので構成されている(Koriat & Ben-Zur, 1988; Koriat, Ben-Zur, & Sheffer, 1988)。例えば、誰かが朝食後に薬を飲むという意図を形成していたと仮定してみよう。彼がもうすでに薬を飲んだということを忘れ、さらに薬を飲むか(反復エラー)、それを飲んだと誤って想起し、結局薬を飲まない場合(省略エラー)が、出力モニタリングのエラーということになる。これら2つのケースの場合、薬を飲むという意図自体は忘却されていない。前者では、現実には2度も想起されており、後者では、実行はされなかったが想起はされていた。反復エラーは役立たない行動(例えば、薬の過剰接種の危険性)に終わり、省略エラーは展望的記憶課題での失敗(薬の不服用)に寄与する傾向にある。しかしながら、これらのエラーはどちらも展望的記憶の失敗ではない。なぜならば、両ケースとも適切な時点で意図を想起しているからである。これらはむしろ現実の行動(反復エラー)や想像上の行動(省略エラー)の誤った符号化や検索に起因している(Kvavilashvili & Ellis, 1996)と考えられるだろう。

ここまでは、展望的記憶とその他の行為エラーとの関係について概説してきた。ここで展望的記憶における失敗の特徴をまとめておくと、意図の「いつに」、「何を」という部分が想起される必要があるということになる。回想的記憶での時間成分は、事象と結びついた心理的な時間(エピソード時間)であるのに対して、展望的記憶では実時間(物理的時間)、すなわち「いつに」、「何を」という形の時間成分の記憶である。心理的時間と実時間との間の関係については、時間知覚や展望的記憶の諸研究が示すように、種々の条件によって微妙にずれが生じる。このずれが「し忘れ」エラーを起こさ

⁷ 類似した論点として、現実性識別(reality monitoring)に関する研究も存在する。

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

せると仮定される。

また、特にアクション・スリップの考察から、スキーマの活性化という要因が、展望的記憶においても、考慮すべき問題の一つである可能性が考えられる。この点に関しては、Ⅴ章で実験的アプローチを使用して検討される。

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

II-3 展望的記憶をどのように捉えるか

II-3-1 展望的記憶におけるプロセス

展望的記憶という複雑な現象を考える際には、それをいくつかの段階に分けて、考察することが必要である。以下では、Ellis(1996)をもとに展望的記憶の想起実行における一般的段階について説明する(Kvavilashvili & Ellis, 1996 も参照)。展望的記憶の想起実行は Figure 2-5 に示されるような5つの一般的段階 (A. 意図と行動の形成と符号化, B. 保持間隔, C. パフォーマンス間隔, D. 意図された行動の始動と実行, E. 出力の評価) に分割される。

A段階は基本的に意図内容の保持に関するものである。さらに、正確に言えば、それは行為(我々が行いたい事柄)、意図(何かしようと決めていること)、再生のための基準を記述する検索文脈(いつ検索し、それらを始動するか)の保持に関係する。例えば、今日の午後に友人に電話をかけるという意図の様々な成分は、以下のように符号化される。"I will(that 成分)" "telephone her(what 成分)" "this afternoon(when 成分)"。意図の分類としては自己生成型(self-generated)意図と他者付与型(other-generated)意図、重要な意図とそうでない意図などがあげられる。この段階で起こるプランニングと動機づけ操作が意図の符号化に影響を及ぼし、展望的記憶の結果的な表象に影響するという可能性は十分に考えられるだろう。

B段階は符号化と潜在的なパフォーマンス間隔との遅延に関係し、C段階は意図された行為が検索されるべき時間ないしはパフォーマンス間隔に関係するものである。保持間隔とパフォーマンス間隔との違いの例として、以下のようなものが考えられる。

「明日の朝に友人宅を訪問する」という意図がすでに2日前に符号化されているとする。すると、ほぼ2日の保持間隔とほぼ3時間(9:00~12:00)のパフォーマンス間隔がある。保持間隔とパフォーマンス間隔の所要時間はかなり変化し、展望的記憶はこれらの2つの段階のどちらかでの時点で想起されていると思われる。しかしながら、展望的記憶が成功するには、少なくともパフォーマンス間隔中のある時点でそれを検索している必要がある。なぜならば、検索文脈と何かをするという特定の意図との関連性(when 成分と what 成分の検索)が認識される必要があるからであり、またこれらの成分とともに符号化されている行動が検索(what 成分の再生)されなければならないからである。この段階での意図の分類としては、遅延間隔の長短があげられる。

D段階とE段階は意図された行為の始動と実行、そして結果としての出力の評価に関するものである。E段階では、上述した出力モニタリングとの関係で言うと、反復エラーの回避、省略や延期された意図を再符号化するという形がとられるであろうと思われる。D段階、すなわち検索段階での意図に分類としては、パルス型(pulse)

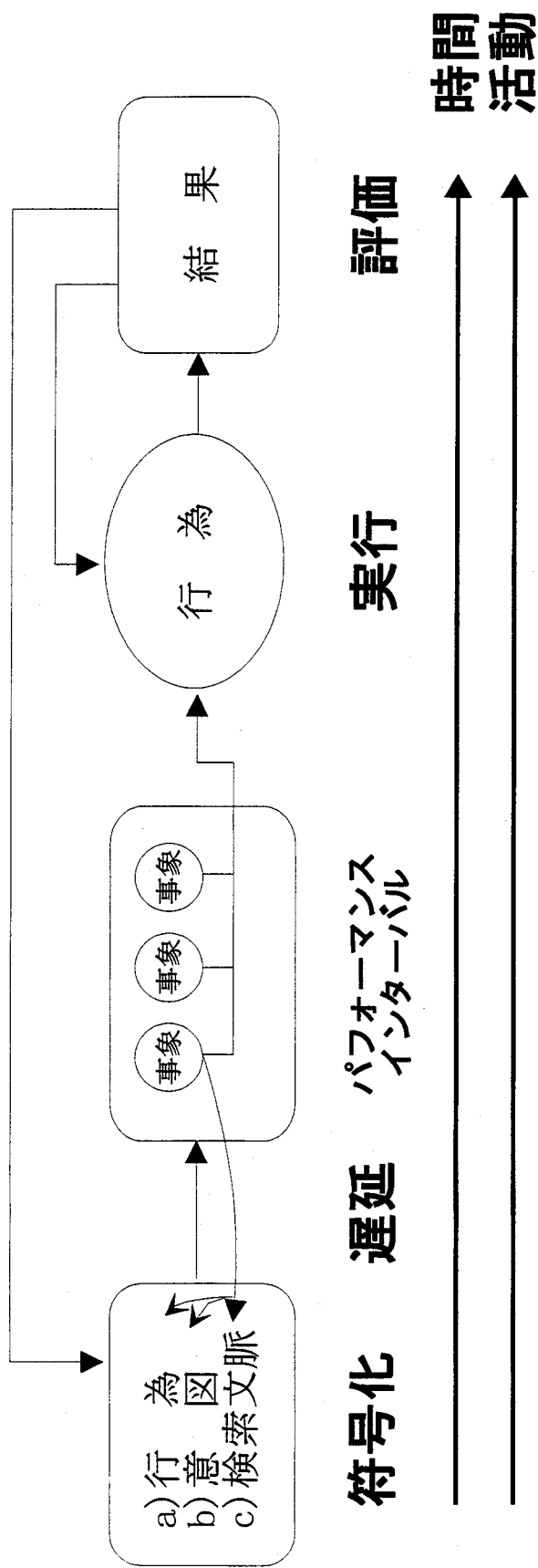


Figure 2-5. Schematized view of the phases involved in the remembering prospective memory

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

意図とステップ型(step)意図(Ellis, 1988), 習慣的(habitual)意図と非習慣的(episodic)意図(Meacham & Leiman, 1982)などがあげられる。

なお, Einstein & McDaniel(1990)は展望的記憶課題の2つの構成要素: 回想的要素(retrospective component)と展望的要素(prospective component)を区分するよう提案している。回想的要素は, 行為と「ターゲット事象」ないしは検索文脈の保持に関するもので, 展望的要素は適切な時点で, または適切な事象に応じて, 行為を検索することに関するものである。つまり, 換言すれば, 前者は意図の内容に関するもので, 後者は意図の存在に関するものであるといえるだろう。これら2つの構成要素については, Ellis(1996)のA段階が回想的要素, BからE段階が展望的要素に対応していると思われる。

II-3-2 環境における外的手がかり

典型的な記憶実験では, 被験者は材料(単語のリストなど)を学習し, 直後に(またはある遅延間隔をおいて)想起するように求められる。実験者が被験者にそれを想起するように求めるまで, この材料を学習し, 保持しておく必要がある。この場合, 実験者は被験者が必要なときに材料を想起するのを促進する外的手がかりとして役立つ。一般に, 情報や内容の想起は常にある種の外的手がかりによって引き起こされると仮定されている(Wilkins & Baddeley, 1978; Levy & Loftus, 1984)。

だが, 展望的記憶の場合, 想起を促進する明白な外的手がかりが存在しないことが多い。例えば, 誰かがある時間に友人に電話をかけようと意図していると仮定しよう。その人は意図された行為を実行しなければならないということを想起する必要がある。自分の意図を思い出させる外的手がかりとして役立つものが何もないということがしばしばある。このように, 意図の想起は手がかりなしの(Levy & Loftus, 1984), それ自身が手がかりの想起(Wilkins & Baddeley, 1978)と呼ばれることがある。これは意図の想起において手がかりが全く利用されないということを示しているのではない。もし私がメッセージを伝えなければならない友人に会ったするならば, その友人は意図を思い出させる手がかりとして役にたつだろう。しかし, この場合に利用可能な手がかりは内容の想起の場合のような明白なリマインダーとなるようなものでない。そのかわりに利用できる手がかりは利用できるものとして認識され, 自発的に使用される必要がある(Einstein & McDaniel, 1990; Somerville, Wellnan, & Cultice, 1983; Winograd, 1988b)。

これらの顕著な例の1つとして, 他の活動に従事しているときに, 予定していた行動が突然「頭に浮かぶ(ポップアップ)」という想起の自発性が存在する。人々の持つ意図の多くは, その形成から実行までの間にタイムラグが存在し, 適切な時点までそ

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

の実行が延期されなければならない。この保持間隔中にワーキング・メモリーに意図表象を常に保っておくことができれば（リハーサルし続けるなど）、展望的記憶の想起失敗はありえないが、実際には、そのような状況は少ないといえる。意図がどのように表象され、どのようにして適切なときに想起されるのかについては、まだほとんど知られていないのが、現在の状況であると言える。（この背景には、こうした研究を組織化するための理論的枠組みの欠如と実験的パラダイムの未確立という問題が存在していたと考えられる）。

そこで本研究では展望的記憶におけるパフォーマンスの成功が、特定の事象を意図された行為に対する手がかりとして認識できるかどうか（部分的に）依存していると仮定するところから始める。また、意図表象の活性化の問題については実験2から4で検討される。

II-3-3 展望的記憶の課題間の区分

ここで、本研究で扱う展望的記憶状況についての限定を述べておくこととする。Einstein & McDaniel(1990)は展望的記憶における課題として、時間依拠型課題(time-based task)と事象依拠型課題(event-based task)の2つを区分している。時間依拠型課題とは、「10時に誰かに電話する」や「10分後にオーブンからケーキを取り出す」といったある特定の時間にはないしはある時間間隔で行為を実行するように求めるものであり、事象依拠型課題とは、「Aさんに会ったらメモを渡す」といった何らかの外的な事象が出現したときに行為を実行するように求めるものである。前者の課題では、主としてアラーム音などの外的記憶補助の存在しない状況が検討されているが、ここでは時間モニタリングの要素が大きく、TWTE(test-wait-test-exit)課題と言い換えることができる(Harris & Wilkins, 1978)。また、前述のワーキングメモリーとの相関が高い課題であると考えられる。

一方、後者は多くの点で手がかり回想的記憶課題と類似したものであると思われる。例えば、A-B対を学習し、Aを手がかりにBを想起する回想的記憶課題は、Aさんを手がかりにメモを渡すことを想起するという展望的記憶課題に類似している。すなわち、メモはAさんと連合しなければならず、両方のケースで、想起の成功は手がかりとターゲット情報が連合し、さらにその連合が検索時点で回復されることが要求されるものであると言える。

本研究では、回想的記憶と構造的に類似点を有しており、比較可能という点で、事象依拠型課題について、論究するので、以降、特に注釈のない場合には、「展望的記憶」という用語は事象依拠型課題に関するものとして使用される。

II-3-4 意図の想起可能性を規定する3つの水準

Mäntylä(1996)によると、あらかじめ形成された意図の検索され易さは、1)意図表象の活性化水準(痕跡依存)、2)意図された行為の引き金となる手がかり事象の特徴(手がかり依存)、3)自己始動型検索(self-initiated retrieval)操作に対する注意資源の効果(容量依存)によって決定されるとされる。

ある人が仕事の帰り道にスーパーでパンを買おうと意図している場合、パンを買うことを想起するかどうかは、プランニングをすることによって意図表象の活性化が増大させられるという点で、痕跡依存であると考えられる。つまり、その人が買い物のプランを立てたという事実が「食料品」という表象の活性化水準を高め、それが機能的な手がかりとして役立つと考えられる。

パフォーマンスの成功がターゲット事象による手がかりの属性(例、親近性、示差性)によって決定される場合には、展望的記憶の想起は手がかり依存であると思われる。例えば、目立つターゲット事象は目立たないターゲット事象よりも意図された行為の効果的なリマインダーとなる(McDaniel & Einstein, 1993)。つまり、その人がパンを買うことを思い出すのは、この意図が記憶に保持されていたからではなく、パンがその人の注意を引きつけ、それが何かを購入すべきであるということを想起させたからである(cf., 指に糸を巻き付ける)。

また、展望的記憶課題では、検索情報が明示的でない、つまり想起を促す外的エージェントが存在しないことが多いので、想起者は検索時点でその他の事象とターゲット事象を区別しなければならない。Aさんにメモを渡すことの想起するには、Aさんが友人であるということだけでなく、意図された行為のリマインダーとしても認識されなければならない。この意味で、展望的記憶の想起は自己始動型の検索(Craik, 1983)が必要とされ、容量依存であると言える。

以上のような分類から、先行研究を考えると、これまでの研究は手がかり依存と容量依存に焦点を当てたものが多い。前者としては、a)人々が(日常的)展望的記憶課題で使用する記憶補助のタイプ(Harris, 1980; Harris & Wilkins, 1982; Intons-Peterson & Fouriner, 1986; Meacham & Colombo, 1982; Meacham & Singer, 1977 など)、b)意図された行為のトリガーとなる手がかりの性質(Brandimonte & Passolunghi, 1994; Einstein & McDaniel, 1990; Einstein, McDaniel, Cunfer, & Guynn, 1991; Kvavilashvili, 1987 など)に関連する研究が多く、後者としては、加齢が自己始動型検索プロセスを妨害するという見解(Craik, 1983)を検証する研究が中心である。これらと比較して、痕跡依存に関する研究は非常に少ない。いくつもの論文で、展望的記憶の自発的な性質が強調されている(例えば、「展望的記憶課題のユニークな特徴は、記憶が適切な時点で、自発的ないしは自動的であるという点にある」(McDaniel & Einstein, 1992, p.100)) ことを考

Ⅱ 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

えると、こうした研究の欠如は驚くべき状況であるといえるだろう。

II 展望的記憶研究の意義と本研究の目的

II-4 本研究の目的

I 章, II 章を通じて, 考察された観点を簡単に要約する. I 章では, 日常生活に密接に関わる展望的記憶現象を検討するには, 一面的なアプローチではなく, 多角的にアプローチすること, また展望的記憶に関係するであろう要因を単独で検討するのではなく, 複数の要因間の相互作用という関係のなかで捉えることが提案された.

II 章では, 展望的記憶の定義とその特徴が確認され, 研究意義として, 記憶が本来持つ社会への適応, 脳損傷患者の機能回復プログラム開発, 人間の記憶システム全体の解明へ向けた寄与, 個人差の理解という4つの側面があげられた.

以上のような観点から, 本研究では, 従来の集中して検討されてきた回想的記憶研究の知見, ならびアクション・スリップなどの知見からそのプロセスを推定し, 意図表象の活性化という側面ならびに保持時間中の干渉活動の質的検討を行う. こうした検討を通じて, 展望的記憶現象の基礎的メカニズム解明への示唆を行うことを目的とする.

そこで次章以降, 本研究で実施された実証的な研究について報告される. III 章では調査的検討として, 質問紙調査によって収集された展望的記憶に関する事例についての分析が行われる. IV 章では, 日常記憶的アプローチで研究されることの多かった展望的記憶現象を実験的に検討することを可能にさせた Einstein & McDaniel パラダイムを使用した統制された個別実験のデータが報告される. 続けて, V 章では, 異なる実験パラダイムを使用して, 意図の活性化という概念を検討する一連の集団実験を報告する. VI 章では, 認知神経心理学的アプローチを使用した脳損傷患者における展望的記憶を検討する事例研究を報告する. VII 章は総合論議として, 本研究での知見が要約され, 今後の展望が示される.

III 調査的アプローチによる検討

Ⅲ-1 意図のたどる3つの状況についての群間比較と正準判別構造の分析

本章では、日常における展望的記憶現象に関する事例を収集し、そこからその基礎的メカニズムを探るという手法をとることとする。

展望的記憶において保持される意図がたどる結末には、3種類の状況があると考えられる。例えば、「帰宅途中に夕食の材料を購入する」という意図を考えてみれば、この意図を適切に想起し実行するという状況(想起・実行)、全く忘れてしまう状況(忘却)、想起はしていても実行しない(もしくは実行できない)状況(想起・不実行)の3種類である。展望的記憶における成功とは、あらかじめ形成された意図が実行されたかどうかによって決定されるので(Cohen, 1989)、意図の忘却はもちろん、想起・不実行も失敗と判断されるが、これまでの先行研究では意図の想起・実行と忘却の2つの状況にのみ焦点をあて、想起・不実行を考慮に入れていない研究が少なからずあったといえる。

しかし、現実生活では、何かをしようと思っけていても、実際には実行しない、もしくはできないようなケースが多々あると思われる。意図の忘却と想起・不実行とは、展望的記憶の失敗という意味においては、同一視されるが、そこからこの2つの状況が起こるメカニズムも同一であると即断することはできないだろう。また、意図のたどる3つの状況がどのような関係にあり、想起・実行される意図とはどのようなものなのかに関して、その特徴を明確にすることは意義あることだといえるだろう。

そこで、本研究では、1) 質問紙によって意図のたどる3つの状況に関する事例収集を行い、2) 収集された事例に対して、被調査者がどのような認知をしていたのか、3) そうした認知が意図のたどる結末(想起・実行、忘却、想起・不実行)にどのような影響を与えたのか、について分析することを目的とした。

方 法

被調査者

この調査には4年制私立大学経済学部の学生277(男119, 女158)名が参加した。彼らの平均年齢は19.2才であった。

材料と手続き

調査は一般教養の講義中に実施された。被調査者はB4用紙4枚からなる小冊子を受け取り、指示に従って、調査用紙に回答するように求められた。指示は「この調査は約束、プラン、予定や意図などに関する心理状態について事例を収集し、分析しようとするものです。用紙には、1ページにつき、1つの状況が説明されています。そ

Ⅲ 調査的アプローチによる検討

の各状況について、あなたの生活の中で最も最近起こったと思われるケースについて記述してください」とした。その際、特に「いつ頃」、「どこで」、「誰が関わったか(自分だけ、友人など)」、「思い立ってからしようとするまでの時間(2日後、1ヵ月後など)」に関して、特に具体的に記述するように求めた。

さらに、被調査者が記入したそれぞれの事例に対して、どのような認知をしていたのかを探るために、以下の12項目について、5段階評価(1:全く～でない, 5:非常に～である)を求めた(質問文の詳細についてはTable 3-1 参照): 1.予定内容の重要度, 2.予定内容の習慣度, 3.予定内容実行の積極度, 4.予定内容実行の時間限定度, 5.予定内容保持のための努力度, 6.予定内容実行の困難度, 7.保持期間中における予定内容の想起頻度, 8.保持期間中の多忙度, 9.他の予定との重複度, 10.予定内容の好悪度, 11.予定内容不実行の場合の他者への影響度, 12.予定内容実行に対する報酬度。

さらに被調査者には、すべての状況で記入された意図に対して記憶方略を利用したかどうかについて尋ねられ、記憶方略を利用していた場合には、利用したものをすべて記述するように求めた。

調査用紙への記入は被調査者ペースで行われ、最終的に記入に要した時間は約30分間であった。

結果と考察

回収された調査用紙の内、教示に正確に従っていないものや「想起・実行」、「忘却」、「想起・不実行」の3つの状況すべてを記述していないもの、また質問項目に記入洩れのある52名分のデータは分析から除外され、以降、報告される分析は225名分のデータについて行われたものである。以下では、まず基礎的傾向として、被調査者の記入した評価値をもとに、3つの状況の比較を行い、次に正準判別分析によって、3つの状況を規定する要因を探ることとする⁸。

基礎的傾向

Table 3-1 は3つの状況に対して被調査者が行った評価の平均値を示したものである。Table 3-1 をもとに3つの状況に関して、1要因分散分析を行ったところ、他の予定との重複度を除いたすべての項目に5%から0.1%水準で有意差が認められた。

そこで、有意差のあった質問項目に関して、LSD法を用いた多重比較を実施した結果、重要度では重要であると評価された意図ほど想起され、忘却と想起・不実行

⁸ 正準判別はSAS(SAS Institute)を使用して行われた。

Table 3-1. Mean and F value of items for each situations.

No	Contents of Item	Rememberd / Executed	Forgotten / Not-Executed	Remembered / Not-Executed	F Value
1.	「その意図はどの程度重要なものでしたか？」	4.16 (0.89)	3.54 (1.01)	3.66 (1.01)	25.21***
2.	「その意図は習慣的なもの（例、毎週決まって行うもの）でしたか？」	1.81 (1.22)	1.87 (1.31)	2.14 (1.48)	3.76*
3.	「その意図をどの程度積極的に実行しようと思いましたか？」	4.49 (0.76)	3.58 (1.05)	3.85 (0.96)	57.12***
4.	「その意図は実行すべき時間がきちんと決まったものでしたか？」	3.88 (1.33)	2.88 (1.63)	3.21 (1.66)	24.25***
5.	「その意図を覚えておくためにどの程度努力しましたか？」	2.92 (1.20)	2.46 (1.02)	2.83 (1.11)	10.87***
6.	「その意図を実行することはどの程度難しかったですか？」	2.28 (1.18)	2.20 (1.22)	3.20 (1.27)	46.85***
7.	「その意図を実行するまでにどの程度頻繁に考えましたか？」	3.55 (1.04)	2.63 (1.07)	3.61 (1.03)	61.42***
8.	「その意図の発生から実行までの忙しさはどの程度でしたか？」	3.13 (1.18)	3.35 (1.32)	3.42 (1.24)	3.40*
9.	「その意図の他に予定はどの程度ありましたか？」	3.06 (1.23)	3.19 (1.31)	3.29 (1.30)	1.91
10.	「その意図に対してどのようなイメージを抱いていたか？」	3.66 (1.14)	3.10 (0.93)	3.37 (1.16)	15.06***
11.	「その意図を実行しない（できない）場合の他者への影響はどの程度ありましたか？」	3.30 (1.56)	2.95 (1.50)	2.62 (1.53)	10.80***
12.	「その意図を実行して得られる報酬はどの程度ありましたか？」	3.45 (1.40)	2.54 (1.36)	3.19 (1.32)	26.76***

Note: Standard deviations in parentheses.

*** indicates $p < .001$, * indicates $p < .05$.

Ⅲ 調査的アプローチによる検討

に差はなかった($MSe=.94, p<.05$). 習慣度では、習慣的になっている意図は想起されていても実行につながらないことが明らかになった($MSe=1.79, p<.05$). 積極度では、積極的に実行しようとした意図ほど想起・実行につながり、また全く忘却されることは少なく、少なくとも想起はされていることが分った($MSe=.87, p<.05$). 時間限定度では、実行すべき時間がはっきりと決まっている意図ほど想起・実行され、また忘却されることは少なく、少なくとも想起はされていた($MSe=2.39, p<.05$). 努力度では、努力をしない意図は忘却される傾向にあり、想起・実行と想起不実行には差がなかった($MSe=1.25, p<.05$). 困難度では、想起実行と忘却とに差がなく、意図が難しいものであるほど想起されていても実行されないことが多いということが示され($MSe=1.50, p<.05$). 想起頻度では、その意図に関して度々考える割合が高いものの方が想起される傾向にあり、実行と不実行とに差はなかった($MSe=1.10, p<.05$). 好悪度では、その意図に対するイメージが良いものほど、想起・実行されることが示された($MSe=1.17, p<.05$). 他者への影響度では、実行しなかった場合に他者への影響が大きい意図ほど、想起・実行され、また想起・不実行される意図は他者への影響が小さいことが示された($MSe=1.85, p<.05$). 報酬度では、報酬の高いものほど想起・実行される傾向にあった($MSe=1.36, p<.05$).

以上から、被調査者は自らが記入した3つの状況に対して、異なった認知をしており、展望的記憶事態では、ある意図が想起・実行へとつながるためには、その意図に対する認知が何らかの働きをしていた可能性があることが示された。

正準判別分析

そこでさらに、「想起・実行」、「忘却」、「想起・不実行」の3つの状況を規定する要因を明確にするために、3つの状況に関する評定を被験者間要因として、各々1つの集団と見なし、3群の正準判別分析を行った。

正準判別分析とは、いくつかの集団に属する個人について、多変量のデータが得られている場合に、各々の集団をもっともよく識別し得る要因を探り、各々の集団の持つ特徴を知るのに都合の良い解析法である。

まず、正準判別分析に先立ち、各状況に影響を与える可能性のある変数として、1.重要度、2.習慣度、3.積極度、4.時間限定度、6.困難度、7.想起頻度、11.他者への影響度、12.報酬度の8つの変数が選択された。この変数選択は Wilks' λ を最小とする変数選択基準に基づいたステップワイズ法を用いて行われた。

選択された8つの変数をもとにした正準判別分析の結果、固有値の値が $\rho_1=0.315$, $\rho_2=0.242$ であり、第1正準変量ではほぼ 56.5%の説明率を有していた。なお、第1正準相関($\lambda_1=0.599, F=16.091, df=24/1322, p<.0001$)、および第2正準相関($\lambda_2=0.799$,

Ⅲ 調査的アプローチによる検討

$F=15.151$, $df=11/662$, $p<.0001$)ともに有意であり、3群は2つの正準変量によって、判別可能であることが示された。

そこで以下、各正準変量と質問項目との相関から、2つの正準変量の表す意味について検討し、次に3群の正準変量の平均値から各正準変量と3つの状況との関連を検討し、さらに被調査者が利用した記憶方略と3つの状況との関連について検討することとする。

正準変量と各項目との相関を示す Table 3-2 から、第1正準変量と相関の高い項目は、1, 3, 4, 7, 12 であり、すべて正の方向の相関であった。すなわち、この変量は意図をあらかじめ決められた時間に実行しようとする積極的な姿勢を示す正準変量であるように思われる。また、重要度と時間限定度で相関が見られたことは、個人的に重要で、短い時間間隔で実行されうるパルス型意図とそれほど重要ではなく、より長い時間間隔で実行されるステップ型意図を比較し、パルス型意図の優位性を報告した Ellis(1988)の知見とも一致している。

次に、第2正準変量と相関の高い項目は6, 7であり、すべて正の方向の相関であった。この変量は意図の実行が困難であることでかえって、そのプランが活性化されている状態を示す正準変量であると思われる。

Table 3-3 は正準変量の群平均を示したものであるが、第1正準変量では忘却、想起・不実行、想起・実行の順で平均値が高くなっている。これは想起・実行される意図とは実行すべき時間が限定されており、実行しようとする意欲の高いものであることを示しており、忘却される意図とはその逆であることを示していると考えられる。この点に関しては、梅田・松井・開・山本・小谷津(1993)も実行し忘れる行為はその計画時から忘れそうだという忘却予想度が高く、また行為の実行に対して積極的でないとしている。

また、第2正準変量では忘却、想起・実行、想起・不実行の順で平均値が高くなっている。これは想起・不実行の意図とは、想起頻度は高いが実行するのは難しいと認知されていることを示している。つまり、活性化によって意図はたびたび想起されているが、想起が即、実行につながるわけではないといえる。小谷津・鈴木・大村(1992)も面倒度の高い意図は実行される傾向が低いとしており、「この意図の実行は困難である」とのメタ認知がプラン実行の動機づけを低下させる一因となっていた可能性が示唆される。忘却状況はその他の2つの状況と比較して、第1正準変量、第2正準変量ともに、もっとも平均値が低いという結果になった。

また、第2正準変量では忘却、想起・実行、想起・不実行の順で平均値が高くなっている。これは想起・不実行の意図とは、想起頻度は高いが実行するのは難しいと認知されていることを示している。つまり、活性化によって意図はたびたび想起されているが、想起が即、実行につながるわけではないといえる。小谷津・鈴木・大村(1992)も面倒度の高い意図は実行される傾向が低いとしており、「この意図の実行は困難である」とのメタ認知がプラン実行の動機づけを低下させる一因となっていた可能性が示唆される。忘却状況はその他の2つの状況と比較して、第1正準変量、第2正準変量ともに、もっとも平均値が低いという結果になった。

Table 3-4 は「想起・実行」、「忘却」、「想起・不実行」の3つの状況と利用された記憶方略との関係を示したものである(記憶方略に関する項目に未記入のものを除く)。Table 3-4 中の外的記憶方略として分類されたものは、「メモ、カレンダーの記

Ⅲ 調査的アプローチによる検討

Table 3-2. Structure of canonical discriminant between canonical variables and contents of item

Item No	Contents of Item	Canonical Variable	
		1	2
1.	その意図はとても重要であった	.5325	-.1009
2.	その意図は習慣的なものであった	-.0710	.2249
3.	積極的に実行しようと思った	.7782	-.0449
4.	実行すべき時間が決まっていた	.5302	-.0146
6.	実行することは非常に困難であった	.0664	.7889
7.	実行までにその意図を頻繁に考えた	.5886	.6063
11.	不実行の場合他者に影響するものであった	.2375	-.3007
12.	実行して得られる報酬があった	.5083	.2475

TABLE 3-3. Average score of canonical variables

	Canonical Variable	
	1	2
Remembered / Executed	.742	-.241
Forgotten	-.609	-.443
Remembered / Not-Executed	-.133	.685

TABLE 3-4. Relation between memory aids used by participants and three situations

	External Aids	Internal Aids
Remembered / Executed	213 (71.0)	87 (29.0)
Forgotten	76 (40.2)	113 (59.8)
Remembered / Not-Executed	86 (46.5)	99 (53.5)

Note: Percentage in parentheses.

Allow plurality of answer.

Ⅲ 調査的アプローチによる検討

入・参照」,「人との会話」,「目につくところにおいておく」,「人に思いださせてくれるように頼む」,「身につける」,「持ち歩く」などであり, 内的記憶方略として分類されたものは,「頭の中で何度も反復する」,「何かと関連させる」,「特に何もしていない」などであった。

Table 3-4 をもとにした χ^2 検定の結果, 人数の偏りは有意であった($\chi^2(2)=53.18$, $p<.01$), 残差分析の結果によれば, 想起・実行される意図は外的記憶方略を利用するものが多く, 忘却される意図は内的記憶方略を利用したものが多いことが明らかになった($p<.01$). さらに列間を比較した結果, 想起・実行と忘却との間($\chi^2(2)=44.53$, $p<.01$), 想起・実行と想起・不実行との間に差があり($\chi^2(2)=27.85$, $p<.01$), 忘却と想起・不実行の間には差がないことが明らかになった($\chi^2(2)=1.49$, n.s.).

記憶方略に関する分析から, 展望的記憶における外的記憶方略の有効性が示唆される。これは先行研究において一貫して示されてきた結果(Loftus, 1971; Harris, 1980; Meacham & Leiman, 1982)とも一致している。また, 忘却状況では外的記憶方略の利用が少なく, 内的記憶方略に依存した結果, 意図の忘却を招いたといえる。この点に関して, 梅田ら(1993)は若年者は壮年者と比較して, 予定が入った時にのみ記憶補助を参照する者が多く, 自分が実行できる行為数を過大評価していると指摘している。本研究における被調査者は大学生であり, まさに梅田らの研究における若年者と重なる年代であったことから, 今後, これらの知見について, 壮年者, 老年者など広範囲な年齢層との比較検討が必要されるであろう。

各状況における記憶方略利用数に示されているように, 過去, 記憶研究において盛んに研究されてきた精緻化, リハーサル, イメージ化といった内的記憶方略が日常における展望的記憶事態で使用されることは少ない。むしろ, 日常的な展望的記憶事態においては, 内的記憶方略は外的記憶方略を有効に利用するための補助的役割を果たしている可能性がある。Meacham & Leiman(1982)は外的記憶方略を使用する場合でも, それらを頻繁に参照しなければ, 役に立たないと指摘しているが, 外的記憶方略を有効に利用するために, 内的記憶方略を併用することが, より意図の想起・実行につながるといえるのではなかろうか。しかしながら, この点に関してはあくまでも推測の域を出ておらず, 今後, 使用する記憶方略の項目や数などを操作した実証的研究が必要とされるであろう。

また, 本章での分析はあくまでも被調査者によって記入されたデータについてのみのものであるという点について注意が必要であろう。すなわち, 再生を要求された時点で, 想起可能であった事例のみが収集され, それ以外の意図(例えば, 忘却したことを忘却しているケースなど)については収集されていない。その意味では, 本章の結果を広く一般化することは不可能である。しかしながら, 本章で示されたように,

Ⅲ 調査的アプローチによる検討

それぞれの意図に対する人々の認知がその意図のたどる結末と関係があるという可能性を示す知見は、たとえそれが事後的に想起された内容に対して評価されたものであったとしても、意義あるものだと考えられる。

以上のように、本章では調査的検討を通じて、意図がたどる「想起・実行」、「忘却」、「想起・不実行」という3つの状況に関して、事例を収集し、それらに対して、人々がどのような認知をしていたのか、さらに、そうした認知がどのように3つの状況に影響したのかを検討した。その結果、3群の正準判別分析によって、意図の想起・実行、忘却、想起・不実行の3群がそれぞれ判別可能であり、独立した群を形成していることが明らかにされた。日常において、想起・実行される意図の性質として、重要性を高く感じ、実行すべき時間が限定されており、実行しようとする意欲が高いものであることが示された。また、忘却と想起・不実行の状況では、意図に対する困難度によって、実行への動機づけが低下している可能性が示唆された。さらに、記憶補助に関する質問から、外的記憶方略の有効性が確認され、内的記憶方略が外的記憶方略の補助的役割を果たしている可能性が論じられた。本章での調査的アプローチを利用した検討により、日常における展望的記憶事態のダイナミズムが明らかにされたが、以降の章では、実験的なアプローチを利用して、その基礎的メカニズムについて検討される。

IV 実験的アプローチによる検討（1）

IV-1 実験1 課題の複雑性と干渉活動の検討—短期記憶課題を使用して

目的と概要 本章では短期記憶課題(以下, STM 課題)を背景課題とする Einstein & McDaniel パラダイムを使用して, 保持時間中の活動の効果を検討し, さらに, 展望的記憶課題(以下, PM 課題)の複雑性を操作し, その関係を検討することを目的とする。

Einstein & McDaniel パラダイムの登場以来, このパラダイムを使用して, 展望的記憶における想起手がかりの性質についての検討が進められてきた(Brandimonte & Passolunghi, 1994; Einstein & McDaniel, 1990 など). Einstein & McDaniel パラダイムの登場以前にも, 想起手がかりについての研究は存在したが(Loftus, 1971; Meacham & Colombo, 1980; Meacham & Leiman, 1982), こうした初期の研究は想起手がかりがあれば, つまり外的記憶補助が存在すれば, 展望的記憶パフォーマンスがよくなるという点についての考察が中心であり, 手がかりのどのような性質が展望的記憶の想起実行に寄与するのかという点についてはほとんど考察されてこなかった。

これに対して, 近年の研究では, 例えば, 親近性(familiarity)の高いターゲット事象は展望的記憶パフォーマンスの成功を生み出すことは少なく, 逆に親近性の低いターゲット事象はパフォーマンスの成功を生み出すことが示されている(Einstein & McDaniel, 1990). また, 背景課題となる STM 課題で出現する単語の親近性が高い場合に, 親近性の低い展望的記憶ターゲットが出現すると, ターゲット語の示差性(distinctiveness)が上昇するために, ターゲットの検出が容易になることが知られている(McDaniel & Einstein, 1993; Brandimonte & Passolunghi, 1994).

こうした想起手がかりの性質についての検討から, Einstein & McDaniel(1996a)は2つのモデルを発展させている. 1つは単純活性化(simple activation)モデルであり, 被験者は展望的記憶課題を与えられた時点で, 手がかりと行為との対連合的な符号化を行う. 短期記憶課題が始まると, そちらへ処理資源が配分され, 手がかりと行為対の活性化水準は閾値下に下がると考えられる. 彼らはターゲット事象の提示が意味ネットワーク(Anderson, 1983)におけるその項目のノードの活性化を生み出すと仮定しており, 親近性の高いターゲット事象はより広がり大きな活性化の拡散を生み出し, 一方, 親近性の低いターゲット事象は活性化の広がりが少ないので, 連合された行為が閾値水準の上に上がる確率があがるとする考え方である。

もう1つのモデルは注意(noticing)+探索(search)モデルである. このモデルでは, 親近性といった想起手がかりの性質に対して, 自動的に注意が向けられ, その注意に

IV 実験的アプローチによる検討（1）

よって、手がかりが示すものは何であるのかについて、さらに直接的な探索が始められると考えられている。つまり、このモデルは2段階処理モデルであり、第1段階はかなり自動的な処理であり、第2段階はより統制された意識的な処理が仮定されている。

Einstein & McDaniel(1996a)によれば、この2つのモデルは必ずしも背反するものではなく、ある状況においてターゲット事象と行為との間に強い連合性が存在するとすれば、ターゲット事象の出現とともに、直接的な記憶探索なしに、行為が想起されるケース（単純活性化モデル）が考えられるとし、その一例として、想起のポップアップ性、つまり突然心に浮かんだという被験者の報告をあげている。

以上のようなモデル作成によって、想起手がかりの性質についての検討は今後さらに進むと考えられるが、その際には、想起手がかりの性質という要因の効果を単独で検討するだけではなく、その他の要因との関係の中で、論じてゆくことが必要であると考える。

そこで、本実験では、親近性という手がかりの性質に加えて、意図内容の複雑性が操作される。複雑性の高い条件では、2つのターゲット語に対して、反応すべきキーがそれぞれ対応しており、低い状況では、2つのターゲット語に対して、1つのキー押しを行うという設定とした。複雑性の高い条件では記録すべき情報量が多く、かつターゲット語とキーとの組み合わせを保持しなければならないために、複雑性の低い条件と比較して、記憶負荷が高くなると予想される。このため、展望的記憶パフォーマンスにも差が生じることが予測される。

さらに、本実験では、PM 課題の教示から STM 課題の開始までの間の活動に関して統制することとした。ここでの操作は意図内容の言語的リハーサルを妨害することが目的とされ、数唱と逆唱という処理負荷の異なる2条件を設定し、PM 課題の教示終了後、ただちに STM 課題を実行する条件との比較を行う。もし意図内容の想起・実行という展望的記憶パフォーマンスに言語リハーサルが重要な役割をしているとすれば、3つの条件に差が生じることが予想される。

方 法

実験計画

2×3×2の3要因混合要因計画。意図内容の複雑性（高／低）と干渉活動（直後／数唱／逆唱）が被験者間、ターゲット項目の親近性（高／低）が被験者内要因であった。

被験者

被験者は大学生男女48名であった。

課題

課題は短期記憶課題に PM 課題が埋め込まれた二重課題であった (Figure 4-1). 回想的記憶課題は短期記憶課題の直後再生であり, PM 課題は特定の単語が, STM 課題中に出現すれば, キーボード上の指定されたキーを押すというものであった.

材料

STM 課題における単語セットは清音ひらがな 4 文字名詞の出現頻度表(杉島・岩原・賀集, 1996)から高親近性語(範囲=4.45-4.64)が 80 語選択され, それを 2 分して, 40 語の刺激セットを 2 つ作成し, そのうちの 1 つが被験者ごとにランダムに呈示された.

PM 課題におけるターゲット項目は, 上述の基準から高親近性語(範囲=4.45-4.64)「せつやく」と「こうふく」, 低親近性語(範囲=1.45-1.54)「せきしん」と「こうまい」が選択され, 高親近性語と低親近性語を組み合わせたターゲットセットが 2 つ作成され, 被験者ごとにランダムに選択された. 単語リスト内における PM 課題のターゲット項目の出現位置が 1 試行内では 2 ~ 5 番目で, かつ 1 試行内にターゲット語が 2 回出現しないという点を除いてランダム化された. ターゲット項目は高親近性語, 低親近性語それぞれ 4 回ずつの合計 8 回出現した.

本実験における刺激のランダム化ならびに反応の収集には, パーソナル・コンピュータ(NEC PC-9801RX)が使用された. また, 刺激の呈示時間の制御, ならびに PM 課題の反応時間の計測には, 吉田(1994)のタイマー制御ルーティンが使用された.

手続き

被験者は個別に実験に参加した. 彼らは暗室内でコンピューター・ディスプレイの前に座り, 最初に本実験の目的が短期記憶容量の改善について調べることであるという説明を受け, 続いて, STM 課題についての教示が与えられた.

STM 課題では, 1 試行あたり 6 語の単語セットが呈示され, 10 試行ごとに休憩を入れ, 合計 30 試行行われた. 1 試行の構成は Einstein & McDaniel(1990)の手続きに従って, ディスプレイの中央に 1 秒間注視点が呈示され, 続いて, 単語がそれぞれ 2 秒間表示され, 6 つの単語の呈示が終了すると, ただちにビープ音とともに再生シグナルが 10 秒間表示された. 被験者には, 再生シグナルの呈示と同時に, 口頭で 6 つの単語を呈示された順序通りに(系列順に)再生するように求められ, その反応はカセットテープに記録されることが説明された. また, 被験者には, これまでの記憶に関する研究から, チャンキング方略を使用すると, 短期記憶容量が改善されるという情報が与えられ, チャンキング方略の具体的な使用例についての説明が与えられた.

STM 課題の教示終了後, 直ちに STM 課題の練習試行が 3 回行われ, 続いて, PM

IV 実験的アプローチによる検討（1）

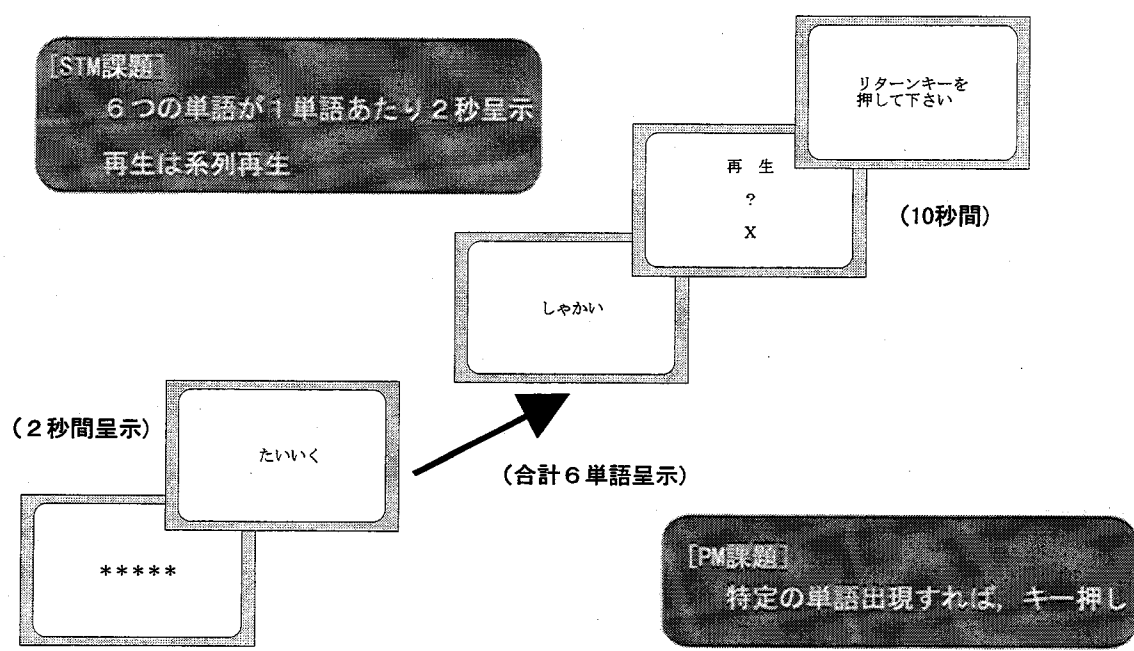


Figure 4-1. Dual task(Einstein & McDaniel paradigm) used in this experiment.

IV 実験的アプローチによる検討(1)

課題の教示が与えられた。被験者には PM 課題の教示として、本研究が短期記憶容量の改善に加えて、その他にも人間の行動のいくつかの側面について関心を持っていることが話され、その中の1つとして、展望的記憶課題についての説明が与えられた。展望的記憶課題についての日常生活における例（「Aさんに会ったら、メッセージを伝える」）が示され、後続する STM 課題中に、「ある特定の単語が画面に出現すれば、ある特定の行動をとる」という課題を単語の暗記と同時に行うよう求められた。PM 課題についての被験者の理解が確認された後で、ターゲット語と反応キーの組み合わせが、ディスプレイ上に 15 秒間表示された。

高複雑性(High Complexity : HC)群の被験者はターゲット語ごとに指定されたキーを押すように求められ（例、「せつやく」というターゲット語に対しては「Q」キーを押す、「せきしん」には「W」キーを押す）、低複雑性(Low Complexity : LC)群の被験者は2つのターゲット項目のどちらに対しても1つのキーを押すように求められた（例、「せつやく」と「せきしん」の両ターゲット語に対して「Q」キーを押す）。ターゲット語とキーとの組み合わせは、被験者ごとにランダム化された。

干渉活動の操作はPM課題の呈示からSTM課題の開始までに3分間の遅延をおき、その間に行う活動を統制することによってなされた。直後(Immediate)群の被験者はPM課題の呈示後、即座にSTM課題を開始した。数唱(Forward Counting : FWDC)群の被験者には3分間の間、できる限り速く、かつ正確に、1から3ずつ加算するように求められ、逆唱(Backward Counting : BWDC)群では、できる限り速く、かつ正確に、500から3ずつ逆算するように求められた。

干渉活動の操作終了後、STM課題が10試行ごとに15秒間の休憩を挟み、合計30試行実施された。STM課題全体に要した時間はおよそ30分間であり、課題の終了後、STM課題に対して利用したチャンキング方略とPM課題についての質問が行われた。PM課題についての質問内容は以下の2点であった。1) STM課題実施前に指示した内容(PM課題の存在)を思い出せるか。2) 具体的なPM課題の内容を思い出せるか。

結果と考察

以下、分析は最初に展望的記憶の結果が報告され、続いて、展望的記憶とその他の測度の関係について記述される。特に記述のない限り、分散分析をはじめとする分析での統計的有意を推論する棄却水準は5%に設定された。

展望的記憶

展望的記憶パフォーマンスの測度として、被験者がターゲット語に対して、正しい

IV 実験的アプローチによる検討(1)

キー押し反応を行ったかどうかを指標とした⁹。

Figure 4-2 は PM 課題の反応率を示したものである。Figure 4-2 をもとにした 2 (複雑性) × 3 (干渉活動) × 2 (ターゲット語の親近性) の分散分析の結果、複雑性とターゲット語の親近性の交互作用が有意傾向であり ($F(1,42)=2.86, p<.10$)、干渉活動の主効果が有意であった ($F(2,42)=6.47, p<.01$)。その他の交互作用及び複雑性の主効果は有意ではなかった。そこでまず、親近性の単純主効果を検定したところ、高複雑性、低複雑性ともに有意であった (高複雑性 $F(1,42)=25.53, p<.01$ 、低複雑性 $F(1,42)=7.07$)。次に、親近性ごとの水準誤差項を用いて、複雑性の単純主効果を検定したところ、高親近性では 5% 水準で有意であり ($F(1,42)=4.65$)、低親近性では有意差が存在しなかった ($F(1,42)=0.02$)。

また、干渉活動の主効果について、LSD 法を用いた多重比較の結果、直後群の平均が数唱群と逆唱群の平均よりも有意に大きかったが ($MSe=.103$)、数唱群と逆唱群との平均の差は有意ではなかった。

Table 4-1 は非ターゲット語に対して、キーを押すという侵入エラー (intrusion error) を起こした人数を、条件別に示したものである。度数 0 のセルと期待度数 5 以下のセルが全セルの 20% 以上存在するために、複雑性の群別 (Table 4-2)、干渉活動の群別 (Table 4-3) に、それぞれ χ^2 検定を実施した結果、複雑性 ($\chi^2(1)=0.11$)、干渉活動 ($\chi^2(1)=0.95$) とともに、エラーありとなしの人数間に有意な差は存在しなかった。統計的検定において、有意差が見られなかった理由として、上述のように、各セルの人数が少なかったという可能性がある。そこで、侵入エラーの発生数に関する 2 (複雑性) × 3 (干渉活動) の 2 要因分散分析を実施したところ、干渉活動の主効果 ($F(2,42)=4.65$) が見られ、LSD 法を用いた多重比較の結果、数唱、逆唱群のエラー数が直後群よりも有意に大きく ($MSe=.354$)、数唱群と逆唱群との差は有意ではないことが示された。このことは限定つきながら干渉活動の操作によって、意図内容の正確な保持が阻害された可能性があることを示している。

Table 4-4 は実験の最後に行われた被験者へのインタビューから得られた具体的な PM 課題の内容 (どの単語が出現すれば、何をするか) を思い出せたかどうかを示したものである。Table 4-4 から分かるように、各群とも共通して、ターゲット語を 2 つとも忘却した人、ならびに押すべきキーを想起できなかった人は存在しなかった。ここでも、侵入エラーの分析と同一の理由から、ターゲット語の再生とキー内容の再生を複雑性の群別 (Table 4-5)、干渉活動の群別 (Table 4-6) にし、それぞれに対して、分析を実施した。ターゲット語の再生に関して、 χ^2 検定を実施したところ、複雑性 (χ

⁹ ターゲット出現からキー押しまでの反応時間も測定されたが、プログラムエラーなどのため、一部の

IV 実験的アプローチによる検討（1）

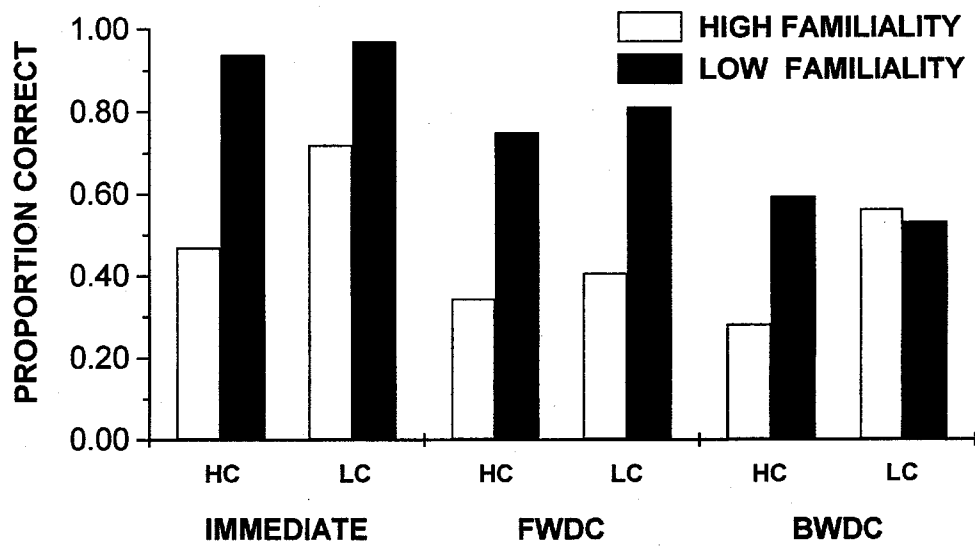


Figure 4-2. Prospective memory as a function of interpolated activity, task complexity and item familiarity.

IV 実験的アプローチによる検討 (1)

Table 4-1.

The number of intrusion errors for each condition.

<i>Group</i>	<i>Number of Errors</i>	
	≥ 1	0
HC /	0	8
Immediate	(.00)	(1.00)
LC /	0	8
Immediate	(.00)	(1.00)
HC /	2	6
FWDC	(.25)	(.75)
LC /	3	5
FWDC	(.38)	(.62)
HC /	5	3
BWDC	(.62)	(.38)
LC /	3	5
BWDC	(.38)	(.62)

Note: Percentage in parentheses.

Table 4-2. The number of intrusion errors for each complexity condition.

<i>Group</i>	<i>Number of Errors</i>	
	≥ 1	0
HC	7	17
	(.29)	(.71)
LC	6	18
	(.25)	(.75)

Note: Percentage in parentheses.

Table 4-3. The number of intrusion errors for each interpolated activity group

<i>Group</i>	<i>Number of Errors</i>	
	≥ 1	0
Immediate	0	24
	(.00)	(1.00)
FWDC	5	19
	(.21)	(.79)
BWDC	8	16
	(.33)	(.67)

Note: Percentage in parentheses.

IV 実験的アプローチによる検討(1)

$\chi^2(2)=1.06$), 干渉活動($\chi^2(2)=4.48$)ともに, 2つのターゲットを想起した人と1つしか想起しなかった人数との間に有意な差は存在しなかった. キー内容の再生に関して, 直接確率計算法を用いて検定を行ったところ, 複雑性においては2つのキーの組み合わせを想起した人と1つしか想起しなかった人数との間に有意な差は存在しなかった($p=0.99$, 両側検定).

その他の測度との関係

回想的記憶の測度は STM 課題における1試行中の6つの単語呈示に対する正再生の比率, ならびに正再生された中で呈示された順序通りに再生された系列再生数の平均値が指標とされた.

上述の2つの回想的記憶測度, 侵入エラーの発生数, ならびに展望的記憶測度(高親近性ターゲットと低親近性ターゲットに対するそれぞれの反応率とトータルの反応率)の結果から, ピアソンの積率相関係数(Table 4-7)を計算したところ, 展望的記憶のトータルの反応率と STM 課題における正再生数との間に相関はなかった($r=.22$). このことは先行研究とも一致した結果であるが, 正再生よりも厳しい採点基準である系列再生との間には, 正の相関が見られた($r=.32$). また, 侵入エラーとの関係では, 展望的記憶の低親近性ターゲット語の反応率との間に負の相関が見られ($r=-.43$), 系列再生数との間にも負の相関が見られた($r=-.36$).

本実験における展望的記憶課題は短期記憶課題と二重課題にされていたが, 被験者にとってはターゲット単語へのキー押しという反応が一種のヴィジランス課題になっていた可能性が存在する. すなわち, 被験者は STM 課題への注意を分散させ, PM 課題へ注意を向けていた, ないしは8回出現するターゲットのうちで最初のものに反応すれば, 後は意識的にターゲットをモニターし続けたという可能性が存在する. しかしながら, 相関分析の結果から, 短期記憶課題の成績と展望的記憶の成績とに相関はなく, 逆に採点基準の厳しい系列再生との間に正の相関があったところから, ヴィジランスという可能性は排除されるだろう.

以上のように, 本実験では, 短期記憶課題を背景課題とする展望的記憶試行について, 意図内容の複雑性, 干渉活動とターゲット単語の親近性が検討された. その結果, ターゲット語の親近性が高い場合に, 意図内容の複雑性の効果が見られ, 親近性が低い場合にはそうではなかった. つまり, ターゲット語が手がかりとしての注目をひきにくい性質のものである場合にのみ, 記憶負荷が高いと考えられる複雑性の効果が見られるということを示している. また, 親近性の効果は意図内容の複雑性が高い場合でも, 低い場合でも見られることが示された.

IV 実験的アプローチによる検討（1）

Table 4-4. The number of remembering the prospective plan for each condition.

<i>Group</i>	<i>Target</i>			<i>Key</i>		
	2	1	0	2	1	0
HC/	7	1	0	8	0	0
Immediate	(.88)	(.12)	(.00)	(1.00)	(.00)	(.00)
LC/	8	0	0	8	0	0
Immediate	(1.00)	(.00)	(.00)	(1.00)	(.00)	(.00)
HC/	7	1	0	8	0	0
FWDC	(.80)	(.20)	(.00)	(1.00)	(.00)	(.00)
LC/	5	3	0	8	0	0
FWDC	(.63)	(.37)	(.00)	(1.00)	(.00)	(.00)
HC/	6	2	0	6	2	0
BWDC	(.75)	(.25)	(.00)	(.75)	(.25)	(.00)
LC/	4	4	0	7	1	0
BWDC	(.50)	(.50)	(.00)	(.80)	(.20)	(.00)

Note: Percentage in parentheses.

Table 4-5. The number of remembering the prospective plan for each complexity condition.

<i>Group</i>	<i>Target</i>		<i>Key</i>	
	2	1	2	1
HC	20	4	22	2
	(.83)	(.17)	(.92)	(.08)
LC	17	7	23	1
	(.71)	(.29)	(.96)	(.04)

Note: Percentage in parentheses.

Table 4-6. The number of remembering the prospective plan for each interpolated activity group.

<i>Group</i>	<i>Target</i>		<i>Key</i>	
	2	1	2	1
Immediate	15	1	16	0
	(.94)	(.06)	(1.00)	(.00)
FWDC	12	4	16	0
	(.75)	(.25)	(1.00)	(.00)
BWDC	10	6	13	3
	(.63)	(.37)	(.81)	(.19)

Note: Percentage in parentheses.

Table 4-7. Correlation matrix of some measures used in Experiment 1.

<i>Measures</i>	<i>STM</i>	<i>SR</i>	<i>PM</i>	<i>HIGH</i>	<i>LOW</i>	<i>INT.E</i>
Short Term Memory						
Serial Recall	.692**					
Prospective Memory	.221	.320*				
High Familiarity Target	.142	.113	.767			
Low Familiarity Target	.239	.384	.191	.746		
Intrusion Error	-.125	-.363*	-.244	-.390	-.426**	

Note: ** indicates $p < .01$ and * indicates $p < .05$.

IV 実験的アプローチによる検討(1)

さらに、干渉活動の効果が見られ、符号化段階での言語的リハーサルを妨害されると展望的記憶パフォーマンスが低下することが示された。また、エラー分析の結果からも言語的リハーサルを妨害されると、エラーが増加するという可能性が示された。このことは日常における我々の経験とも一致しているように思われる。

しかしながら、意図内容の再生に関する分析から、ターゲット語、キー内容の再生ともに干渉活動の効果は見られなかった。このことは、本実験における展望的記憶課題の内容については、保持されていた、つまり何をすべきかという回想的記憶としては保持されていたことを示しており、展望的記憶の反応率の悪さが記銘段階にではなく、検索段階にあることを示唆するデータと考えられる。

また、これまでの先行研究では、PM 課題の成績と顕在的な回想的記憶(再生、再認)の成績との間に、相関がないとする研究が多かったが、本研究での相関分析でも基本的には同一の結果となったが、より採点基準の厳しい系列再生得点との間に相関が見られた。改めて言うまでもないが、系列再生を行うには、呈示された6つの単語をただ答えるだけではなく、呈示された順序通りに答えることが要求される。その意味では、順序と項目を対で記憶する必要があると言える。今後、この実験の発展として、対連合学習課題との相関を調べるなど、さらに詳細な検討が必要とされるであろう。

V 実験的アプローチによる検討（2）

V-1 実験2 意図表象の活性化と保持時間の検討—Mäntylä(1993)の追試的検討を基にして

目的と概要

本実験では、Mäntylä(1993)の追試を行い、そのパラダイムの妥当性を検討し、さらに意図の発生から行為実行までの保持時間増大の影響についても検討することを目的とした。

II章におけるプラン、アクション・スリップについての考察から、意図表象の活性化という要因が指摘された。この点に関して、Mäntylä(1993)はプランニング(符号化)時点で活性化水準が増大するような操作を行うと、展望的記憶パフォーマンスが促進されるという知見を示している。被験者には背景課題として、聴覚提示された単語に対する自由連想課題が与えられ、平行して、4つの意味カテゴリー(液体、体の部位、乗り物、建物の部分)に含まれる単語が提示されれば、いつでもある行為を実行するように教示された。つまり、被験者はシャンプーやバスといった単語を聞いたときに、指定されたある行為を実行することを想起することになっていた。

意味的活性化の水準を操作するために、自由連想課題に先行して、カテゴリー例生成課題が実施されており、上述の2つのカテゴリーに対して、各々行われ、生成するカテゴリーは被験者間でランダム化されていた。プライミングの効果はここで使用されたカテゴリーの例が展望的記憶課題でのターゲット項目の場合と使用されなかった場合におけるパフォーマンスを比較することで検討された。さらに、この研究では若者と老人の被験者に対して、意味カテゴリー(液体)の典型的な成員と非典型的な成員(牛乳と汗)であるプライムターゲットと非プライムターゲットが提示された。結果はカテゴリーに含まれない例がターゲットとして提示された場合(非プライムターゲット)よりも、カテゴリー例生成課題で使用された意味カテゴリー例がターゲットとして提示された場合(プライムターゲット)、展望的記憶パフォーマンスの成績が上昇し、展望的記憶におけるプライミング効果が存在するということが示された。また、典型的なターゲットは非典型的なターゲットよりも想起されやすいということも示された。

こうしたプライミングという操作は、実験1における Einstein & McDaniel パラダイムを使用した実験と比較して、痕跡依存性、手がかり依存性、容量依存性といった3つの要因を同時に検討できる可能性を持ったパラダイムであると言える。しかしながら、こうした手法はこれまでに存在しなかったものであり、まず、その妥当性の

V 実験的アプローチによる検討(2)

確認が必要であると考えられる。そこで実験2では、Mäntylä(1993)と基本的構成を同一にした追試的検討を行うこととする。つまり、ターゲットカテゴリーのプライム提示のあり・なしと、カテゴリー内における項目典型性の違いが展望的記憶の想起実行パフォーマンスに影響を及ぼすかどうかを検討する。もしこの手法に妥当性があるならば、本実験においても、プライミングの効果と項目典型性の効果が反復されることが予測される。

さらに、これまでの先行研究(Loftus, 1971; Meacham & Colombo, 1980; Meacham & Leiman, 1982; Wilkins & Baddeley, 1982, Brandimonte & Passolunghi, 1994)では、意図の発生から想起実行までの保持時間の長短については、矛盾した結果が出ており、論争も多い(Hitch & Ferguson, 1991 参照)。例えば、Loftus(1971)は世論調査であると称して、質問紙における項目数を操作することで、干渉項目と保持時間の効果を検討した。被験者には「質問紙に回答し終えた時点で、自分の生まれたときの状態について、実験者に報告するように」という意図が事前に与えられていた。結果、プランの想起率は質問数が多い場合よりも、少ない場合の方が高く、展望的記憶の教示と課題の開始まで保持時間が長ければ展望的記憶の忘却も増加するということが示されている。

一方、児童の記憶補助の利用について検討した Meacham & Colombo(1980)は、児童に後でびっくり箱を開けるようにという意図を与え、7分間の干渉活動を行わせた後に、その意図を想起・実行するかどうかを検討したが、干渉活動として操作された心的負荷の高い課題と低い課題による効果を見いだすことができなかった。

このように、保持時間と干渉活動との関係については未だに結論がついておらず、それぞれの研究の根拠も薄弱であるといえる。そこで、本実験では、保持時間の長短を要因として加えることとし、意図表象の活性化というプライミング操作との関係を検討することとした。

方 法

実験計画

2×2×2の3要因混合計画が用いられた。プライミング(ターゲットカテゴリーのプライム提示あり/なし)と項目典型性(高/低)の要因が被験者内要因、保持時間(15分/30分)が被験者間要因であった。

被験者

被験者は医療系専門学校生徒 32 名であり、平均年齢は 22.1 歳であった。これらの学生が所属するクラスによって、保持時間に関する2つの群に割り当てられた(15分群 15 名, 30 分群 17 名)。

課 題

課題は回想的記憶課題に展望的記憶課題が埋め込まれた二重課題(dual task)であった。回想的記憶課題は自由連想をもとにした手がかり再生であり、展望的記憶課題(以下、PM 課題)は特定の意味カテゴリーに属する単語が、自由連想課題(以下、FA 課題)中に出現すれば、連想記入用紙のページ欄に×印を記入するというものであった(Figure 5-1 参照)。

材 料

基本的な材料構成は Mäntylä(1993)に準じた形とした。PM 課題におけるターゲット項目(Table 5-1)は、4つの意味カテゴリー(「液体」, 「体の部位」, 「乗り物」, 「建物の部分」)から2つずつの合計8項目で、各意味カテゴリー内の1つは、高典型性語($M=6.00$ 以上)、残る1つは低典型性語($M=3.50$ 以下)であった。ターゲット項目の選択は、秋田(1980)のカテゴリー出現頻度表より、今回の被験者とは別の43名に対して、7段階評定の項目典型性調査を実施した結果から行われた。

回想的記憶課題となる FA 課題における刺激項目セットは、PM 課題のターゲットである8項目のサブリストと 92 個の非ターゲット項目とをミックスすることで、計 100 項目のリストが作成された。92 の非ターゲット項目は、PM 課題のターゲットとなる意味カテゴリーに該当せず、かつ同音異義語を除外した中から、2, 3, 4, 5 音節名詞がそれぞれ 23 語ずつ選択された。単語リスト内における PM 課題のターゲット項目の出現位置は、2つのターゲット間の間隔が 9 項目以上 12 項目以下となるように配慮された。このようにして作成された刺激セットを実験者の声によって、1 項目につき 10 秒の割合で、テープ録音されたものが提示された。

手続き

実験は心理学の講義時間を利用して、集団で行われた。被験者には、本研究の目的の1つが単語の自由連想に対する記憶を調査することであると話された。実験は単語生成課題、カテゴリー例生成課題、FA 課題の教示、PM 課題の提示、保持時間の操作、FA 課題、自由連想にもとづく手がかり再生の順序で行われた。

単語生成課題では、被験者は小冊子(B 5 判)を配布され、1 分間でできる限り多く、「さ」で始まる単語を生成するように求められた。続いて、被験者はカテゴリー例生成課題として、「液体」, 「体の部位」, 「乗り物」, 「建物の部分」のカテゴリーから1つのカテゴリーに対して、1 分間でできる限り多く、そのカテゴリーに属する単語を記入するように求められた。同一の手続きがもう1つのカテゴリーに対しても行われた。ここでは、後続する PM 課題やその他2つの非プライムカテゴリーについては、何も言及されなかった。カテゴリー例生成課題で生成される2つのカテゴリーは、被験者間でカウンターバランスされており、PM 課題で使用された4つのター

V 実験的アプローチによる検討（2）

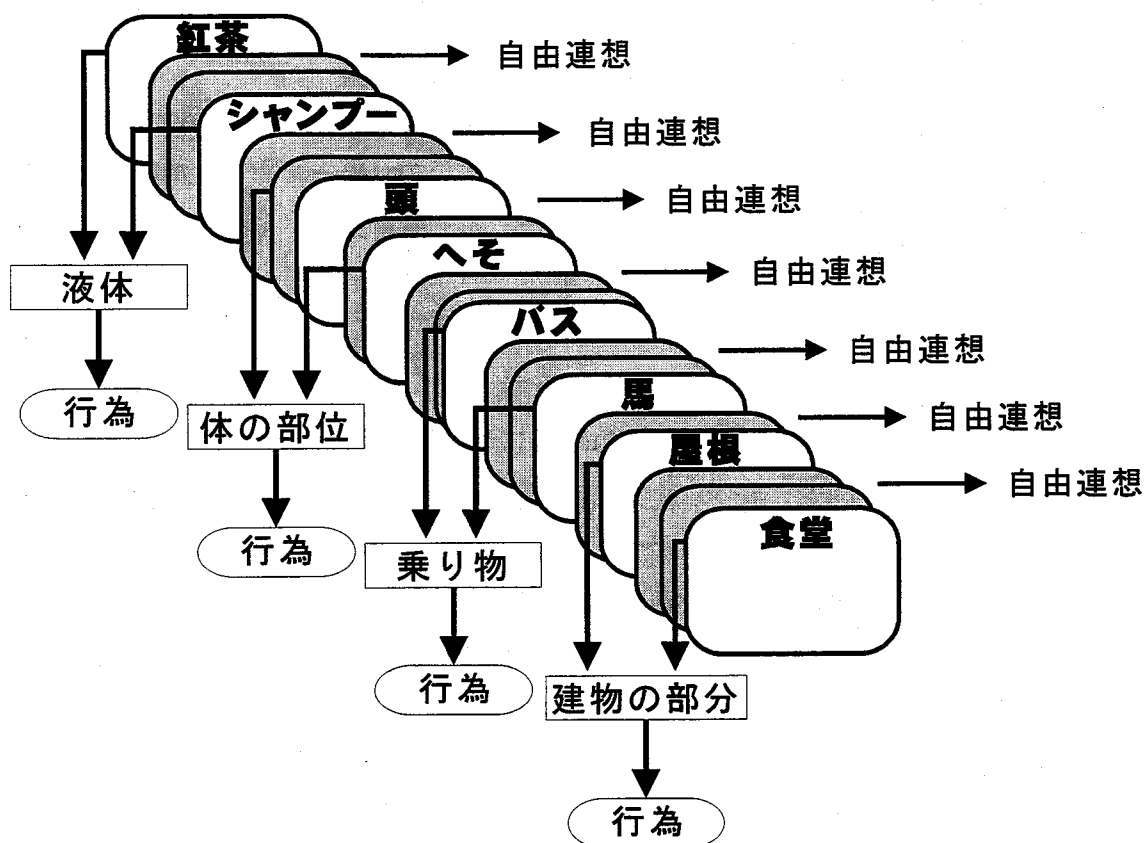


Figure 5-1. A schematic illustration of the prospective memory task used this experiment.

Table 5-1. Prospective memory target words that were used in Experiment 2 and 3.

Category	Item Typicality	
	Typical	Atypical
Experiment 2		
液体	紅茶	シャンプー
体の部位	頭	へそ
乗り物	バス	馬
建物の部分	屋根	食堂
Experiment 3		
虫	カマキリ	ダニ
スポーツ	サッカー	ビリヤード
衣料品	シャツ	ベルト
乗り物	船	馬

V 実験的アプローチによる検討(2)

ゲットカテゴリーのそれぞれは、保持時間の条件間で同頻度出現した。

生成課題の終了後、被験者には FA 課題についての教示が与えられた。ここでは、10 秒間隔で聴覚提示される単語に対して、自由に連想を行い、それを連想記入用紙(B 6 版の小冊子)に記入するように求めた。この際、連想についての例が示され、提示された単語を含む連想(例、「本」→「本屋」)は、生成しないように注意がなされた。被験者には自分が生成した連想を手がかりとして、再生テストを行うことが予告され、本試行では出現しない4つの単語に対する自由連想の練習課題が与えられた。

手続きの次段階として、被験者には本研究のさらなる目的が、未来に行う予定や意図、プランに対する記憶にあることが知らされ、後続する FA 課題中に聴覚提示される単語が、「液体」「体の部位」、「乗り物」、「建物の部分」の4つの意味カテゴリーに属する単語であるならば、連想記入用紙のページ欄に×印を記入するように求められた。被験者には4つの意味カテゴリーのそれぞれについて、PM 課題では提示されない例を示して説明されたが、それらの意味カテゴリーに属する項目が FA 課題中に何回出現するかに関しては言及されなかった。

PM 課題の提示から FA 課題実行までの保持時間の操作は、FA 課題の実施前に、質問紙を挿入することによってなされた。15 分群の被験者には、日本語版 CFQ(Cognitive Failure Questionnaire;山田, 1991), 現実自己・理想自己評定(遠藤, 1992)が与えられ、30 分群にはその2つに加え、一般的知識に関する質問紙(川口・清水, 1992 を参考に作成)が与えられた。

保持時間の操作終了後、FA 課題が実施され、被験者はテープから聴覚提示される100 語に対して、それぞれ連想を行った。FA 課題の所要時間は約 20 分であった。

FA 課題の終了後、連想記入用紙を周囲と交換させ、初頭性効果と新近性効果を回避するために、最初の5枚と最後の5枚(計 10 枚)を除外して、残りの 90 枚をランダム化させ、手がかり再生テストを実施した。再生は被験者ペースとされ、再生全体に要した時間は約 20 分であった。

結果と考察

以下、分析は展望的記憶パフォーマンス、展望的記憶とその他の測度との関係の順で報告される。

展望的記憶

展望的記憶パフォーマンスの測度は、被験者が4つのターゲットカテゴリーに属する8つの単語が提示されたときに、連想記入用紙のページ欄に×印を記入したかど

V 実験的アプローチによる検討 (2)

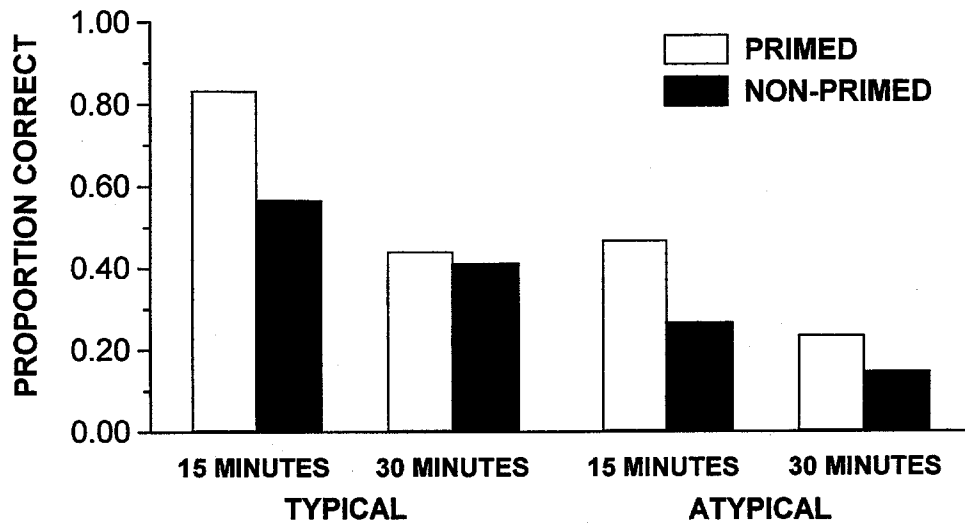


Figure 5-2. Prospective memory as a function of retention interval, priming and item typicality.

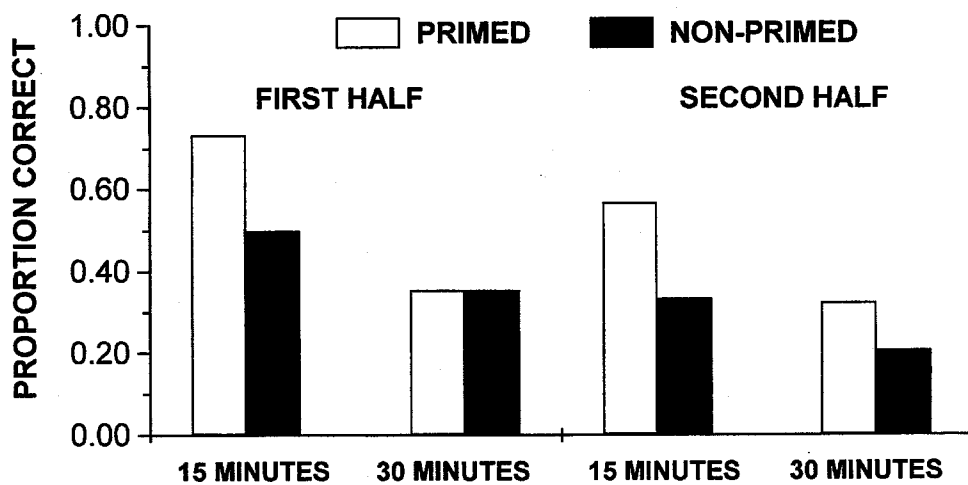


Figure 5-3. Prospective memory as a function of retention interval, priming and item typicality on the first and second half of the target trials.

V 実験的アプローチによる検討 (2)

うかが反応の成功としてカウントされた。以下、展望的記憶測度に関しては、実験3、実験4においても、同一の測度が採用された。

Figure 5-2 は PM 課題の反応率を示したものである。Figure 5-2 をもとにした 2 (保持時間) × 2 (プライミング) × 2 (項目典型性) の分散分析の結果、保持時間の主効果($F(1,30)=10.26, p<.01$)、プライミングの主効果($F(1,30)=5.27$)、項目典型性($F(1,30)=32.31, p<.001$)の主効果がそれぞれ有意であった。その他の効果は認められなかった。つまり、保持時間が 15 分の被験者の反応率($M=.84$)は 30 分の被験者($M=.46$)よりもよく、プライム提示されたターゲット($M=.74$)は非プライムターゲット($M=.52$)よりもよく想起され、典型的なターゲット($M=.84$)は非典型的なターゲット($M=.42$)よりも想起されやすいという結果を示した。

被験者のパフォーマンスが試行の経過とともにどのように変化したかについて、さらなる分析が行われた。8回のターゲット提示を4回ずつの前半、後半に分けて、それぞれに対して別々に、分散分析が行われた(Figure 5-3)。その結果、前半、後半の両段階において、30 分群よりも 15 分群の方がそれぞれパフォーマンスが高いことが示された($F(1,30)=9.55, p<.01, F(1,30)=4.80$)。また、プライミングの効果は前半に対しては見られず($F(1,30)=1.75, n.s.$)、後半に対してのみ見られることが明らかになった($F(1,30)=4.40$)。

Table 5-2 は非ターゲット項目へ×印を記入するという侵入エラーを起こした人数を、条件別に示したものである。 χ^2 検定の結果、エラーありとなしの人数間に有意な差は存在しなかった($\chi^2(1)=0.01, n.s.$)。また、侵入エラーの発生数に関する保持時間群の 1 要因分散分析を行ったところ、エラーの発生数は両群の被験者を通じて、均等に発生していた($F(1,30)=0.04, n.s.$)。

その他の測度との関係

回想的記憶の測度は、FA 課題で提示された 90 項目からの手がかり再生得点を計算することで得られた。得点基準として、刺激項目の一部を含んだ連想を生成していたもの (例、「本」に対して「本屋」という連想の生成)、手がかりが生成されていないにもかかわらず、答えが記入されているものには、エラーとして処理された。Table 5-3 に単語生成数、カテゴリー例生成数、手がかり再生得点の比率が示されている。ここでは、展望的記憶パフォーマンスと回想的記憶パフォーマンスとの関係、さらにカテゴリー生成課題などその他のデータとの関係を調べるために、相関係数が計算された(Table 5-4)。その結果、展望的記憶パフォーマンスと回想的記憶パフォーマンスとの間に相関は見られなかった($r=0.33$)。しかしながら、同時に行われた日本語版 CFQ との間に、中程度の負の相関が見られた($r=-0.41$)。

V 実験的アプローチによる検討（2）

Table 5-2.
The number of intrusion errors for each condition.

<i>Group</i>	<i>Number of Errors</i>	
	≥ 1	0
15 min.	5 (.33)	10 (.67)
30 min.	6 (.35)	11 (.65)

Note: Percentage in parentheses.

Table 5-3. Data of fluency task and cued-recall task
as a function of retention interval.

Group	Fluency		Cued-recall _b
	Letter	Category _a	
Experiment 1			
15 minutes	10.6 (1.92)	11.4 (2.13)	0.88 (0.08)
30 minutes	9.0 (3.04)	11.1 (2.41)	0.80 (0.10)
Mäntylä(1993)			
Young	17.5 (6.9)	14.4 (3.0)	0.7 —
Old	12.6 (4.1)	10.9 (3.2)	0.5 —

Note: Standard deviations in parentheses.

^a Scores of category fluency represent an average of two categories.

^b Data of cued-recall represent an average of proportion.

V 実験的アプローチによる検討(2)

要約すると、実験2では展望的記憶パフォーマンスに関して、プライミング、項目典型性、保持時間の効果が見られた。プライミングならびに項目典型性の効果に関しては、Mäntylä(1993)の知見を確認する結果となった。このことはプランニングに関連した操作が知識表象の活性化水準を増大させることによって、後続する展望的記憶パフォーマンスを促進するという彼の仮説が、本実験においても支持されたことを示している。このことは展望的記憶が、従来、集中的に検討されてきた手がかり依存性という検索時点での要因だけでなく、符号化ないしは保持の時点での活性化の増大といった痕跡依存性によっても促進されるということを示している。

こうした知識表象の活性化の拡散という概念は意味記憶において、盛んに取り上げられているものであるが(Collins & Loftus, 1975; Lachman, Lackman, & Butterfield, 1979 参照), Anderson(1983)の ACT モデルとの関連でこれらの知見を表現すると、カテゴリー例生成課題によって、知識表象としての意味記憶のノードから、後続する PM 課題で使用されるターゲット項目の記憶痕跡を含めた関連するその他すべての項目にまで、活性化の自動的な拡散が生み出されていると考えられる。このような活性化水準の増大は動機づけのような側面にまで反映されるほど強いものではないだろうが、特定の行動スキーマに関連する閾値に影響を及ぼすという可能性は十分に考えられる(Mäntylä, 1993)。したがって、未来の事象に対して、人々の感受性を高め、検索時点での潜在的なターゲット項目の検出を促進することになると思われる。また、アクション・スリップの考察から提示されたスキーマの自動的活性化という概念が、展望的記憶においても重要な要因の一つになっている可能性が示唆される。

次に、その他の測度の関係で、展望的記憶パフォーマンスは CFQ との間に負の相関があることが明らかになった。CFQ は Broadbent et al.(1982)によって、人々が記憶や知覚の失敗、またはアクションスリップをどの程度起こしやすいかを測る指標として開発されたものである。CFQ の得点は直後再生や遅延再生テストの成績や単語同定課題の成績によって測定された知覚の成績とは関連がないことが明らかにされている。また、Martin & Jones(1984)によると、CFQ 得点とその他の認知能力との関連性を検討した実験から、CFQ 得点は2つの課題を同時に行う能力と有意に相関し、また、数字の順唱とも関連あることが示されている。こうした点から、自己評価としての CFQ 得点が展望的記憶におけるパフォーマンスを予測する変数の1つである可能性も示唆される。

最後に、先行研究で矛盾の見られる保持時間の効果に関して、本実験ではその長短の効果が見いだされた。この点については、実験3でさらに詳細に検討される。

Table 5-4. Correlation matrix of some measures used in Experiment 2.

Measures	PM	CR	LF	CF	CFQ	FA	IF	ML	FP
Prospective Memory									
Cued-Recall	0.33								
Letter Fluency	0.31	0.33							
Category Fluency	0.30	0.18	0.25						
Cognitive Failure Questionnaire	-0.41*	-0.46*	-0.27	-0.16					
Failure of Attention	-0.28	-0.47*	-0.21	-0.19	0.93**				
Interpersonal Failure	-0.44*	-0.36*	-0.34	0.00	0.85**	0.82**			
Memory Loss	-0.41*	-0.44*	-0.24	-0.13	0.98**	0.89**	0.81**		
Failure of Perception	-0.37*	-0.39*	-0.23	-0.30	0.90**	0.79**	0.65**	0.89**	

Note: ** indicates $p < .01$ and * indicates $p < .05$.

V-2 実験3 意図表象の活性化と保持時間中の干渉活動の検討

目的と概要 実験3では、意図の発生から想起実行までの保持時間中に行う活動内容を統制し、実験2でのプライミング操作による意図表象の活性化についての効果を再検討することを目的とした。

実験2では、保持時間に関する長短の効果が示された。しかしながら、このことでただちに先行研究での結果の矛盾が解決するわけではない。つまり、一般的には、保持時間が増大することにもなって、その間に起こる干渉活動の量も増加すると考えられ、本研究における実験1の結果からこうした考え方は支持されるものであると考えられる。このことを考慮すると、保持時間の長短という時間の量的側面のみならず、その質的側面について、さらに詳細に検討してゆく必要があるだろう。

そこで実験3では、意図の発生から想起実行までの保持時間の長さを固定し、その間に干渉活動を挿入することで、保持時間中の質的側面を統制することとした。実験3で使用する干渉活動の操作は、Brandimonte & Passolunghi(1994)の実験5を参考にして、修正を加えたものであった。彼女らは短期記憶課題を背景課題とするEinstein & McDaniel パラダイムを使用して、3分間の保持時間中に行う活動を統制した実験を報告した。結果は構音抑制条件として設定された数唱群(1~10を反復して数える)のパフォーマンスが直後群と変わりなく、運動抑制条件(1秒間に2回の割合で空中に円を描く)の成績が低下するということを示した(Figure 5-4)。このことは保持時間中に行う活動によって展望的記憶にかかる負荷が変化することを示唆している。Brandimonte & Passolunghi(1994)は構音抑制群の結果を踏まえて、展望的記憶の想起実行には言語的リハーサルが影響を及ぼさないという解釈を行った。

しかしながら、彼女らの実験における1から10までを反復する数唱という操作については、主に2つの理由から検討の必要があると考えられる。1つにはこれまでの回想的記憶の研究から数唱が成人の被験者に対してかなり処理デマンドの低い課題である(Baddeley, 1986)ということが知られている点あげられる。第2の理由は日常における展望的記憶の使用状況についての観察から仮定されるものである。日常、我々は何かをしようという意図を忘れないために何度も声に出して反復するという方略をとることが多い。使用頻度が多いというだけで効果があるとは断定できないが、少なくとも人々は効果があるという信念を持っていると言うことはできるだろう。

以上の2つの理由から、また本研究での実験1の結果から言語リハーサルを含めた保持時間中に行う活動についてのより詳細な検討が必要であると思われる。そこで

V 実験的アプローチによる検討 (2)

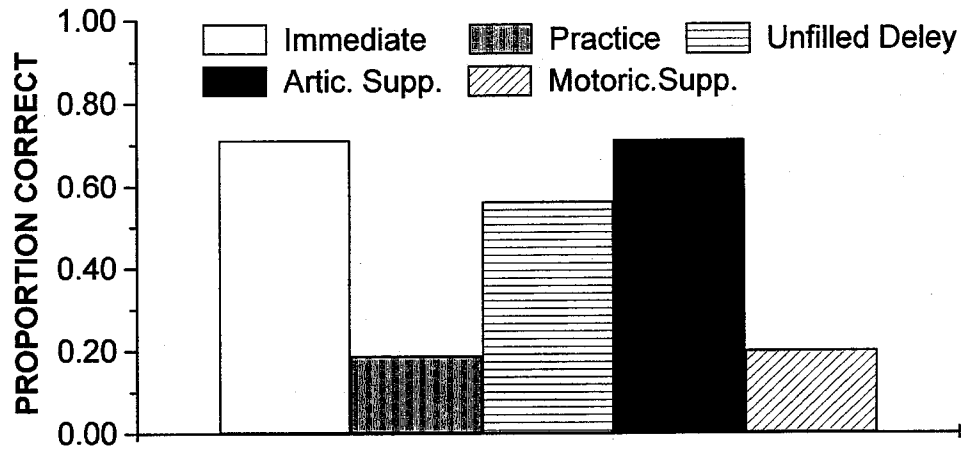


Figure 5-4. Proportion correct prospective responses in Experiment 5 of Brandimonte & Passolunghi(1994).

V 実験的アプローチによる検討 (2)

実験3では、言語リハーサル群を統制群として設定し、その効果を検討する。さらに、数唱よりも処理デマンドを要すると考えられる計算課題群を設定することし、さらにその中を複雑さの程度において異なる単純計算群と複雑計算群の2群を構音抑制条件として設定することとする。さらに、Brandimonte & Passolunghi(1994)における運動抑制群よりも記憶に与える負荷が少ないと仮定される図形模写群を加えることで、保持時間中に行う活動についてのより詳細な比較を行うこととした。

予測として、もし保持時間中に行う活動の処理デマンドの差が展望的記憶の想起実行に影響を及ぼすならば、設定された4つの群におけるパフォーマンスに変化が見られるだろう。さらに、言語リハーサルが展望的記憶に影響を及ぼさないとすれば、言語リハーサル群の成績はその他の群と差がなく、また単純計算群、複雑計算群のパフォーマンスにも差が見られないと予想される。単純計算、複雑計算と言語リハーサルの3群間のパフォーマンスを比較することで、符号化時点における意図表象の音韻的リハーサルの役割に関して、有益な示唆が得られるだろうと考えられる。

方 法

実験計画

2×2×4の3要因混合計画が用いられた。プライミング（ターゲットカテゴリーのプライム提示あり／なし）と項目典型性（高／低）の要因が被験者内要因、干渉活動（言語リハーサル／単純計算／複雑計算／線画トレース）が被験者間要因であった。

被験者

被験者は看護学校学生 98 名であり、平均年齢は 19.7 歳であった。これらの学生が配布された冊子の構成によって、干渉活動に関する4つの群にランダムに割り当てられた（言語リハーサル(VR: Verbal Rehearsal)群 24 名）、単純計算(SA: Simple Arithmetic)群 25 名、複雑計算(CA: Complex Arithmetic)群 24 名、線画トレース(TF: Tracing Figure)群 25 名)。

課 題

課題は実験2と同一であった。

材 料

材料の構成は、若干の修正を加えた以外、実験2と同様であった。以下に修正点をあげる。1) PM 課題におけるターゲットとなる意味カテゴリーを「虫」、「スポーツ」、

V 実験的アプローチによる検討(2)

「乗り物」、「衣料品」に変更した(Table 5-1)¹⁰。各カテゴリーの内のターゲット項目のうち1つは高典型性語(中央値=7.00以上, M=6.30以上), 残る1つは低典型性語(中央値=3.00以下, M=3.60以下)であった。2) 自由連想(FA)課題における刺激項目数を100から80項目に変更した。これにより単語リスト内におけるPMターゲット項目の出現位置も2つのターゲット間の間隔が7項目以上10項目以内になるように修正された。

手続き

実験は心理学の講義時間を利用して、集団で行われた。手続きの基本的な部分は実験2と同様であるが、以下の3点について、修正がなされた。1) 実験3でPM課題との相関がなかった単語生成課題が削除された。2) 活性化水準の持続時間を考慮して、カテゴリー例生成課題を実施する位置が変更された。3) 干渉活動の操作が付け加えられた。

その結果、本実験はFA課題の教示、FA課題の練習、カテゴリー例生成課題、PM課題の教示、3分間の干渉活動、FA課題、自由連想にもとづく手がかり再生の順序で行われた。

本実験における保持時間中の干渉活動の操作(Figure 5-5)は、PM課題の教示からFA課題実施までに3分間の遅延をおき、その間に実験者により指定された活動を行わせることでなされた (Brandimonte & Passolunghi(1994)の実験5を参考とし、修正を加えた)。言語リハーサル(Verbal Rehearsal: VR)群の被験者は、用紙にPM課題となる4つの意味カテゴリーをできる限り多く記述するように求められた。単純計算(Simple Arithmetic: SA)群の被験者は、できる限り速くかつ正確に、隣り合う数字どうしを加算するように求められ、複雑計算(Complex Arithmetic: CA)群では、できる限り速くかつ正確に、隣り合う数字どうしを加算し、その計算結果の下一桁からさらに「6」を引き算するように求められた。線画トレース(Tracing Figure: TF)群の被験者は、できる限り速く、かつ正確に、点線で描画された図形をなぞるように求められた。

干渉活動の操作終了後、ただちにFA課題が実施された。実施の前に、再度、FA課題についての教示が確認されたこの時点では、展望的記憶課題やターゲットカテゴリーについては何も触れられなかった。FA課題の刺激呈示はカセットテープに1単語あたり10秒間隔で録音されたものが使用され、FA課題に要した時間は約18分間であった。

¹⁰ 実験2では、典型性評定を行ったものと被験者とは別の集団であったため、実験3では本実験の被験者に対して、事前に7段階の典型性評定を実施し、その結果をもとに、カテゴリーの選択が行われた。

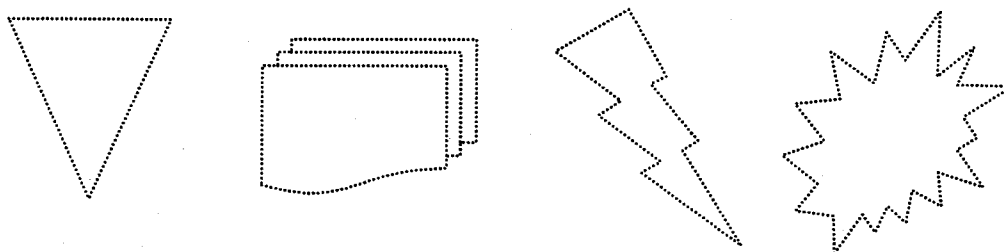
V 実験的アプローチによる検討(2)

計算例) 6 3 9 6 7 3 4 7 9 5 4
9 2 5 3 0 7 1 6 4 9

a) Subjects in the SA(Simple Arithmetic) condition were asked to calculate two neighbor numbers.

計算例) 6 3 9 6 7 3 4 7 9 5 4
3 6 9 7 4 1 5 0 8 1

b) Subjects in the CA(Complex Arithmetic) condition were asked to calculate two neighbor numbers and to take "six" from its sum.



c) Subjects in the TF(Tracing Figure) condition were asked to trace figures for three minutes.

Figure 5-5. Examples of interpolated activities in Experiment 3.

V 実験的アプローチによる検討(2)

FA 課題の終了後、自分が生成した連想をもとにした手がかり再生テストが行われた。再生は実験者が一定間隔(5秒)で読み上げる番号順に行われた。手がかり再生全体に要した時間は約7分であった。

結果と考察

分析は回答に不備のあった被験者6名分のデータを除外した92名分のデータによって行われた(最終的な各群の被験者数はVR群22名, SA群23名, CA群23名, TF群24名)。

SA群, CA群の計算量の平均はそれぞれ118.4と59.3であり, 1要因の分散分析の結果, 有意差が認められた($F(1,44)=82.13, p<.001$)。ここから, 本実験における計算の複雑さという操作によって, CA群はSA群よりも処理デマンドを要する課題に従事していたといえるだろう。そこで以下, 展望的記憶パフォーマンス, 展望的記憶とその他の測度との関係について報告する。

展望的記憶

Figure 5-6 は PM 課題の反応率を示したものである。Figure 5-6 をもとにした2(プライミング)×2(項目典型性)×4(干渉活動)の3要因分散分析の結果, プライミングの主効果($F(1,88)=5.27$), 項目典型性の主効果($F(1,88)=26.36, p<.01$), 干渉活動の主効果($F(3,88)=4.36, p<.01$)が有意であった。その他の交互作用についての有意差は見られなかった。

そこで, 干渉活動の主効果について, LSD 法を用いた多重比較の結果, 言語リハーサル条件は単純計算, 複雑計算条件よりも有意に反応率が高く, 線図トレース条件は単純計算条件よりも有意に反応率が高いことが示された($MSe=.237$)。

被験者が行ったパフォーマンスの推移について検討するために, 8回のターゲット呈示を4回ずつの前半, 後半に分けて, それぞれに対して, 別々に2(プライミング)×4(干渉活動)の2要因分散分析が行われた(Figure 5-7)。その結果, 干渉活動の主効果は, 前半($F(3,88)=2.93$)と後半($F(3,88)=3.00$)の両段階に対して見られた。LSD 法を用いた多重比較の結果, 前半段階, 後半段階ともに, 言語リハーサル条件の反応率が単純計算, 複雑計算群よりも有意に高く, その他の条件間に差は見られなかった(前半 $MSe=.166$, 後半 $MSe=.178$)。また, プライミングの主効果は前半段階では見られず($F(1,88)=2.51, n.s.$), 後半に対してのみ見られた($F(1,88)=4.66$)。

Table 5-5 は非ターゲット項目へ×印を記入するという侵入エラーを起こした人数を, 条件別に示したものである。 χ^2 検定の結果, エラーありとなしの人数間に有意な差は存在しなかった($\chi^2(2)=3.99, n.s.$)。また, 侵入エラーの発生数に関する干渉

V 実験的アプローチによる検討 (2)

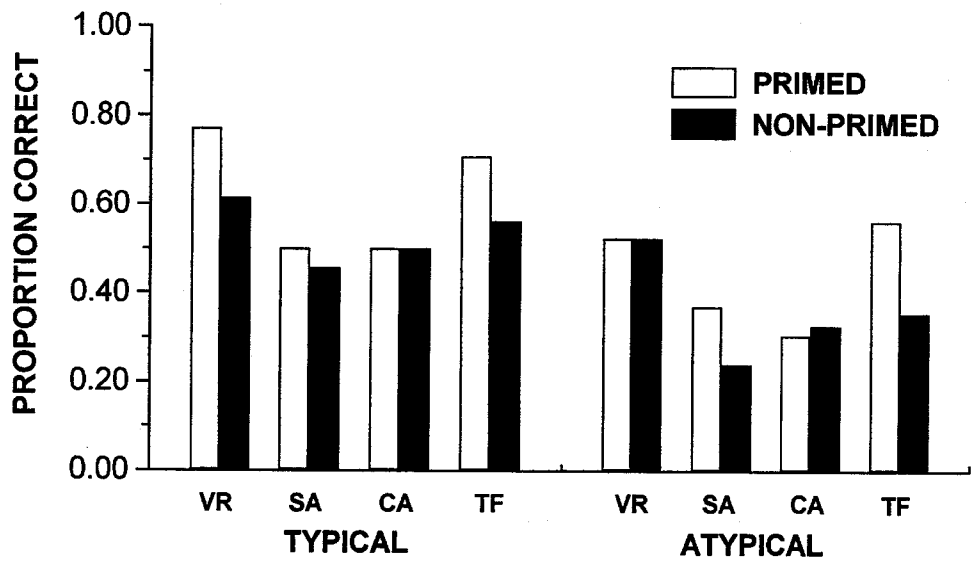


Figure 5-6. Prospective memory as a function of interpolated activity, priming and item typicality.

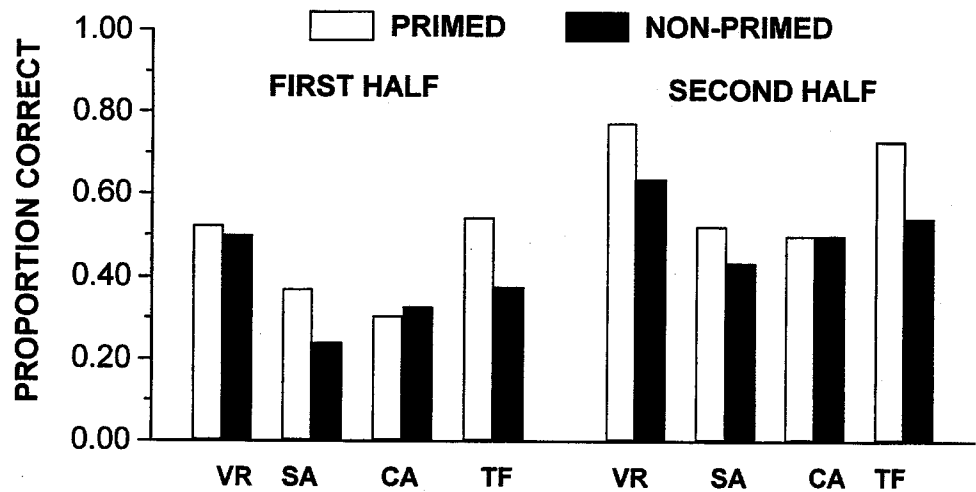


Figure 5-7. Prospective memory as a function of interpolated activity, priming and item typicality on the first and second half of the target trials.

V 実験的アプローチによる検討（2）

条件の1要因分散分析を行ったところ、エラーの発生数は両群の被験者を通じて、均等に発生していた($F(1,88)=1.22, n.s.$)。

その他の測度との関係

回想的記憶のデータは、FA 課題で提示された 80 項目からの手がかり再生得点を計算することで得られた。Table 5-6 には、カテゴリー例生成数、自由連想課題に対する手がかり再生得点の比率が示されている。これらのパフォーマンスと展望的記憶パフォーマンスとの関係を調べるために、相関係数が計算された (Table 5-7)。その結果、展望的記憶と回想的記憶パフォーマンスとの間に相関は見られなかったが ($r=.02$)、カテゴリー例生成数との間に相関が見られた ($r=.28$)。

本実験においても、意図表象の活性化水準を操作したプライミングの効果が反復された。さらに、実験2で得られた保持時間の長短の効果以外に、保持時間の質的側面も展望的記憶の想起実行に影響を及ぼすことが示された。本実験でのVR群とSA、CA両群の結果から、ならびに異なるパラダイムのもとで実施された実験1での数唱、逆唱条件と直後条件との結果を考慮すると、展望的記憶の想起実行に及ぼす言語リハーサルの役割には、決して無視できないものがあるように思われる。また、Brandimonte & Passolunghi(1994)で用いられた運動抑制課題を少し変形させた場合に、結果が大きく異なったという点から、運動抑制の効果についても、より詳細な検討が必要とされる。

これらの結果から、保持時間中の活動の質的側面について検討する場合には、その活動が与える処理デマンドの程度の差を考慮に入れる必要があることが示唆される。そこで、この干渉活動の質的側面については、実験4でさらに条件を変化させて検討することとする。これまでの展望的記憶研究においては、符号化直後の活動の影響を検討した研究は非常に少なく、さらに本実験のように、意図表象の活性化との関係を記述している研究はこれまでのところ存在していない。その意味において、実験2、3を通じて得られた結果は非常に意義のあるものであるといえるだろう。しかしながら、それぞれの要因の関係という点で述べると、実験2、3ともに各要因間の交互作用が存在しないという結果を示した。このことが果たして、本研究における実験操作の問題であるのか、それとも、そもそもこれらの要因間には相互に関係がないのかについて、実験2、3からだけでは明らかではない。そこで、実験4ではこの部分についても、手続きの修正を加え、さらに詳細に検討することとする。

V 実験的アプローチによる検討 (2)

Table 5-5. The number of intrusion errors for each condition.

<i>Group</i>	<i>Number of Errors</i>	
	≥ 1	0
Verbal Rehearsal	5 (.23)	17 (.77)
Simple Arithmetic	6 (.26)	17 (.74)
Complex Arithmetic	11 (.48)	12 (.52)
Tracing Figure	9 (.38)	15 (.62)

Note: Percentage in parentheses.

Table 5-6. Fluency task and cued-recall task data as a function of interpolated activity.

<i>Group</i>	<i>Category Fluency</i> ^a	<i>Cued-recall</i> ^b
Verbal Rehearsal	13.8 (3.16)	0.8 (0.14)
Simple Arithmetic	13.6 (3.38)	0.7 (0.12)
Complex Arithmetic	13.2 (3.10)	0.7 (0.15)
Tracing Figure	13.9 (2.99)	0.7 (0.9)

Note: Standard deviations in parentheses.

^a Scores of category fluency represent an average of two categories.

^b Data of cued-recall represent an average of proportion.

Table 5-7. Correlation matrix of some measures used in Experiment 3.

<i>Measures</i>	<i>CR</i>	<i>CF</i>	<i>PM</i>	<i>INT.E</i>
Cued Recall				
Category Fluency	-0.0077			
Prospective Memory	0.0247	0.2810 **		
Intrusion Error	-0.1139	0.1626	0.1959	

Note: ** indicates $p < .01$

V-3 実験4 意図表象の活性化と干渉活動についての再検討

目的と概要 実験2, 3で反復してみられたプライミング効果が, その他の要因とは独立しているのかどうかについて, 実験手続きを修正して再検討される。また, 符号化直後の干渉活動の影響についても再検討される。

実験2, 3では, Mäntylä(1993)と同様にプライミング操作の効果と項目典型性の操作の効果が見られた。しかしながら, もとの実験で見られていた交互作用が本研究の実験2, 3では見られなかった。これは本研究で操作している干渉活動の効果とプライミングの効果がまったくの独立であるということを示している。

実験2, 3での材料構成, 手続きなどは基本的にオリジナルと同じになるように配慮されたが, Mäntylä(1993)と実験2, 3での差違点があるとするとすれば, 自由連想課題で呈示された刺激数の違いがあげられる。オリジナルでは, 120個の単語に対する自由連想を行い, 展望的記憶ターゲットは8個出現したので, 非ターゲットに対するターゲット出現の比率は $1/15$ であった。しかし, 本研究の実験2での単語数は100, 実験3では80とされたので¹¹, ターゲット出現の比率はそれぞれ, $1/12.5$ と $1/8$ であった。非ターゲットに対するターゲット出現の比率が高くなると, ターゲット項目間の間隔が必然的に詰まることとなり, それにより, 意図表象の活性化水準が持続すると考えられる。その意味では, プライミングの効果は出現しやすくなるが, その他の要因の効果も何らかの影響を受けている可能性が考えられる。そこで, 実験2, 3で交互作用が見られなかったことの原因を刺激構成における差にあると仮定し, その点を修正した実験を行うこととする。本実験では, 単語数を140語とし, ターゲット出現の比率を $1/17.5$ とした。この変更によって, もし各要因間に交互作用が見られるならば, 実験2, 3での実験手続きに問題があったことになり, 逆に交互作用が見られないとすれば, 干渉活動を始めとする要因がそれぞれ独立しているという結果を反復することになるだろう。

次に, 本研究における実験3の線画トレース条件と Brandimonte & Passolunghi(1994)における運動抑制条件の結果の違い, ならびに言語的リハーサルの抑制を目的とされた実験3での2つの計算条件と彼らの数唱条件との結果の違いについては, 以下のような可能性が考えられる。まず, 運動抑制の効果の違いについては, 本研究の実験3での線画トレースが運動抑制条件として有効でなかった, ないし

V 実験的アプローチによる検討（2）

は被験者に与える処理デマンドが Brandimonte & Passolunghi らの条件よりも低かったという可能性が考えられる。次に、言語抑制条件の違いについては、本研究での操作の方がオリジナルよりも困難な課題、つまり干渉の度合いが大きい課題であったということが考えられる。こうした処理デマンドの程度の差が結果の不一致を生み出していたという可能性を検討するために、本実験では運動抑制条件として Brandimonte らが使用した条件と同一の条件を加え、実験3での言語リハーサル条件、計算条件との比較を試みることにする。

さらに、実験2、3では、Mäntylä(1993)のプライミング手法の妥当性を確認することが目的の1つとされたために、手続き的に大きな変更は行われなかった。Mäntylä(1993)のカテゴリー例生成課題によるプライム操作は、間接プライミングを想定した実験事態となっていたが、確かにこの場合、項目典型性という要因を同時に組み込み、それらの関係を検討できるという優れた面が存在する。しかも、活性化の拡散といった意味記憶の分野で検討されてきた内容との比較検討ができるという面が存在する。しかし、プライミングの操作という観点から考えると、プライム操作として、カテゴリー名を呈示し、そのメンバーを記入させるという手続きは、ターゲット項目が低親近性語であれ、高親近性語であれ、呈示されたターゲット項目が指定されたカテゴリーのメンバーであると、認識されていなければ、展望的記憶課題の存在について記憶されていても、反応は生じないことになる。

そこで、実験3では、このあたりを修正するために、カテゴリー例選択課題を使用することとする。この課題は列挙された単語群の中から指定されたカテゴリーに属するものを探索するという課題で、被験者が単語をカテゴリーの一員であると認識しているかどうかを事後的に分類可能な課題であると考えられた。また、手続き的には直接プライミング事態となり、これまでの間接プライミング事態よりも、プライミングの効果が強まることが期待される。

方 法

実験計画

2（プライミング：ターゲットカテゴリーのプライム提示あり／なし）×3（干渉活動：言語リハーサル／複雑計算／運動抑制）の2要因混合計画が用いられた。プライミングの要因が被験者内要因、干渉活動が被験者間要因であった。

被験者

被験者は専門学校学生 24 名であり、平均年齢は 19.7 歳であった。これらの学生

¹¹ 実験2、3は集団で行われたため、実験施行クラスの講義時間の関係上、刺激数の縮小が

V 実験的アプローチによる検討（2）

が配布された冊子の構成によって、干渉活動に関する3つの群にランダムに割り当てられた（言語リハーサル(VR: Verbal Rehearsal)群8名）、複雑計算(CA: Complex Arithmetic)群8名、運動抑制(MS: Motor Suppression)群8名）。

課 題

課題は実験2、3と同一であった。

材 料

材料の構成はFA課題における刺激項目数を実験2での80項目から60項目増やし、140項目に変更した以外は、基本的に実験1、2と同様であった。刺激項目数の増加に伴い、単語リスト内におけるPMターゲット項目の出現位置は2つのターゲット間の間隔が13項目以上18項目以内になるように修正された。

手続き

実験は心理学の講義時間を利用して、集団で行われた。手続きとしては、以下の変更を除いて、実験2と同様であった。1) PM課題におけるターゲット項目のプライム操作にあたるカテゴリー例生成課題がカテゴリー例探索課題に変更された。2) 実験2での4条件の干渉活動の操作が3条件に変更された。その結果、本実験は自由連想の教示、練習、カテゴリー例探索課題、PM課題の教示、3分間の干渉活動、FA課題、自由連想にもとづく手がかり再生の順序で行われた。以下、手続きの変更点を中心に記述される。

カテゴリー例探索課題では、被験者はB5版の用紙に記述された164個の単語の中から、3分間で2つの意味カテゴリーに属する単語を探索し、それぞれのカテゴリーに対して、異なった印を付けるように求められた。例えば、「虫」と「スポーツ」に属する単語を探索するように求められた被験者は、用紙に記述された単語の中から、指定されたカテゴリーに属すると思われる単語を探し、その単語が「虫」であったならば○印を、「スポーツ」であったならば△印を記入した。

この手続きによって、後のPM課題におけるターゲットカテゴリーのプライム・非プライムの操作を行うとともに、探索対象となる164個の単語の中に、ターゲット単語を入れ込むことで、間接プライミング事態となる実験1、2でのカテゴリー例生成課題と比較して、直接プライミング事態を設定することが可能であると考えられた。

カテゴリー例探索課題の終了後、PM課題の教示が行われ、その後、FA課題実施までの3分間、被験者は干渉活動に従事した。

本実験における保持時間中の干渉活動の操作は、実験3の言語リハーサル(VR:

なされた。

Verbal Rehearsal)と複雑計算(CA: Complex Arithmetic)の2つの条件に, Brandimonte & Passolunghi(1994)で検討された運動抑制(MS: Motor Suppression)を加え, 3条件で行われた. VR条件とCS条件における手続きは実験3と同一であった. MS条件に割り当てられた被験者には, 3分間非利き手で空中に円を描くように求められた. その際, 1秒間に2回の割合で円を描き, かつ円の大きさを一定にし続けるように求められた.

結果と考察

まず本実験におけるCA条件の計算遂行量の平均は66.6であった. 実験3でのCA条件($M=59.3$)との比較を行ったところ, その差は有意ではなく, ($F(1,28)=1.10$, n.s.), 本実験におけるCA条件の操作が実験3のCA条件に対するのと同じ意味を持っていたことが確認された.

展望的記憶

プライミングと干渉活動の関数としての展望的記憶パフォーマンスが Figure 5-8 に示されている. Figure 5-8 をもとにした2(プライミング)×3(干渉活動)の2要因分散分析の結果, プライミングの主効果($F(1,19)=4.87$), 干渉活動の主効果($F(2,19)=4.39$)が有意であった. その他の交互作用などは有意ではなかった. 干渉活動の主効果について, LSD法を用いて多重比較を行ったところ, 言語リハーサル条件は複雑計算条件, 運動抑制条件よりも有意にPM課題の想起実行率が高いことが示され, 複雑計算と運動抑制条件との間に有意な差は存在しなかった($MSe=.106$).

被験者のパフォーマンスの推移について検討するために, 前半と後半に対して別々に行われた2(プライミング)×3(干渉活動)の2要因分散分析の結果(Figure 5-9), 前半段階においては有意な主効果, 交互作用は存在せず, 後半段階に対してのみ, プライミングの主効果($F(1,19)=4.03$, $p<.10$), 干渉活動の主効果($F(2,19)=3.13$, $p<.10$)が有意傾向であった. 干渉活動の主効果に関して, LSD法を用いた多重比較を行ったところ, 言語リハーサル条件の反応率は運動抑制条件よりも有意に大きく, その他の条件間の差は有意ではないことが示された($MSe=.215$).

Table 5-8 は侵入エラーを起こした人数を干渉活動の条件別に表したものである. Table 5-8 には期待度数5以下のセルが全体の20%以上存在したために, 直接確率計算法を用いて, 各条件別に検定を行ったところ, 有意な差は認められなかった. また, 侵入エラーの発生数に関する干渉活動条件の1要因分散分析を行ったところ, エラーの発生数は両群の被験者を通じて, 均等に発生していた($F(1,19)=0.21$, n.s.).

V 実験的アプローチによる検討 (2)

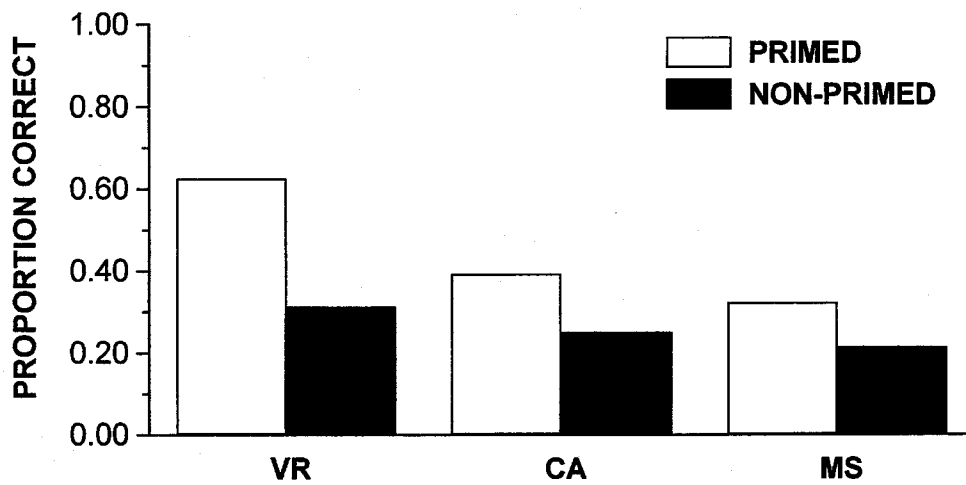


Figure 5-8. Prospective memory as a function of interpolated activity and priming.

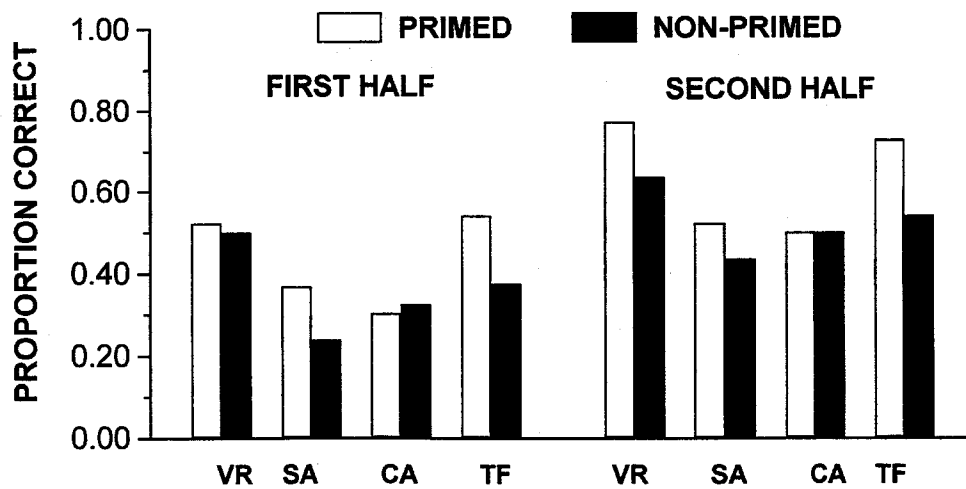


Figure 5-9. Prospective memory as a function of interpolated activity, priming and item typicality on the first and second half of the target trials.

その他の測度との関係

回想的記憶データは、FR 課題で提示された 140 項目からの手がかり再生得点を計算することで得られた。カテゴリー例選択数、手がかり再生得点の比率と展望的記憶パフォーマンスとの関係を調べるために、相関係数が計算された(Table 5-9)。その結果、展望的記憶と回想的記憶パフォーマンスとの間に相関はなかった($r=-.04$)。

要約すると、手続きの修正を加えた実験 4 でも、プライミングの効果、干渉の効果はそれぞれ独立しており、交互作用は存在しなかった。このことは実験 2 における保持時間の長短の要因、実験 3、4 での、保持時間中の干渉活動の要因とプライミングの要因は相互に独立していることを示唆している。本実験では、オリジナルのカテゴリー例生成課題からカテゴリー例選択課題への変更が行われ、操作の変更に対してもプライミング効果が示された。しかしながら、特にプライミングの効果が現れやすくなるというようなことはなかった。

また、干渉活動に関する分析から言語リハーサル条件の優位性が再度反復され、複雑計算条件と運動抑制条件との差は見られなかった。実験 3 では言語リハーサル条件と複雑計算条件との間には差があったが、図形描画条件とは差がなかったことと比較すると、この結果は実験 3 での図形描画条件と実験 4 で使用された運動抑制条件とでは、処理デマンドに違いがあったということが推測される。Brandimonte & Passolunghi(1994)は運動性リハーサルを抑制する条件を設定する際に、デマンドがないものとして、手で円を描く運動を使用した。実験 3 での図形描画条件はそれよりさらにデマンドが低い課題であったと考えるのが妥当であろう。

被験者のパフォーマンスの推移について検討するために行われた、前半と後半を別々にした分析の結果から、実験 2、3、4 を通じ、一貫して、プライミングの効果は前半部分には見られず、後半部分に対してのみ見られた。このことは本研究において使用された展望的記憶課題がヴィジランスに依存したものではなかったことを示していると共に、活性化水準の操作がうまくなされていたことを示していると考えられる。その他の結果については、実験 2、3 と大きく異なる点は、特に存在しなかった。

Table 5-8. The number of errors for each interpolated condition.

<i>Group</i>	<i>Number of Errors</i>	
	≥ 1	0
Verbal Reharsal	2 (.25)	6 (.75)
Complex Arithmetic	1 (.14)	6 (.86)
Motor Suppression	4 (.57)	3 (.43)

Note: Percentage in parentheses.

Table 5-9.
Correlation matrix of some measures used in Experiment 4.

<i>Measures</i>	<i>CR</i>	<i>CS</i>	<i>PM</i>	<i>PT</i>	<i>NT</i>
Cued Recall					
Category Selection	0.3230				
Prospective Memory	-0.0363	0.1944			
Prime Target	-0.0301	0.2708	0.9193**		
Non-prime Target	-0.0355	0.0486	0.8691**	0.5920**	

Note: ** indicates $p < .01$.

V-4 本章の実験結果のまとめ

本章での実験結果は事象依拠型展望的記憶課題におけるパフォーマンスの成功が意図表象の活性化という意図の想起可能性を規定する3つの水準のうちの痕跡依存性によっても影響されるという考え方を支持するものである。実験2では、プライミングという操作によって、痕跡依存性を検討した Mäntylä(1993)を追試し、プライミング、項目典型性の効果が示された。また、これら2つの要因に加えて、保持時間の長短という要因が展望的記憶に影響するさらなる要因であることが確認された。実験3では、同一のパラダイムで保持時間中の活動の質的側面に関しての検討がなされ、音韻的リハーサル効果が示された。これは挿入された活動から干渉によって、展望的記憶の忘却が起こることを意味している。さらに、手続き的な改訂を加えた実験4においても、意図の活性化水準の操作は有効であり、また干渉活動についてのさらに詳細な検討が行われた。保持時間についての量的側面と質的側面については、この両者を直接操作する、すなわち、保持時間が短い場合と長い場合における干渉活動の質的な条件操作を行う実験が必要とされる。今後、このような検討を加えることで、先行研究における保持時間の効果についての矛盾が解消されるであろう。

次に、本章における回想的記憶と展望的記憶との相関分析は、一貫して、両者に相関がないということを示した。これは先行研究における結果と一致した傾向である(Einstein & McDaniel, 1990; Einstein et al., 1992; Maylor, 1990)。しかしながら、本章における展望的記憶課題の内容はごく単純なものであり(ターゲットカテゴリーに属する単語が出現すれば×印を記入する)、回想的要素の関与が低い課題であったと言える。その意味では、実験1で検討されたような意図内容の複雑性、すなわちターゲットカテゴリー数の増加や、カテゴリーと行為内容との組み合わせなどを操作した実験が求められる。さらに、より幅広い記憶測度との相関分析を行う必要もあるだろう。例えば、Einstein & McDaniel(1996a)は予備的な検討ではあるが、展望的記憶が潜在記憶テストの1つである語彙断片完成課題のパフォーマンスと正の相関があるという興味深いデータを示している(also McDaniel & Einstein, 1993)。こうした相関は展望的記憶と潜在記憶とが何らかのプロセスを共有しているという可能性を示唆するものである。確かに両者は偶発的想起(unintentional reminding)という類似点を有している(Shacter, 1987)が、潜在記憶は無意識的な処理であり、対して、展望的記憶は不随意ではあるが、意識的なものである。その意味では両者には共通点と差違点が存在する。このあたりに関しても、今後、幅広く検討してゆく必要があるだろう。

さらに、意図表象そのものの持つ属性に注目する研究も存在している。Koriat, Ben-

V 実験的アプローチによる検討(2)

Zur, & Nussbaum(1990)は被験者に単純な行為文(例,「灰皿を持ち上げろ」「マッチを折れ」など)を提示し,後で実行するために(SPTs 条件),または再生するために(言語文条件),その単純な行為文を記録するように求めた.両群に対して,行われた自由再生テストでは,課題を実行するように教示された被験者は,再生するように教示された被験者よりも記憶パフォーマンスが優れているという結果が示された. Koriat et al.(1990)はこの効果を意図表象の活性化水準における差異としてではなく,符号化方略における差であると考えた.つまり,彼らの被験者たちには学習フェーズの前に,行為を実行するかそれとも再生するかが知らされていたので,課題の実行が予想されたときには,言語再生よりも有効な符号化方略(イメージ化)を使用したと結論づけている.しかしながら, Goschke & Kuhl(1993)は符号化方略の使用が制限されている条件下においても,類似した知見を報告しており,言語素材に対する意図の優位性効果(intention superiority effect)は符号化方略の随意的使用によるのではなく,意図固有の属性によるということを示している.つまり, Koriat et al.(1990)では,実行されるべき行為は再生されるべき行為よりもよく想起され, Goschke & Kuhl(1993)では,意図に関連した概念は関連しない概念よりも早く認識された.

このように,意図はそれ自体が持つ属性によって,単語などの他の素材よりも高水準の活性化を受けやすいという可能性が考えられる.その意味では,意図表象の活性化について検討していくことは,人間の記憶システム全体の解明につながるだろうと予測される.

VI 認知神経心理学的アプローチによる検討

VI-1 認知神経心理学とは

交通事故による頭部外傷(Traumatic Brain Injury: TBI)やくも膜下出血(Subarachnoid Hemorrhage: SAH)による脳梗塞などによる脳の損傷は、患者に悲惨な影響を与えるものである。脳に損傷を受けることで、日常生活を送ってゆくのに必要かつ、普通の人々にとってはごくごく当然の基本的な技能や能力が失われる。記憶に障害を受ける人、言語障害や運動障害の症状を呈する人、またそれらが複合的な症状として発現する人も存在する。神経心理学では、こうした障害内容の違いは脳に受けた損傷箇所との関係で決まるとする考え方が支配的である。

近年、記憶研究をはじめとする認知心理学的研究は、神経心理学的アプローチに関心を向け始めている。認知心理学と神経心理学を融合させた形である認知神経心理学(Cognitive Neuropsychology)では、脳損傷の結果、生じた認知的機能（考える、読む、話す、思い出す、認識するなど）の障害を正常な心的過程における機能の理解に役立てようと考えているとされている(宮森, 1995)。彼にしたがえば、このことはすなわち、脳損傷を被った後に発現する障害パターンを研究することによって、脳損傷がどのような形で正常機能を妨害するのかについて解明するだけに止まらず、正常な脳と心が組織化されるプロセスについて、より深い理解を可能にしてくれるといえる。

また、伝統的な神経心理学的アプローチと認知神経心理学的アプローチとの違いは、前者が人間の高度認知機能は脳に存在するとし、脳の物理的損傷の結果、起こった症状と正常機能との関係を「どこ(where)」に求めるのに対して、後者はその機能と情報処理過程に全体的な関心を向けることによって、「いかに(how)」や「なぜ(why)」にかかわるより深い議論を可能にさせてくれる点にあると思われる。

本章では、認知神経心理学的アプローチを導入し、脳損傷患者の展望的記憶パフォーマンスについて報告する。その際、展望的記憶パフォーマンスとその他の認知機能との関連を中心に検討してゆくこととする。そこでまず、認知神経心理学における方法論について概観し、展望的記憶に関係すると考えられる脳の部位について考察した上で、本章の実験データを報告することとする。

VI-2 認知神経心理学的方法論

Bissiacchi(1996)によると、認知神経心理学においては、少なくとも3つの異なる方法が存在するとされる。第1の方法は、脳損傷に関連した認知プロセスに障害を持つ人々を対象にしたものであり、第2は特殊な手法によって、一般の人々を対象とするもの、第3は一般的な加齢と病理としての加齢における認知プロセスを対象とするものである。これらの3つの方法にすべて共通しているのは、人間の認知機能とは、多

数のモジュールからなり、機能的に別個な分離した構成成分からなる情報処理システムであると仮定する点にある(Denes, Semenza, & Bisiacchi, 1988). 以下, Bisiacchi の分類にしたがって, それぞれの方法について記述することとする.

第1の方法である脳損傷患者を対象とした研究では, 機能の解離(dissociation)という概念が一般的である. 機能の解離とは, 原則として2つのタイプの情報処理ないしは認知的機能が区別可能であることを示す概念である. 例えば, 患者がある課題に成功し, その他の課題では失敗するといった場合, 機能の解離が存在するという. 有名なブローカ失語症とは, 発話理解は可能であるが, 発話産出が不可能なケースであるが, これは発話生成システムと発話理解システムとの間の解離を示している(Broca, 1861). 逆に, ウェルニッケ失語症の場合は, 発話産出は可能であるが, 発話理解が不可能であるケースである(Wernicke, 1874). こうした交互作用は二重解離(double dissociation)として知られているものに相当する.

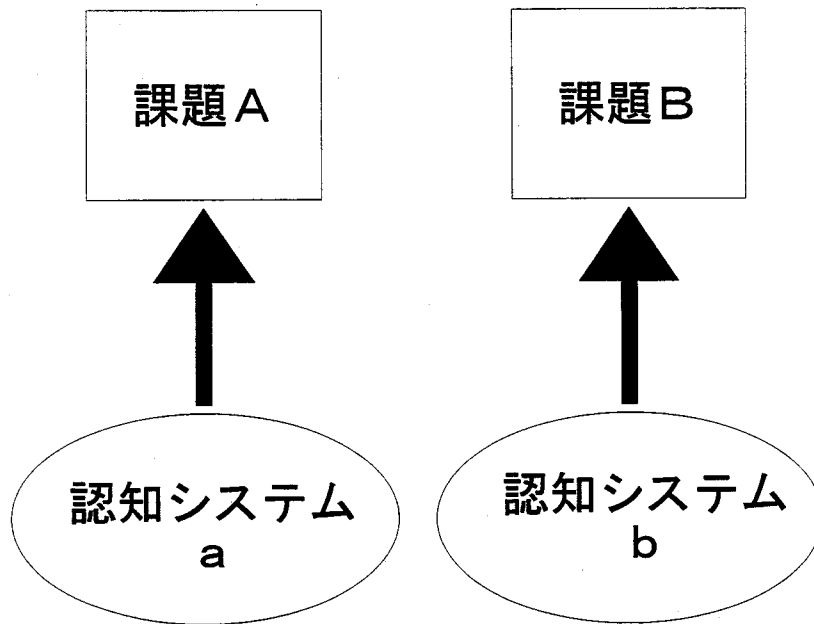
機能の解離について, ここで考え得る説明としては, 2つの可能性があげられるだろう. 1つはそれぞれの課題には明確に区分可能な, 異なる認知的システムが関与しているとする説明, もう1つは両方の課題には同一の認知的システムが関与しているとする説明である(Figure 6-1). もし発話産出が発話理解よりも困難な課題であったならば, それは損傷を受けた脳の領域と関連した機能の選択的な破壊によってではなく, より一般的な課題遂行の限界ないしは非特異的な障害のために生じていると考えられる. つまり, 解離という現象はただ単に課題の困難度の違いによって生み出される成績の差にすぎず, そこに関与している認知的プロセスの差を検討しているわけではないとする説明である.

しかしながら, 別の患者が逆の結果傾向を示すとすれば, 一般的な課題遂行能力や非特異的な障害によってパフォーマンスの減少が引き起こされるという仮説は棄却されることになる. このような逆の結果傾向, つまり, 二重解離は認知的プロセスにおける構成要素間の一定程度の独立性を示唆する決定的な証拠と見なしうることになる(McCarthy & Warrington, 1990).

第2の方法である特殊な手法を利用した健常者に対するアプローチとしてあげられるのは, 陽電子断層撮影法(PET: Positron Emission Topography), 核磁気共鳴映像法(MRI: Magnetic Resonance Imaging)を始めとする放射線学的指標を用いるものや脳波や事象関連電位(ERPs: Event-Related Potential)などの脳の電気生理学的指標を用いるものがあげられる. 特に, 前者の放射線学的指標を用いる研究は, 近年の画像撮影技術の進歩にともなって, 徐々にその研究数が増加しつつあるといえる.

第3の方法は老齢の被験者を対象とするものである. 老いは誰にでも等しく訪れる現象であり, 誰しも老いとともに, 記憶を始めとする認知能力にも衰退が現れ始め

A) Each task depends on the different cognitive system



B) Both tasks depend on the same cognitive system

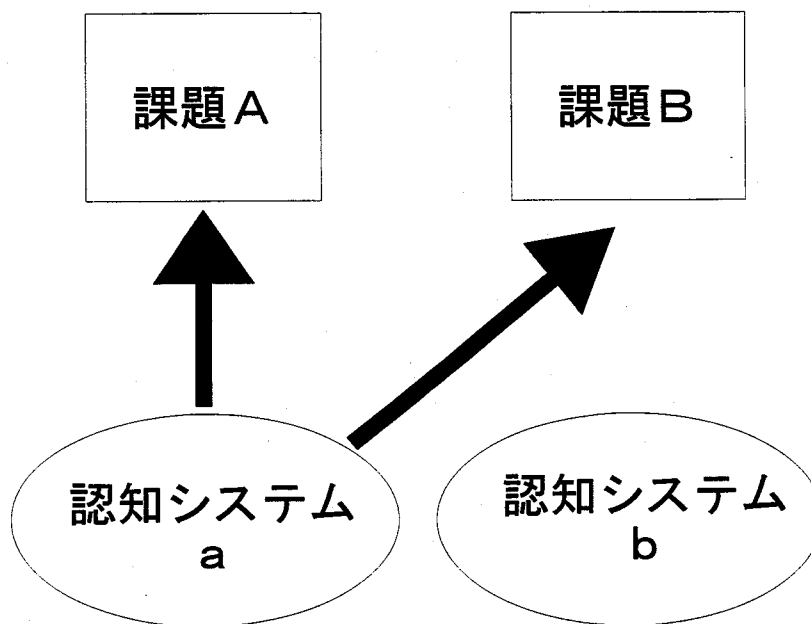


Figure6-1. Two possibilities of explanation about dissociation.

VI 認知神経心理学的アプローチによる検討

る。しかしながら、一般的な老いにおける認知能力の低下と病理としての老い（痴呆）における認知能力の低下には、質的な違いがあると考えられる。これら2つのグループを対象群として、認知神経心理学的アプローチを使用することによって、加齢とともに影響を被る脳の領域を検討することができるといえる。

VI-3 認知神経心理学的手法による展望的記憶へのアプローチ

神経心理学の観点から見ると、展望的記憶は前頭葉機能と強い関連があることが示唆されている(Einstein & McDaniel, 1996b)。Luria(1973)は「人間は入力される情報に対して受動的に反応するだけでなく、企画をし、プランとそのプログラムを作成し、それらの働きを総合的にチェックし、初期のプランやプログラムに適合するよう自分の行動を調整する(p. 78-80)」と述べ、前頭葉がこうしたプランニングや問題解決といった高次脳機能を司る部分であるとしている。当然のことながら、展望的記憶にはプランニングの要素が含まれており、こうした高次脳機能と展望的記憶とは密接な関係にあるだろうと思われる。さらに、Baddeley(1986)はワーキングメモリーの中央実行系の働きが前頭葉にあることを示唆している。中央実行系は行動の調節、統合をはかるシステムとして仮定されているが、こうした点からも、展望的記憶と前頭葉とは深い関係があることが示唆される。

そこで、近年、前頭葉損傷を中心に脳損傷患者に対する展望的記憶検討が徐々に始められてきている。Cockburn(1995)は両側性前頭葉梗塞患者 J B に対して、種々の記憶検査を施行した。その結果、回想的記憶課題と事象依拠型展望的記憶課題ではよい成績を示すにもかかわらず、時間依拠型課題でのみ、選択的なパフォーマンスの低下を示すことを発見した(see also Cockburn, 1996)。また、Kinsella, Murtagh, Landry, & Homfray(1996)は頭部外傷を被った脳損傷患者の男女 24 名に対して、記憶検査を行い、彼らが新奇な学習、遅延再生、ワーキングメモリーにおけるパフォーマンスの低下を示し、展望的記憶課題においても同様であることを報告している。

VI-4 実験5 前頭葉損傷患者における展望的記憶に関する予備的検討¹²

目的と概要 本研究の実験1と同様のSTM課題を背景課題とする Einstein & McDaniel パラダイムを使用して、前頭葉損傷患者の展望的記憶パフォーマンスを検討する。さらに、再認課題ならびに、リーディングスパンテスト、計算-単語スパンテストとの関係、またその他の神経心理学的検査との関係について探ることを目的とする。

方 法

対 象

対象は2例で、実験の施行に関しては、あらかじめ患者（ないしは家族）に説明し、同意を得た上で実施された。症例の選択は、知的能力の低下や失語を始めとする言語障害、ならびに視空間認知障害がないことを条件に行われた。2名に対しては、本実験セッション以前に、一連の神経心理学的検査が施行されていた。本研究に関連する主な検査について、以下で簡単に説明する。

1) 知的能力

- ①言語性・・・ミニメンタルステート(Mini Mental State: MMS)。この検査は時間及び場所に関する見当識、記銘、注意、計算、再生、呼称、復唱、口答指示の遂行などによって構成されている（30点満点で23点以下は痴呆の疑いがあると言われている）。
- ②非言語性・・・Raven 色彩マトリックス検査(Raven. 1956)Colored Progressive Matrices: RCPM ; Figure 6-2)。失語症患者の知的能力を測定するために開発されたスクリーニング的な知能検査（36点満点で24点以下であれば、問題ありとされている）。
- 2) 視空間認知能力・・・Benton, Hamsher, Varney, & Spreen(1983)からの視覚形態識別(Visual Form Discrimination)と線分角度判別(Line Direction)テスト。
- 3) 計算能力・・・標準失語症検査(Standard Language Test of Aphasia: SLTA)からの四則計算。加算、引き算、乗算、除算のそれぞれ6問で合計24問。

¹² 本実験は横山和正（兵庫県立総合リハビリテーション中央病院神経内科）・白川雅之（兵庫県立総合リハビリテーション中央病院臨床心理）との共同研究である。

VI 認知神経心理学的アプローチによる検討

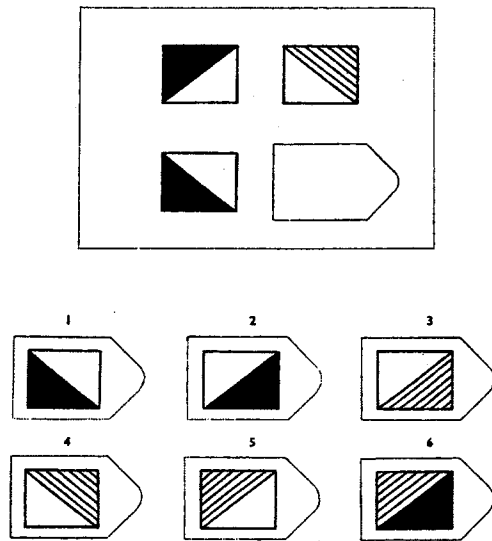


Figure 6-2. Example of Raven Color Matrix.

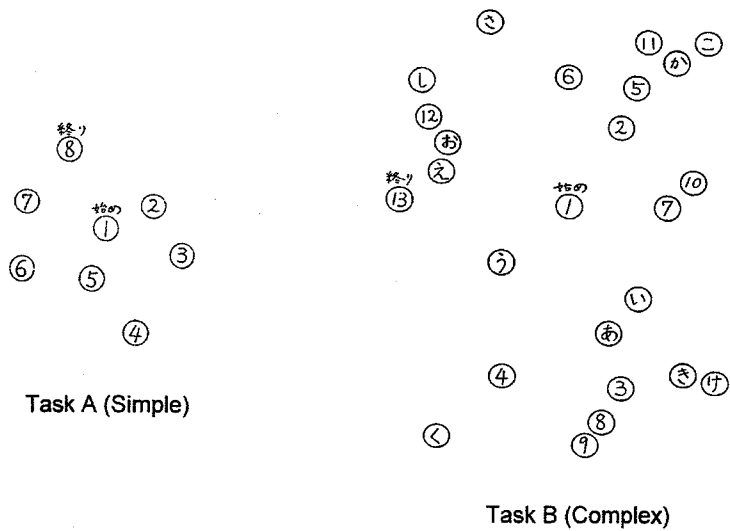


Figure 6-3. Example of Trail making test.

4) 注意課題

- ①ウェクスラー成人知能検査(Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised: WAIS-R)より順唱と逆唱の数字スパン。数字スパンは注意の容量, すなわち注意の持続性を測定する課題で, 順唱が7桁, 逆唱は5桁が一応の目安とされている。
- ②視覚反応時間検査(Reaction Time Test)。ディスプレイ上に三角, 丸, 四角の図形が1つ呈示され, どれが出てきてもできる限り速くボタンを押す課題(単純反応), 三角が出てきたときのみボタンを押す課題(選択反応), 三角, 丸, 四角のうちどれか1つが呈示されると, 「三角」・「丸」・「四角」と発声しながら, 「三角」が呈示されたときのみボタンを押す課題(分断反応)から構成されている。
- ③順路探索テスト(Trail Making Test)。「始め」から「終り」までの順序をたどり, その反応時間とエラー数から注意維持の能力を測定する課題 (Figure 6-3)。

5) 前頭葉課題

- ①ウィスコンシンカード分類テスト(Wisconsin Card Sorting Test: WCST ; Figure 6-4)。問題解決においてとられる方略の柔軟性を調べる検査として, また課題の遂行についてのフィードバック結果に対する感受性を評価する方法として広く用いられているテスト。前頭葉障害によって, この柔軟性が破壊されると言われており, この成績が前頭葉機能の指標として利用されることが多い。
- ②ロンドン塔テスト(Tower of London: TOL ; Figure 6-5)。「スタート位置」から1度に1つの玉を別の棒に移し替えながら, 指示された移動回数で「ゴール位置」状態にすることが求められる。この課題では最終目標をいくつかの下位目標に分割してプランニングを行う必要があり, そこから前頭葉機能の指標として利用されることが多い。

6) 記憶課題

- ①視覚性記憶・・・ Rey の複雑図形(Rey-Osterrieth Complex Figure Test)。Figure 6-6に示されたような複雑な図形を模写し, 3分後, 1時間後の再生を行う。今回の2例のケースに対しては1時間後の再生は実施されていない。
- ②語列挙課題(Verbal Fluency)・・・ SLTA からとられた課題で, 「動物」である単語を1分間に列挙させる課題。
- ③ウェクスラー児童知能検査(Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised: WISC-R)からの物語再生 (直後, 3分後, 1時間後)。
- ④ウェクスラー記憶尺度(Wechsler Memory Scale: WMS)からの言語性対連合 (Verbal Paired Associates)。

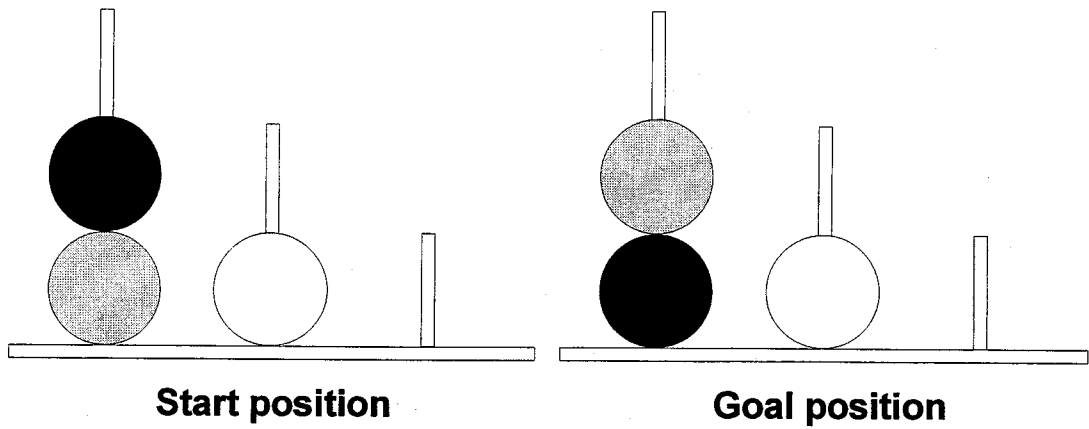


Figure 6-4. Example of a Tower of London (TOL; Shallice, 1982).

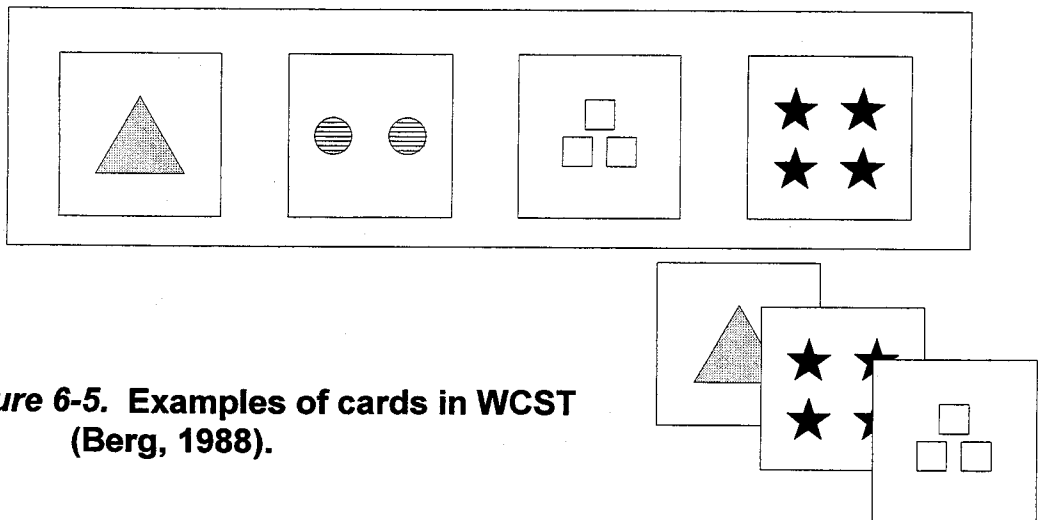


Figure 6-5. Examples of cards in WCST (Berg, 1988).

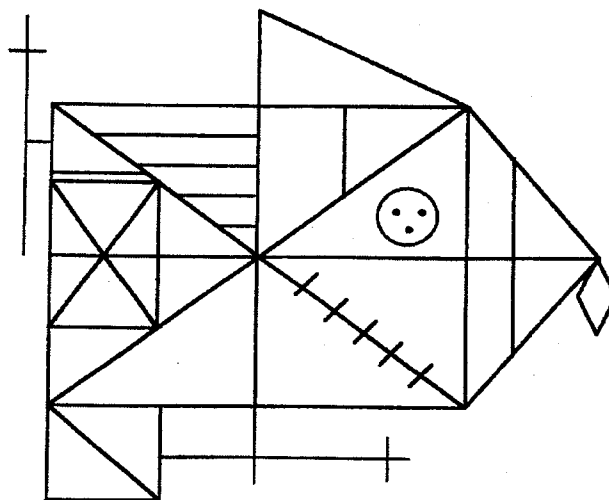


Figure 6-6. Example of a Rey -osterreich complex figure.

以下で、各症例の概略について記述し、上述の神経心理学的検査のプロフィールを Table 6-1 に示す。

症例 1 (Y T) : 40 歳, 男性, 左利き, 頭部外傷により画像診断の結果から病巣の確定は困難(Figure 6-7)

神経心理学的所見 (1998 年 10 月 15 日) : 知的能力に関しては、言語性、非言語性のどちらにおいても良好であり、見当識もおおむね保たれている。視空間認知障害、言語障害はともになく、数唱などの注意課題や計算課題の成績も良好で、一般的な範囲内にある。記憶検査の成績は比較的良好であるが、前向性健忘、逆行性健忘といった症状が認められるところから、軽度の記憶障害であると考えられる。また、若干の注意力の低下も示唆される。WCST と TOL の成績は良好であり、特に問題となるような前頭葉症状は認められないが、病識がなく、前頭葉損傷と推測される。

症例 2 (K T) : 67 歳, 男性, 右利き, くも膜下出血による前交通動脈瘤破裂による前脳基底部の損傷¹³

神経心理学的所見 (1998 年 7 月 7 日) : 知的能力に関しては言語性、非言語性のどちらにおいても良好であり、視空間認知障害、言語障害ともになし。数唱などの注意課題や計算能力については一般的な範囲内である。時間及び場所に関する失見当識、前向性健忘、逆行性健忘、作話といった記憶障害の症状が見られ、また言語性、非言語性の記憶課題に対する成績も低く、健忘に対する病識の欠如も見られる。WCST と TOL の成績は良好であり、特に問題となるような前頭葉症状は認められないが、若干の保続傾向が見られる。

課 題 展望的記憶課題は実験 1 と同一で、STM 課題に PM 課題が埋め込まれた二重課題とされ、特定の単語が STM 課題施行中に出現すれば、キーボード上の指定されたキーを押すというものであった。

回想的記憶課題として、STM 課題の直後再生、ならびに漢字 2 文字熟語の再認テスト、2 種のワーキングメモリースパンテスト（リーディングと計算—単語）が実施された。

材 料 STM 課題における単語セットは実験 1 と同様に、清音ひらがな 4 文字名詞の出現頻度表(杉島・岩原・賀集, 1996)から高親近性語が 80 語選択され、それを 2 分して、刺激セットが 2 つ作成され、そのうちのどちらかがランダムに提示された。

VI 認知神経心理学的アプローチによる検討

Table 6-1.

The profile of neuropsychological test batteries on the two patients.

	Y T	K T
年 齡	40	67
性 別	M	M
教育歴	12	12
損傷部位	特定できず	前脳基底部
原因疾患	頭部外傷	くも膜下出血
知的能力		
MMS	25 / 30	21 / 30
Raven	36 / 36	26 / 36
視空間認知		
視覚形態識別	9 / 10	8 / 10
線分角度判別	18 / 20	20 / 20
計算能力		
加 算	6 / 6	6 / 6
引き算	6 / 6	4 / 6
乗 算	6 / 6	4 / 6
除 算	6 / 6	6 / 6
注意課題		
順 唱	9	7
逆 唱	8	4
視覚反応時間 (単純反応)	244.93 ms	342.96 ms
(選択反応)	(Miss 0, Error 0) 387.8 ms	(Miss 1, Error 0) 467.1 ms
(分断注意)	(Miss 0, Error 1) 491.8 ms	(Miss 0, Error 1) 577.2 ms
順路探索 A (単 純)	(Miss 1, Error 1) 5 s (No Error)	(Miss 2, Error 1) 6 s (No Error)
(複 雑)	17 s (No Error)	31 s (No Error)
順路探索 B (単 純)	7 s (No Error)	10 s (No Error)
(複 雑)	33 s (No Error)	2 m 43 s (Error)
前頭葉課題		
ウィスコンシンカード分類検査		
達成カテゴリー	5	4
ネルソン型保続	3	11
ロンドン塔検査		
2回移動	OK	OK
4回移動	OK	OK
5回移動	OK	OK
記憶課題		
語列挙		
動 物	17	17
Rey の複雑図形		
模 写	36 / 36	33 / 36
3分後再生	20.5 / 36	9.5 / 36
物語自由再生		
直 後	7 / 15	3 / 15
3分後再生	6 / 15	0 / 15
1時間後再生	5 / 15	0 / 15
言語性対連合学習	9 / 24	9 / 24

¹³ CT 画像は別病院で撮影され、リハビリを目的とした通院患者であるため、CT 画像が病院内に保管されていない。

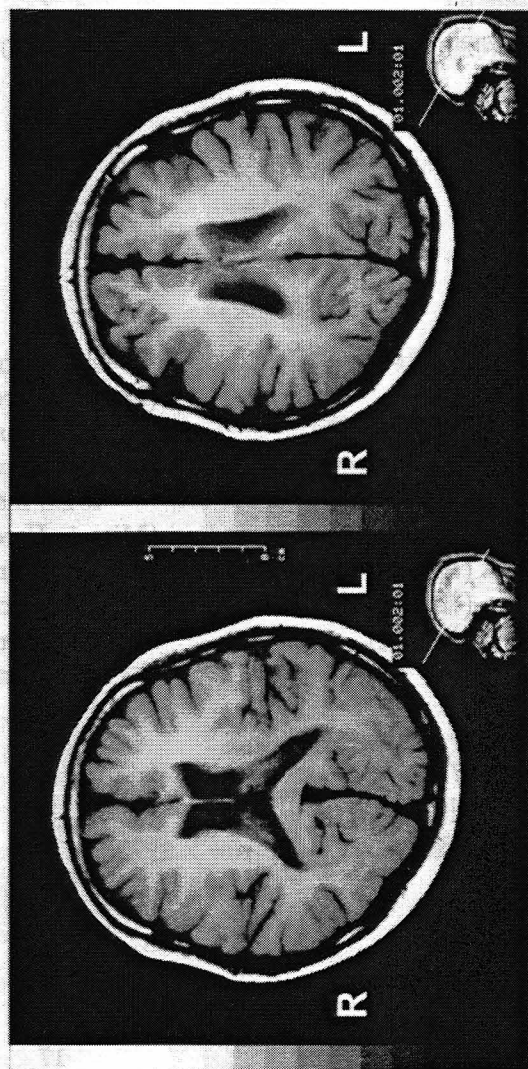


Figure 6-7. MRI picture of case YT.

PM 課題におけるターゲット項目は、「せきしん」と「〇〇〇〇」が使用された。「せきしん」というターゲット項目は、実験 1 において使用された 2 つの低親近性ターゲット語のうちの 1 つであり、背景課題からの示差性(distinctiveness)が高いと考えられるために選択された。また、「〇〇〇〇」というターゲット項目は、「せきしん」よりもさらに示差性の高い項目として選択された。つまり、「〇〇〇〇」というターゲット項目は STM 課題で 4 文字のひらがな単語提示中に、非単語が出現することによって、PM 課題の存在に気づかせ、キーを押すという反応の引き金になりやすい項目であると仮定された。

単語リスト内におけるターゲット項目の出現位置は、1 試行内にターゲット項目が 2 回出現しないという点を除いて、ランダム化された。ターゲット項目である「せきしん」と「〇〇〇〇」はそれぞれ 2 回ずつの合計 4 回出現した。

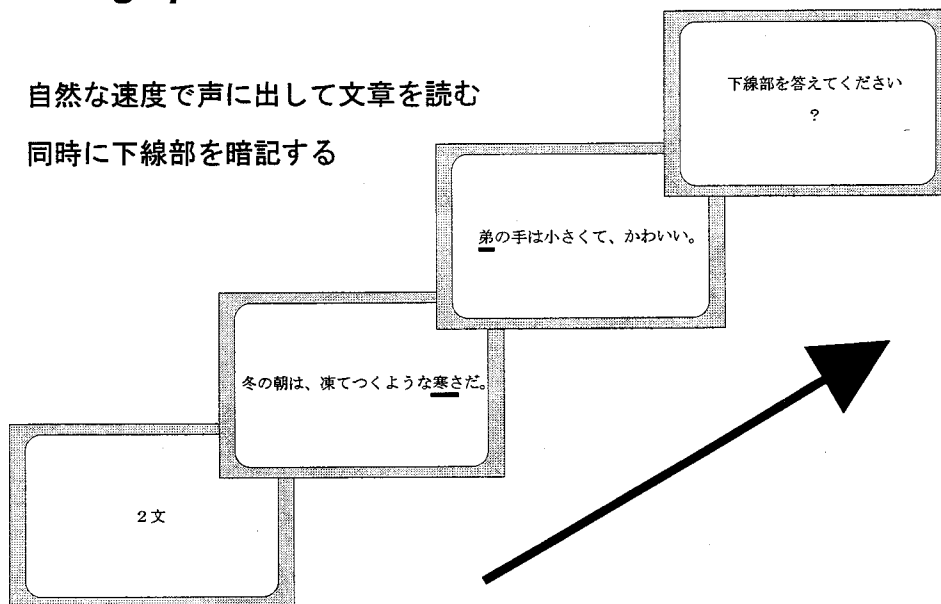
再認課題における刺激は漢字 2 字の名詞の心像性(imagery)を測定している小川・稲村(1974)から中程度の心像性 (4.067-4.93) を持つ単語が 100 語選択された。それらをランダム化した後、50 語を抜き出し、記銘リストとした。さらに残りの 50 語の中からランダムに 25 語を選択し、記銘リストからランダムに選択された 25 語とあわせて検査リストが作成された。刺激のランダム化は被験者ごとに行われた。

2 種類のワーキングメモリースパンテストの構成は基本的に同一であったので、ここではリーディングスパンテストについて詳述し、計算一単語スパンテストについては異なる部分についてのみ記述される。本実験では、苧阪(1992)の日本語版リーディングスパンテストの 70 文の中から 66 文が選択され、使用された。これらの文章は高等学校の教科書から選ばれたもので、すべて漢字仮名まじり文で、文章の長さは 20 文字から 28 文字の範囲であった。テストは 2 文から 6 文までそれぞれ 3 試行ずつ用意し、練習用セット (2 文) を含めて、合計 18 セットに分割された。セット内では、各文章が意味的関連性を持たないように考慮された。また、記銘すべき単語 (ターゲット語) も同一セット内で意味的に関連しないように配慮された。これらの文章が 1 文ずつコンピュータディスプレイに提示され、各文章には、ターゲット語が 1 単語ずつ含まれており、その下には下線が引かれていた (Figure 6-8)。ターゲット語の出現位置は文章ごとに異なっていた。

計算一単語スパンテスト(Cantor & Eagle, 1993 を修正)は、小柳・石川・大久保・石井(1960)の 3 文字のカタカナ単語に対する基準から、中程度の熟知値(4.00-4.49)を持つ単語を 66 語選択し、計算と対にされた。セットの構成はリーディングスパンテストと同一であった。

本実験における刺激のランダム化ならびに反応の収集には、ノート型パーソナル・コンピュータ(NEC PC-9801NS/A)が使用された。また、刺激の呈示時間の制御、

a) *Reading span test*



b) *Computation span test*

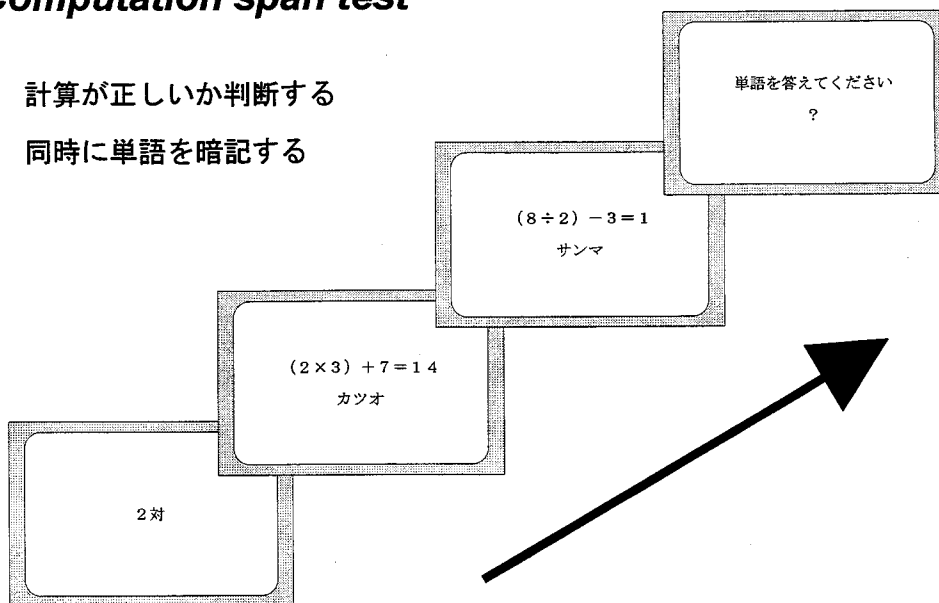


Figure 6-8. Examples of two working memory span test used in this experiment.

ならびに PM 課題の反応時間の計測には、吉田(1994)のタイマー制御ルーティンが使用された。

手続き 被験者は本実験のために個別に2回のセッションにわたるテストを受けた。2回のセッションは別々の日に実施された。その内訳はPM課題を含むSTM課題で約30分間、リーディングスパンテスト、計算スパンテスト、再認課題で約30分間であった。

STM課題の行われたセッションでは、最初に被験者には、本実験の目的が短期記憶容量の改善について調べることであるという説明が与えられた。続いて、STM課題についての教示が行われた。

STM課題では、症例YTに対しては、1試行あたり6語の単語セットが提示され、症例KTに対しては4語の単語セットが提示され、10試行ごとに休憩が入り、合計20試行が行われた¹⁴。1試行の構成は実験1とほぼ同一であり¹⁵、単語の呈示終了後、ただちにビーブ音とともに再生シグナルが表示され、10秒間の間に、呈示された単語を口答で再生するように求められ、被験者の回答はテープ録音された。

STM課題の教示終了後、3文字のひらがな単語を提示する練習試行がまず3回行われ、その時点で被験者が実験の手続きについて理解していない場合には、さらに練習試行が与えられた。

練習試行の終了後、PM課題についての教示が与えられた。被験者には、STM課題と同時にやってもらう課題があると説明され、「STM課題中に呈示される4つの単語のうちのどれかが特定の単語であれば、何か特定の行動をするように」、というPM教示が与えられ、被験者の理解が確認された後で、2つのターゲット単語（「せきしん」と「〇〇〇〇」）と反応キー（「1」キーか「3キー」のどちらか）の組み合わせが15秒間、ディスプレイに表示され、それを覚えるように求められた。表示終了後、被験者に記憶したかどうかの確認がとられ、記憶されていない場合には、ターゲット語と反応キーについての画面が再度、15秒間表示された。本実験では、PM課題の教示からSTM課題実施までの間に、遅延をおかず、即座にSTM課題が実施された。以上をまとめると、STM課題についての教示、練習、PM課題についての教示、STM課題の実施という順序で、実験は行われた。

展望的記憶課題の実施とは別の日に、再認課題ならびに、ワーキングメモリーに関する2つのテストが実施された。再認課題では、ディスプレイの画面中央部に漢字

¹⁴ 両ケースの記憶障害の程度を考慮して、単語数を変化させた。

¹⁵ 記憶負荷を考慮し、1単語あたりの呈示秒数を3秒とし、再生も系列再生（実験1）ではなく、自由再生とされた。

VI 認知神経心理学的アプローチによる検討

2字の名詞が呈示され、被験者にはこれを記録するように求められた。各単語の呈示時間は3秒、呈示間隔は1秒とされた。計50の単語を呈示し終わるとただち、再認検査が実施された。再認検査は検査リストの単語を記録時と同様の方法で呈示し、被験者には呈示された単語が直前の記録リストの中に存在していたならば「1」キーを、存在していなかったならば、「3」キーを押すように求められた。

再認課題の終了後、ワーキングメモリースパンテストが実施された。リーディングスパン、計算-単語スパンテストともに、2文(対)のセットからなる練習試行を3回行い、その後、2文セットを3回、3文セットを3回という形で、セットサイズを増加させていった。3試行中1つの正解もない時点で、そのテストは終了とした。スパンの大きさは3試行中2試行正解した場合の最大のセットサイズを指標とし、それ以下のセットサイズで1試行以上正解していた場合には、さらに0.5を加算する形で計算された。計算-単語スパンテストもリーディングスパンテストと同様の方法で実施された。

結 果

Table 6-2 は2人の被験者の短期記憶課題、再認課題、2種類のワーキングメモリースパンテスト、展望的記憶課題の成績を示したものである。Table 6-1 に示されている一連の神経心理学的検査の結果から、KTの記憶課題における成績は低く、YTと比較して、より重度の記憶障害であることが示されているが、本実験で施行された4種類の回想的記憶課題においても基本的に同様の傾向が見られる。まず、STM 課題における成績では、YTは実験1における健常者の平均値(正再生=4.03, 系列再生=2.61)と比較して、若干下回るもののほぼ同じような成績を示しているが、KTは特に系列再生における低下が顕著であり、SDの値からも成績に大きな変動がなかった。両者の再認課題の成績は別に行われた大学生4名に対するd'の平均値(1.12)と比較して、低い結果となった。2種類のワーキングメモリースパンテスト(リーディングスパンと計算-単語スパン)の結果はKTが1問も正解できず、YTも大学生に対する先行研究の結果(M=3.45; 荳阪, 1992)と比較して、成績が低かった。

次に、計4回出現した展望的記憶ターゲットへのキー押し反応は両者とも1度も見られなかった。STM 課題終了後に行われた展望的記憶課題についての質問に対して、KTは反応すべきキー内容は再生できたが、2つのターゲット語については1つ(「○○○○」)しか再生できなかった。一方、YTの場合には、2つのターゲット語、キー内容ともに再生された。ここから、少なくとも、YTについては展望的記憶課題の意図内容は記録されていたが、ターゲット語が出現した時に、適切に行為を始

Table 6-2. Scores of the two patients.

	<i>STM</i>			<i>WM Span</i>		<i>PM</i>
	<i>Correct Recall</i>	<i>Serial Recall</i>	<i>Recognition</i>	<i>Reading</i>	<i>Computation</i>	
Y T	3.90 ^a	2.00 ^a	0.97	2.50	3.00	0.00
	(0.97)	(1.75)	2.83			
	3.60	3.35				0.00
	(1.10)	(1.35)				
K T	2.50	0.75	0.94	0.00	0.00	0.00
	(0.89)	(0.55)	2.43			

Note: Recognition score represents d' (upper stand) and β (lower stand).

STM and PM scores are percentage.

Standard deviations in parentheses.

^a is a score of six words version in STM task.

動できなかったために、キー反応がなされなかったという可能性が示唆される。

手続きの修正

上述の結果から、YTに対して、若干の手続きの修正を行い、再度、展望的記憶課題を施行した。修正点は以下の通りである。

1) STM 課題で提示される単語数を6から4語に減少。この単語数の減少という操作は STM 課題としての記憶負荷の問題とともに、PM 課題への負荷を減少させることを目的として行われた。

2) PM 課題の教示後、PM 課題についての練習を挿入。PM 課題の教示後、教示内容についての理解を確認した上で、実験を施行していたが、その点をさらに厳密にするために、この操作を挿入した。PM 練習課題の構成は STM 課題の練習と同様であり、3文字のひらがな単語が4つ出現する STM 課題中に、「×××」が出現すると、「z」キーを押すようにという PM 課題が付け加わった形であった。練習課題は4試行行われ、そのうちターゲット語は1, 3, 4試行目に出現した。

結果と考察

YTに対して施行された2度目の結果は Table 6-2 の中段に示されている。STM 課題の正再生、系列再生ともほぼ天井効果であり、STM 課題への負荷はかなり軽減されていたと言えるだろう。

PM 課題については、今回もキー押し反応は一度も見られなかった。ただし、前回と同様に、実験終了後に、2つのターゲット語とキー内容については再生されていた。PM 練習課題の結果についてであるが、4試行で計 16 語が提示された STM の正再生、系列再生ともに全問正答であった。また、ターゲット語である「z z z」へのキー押し反応は3回ともなされていた。

本章では、認知神経心理学的アプローチを用いて、記憶障害を持つ前頭葉損傷患者についての展望的記憶パフォーマンスを報告した。2人の被験者YT, KTは記憶障害の程度という点で、前者は比較的に軽度な記憶障害患者であり、後者はより重度の記憶障害を被っている患者であった。両者の展望的記憶パフォーマンスはともに最低レベルであり、キーを押すという反応はなされなかった。

STM 課題に従事中に、特定の単語が出現すれば、別の行為を行うという Einstein & McDaniel パラダイムでは、特定の単語と特定の行為という結びつきを記憶しておく必要があり、また、特定の単語の出現によって、適切に行為を始動させ、その他の行動を抑制する必要がある。前者は対連合の問題、後者は検索の自己始動性(self-

initiated)の問題といえるだろう。KT, YT両者の対連合課題の成績はともに通常の範囲よりも低い、実験終了後の質問に対しては、展望的記憶の意図内容を再生しており(KTの場合は一部のみであるが)、そこから対連合課題における失敗であると帰結させることは困難である。つまり、そのことはパフォーマンス失敗の理由が記憶時点にあるのではなく、検索時点にあるということを示唆している。

さらに、示差性の異なる2つのターゲット語に対してともに、反応がなされなかったという点が本実験の顕著な特徴であるだろう。健常な大学生を被験者とした実験1では、親近性の程度によって、示差性が操作され、背景に対して目立つ低親近性ターゲット語に対するパフォーマンスが高親近性ターゲットに対するよりもよいという結果を示した。実験5における2つのターゲットは実験1での低親近性ターゲット語とそれよりもさらに示差性の高い図形であった。その点を考慮すると、想起手がかりへの注目をひくはずの設定で、展望的記憶パフォーマンスがなされなかった理由としては、検索時点で適切に行為を始動できなかった、つまり自己始動性の低下という可能性があげられる。

手続きを修正して行われたYTへの2回目の展望的記憶課題の施行によって、さらに興味深い点が明らかになった。もっとも大きな手続きの修正であった展望的記憶の練習課題において、YTは4試行の内、3回出現したターゲット語に対して、すべて指示されたキー押し反応を行った。練習課題と本試行の違いは、前者が手続きの理解を深めるという目的をもっていため、1試行ごとにターゲット語とキーとの組み合わせを教示した点にある。つまり、展望的記憶の練習課題での保持時間は長くても10秒程度であり、この点が本試行との大きな違いとしてあげられる。すなわち、YTの場合、この保持時間の違いが展望的記憶パフォーマンスを低下させたという可能性が示唆される。

実験5での被験者となった2例のケースは前頭葉損傷患者であったが(YTは神経心理学的検査からの推測)、両者ともにWCST, TOLの成績からは問題となる前頭葉機能の低下は認められないとされているが、前頭葉機能と一口に言っても、前頭葉損傷によって影響を被る部分として、人格変化、問題解決、言語能力など非常に幅広い。ゆえに、WCST, TOL以外の課題、例えば、中央実行系の働きを測定するワーキングメモリーテストやプランニング能力を測定する買い物流暢性課題(Haynes-Roth & Haynes-Roth, 1979)といった前頭葉機能に関連するその他の課題についても、今後、検討していく必要があるだろう。

VII 総合論議

VII-1 本研究における結果の要約

本研究では、展望的記憶の想起実行プロセスについて検討し、基礎的メカニズム解明への示唆を行うことを目的に、調査的検討、実験的検討、認知神経心理学的検討の3つのアプローチを使用して、多角的に展望的記憶が検討された。そこで、以下では、本研究における結果が要約される。

Ⅲ章では、調査的検討として、質問紙によって意図がたどる「想起・実行」、「忘却」、「想起・不実行」という3つの状況に関する事例が収集され、これらの3つの結末をたどった意図に対して、被調査者がどのような認知をしていたのか、さらに、そうした認知が意図のたどる3つの状況にどのように影響したのかが検討された。その結果、3群の正準判別分析によって、意図の想起・実行、忘却、想起・不実行の3群がそれぞれ判別可能であり、独立した群を形成していることが明らかにされた。さらに、日常において想起・実行される意図の性質として、重要性を高く感じ、実行すべき時間が限定されており、実行しようとする意欲が高いものであることが示され、忘却と想起・不実行の状況では、意図に対する困難度によって、実行への動機づけが低下している可能性が示唆された。こうした意図に対する認知の差がその意図のたどる結末に影響を及ぼすことを明らかにした研究はほとんどなく、その意味において、本調査の結果は展望的記憶のダイナミズムを捉える上で、示唆に富んだものである。また、各状況ごとに利用された記憶補助に関する質問から、外的記憶方略の有効性が確認された。これは先行研究における結果と一致したものであるが、そこからさらに踏み込んで、展望的記憶においては内的記憶方略が外的記憶方略の補助的役割を果たしている可能性について論じられた。

続いて、Ⅳ章では、短期記憶課題を背景課題とする Einstein & McDaniel パラダイムを利用して、ターゲット単語の親近性、意図内容の複雑性、干渉活動の3つの要因が検討された。その結果、ターゲット語の親近性が高い場合に、意図内容の複雑性の効果が見られ、親近性が低い場合にはその効果は見られなかった。つまり、ターゲット語が手がかりとしての注目をひきにくい場合にのみ、記憶負荷が高いと考えられる複雑性の効果が見られた。一方、親近性の効果は意図内容の複雑性が高い場合でも、低い場合でも見られることが示された。親近性と反応キーの数について検討した研究 (Einstein, Holland, McDaniel, & Guynn, 1992) は存在するが、ターゲット事象と行為との対応関係についての検討した研究は存在しておらず、本研究により想起手がかりの性質についての知見に新たなデータが加わることになった。

さらに、音韻的リハーサルに関する干渉活動の効果が見られ、符号化段階での言語的リハーサルを妨害されると展望的記憶パフォーマンスが低下することが示された。

また、エラー分析の結果からも音韻的リハーサルを妨害されると、エラーが増加するという可能性が示された。意図内容の再生に関する分析から、ターゲット語、キー内容の再生ともに干渉活動の効果は見られなかった。ここから展望的記憶の反応率の悪さが記銘段階にではなく、検索段階にあることが示唆された。

また、これまでの先行研究の結果からは、展望的記憶課題の成績と顕在的な回想的記憶(再生, 再認)の成績との間に、相関がみられないことが示されているが、本実験でも展望的記憶パフォーマンスと直後再生の正再生率との間に相関は見られなかったが、より採点基準の厳しい系列再生得点との間に、相関が見られた。このことは先行研究とは矛盾した点である。

V章では、主に意図表象の活性化と保持時間の性質について検討された。実験2では Mäntylä(1993)の結果を反復し、プライミング、項目典型性が見られ、また、保持時間の長短の効果が見られた。プランニングに関連した操作が知識表象の活性化水準を増大させることによって、後続する展望的記憶パフォーマンスを促進するという仮説が実験2において支持された。したがって、展望的記憶は手がかり依存性という検索時点での要因だけでなく、符号化ないしは保持の時点での活性化の増大といった痕跡依存性によっても促進されることを示したといえる。また、保持時間の要因に関しては、15分条件のパフォーマンスが30分条件よりもよいという保持時間の長短の効果が見いだされた。

実験3では、実験2で追試されたプライミングの効果が反復され、さらに、保持時間の質的側面も展望的記憶の想起実行に影響を及ぼすことが明らかにされた。言語リハーサル条件と単純計算、複雑計算条件の結果から、展望的記憶の想起実行に及ぼす言語リハーサルの役割が再確認された。これは先行研究(Brandimonte & Passolunghi, 1994)とは、まったく異なった結果となった。

実験4においては、実験2, 3で交互作用が見られなかった原因として、オリジナルの研究との刺激構成の違いがあげられ、その点について手続きの修正が加えられた。ここでもプライミングの効果、干渉の効果はそれぞれ独立しており、交互作用は見られなかったところから、実験2における保持時間の長短の要因、実験3, 4での保持時間中の干渉活動の要因とプライミングの要因とが相互に独立していることが示された。また、オリジナルのカテゴリー例生成課題からカテゴリー例選択課題への変更が行われたが、この変更に対してもプライミング効果が示され、かなり頑健な実験操作であることが確認された。また、干渉活動に関する分析から言語リハーサル条件の優位性が再度反復され、複雑計算条件と運動抑制条件との差がなかった。ここから、実験3での図形描画条件と実験4での運動抑制条件との間には、処理デマンドの程度に違いがあるという可能性が示唆された。

VII 総合論議

さらに、パフォーマンスの推移を検討するため、前半と後半に対してそれぞれ行われた分析から、実験2, 3, 4を通じて、プライミングの効果が一貫して、後半部分に対してのみ、見られることが明らかになった。これはV章で使用された展望的記憶課題がヴィジランスに依存したものではなく、V章における展望的記憶操作が妥当性を持っていたことを示している。

VI章では、認知神経心理学的アプローチを使用して、脳損傷患者の展望的記憶パフォーマンスが報告された。対象とされた2例のケースはYTが神経心理学的検査の結果から前頭葉損傷であると推測される患者であり、KTはくも膜下出血による前頭葉損傷患者であった。両者の記憶障害の程度には差があり、KTの方がより重度の記憶障害を被っている患者であった。この2例に対して、展望的記憶課題が施行された。結果、両者ともにパフォーマンスは床効果を示した。しかしながら、実験1から4と同様に、意図の存在や意図内容の想起はなされており、展望的記憶課題のパフォーマンスが低下した理由として記銘、保持の段階ではなく、検索段階の処理が考えられるということが示唆された。

展望的記憶の練習課題を入れるという手続きの修正を行った上で、YTに対して、再度施行された展望的記憶課題でも、キー押し反応というパフォーマンスは一度も見られなかった。だが、試行開始の直前にその都度、意図内容が確認された練習試行では、3回のターゲット語出現に対するキー押し反応が100%なされていたところから、保持時間の増加に伴って、パフォーマンスが低下した可能性が示唆された。VI章におけるような脳損傷患者の展望的記憶パフォーマンスを検討する研究はまだ少なく、その意味では本実験での検討には非常に重要な意義があるといえる。

VII-2 展望的記憶プロセスとの関係

ここでは本研究で得られた知見から、II章で考察された展望的記憶プロセスとの関係について述べることにする。II章では、展望的記憶という複雑な現象を考える際には、それをいくつかの段階に分けて考察することの必要性が論じられた。展望的記憶の一般的段階について記述した、Ellis(1996)の区分についての説明がなされ、5つの一般的段階(A. 意図と行為の形成と符号化, B. 保持間隔, C. パフォーマンス間隔, D. 意図された行為の始動と実行, E. 出力の評価)に分けて、考察がなされた。

本研究の実験1から5において、大多数の被験者は意図の存在と意図内容の再生をしており、意図そのものを忘却した被験者はほとんどいなかった。したがって、本研究で利用された2つのパラダイム(Einstein & McDaniel パラダイムと Mantyla パラダイム)では、意図と行為の形成、符号化についてのA段階と、保持間隔、パフォー

マンス間隔についてのB, C段階は適切に処理されていたことが示唆される。また、時間依拠型課題とは異なり、事象依拠型課題を用いた実験事態においては、頻繁な課題モニタリングは必要とされず、継続した出力の評価が必要とされているわけではない。Einstein & McDaniel(1990)が指摘しているように、二重課題を利用した実験では、意図内容自体、簡単なものが多いが（例えば、「ターゲット事象がすればキーを押す」）、実験1における意図内容の複雑性が操作されても、A, B, C段階での処理には影響がなかったといえる。

ゆえに、意図された行為の始動と実行についてのD段階における問題が展望的記憶パフォーマンスを低下させたと考えるのが妥当である。展望的記憶において利用可能な手がかりとは、回想的記憶における内容の想起のように、明白なリマインダーとなるような性質のものでなく、手がかりは利用可能なものとして、認識され自発的に使用される必要がある。本研究での一連の実験は展望的記憶のもつこのような想起の自発性といった特徴を改めて確認した結果となった。

VII-3 今後の展望

以下では、展望的記憶を研究する上での今後の展望が示される。まず、本研究では、多角的なアプローチにより、展望的記憶現象が検討された。今後はこれらのアプローチから浮かび上がってきた特性について、人間の記憶システム全体とのかかわりを視野に入れて、この現象を捉えていく必要があるだろうと思われる。そのためにはKvavilishvili(1992)が区分した4つのパラダイムのどれかに1つに研究が偏向していくのではなく、それぞれのパラダイムにおいて、より精緻な研究を進めていき、継続して研究手法を開発していかなければならない。

展望的記憶は様々な要因が関与する複雑な現象であるがゆえに、これまで心理学の遡上にのことは少なかったが、こうした現象の解明は心理学に課せられた1つの大きな使命であると考えられる。記憶システム全体とのかかわりという点では、V章で検討されたような意図の活性化水準を操作したプライミング操作を利用することによって、回想的記憶研究で蓄積されてきた知見との比較考察が可能となるであろう。また、III章で指摘されたような意図の重要性の認知に関しても、例えば、自己生成的な意図と他者から付与される意図といった実験的操作を行うことで、単語に関する生成効果や自己選択効果との比較検討をしてゆくことができるだろう。このように人間の記憶システム全体を視野に入れることによって、さまざま研究手法の開発も進んで行くと予測される。

本研究の調査的検討から、意図に対する認知の差がその意図のたどる結末に影響を与えるという可能性が示唆された。こうした意図や課題に対する認知に加えて、そ

VII 総合論議

の他にも性格、生活スタイル、動機づけなどといった個人の諸特性という観点からの研究をすすめていく必要がある。さらに、本研究では触れられていないが、課題のモニタリングを含めた展望的記憶のメタ認知的な要素も重要な観点であると考えられる。このように、記憶システムという個人間の共通性を探る基礎メカニズムの解明と併せて、まだほとんど検討の進んでいない個人差という問題についても、研究が拡大していくことが望まれる。

さらに、近年、高齢化社会の到来ということが声高に叫ばれているが、ただ単に加齢によって展望的記憶パフォーマンスが影響を受けるかどうかを検討することにそれほど重要な意義があるとは思われない。むしろ、彼らが低下する（とすれば）記憶能力をどのように補えばよいのかという観点、またVI章における2人の脳損傷患者のように、不意の事故や病いによって、ある日突然、記憶能力が失われた人たちがどのようにすれば、実社会の中で生活していけるかという観点が必要とされる。本研究のI章で指摘されたように、記憶の持つ本来の機能が適応にあるとすれば、ハードウェアとしての記憶能力が低下しても、ソフトウェアとして、有効な代替手段をとることで、この社会の中で生きてゆくことができるようになるだろう。また、本研究で検討された御人的リハーサルを含めて、どういった種類のリハーサルを行えば、行為のし忘れを防げるのかという観点も非常に重要であると考えられる。

引用文献

- 秋田宗平 (1980). 50 のカテゴリーに属する語の出現頻度表. 人文学(同志社大学), **135**, 42-87.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory, Vol.2*. New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon.
- Baddeley, A. D., & Wilkins, A. J. (1984). Taking memory out of the laboratory. In J. E. Harris & P. E. Morris (Eds.), *Everyday memory, actions and absent-mindedness*, pp. 1-18. New York: Academic Press.
- Banaji, M. R., & Crowder, R. G. (1989). The bankruptcy of everyday memory. *American Psychologist*, **44**(9), 1185-1193.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. New York: Cambridge University Press. (Reissued, 1995)
- Battman, W. (1987). Planning as a method of stress prevention: Will it pay off? In I.G. Sarason & C.D. Spielberger (Eds.), *Stress and anxiety, Vol.10*. New York: Hemisphere.
- Benton, A. L., deS. Hamsher, Varney, R. N., & Spreen, O. (1983). *Contributions to neuropsychological assessment: A Clinical Manual*. Oxford University Press, Inc.
- Bissiacchi, P. S. (1996). Neuropsychological approach in the study of prospective memory. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications*, pp. 297-317. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brandimonte, M. A., & Passolunghi, M. C. (1994). The effect of cue-familiarity, cue-distinctiveness, and retention interval on prospective remembering. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **47A**(3), 565-587.
- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., Fitzgerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The cognitive failure questionnaire(CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, **21**, 1-18.
- Broca, P. (1861). Remarques sur le siege de la faculte du langage article suivie d'une observation d'aphemie. *Bulletin of Soc. Anat, Paris*, 6, 330. [Translated in R. Herrnstein & E. G. Boring, (1965). A source book in the history of psychology. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Byrne, R. W. (1977). Planning meals: Problem-solving on a real data-base. *Cognition*, 5, 287-332.
- Cohen, G. (1989). Memory for plans and actions. In G. Cohen, *Memory in the real world*, pp.17-50. Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428.
- Craik, F. I. M. (1983). On the transfer of information from temporary to performance storage. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 302, 341-359.
- 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.
- Cockburn, J. (1995). Task interruption in prospective memory: A frontal lobe function? *Cortex*, 31, 87-91.
- Cockburn, J. (1996). Failure of prospective memory after acquired brain damage: Preliminary investigation and suggestions for future directions. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 18(2), 304-309.
- Denes, G., Semenza, C., & Bisiacchi, P. S. (1988). *Perspectives on Cognitive neuropsychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dobbs, A. R., & Rule, G. R. (1987). Prospective memory and self-reports of memory abilities. *Canadian Journal of Psychology*, 41, 209-222.
- Ebbinghaus, H. E. (1913). *Memory: A contribution to experimental psychology*, (宇津木保訳「記憶について」 誠信書房)
- Einstein, G. O., Holland, L. J., McDaniel, M. A., & Guynn, M. J. (1992). Age-related deficits in prospective memory: the influence of task complexity. *Psychology and Aging*, 7, 471-478.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 16, 717-726.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1996a). Retrieval processes in prospective memory: Theoretical approaches and some new empirical findings. In M. Brandimonte, G. O. Einstein & M. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications*, pp. 115-143. Lawrence Erlbaum Associates
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1996b). Remembering to do things: Remembering a forgotten topic. In D. Herrman, C. McEvoy, C. Hertzog, P. Hertel, & M. K. Johnson (Eds.), *Basic and applied memory research: practical applications*, pp. 79-94.
- Einstein, G. O., Holland, J. H., McDaniel, M. A., & Guynn, M. J. (1992). Age-related in prospective memory: The influence of task complexity. *Psychology and Aging*, 7(3), 471-

- 遠藤由美 (1991). 理想自己に関する最近の研究動向—自己概念と適応との関連で.
上越教育大学研究紀要, **10**, 2, 19-36.
- 遠藤由美 (1992). 自己評価基準としての負の理想自己. 心理学研究, **63**(3), 214-232.
- Freud, S. (1901/1975). *The psychopathology of everyday life*. New York: Penguin Books.
- Goschke, T., & Kuhl, J. (1993). Representation of intentions: persisting activation in memory.
Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, **19**, 1211-1226.
- Gruneberg, M. M. & Morris, P. E. (1992). Applying memory research. In M. M. Gruneberg, &
P. E. Morris (Eds.), *Aspects of memory: The practical aspects*, pp. 1-17. London and New
York: Routledge.
- Harris, J. E. (1980). Memory aids people use: Two interview studies. *Memory and Cognition*, **8**,
31-38.
- Harris, J. E. (1984). Remembering to do thing. In J. E. Harris & P. E. Morris (Eds), *Everyday
Memory, Actions, and Absentmindedness*, pp. 71-91. London: Academic Press.
- Harris, J. E., & Wilkins, A. J. (1982). Remembering to do things: A theoretical framework and
an illustrative experiment. *Human Learning*, **1**, 123-136.
- Haynes-Roth, B., & Haynes-Roth, F. (1979). A cognitive model of planning. *Cognitive Science*,
3, 275-310.
- Hitch, G. J., & Ferguson, J. (1991). Prospective memory for future intentions: Some
comparisons with memory for past events. *European Journal of Cognitive Psychology*,
3(3), 285-295.
- Intons-Peterson, M. J., & Fournier, J. (1986). External and internal memory aids: When and
how often do we use them. *Journal of Experimental Psychology: General*, **115**(3), 267-
280.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*, New York: Holt.
- Kantor, J. R., & Smith, N. W. (1975). *Science of psychology: An interbehavioral survey*.
Chicago: Principia Press.
- 川口潤・清水寛之 (1992). 一般知識に関する質問群を用いた既知感の測定. 心理学
研究, **63**(3), 209-213.
- Kinsella, G., Murtagh, D., Landry, A., & Homfray, K. (1996). Everyday memory following
traumatic brain injury. *Brain Injury*, **10**(7), 499-507.
- 小林敬一・丸野俊一 (1994) 展望的記憶における他者の役割—他者への依存が課題の
想起・実行を抑制する場合. 心理学研究, **64**(6), 482-487.
- Koriat, A., & Ben-Zur, H. (1988). Remembering I did: Processes and deficits in output

- monitoring. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory: Current research and Issues*, Vol.1., pp.203-208. Chichester: John Wiley & Sons.
- 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 and Cognition*, **18**(6), 568-578.
- Koriat, A., Ben-Zur, H., & Sheffers, D. (1988). Telling the same story twice: Output monitoring and age. *Journal of Memory and Language*, **27**, 23-39.
- 小谷津孝明・鈴木栄幸・大村賢吾 (1992). 無意図的想起と行為のし忘れ現象. 安西祐一郎・石崎俊・大津由紀雄・波多野誼余夫・溝口文雄 (編) 認知科学ハンドブック, pp. 225-237. 共立出版
- 小柳恭治・石川信一・大久保幸郎・石井栄助 (1959). 日本語三音節名詞の熟知価. 心理学研究, **30**, 357-365.
- Kvavilashvili, L., & Ellis, J. (1996). Varieties of intentions: Some distinctions and classifications. In M. Brandimonte, G. O. Einstein & M. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications*, pp.23-52. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kvavilashvili, L. (1987). Remembering intentions as distinct form of memory. *British Journal of Psychology*, **78**, 507-518.
- Lackman, R., Lackman, J.L., & Butterfield, E.C. (1979). *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Levy, R. L., & Loftus, G. R. (1984). Compliance and memory. In J. E. Harris & P. E. Morris (Eds.), *Everyday Memory, Actions, and Absentmindedness*, pp. 93-112. London: Academic Press.
- Lewin, K. (1926/1961). Intension, will, and need. In T. Shipley (Ed. and Trans.), *Classics in psychology*, pp. 1234-1288). New York: Philosophical Library.
- Lichtenstein, E. H. & Brewer, W. F. (1980). Memory for goal directed events. *Cognitive Psychology*, **12**, 412-445.
- Linton, M. (1982). Transformations of memory in everyday life. In U. Neisser(Ed.), *Memory observed: Remembering in natural contexts*, pp. 77-81. San Francisco: W. H. Freeman & Co.
- Loftus, E. F. (1971). Memory for intentions. *Psychonomic Science*, **23**, 315-316.
- Loftus, G. R., & Loftus, E. F. (1976). *Human memory: The processing of information*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Mantyla, T. (1993). Priming effects in prospective memory. *Memory*, **1**(3), 203-218.

- Mantyla, T. (1996). Activating actions and interrupting intentions: Mechanisms of retrieval sensitization in prospective memory. In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications*, pp. 93-115. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Maylor, E. A. (1990). Age and prospective memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **42A**, 471-493.
- McCarthy, R. A. & Warrington, E. K. (1990). *Cognitive neuropsychology: A clinical introduction*. San Diego: Academic Press, Inc. [相馬芳明・本田仁視 (監訳) 1996 認知神経心理学 医学書院]
- McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (1992). Aging and prospective memory: basic findings and practical applications. In T. E. Scruggs & M. A. Mastropieri (Eds.), *Advances in learning and behavioral disabilities: vol. 7*, (pp. 87-105). Greenwich, CT: JAI Press.
- McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (1993). The importance of cue familiarity and cue distinctiveness in prospective memory. *Memory*, **1**(1), 23-41.
- Meacham, J. A., & Colombo, J. A. (1980). External retrieval cues facilitate prospective remembering in children. *Journal of Educational Psychology*, **149**, 39-44.
- Meacham, J. A., & Leiman, B. (1982). Remembering to perform future actions. In U. Neisser (Ed.), *Memory observed: Remembering in natural context*, pp. 327-336. San Francisco: W.H. Freeman
- Meacham, J. A., & Singer, J. (1977). Incentive effects in prospective remembering. *The Journal of Psychology*, **97**, 191-197.
- Miller, G. A., Galanter, E., & Pribram, K. H. (1960). *Plans and structure of behavior*. New York: Holt
- 宮森孝史 (1995). 認知リハビリテーションへの道—心理学の立場から. *Journal of Clinical Rehabilitation 別冊 (高次脳機能障害のリハビリテーション)*, 20-23.
- 森敏昭 (1992). 記憶をどう調べるか. *こころの科学*, **46**, 33-39.
- Morris (1979). Strategies for learning and recall. In M. M. Grunenberg & P. E. Morris (Eds.) *Applied problem in Memory*, pp. 25-57.
- Moscovitch, M. (1982). A neuropsychological approach to perception and memory in normal and pathological aging. In F. I. M. Craik & S. Trehub (Eds.), *Aging and cognitive processes*. New York: Plenum
- Munsat, S. (1966). *The concept of memory*. New York: Random House.
- Neisser, U. (1978). Memory: What are the important questions? In M. M. Gruneberg, P. E., Morris, & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory*. London: Academic Press, Inc.

- Neisser, U. (1981). John Dean's memory: A case study. *Cognition*, **9**, 1-22.
- Neisser, U. (1982). *Memory observed: Remembering in natural contexts*. San Francisco: W. H. Freeman
- Norman, D. (1980). Twelve issues for cognitive science. *Cognitive Science*, **4**, 1-32.
- Norman, D. (1981). Categorization of action slips. *Psychological Review*, **88**, 1-15.
- 小川嗣夫・稲村義貞 (1974). 言語材料の諸属性の検討—名詞の心像性、具象性、有意味度および学習容易性. *心理学研究*, **44**, 317-327.
- 苧阪満里子 (1992). 日本語, 英語版リーディングスパンテストとワーキングメモリ. 大阪外国語大学コミュニケーション研究Ⅱ, 41-56.
- Paris, S. G. (1988). Motivated remembering. In F. E. Weinert, & M. Perlmutter(Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences*, pp. 221-242. Lawrence Erlbaum Associates.
- Park, D. C., Hertzog, C., Kidder, D. P., Morrell, R. W., & Mayhorn, C.B. (1997). Effect of age on event based and time based prospective memory. *Psychology and Aging*, **12**(2), 314-327.
- Poon, L. W., & Shaffer, S. G. (1982). Prospective memory in young and elderly adults. Cited in Einstein, G. O., & McDaniel, M. A., Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **16**(4), 717-726.
- Raven, J. C. (1956). *Coloured progressive matrices*. London: H. K. Lewis & Co Ltd.
- Reason, J. T. (1979). Action not as planned: The price of automatisisation. In G. Underwood & R. Stevens(Eds.), *Aspects of consciousness*, Vol. 1. London: Academic Press.
- Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge University Press. [林喜男(監訳) 1994 ヒューマンエラー—認知科学的アプローチ— 海文堂]
- Rogers, C. (1951). *Client-centered therapy*. Boston: Houghton.
- Shacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **13**, 501-518.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, **298**, 199-209.
- Somerville, S. C., Wellman, H. M., & Cultice, J. C. (1983). Young children's deliberate reminding. *The Journal of Genetic Psychology*, **143**, 87-96.
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: The problems of human machine communications*. New York: Cambridge University Press.
- 杉島一郎・岩原昭彦・賀集寛 (1996). ひらがな清音 4 文字名詞 4160 語の熟知価. 人文論究(関西学院大学), **46**(1), 53-75.

- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*, pp. 382-404. New York: Academic Press.
- Terry, W. S. (1988). Everyday forgetting: Data from a diary study. *Psychological Reports*, **62**(1), 299-303.
- Waugh, N. C. & Norman, D. (1955). A primary memory. *Psychological Review*, **72**, 89-97.
- 梅田聡・小谷津孝明 (1992). 年代差の視点から見た意図的想起と実行. 日本心理学会第56回大会発表論文集, 807.
- 梅田聡・松井孝雄・開一夫・山本吉伸・小谷津孝明 (1993). 計画している行為と過去に行った行為の想起と年代差. 日本認知科学会第10回大会発表論文集, 142-143.
- 梅本堯夫 (1992). 記憶 (梅本堯夫・大山正監修) 心理学への招待 サイエンス社
- Wilkins, A. J., & Baddeley, A. D. (1978). Remembering in everyday life: An approach to absent-mindedness. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory*. pp. 27-34. London: Academic Press.
- Winograd, E. (1988). Some observations on prospective remembering. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory: Current research and Issues*, Vol.1., pp. 348-353. Chichester: John Wiley & Sons.
- Winograd, E. (1988b). Continuities between ecological and laboratory approaches to memory. In U. Neisser and E. Winograd (Eds.), *Remembering reconsidered: Ecological and traditional approaches to memory*, pp. 11-20. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Wernicke, K. (1874). *Der aphasische symptomenkomple*. Breslau. [Translated in Boston Studies in Philosophy of Science, 4, 34-97.]
- 山田尚子 (1991). CFQ(Cognitive Failure Questionnaire)に関する検討(1). 甲南女子大学大学院心理学研究, 1-20.
- 吉田弘司 (1994). 心理学実験におけるコンピュータの利用 - NEC-PC98 シリーズコンピュータによるミリ秒単位のタイマー. 広島大学教育学部紀要 第一部 (心理学), **43**, 11-19.

論文内容の要旨

博士學位論文題名 展望的記憶の想起実行プロセスに関する研究

学位申請者 山下 耕二 印

我々が日常生活において、「記憶する」という場合には、その記憶によって何かを行うという目的が存在している。Winograd(1988)によると、こうした目的の中で、記憶した内容の完全な再生を目的とする記憶は回想的記憶(retrospective memory)、記憶した内容の実行を目的とする記憶は展望的記憶(prospective memory)と呼ばれている。換言すれば、回想的記憶とは過去に経験、蓄積された情報に関する記憶であり、展望的記憶とは未来に実行されるべき行為や意図、プランに関する記憶であるといえる。

本研究では、展望的記憶研究の意義として、4つの側面を指摘した。第1に、回想的記憶では記銘された情報内容に変更が加わることは少ないが、展望的記憶では、予定や意図の変更が頻繁になされる。その意味では、展望的記憶を検討することは、記憶が本来持つ社会への適応としての側面を検討するということにつながる。第2に、脳損傷等により展望的記憶に影響を受けると、自立した社会生活を営むことができなくなることを考慮すると、展望的記憶の基礎メカニズムを解明することによって、失われた機能回復のためのプログラム開発へとつながる。第3に、単語などに関する回想的記憶研究で得られた知見、例えば、プライミング効果や生成効果などを展望的記憶において検討することにより、人間の記憶システム全体の解明へと寄与することができる。第4に、展望的記憶の成功・失敗経験が自伝的記憶へと変化し、ある課題の成功経験の積み重ねは自己に有能感をもたらし、困難な課題への自信を与え、後にとられる方略へも影響を与えると考えられる(逆もしかり)。このような展望的記憶と自伝的記憶の相互作用について詳細に検討することで、個人差についての有用な知見を提供できる。しかしながら、これまでの記憶に関する大抵の研究は回想的記憶に集中しており、展望的記憶に対する研究者の関心は決して高いものではなかった。

本研究では、複雑な展望的記憶の想起実行プロセスについて検討し、基礎的メカニズム解明への示唆を行うことを目的に、調査的検討、実験的検討、認知神経心理学的検討の3つのアプローチを使用して、多角的に展望的記憶が検討された。

調 査 意図のたどる3つの状況についての群間比較と正準判別構造の分析

日常における展望的記憶現象に関する事例を質問紙によって収集し、収集された事例に対して、どのような認知をしていたのか、そうした認知が意図のたどる3つの状況(想起・実行、忘却、想起・不実行)にどのような影響を与えたのかについて検討することを目的とした。その結果、3群の正準判別分析によって、3つの状況が独立しており、判別可能であることが明らかにされた。また利用された記憶補助に関する分析から、外的記憶方略の有効性が確認された。

実験1 課題の複雑性と干渉活動の検討—短期記憶課題を使用して

Einstein & McDaniel(1990)は展望的記憶課題(ターゲット語が出現すればいつでも特定のキーを押す)が短期記憶課題の中に挿入された二重課題のパラダイムを考案した。本実験では、このパラダイムを使用して、展望的記憶課題(以下、PM 課題)の複雑性、ターゲット語の親近性、保持時間中の活動の効果を検討することを目的とした。その結果、ターゲット語の親近性が高い場合に、意図内容の複雑性の効果がみられ、親近性が低い場合にはそうではなかった。また親近性の効果は、意図内容の複雑性が高い場合でも、低い場合でも見られることが示された。さらに干渉活動での効果がみられ、符号化段階での音韻的リハーサルを妨害されると展望的記憶パフォーマンスが低下することが示された。

実験2 意図表象の活性化と保持時間の検討—Mantyla(1993)の追試的検討を基にして

実験2では、Mäntylä(1993)の追試を行い、そのパラダイムの妥当性を検討し、さらに意図の発生から行為実行までの保持時間増大の影響についても検討することを目的とした。Mäntylä(1993)のパラダイムの特徴は先行するカテゴリー例生成課題によって、活性化水準の操作がなされ、この操作によって、展望的記憶成績が変化するという点にある。実験の結果、展望的記憶パフォーマンスに関して、プライミング、項目典型性、保持時間の効果が見られた。CFQ の得点は直後記憶や遅延記憶のテスト成績や単語同定課題の成績によって測定された知覚の成績とは関連がないことが明らかになった。先行研究で矛盾の見られる保持時間の長短の効果に関して、本実験ではその効果が見いだされた。

実験3 意図表象の活性化と保持時間中の干渉活動の検討

実験3では、意図の発生から想起実行までの保持時間中に行う活動内容を統制し、実験2でのプライミング操作による意図表象の活性化についての効果を再検討することを目的とした。また、保持時間の質的側面を操作するため、言語リハーサル群を統制条件として設定し、計算を行う2つの条件、図形の描画を行う条件との比較がなされた。結果、プライミング、項目典型性、干渉活動の効果が見られた。この結果は実験2で得られた保持時間の長短の効果以外に、その質的側面も展望的記憶の想起実行に影響を及ぼすことを示している。干渉活動についての結果は先行研究と矛盾した結果となった。

実験4 意図表象の活性化と保持時間中の干渉活動の再検討

本実験では、実験2、3で反復してみられたプライミングの効果がその他の要因と独立しているかどうかについて、手続きを修正して、再検討された。さらに符号化直後の干渉活動の影響についても再検討された。結果、プライミング、干渉の効果はそれぞれ独立しており、かなり頑健な実験操作であることが明らかにされた。また、干渉活動の結果から音韻的リハーサルの有効性が再度指摘された。

実験5 前頭葉損傷患者における展望的記憶に関する予備的検討

実験5では、実験1のEinstein & McDaniel パラダイムを使用して、脳損傷患者の

展望的記憶パフォーマンスが測定された。その結果、PM 課題に対しては2人ともキー押し反応はなされなかった。ただし、被験者に PM 課題終了後に意図の存在と内容について答えさせた所、2人のうちの少なくとも1人は2つのターゲットと反応キーを完全に再生できた。

以上の検討から得られた知見と展望的記憶プロセスとの関係については、本研究で検討された2つのパラダイムにおける展望的記憶のパフォーマンスの失敗が符号化や保持段階にあるのではなく、検索段階での処理にあることが示唆された。

また、今後の展望として、人間の記憶システム全体を視野に入れた研究を進めるべきであるという提言がなされ、基礎メカニズムの解明という方向とともに、パーソナリティや生活スタイル、動機づけなどの個人の特性という観点からの研究も必要であることが示唆された。

謝 辞

学位論文という研究上の大きな山を登る過程で、実に多くの方々からご教示とご示唆、励ましをいただきました。ここに深く心からの感謝を差し上げたいと思います。

大阪大学人間科学部中島義明教授、赤井誠生助教授ならびに井上雅勝助手には、本論文をまとめていく過程において、つねに懇切丁寧なご指導を賜りました。また、学部から修士までの期間、ご指導をいただきました関西大学文学部野村幸正教授には、研究者としての生き方をその後ろ姿から学ばせていただいたような気がします。

一つの実験、一つの研究が形をなしていく過程においては、多くの方々との出会いがありました。特に、心理学という学問は被験者のご協力なしには、成立し得ないものです。被験者としてご協力いただいた方々、特に、本論文における集団実験にご協力いただいた神戸総合医療介護福祉専門学校視能訓練士科、医療言語聴覚士科のみなさん、国立大阪病院看護助産学校看護科のみなさんには、心から感謝いたします。また、脳損傷患者のみなさんとの出会いがなければ、私にとっての心理学は、趣味の延長線でしかなかったと思います。こうした気づきの機会を与えていただき、また実験にご協力いただいた匿名の被験者のみなさん、兵庫県立リハビリテーション中央病院神経内科のスタッフのみなさんに深く感謝いたします。

院生、学部生をはじめとする行動学講座のみなさんには、時には迷走しがちになる私の発表を辛抱強く聞いていただき、研究上のさまざまなご教唆をいただきました。また、彼らとの日々の雑談のなかから、生まれたアイディアがなければ、本論文は提出できなかったと思います。

本論文の作成過程において、時には荒みがちになる私に対して、研究以外の分野の人々との交流が果たした役割は大きいものでありました。特に、学部生時代から、良きにつけ悪しきにつけ(?)、私にさまざまな気づきの機会と伊賀という心の故郷を与えていただいた財団法人大阪市青少年活動協会のみなさんには、ここに記して感謝の念を表します。

最後に、私という人間を育て、これまで見守ってくれた両親、兄に感謝します。今秋の母の入院、手術という出来事は、私にとって家族の絆を再確認させることとなりました。面と向かった感謝の言葉は照れくさいので、ここに記して感謝します。

一つの山を越えようとしている今、2つの言葉を思い浮かべます。1つはエヴェレストに登る理由を問われたエヴァンス卿の「そこに(誰も登っていない)山があるからだ」という言葉です。誰も行っていない未踏の地。私はそこへ行き着けるのでしょうか? 学位論文を提出する今、これからへの期待と不安の入り交じった複雑な思いでいっぱいです。そこで私の好きな Star Trek の中に出てくるもう1つの言葉を決意表明として、今後も研究活動に精励したいと思います。

"Boldly go where no one has gone before."

1998年12月25日 よく晴れたクリスマスの朝に

山下 耕二