

## 〈総説〉

## 試行錯誤の問題点について

—記憶障害の認知リハビリテーションからの考察—

○加藤元一郎<sup>1)</sup> 鹿島 晴雄<sup>2)</sup> 大川原 浩<sup>2)</sup>

## 1. はじめに

「まちがってもいいから、とにかくやってみましょう。」という言葉を目にするのが時々ある。特に、訓練への動機づけの乏しいケースの場合には、しばしばこの言葉が用いられる。すなわち、ある課題を使用して訓練を行う場合に、答えを教示しないで解答を求め、その誤答を訂正するという方法は、臨床的によく用いられるやり方である。例えば、健忘例の記憶訓練では、とりあえず自由再生を求め、記銘されているかどうかを確認した後、誤答があった場合にはそれを修正する。この方法は、少なくとも健常者が何かを記憶する場合には、単なる機械的暗記 (learning by rote) より遥かにその記憶効率が良好であろう。訓練者は、この体験があるためか、なかば知らぬ間にこの試行錯誤を患者に励ましてしまうことがある。この背景には、記憶の「筋肉説」、すなわち、記憶は、筋肉のように何らかの、また様々な方法で鍛えれば増強するという根拠の少ない考えが潜んでいるのかもしれない。しかし、この方法は、脳損傷例の記憶の認知リハビリテーションの方法として適切なものであろうか？ 記憶訓練のやり方として、試行錯誤を行わせた後、その誤りを修正するという学習方法 (trial and error learning) は有益か無害か有害かという問題は、日常的な臨床でしばしば出会う疑問の一つである。また、失語や失認を有するケースの訓練でも同様に問題となる。

最近、この問いに対して、Baddeley と Wilson (1994) や、Wilson ら (1994) によって解答が出されつつある。彼らの結論は、試行錯誤を行わせることは避けた方が良いというものである。この研究は、健忘例において領域特異的知識の獲得 (Acquisition of domain-specific knowledge) が可能であるという所見、および潜在学習ないしは手続き学習 (Implicit learning or procedural learning) が保存されているという検査結果にその端を発している。また、健忘例にコンピューター言語を教えるというトロントの Glisky と Schacter (1986a, 1986b, 1987, 1988, 1989) による画期的な検討に大きな関連を持っている。この Glisky と Schacter らの報告は、健忘例における上記の2つの学習可能性の結合点に存在している。本稿では、まずこれらの研究を紹介しながら、我々が得た所見を含めて、潜在学習と試行錯誤の問題点に関して若干の検討および考察を行いたい。

## 2. 領域特異的な知識の獲得

これまで行われてきたさまざまな記憶訓練の効果は、訓練課題に特異的であることが多く、現実生活における多様な情報を記憶および想起する能力は改善しないことが多い、すなわち、汎化しないことが指摘されている。Glisky と Schacter (1986a, b) および Schacter と Glisky (1987) は、これまでの様々な記憶リハビリテーションの結果を検討した上で、脳損傷例においては、記憶機能を全般的に改善することを目的とす

1) 東京歯科大学市川総合病院精神神経科

2) 慶應義塾大学医学部精神神経科

るより、患者自身の日常生活に実用的な意味を持つ特定の領域の知識の獲得と維持を促進することを目的としたリハビリテーションが重要であることを強調している。彼らは、これを、領域特異的な知識の獲得と呼んでいる。確かに、健忘例では、その中核症状が新しい情報の学習障害であるにもかかわらず、彼らは自らの周囲の環境に関連した特定の事実や知識を獲得することが可能であることをいくつかの研究が示唆している。例えば、Cermak (1976) は、脳炎後の重症の健忘例が、視覚イメージ法や言語的戦略法を用いることによって、日常生活に関するかなりの情報を学習できることを示している。また、Jaffe と Katz (1975) は、コルサコフ症候群例に対して、語頭音を手がかりとして用いる言語的な記憶法を使用し、2人の病棟職員の名前とロッカーの場所を学習させることに成功している。更に、Wilson (1982) は、重症の健忘例が、さまざまな記憶術により病院職員の名と日課表を記憶することが可能であることを示し、また、PQRST法を用いて動脈瘤破裂後の健忘例に患者自身の病気とその予後についての知識を教示している (Wilson, 1987)。行動療法的な方法を使用した検討でも、記憶障害例で人名の記憶が可能となったり、過剰な喫煙習慣が訂正されたという報告がある (Dolan and Norton, 1977, Seidel and Hodgkinson, 1979)。

我々も、コルサコフ症候群の5例に対し、病院職員25人の顔写真による名前の記憶訓練をグループ学習の形で4カ月間施行し、人名の記憶(顔写真—人名連合の形成)が可能であることを示し

表1 人名想起数の変化 (吉益ら, 1996より引用)

	0M	6M	18M	
	顔写真	顔写真	実際の人物	顔写真
症例1	14	22	19	18
症例2	8	14	13	16
症例3	5	11	11	11
症例4	3	8	11	10
症例5	2	7	5	5
平均±標準偏差	6.4±4.8	12.4±6.0	11.8±5.0	12.0±5.1

(・: P<.01)

た (吉益ら, 1995, 1996)。更に、この効果は、実際の人物に対する命名にも波及し、また訓練後1年間の間維持された (表1)。また、実際に職員の名前を呼ぶことが可能になることにより、病棟内生活の円滑化が認められた。しかし、多くの研究が示唆するように、この訓練では、対象となった人名の記憶以外の全般的な記憶能力や前頭葉機能などの他の認知能力には全く変化が見られなかった。

以上のいくつかの研究は、健忘例において、さまざまな方法により領域特異的な知識の獲得が可能であることを示している。すなわち、エピソード記憶の障害をその特徴とする健忘症候群では、ある種の特定の知識は学習可能であることが示唆される。日常生活において実際に重要な情報は、心理構造の中に堅固に組織化され統合されて表象されると考えれば、これを記憶する能力は一つ一つの出来事を記録ないしは想起する能力とは異なるのかもしれない。しかしながら、これらの研究では、獲得される知識が非常に単純で少量であること、また、その知識が実行に移されなかったり、他の日常生活上の行動に汎化しないことが問題とされている。

### 3. 手続き学習および潜在学習の保持

以前から、健忘例では、通常の再生ないしは再認検査で障害が認められる一方で、ある種の運動技能の習得や条件づけでは障害が認められないことが指摘されてきた。しかし、このことを最初に明確な形で語ったのは、Warrington と Weiskrantz (1974, 1978) である。彼女らは、頭文字のような断片的な cue を用いて、「最初に心に浮かんだものを答える」という教示により、以前に学習した語や図形の産出を求めると、健忘例においてその学習が良好であることを示した (stem completion task)。この後、健忘例のこの課題の成績はほぼ健常例と等しいことも示され (Graf, et al, 1984)、また、健忘例で保存されている学習は、プライミング、知覚学習、運動技能、認知技能、問題解決能力などの領域に見られることが次第に

表2

**Neuropsychological Performances of Case SE****General Intelligence, Attention,  
and Visuospatial Function**

WAIS(-R) VIQ	73
PIQ	70
MMSE	16
Digit span: forward	5
backward	4
Bender GT(PS score)	54
Rey Osterrieth CFT : copy	34 / 36

**Memory**

7Word Span : mean	3.2
max	5
delayed recall	0
Miyake PVALT	2 - 3 - 2
	0 - 0 - 0
Benton VRT	2 / 10
Rey Osterrieth CFT : recall	1.5 / 36

**Frontal Function**

Color Form Sorting T	3 / 4
Wisconsin Card ST	CA1
	PE1
	CA2
	PE2
Modified Stroop T 3 -1: sec	57
Word Fluency T : initia (/ 3 min)	13
Word Fluency T : category (/ 3 min)	24

明らかにされてきた (Richardson-Klavehn and Bjork, 1988 ; Squire, 1987 ; Tulving and Schacter, 1990)。例えば、健忘例で鏡像描画課題やハノイの塔課題のような問題解決課題の成績が良好であることや、重症の健忘例でも身体運動の学習が可能であることが指摘されている (Brooks and Baddeley, 1976 ; Cohen and Squire, 1980 ; Cohen, 1984)。また、この種の記憶とエピソード記憶とが、ハンチントン舞踏病と健忘例において解離して障害されることがいくつかの報告で明らかにされている (Martone et al., 1984, Heindel et al., 1988)。これらの記憶能力は、潜在記憶 (Implicit memory)、潜在学習 (Implicit learning) ないしは手続き学習 (Procedural learning) と呼ばれることが多い。潜在学習は、学習意識がなく生じ、その学習内容も言語的に明示できない学習である。すなわち、検査時には、学習時の体験の意識的想起を伴わず、また獲得された知識やスキルを顕在的に表現できない。学習の意図があることと獲得されるものが提示された項目間の関係 (特殊相関ないしは共生起関係) である点で、潜在記憶と異なる (潜在記憶では学習意図がなく、項目自体の情報が獲得される)。また、手続き学習では、獲得される情報は課題の手続きに関するものであり、この記憶は課題の学習成績の上昇によってのみ評価される。記憶内容 (手続きの学習内容) が、スキルに関連し言語的に表現されない点で潜在学習と類似している。

我々も以前、知的障害の重篤なウェルニッケコルサコフ症候群例で、上述の手続き学習が保たれているかどうかを予備的に検討したことがある。今回は、その結果を簡単に紹介したい。症例 SE は、57歳の男性。高卒後新聞社勤務。若年よりの大酒家で、離婚後アルコール依存症を発症。昭和62年4月 (52歳) に、ウェルニッケ脳症を発症し、同年6月より現在まで駒木野病院閉鎖病棟ないしは老人病棟に入院を続けている。日常生活では、重症の失見当識と前向性健忘、過去約30年に及ぶ逆行性健忘、病識欠如、自発性欠如を示した。また入院以後数年間にわたって、しばしば、「昨日、ここに自転車に乗って来た。自転車を探しに行かねばならない。」と述べ、病院の玄関付近までの

外出を要求することが続いた。我々は、この作話の行動化への対応に苦慮し、また、徐々に進行する廃用性の脳機能低下に対処する方法として、平成4年10月 (発症約5年半後) に、paper-pencil型の迷路課題とテレビゲームを用いた訓練を開始した。

表2に、この症例の神経心理学的検査所見を示す。即時記憶と構成機能は保たれていたが、著明な学習障害と前頭葉機能検査の成績低下が認められた。訓練には、やや複雑な迷路課題一つと二種のテレビゲーム (「SONING」と「TATSUJIN」) が用いられ、2~3日おきに合計10回施行された。一回の訓練では、迷路課題は一回のみ施行し、テ

図1

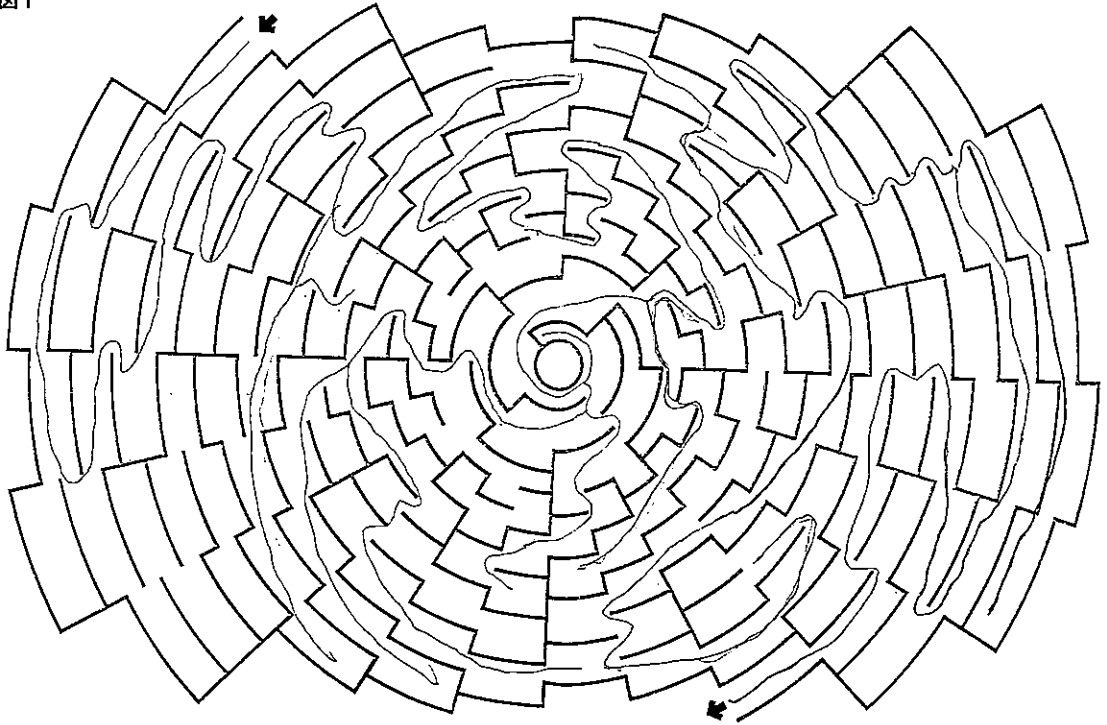
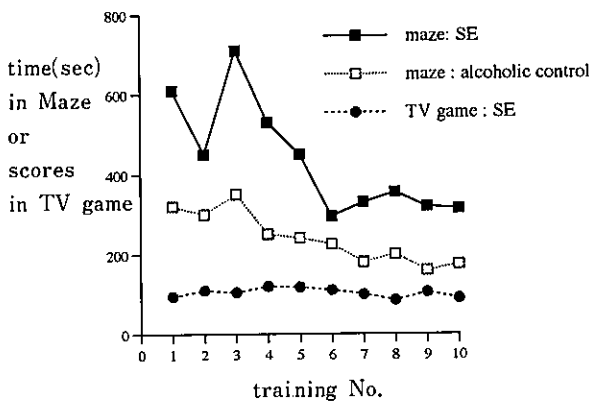


図2 Performances of Maze learning and TV game



テレビゲームでは数回の練習が行われた(合計約60分)。迷路課題の例を図1に示す(第3回目の施行)。迷路課題およびテレビゲームともに、患者が20秒以上課題を実行しなかったり、施行を中断した場合には、訓練者によりヒントが与えられ、また誤りの修正が行われた。訓練の評価は、まず、迷

路課題(所要時間)およびテレビゲーム(得点)そのものの成績の変化により行われた(手続き学習の評価)。また、訓練開始前、第5回目の訓練施行後、全訓練終了後に、見当識の評価、数唱、4つの無関連単語の即時再生および干渉後遅延再生、4対の単語の対連合学習課題、5個の物品の視覚性記憶課題を行い、見当識、注意および全般的記憶能力への汎化を検討した。図2に、迷路検査の所要時間と一つのテレビゲームの成績の変化を示す。対照例として、同年齢のアルコール症例の成績を示した(迷路検査のみ)。SEでは、所要時間は、施行毎に徐々に減少し、第10回目の施行では初回施行時間の約2分の1にまで短縮した。ただし、訓練の度に、この迷路を行うのは何回目かという質問が行われたが、第7回目訓練時に「3回か4回目です」という答えが得られた以外は、すべて「初めてです」という返事であった。この迷路検査はどうやればうまくやれるかという質問に対しても、常に「わかりません」と答えた。テレビゲームの成績は、ほとんど上昇しなかった。

また、見当識、注意および全般的記憶能力の検査の成績も全く変化しなかった。

症例 SE では、以前に同じ迷路を行ったというエピソード記憶（顕在記憶）と分離して、手続き学習の保持が確認された。訓練時の行動観察では、分岐点で迷路の先を見通す回数が明らかに増加した。定量化することはできなかったが、SE は、分岐点に来た時には、いたずらにペンを動かすのではなく袋小路になっているかどうかを確かめなければならないという、いわば迷路のやり方（手続きないしはある種の知識）を訓練を通じて獲得したと考えられた。しかし、より複雑な認知活動とボタン操作を要求されるテレビゲームでは、この効果は観察されなかった。彼は、ほとんどの場合、ゲームが始まって直後の場面での操作に失敗し、何度修正されても訓練のたびに同じ失敗を繰り返した。この迷路課題とテレビゲームの成績の差は、何に起因しているであろうか？ この点に関しては、Wilson, Baddeley と Cockburn (1989) の研究が参考になる。彼らは、健忘例に、記憶の外的補助としての電気手帳 (electric memory aid) の使い方を教え、この補助道具に日付と時間を記入させようとした。この装置の使用法は、6段階の操作で行われる。正常例は、2～3回の訓練で使い方を覚えた。しかし、健忘例は25回の訓練後でも、その使い方を学習できなかった。この課題そのものは、学習の体験を顕在的に想起することは必要のない手続き的な課題であるが、手続き学習は達成されなかったことになる。この理由に対する彼らの解釈は、非常に興味深い。すなわち、Baddeley (1992) によると、課題が複雑で習得されるべき段階の数が多く、その数が作働記憶 (working memory) の容量を越える場合には、施行上の誤りが生じ易い。正常例では、その後の施行時に、この誤りとその修正の体験が正常なエピソード記憶によって想起される。しかし、健忘例では、以前の誤りとその修正の体験が想起されないために、前回と同じ誤りがもう一度行われる（繰り返されることにより誤りは増強される）。この仮説に従うと、健忘例の学習障害は、誤りを想起し除外することができないことにより

生じることになる。すなわち、健忘例では、長期記憶を利用した問題解決をできにくく、局所的な短期記憶による解決になる傾向があり、このことが複雑な手続き課題での学習障害を引き起こすと想定されている。また、エピソード記憶の重要な役割の一つは、誤りを除外することにより、このような袋小路からのがれることにあるという。

症例 SE のテレビゲームの操作の学習障害も、この仮説で説明可能かもしれない。すなわち、テレビゲームにおける誤った操作は潜在的に保存される。次回の訓練では、この誤操作とその修正の体験が意識上に想起されず、再び同様の誤りが生じる。この誤りが繰り返されると、それはある種の潜在学習となり更に増幅される。このため、SE の成績は上昇しない。しかし、以上のような解釈で、SE の成績不良をすべて説明できるであろうか？

著者の1人は、当初、SE の示したテレビゲームの学習障害には、コルサコフ症候群に伴う前頭葉機能障害、特に、遂行機能 (executive function) の障害が大きく関連していると考えていた。この理由としては、まず、SE で観察された誤操作はステレオタイプな誤りの繰り返しであり、この保続性の障害は局在性前頭葉損傷例や健忘に伴う前頭葉障害例でしばしば観察されることがあげられる (加藤と鹿島, 1993)。また、ヘルペス脳炎後遺症などが示す両側側頭葉性健忘症例では、前頭葉機能検査の成績は比較的良好であり、また、今回用いたのとは別の迷路検査である Chapuis の Maze Test の成績も SE に比較して良好である (SE : -0.5 点, 側頭葉性健忘例 : 10 点前後)。すなわち、複雑な潜在学習が可能とされる前頭葉損傷を伴わない側頭葉性健忘例は、SE ほどの遂行機能障害を伴わないことも一つの理由としてあげられる。さらには、SE の前頭葉機能検査 (Wisconsin card sorting test や Word fluency test など) の成績は非常に低下しており、その得点は前頭葉背外側部損傷例の成績に匹敵するかないしはそれ以下であることも重要である (加藤と鹿島, 1996)。前頭葉損傷により、以前に生じた誤りの抑制障害 (保続) が生じやすくなることは多くの

研究で確認されている。認知課題、特に複雑な手続きを含む課題の学習には、上記の潜在学習の保持と誤りの除外障害仮説以外に、前頭葉機能障害ないしは遂行機能障害の重症度が関与している可能性は否定できない。特にコルサコフ症候群の場合には、このことを無視できないと思われる。しかし、この前頭葉障害の関与について、BaddeleyとWilson(1994)は、word-stem completion testによる学習課題を用いた検討により否定的な結論を述べている(後に詳述、彼らの用いた課題は、単純な語の学習課題であり、複雑な遂行能力を要しない課題であることは重要である)。いずれにしても、健忘症候群の記憶訓練は、潜在記憶の保持、エピソード記憶の障害、および遂行機能障害という3つの要因を慎重に考慮した上で行われるべきであろう。

なお、健忘症候群における手続き学習ないしは手続き記憶の保持に関しては、このほかにもいくつかの問題が指摘されている。まず、すべての健忘症例がこの認知的スキルを獲得できるわけではないことが挙げられる(むしろ、この手続き記憶の学習可能性は、病態というより解剖学的損傷部位により関連があるかもしれない、Buttersら、1985)。また、手続き記憶の課題とされているものにはさまざまな課題が含まれており、必ずしも研究者の間で一致していない。むしろ、この中には、比較的純粋な運動性学習、視空間性学習、問題解決能力などのいくつかの異なるプロセスが含まれている可能性がある(Harringtonら、1990)。より根本的には、手続き学習ないしは手続き記憶そのものの定義が困難であり、むしろ、この言葉は健忘例が学習および想起可能な運動性、知覚性、認知性のスキルを指しているのではないかという批判もある(Beattyら、1987)。更に、日常生活上の訓練という観点からは、実際の生活上のスキルに類似した課題であればあるほど、その課題はエピソード記憶と手続き記憶の両者の過程を含む可能性が高いことも留意すべき点であろう。

#### 4. GliskyとSchacterらによる研究

前述したように、GliskyとSchacterら(1986 a, b, 1987, 1988, 1989)による画期的とされる研究は、健忘例において、領域特異的な知識が獲得可能であることと、潜在学習、特にword-stem completion task(最初に語のリストを与えられ、次にその語の最初の3文字を提示され、穴埋めと言う形で再生が要求される)が可能であることに基づいている。彼らは、手がかり漸減法(method of vanishing cues)と呼ばれる方法を用いて、通常のリハビリテーションとは異なる方法によるコンピューターを使用した領域特異的な知識の獲得訓練を開始した(Gliskyら、1986 a)。彼らは、4例の健忘症にコンピューターの操作語彙とその定義を習得させている。この方法では、まず、コンピューター言語である単語とその定義、例えば、「ある部分を繰り返すことは、LOOPと呼ばれる」が、スクリーンに提示される(最初にまず見せることが極めて重要である)。次に、定義に対する語を想起することが求められるが、正答が得られない場合には、患者が正しい反応を行うまで、想起すべき単語を構成する断片(文字)が語頭の文字から増加して行き(LOOPの場合には、\_\_\_\_\_, L\_\_\_\_, LO\_\_\_\_, LOO\_\_\_\_, LOOP),正しい反応が得られるまで続けられる。次の施行では、前施行で患者が正答した文字数より一つ少ない文字数の手がかりが与えられ(vanishing cues:以前の施行でLOOで正答が得られたら、LOが与えられる)、同様に正答が得られるまで施行が続けられる(一の語彙に対して8施行)。彼らは、この方法により、健忘例が20~30項目のコンピューター語彙を獲得することが可能であり、また、その学習は6週間後も維持されたことを報告している。更に彼らは、同様の方法により、頭部外傷後のケースにおいて、読み込みや保存などのコンピューターの操作の学習が可能であり(Gliskyら、1986 b)、その効果が7~9カ月間保持されること(GliskyとSchacter, 1988)、更にはこの中の一例では実際の会社でコンピューター入力の仕事が可能となったこと(GliskyとSchacter, 1987)を示している。この方法は、標準的な反復訓練法より学習速度がはや

く、他のさまざまな技能の獲得に応用可能であるため、記憶のリハビリテーションにおける方法として当初非常に期待が持たれた。しかし、その後、健忘例では、学習速度が正常者に比べて非常に遅いこと、訓練に多大な労力があること、さらに他の技能への汎化がほとんど認められないことより、リハビリテーションの実際的な臨床には多くの影響を与えることができなかつた。なお、この方法は、以前から存在する行動心理学的アプローチである forward chaining (行動を一連の段階に分けて、一段階づつ教示し、第一の段階から漸進する) や backward chaining (最後の段階から、同様の手技で、第一の段階に進む)、ないしは shaping and fading of cue の方法を利用したやり方と本質的に違いはないという批判もある。

## 5. 試行錯誤の問題

Glisky と Schacter らによる研究の後、Baddeley と Wilson(1994) と、Wilson ら (1994) は、健忘例において健常であるとされる潜在学習がリハビリテーションに十分に適応されない理由を詳細に検討している。前述したように、彼らの意見によれば、健忘例は、エピソード記憶の障害のため、手続き学習において一度失敗したらその誤りを繰り返す可能性がある。また、手続き学習や潜在学習が、反応が形成されるごとの単純な習慣の増加に関与しているなら、誤り反応の繰返しは誤りをますます増強させる。これらの考察から、彼らは、「健忘例は、学習過程において誤りをおかさない方が学習効率が良好である」という仮説を提出する。すなわち、試行錯誤による学習は、より遅くより困難である可能性が示唆されるわけである。

彼らは、16人の健忘例と16人づつの若年者と高齢者に対して、5文字単語の学習課題を2つの学習条件で施行した。一回の施行で学習する単語の数は、floor effect や ceiling effect を避けるため、健忘例では5個、正常例では10個とされた。一つの学習条件は、誤り有り条件 (errorful learning) と呼ばれる。この条件では、まず、ある頭文字 (例えば、qu) で始まる5文字単語を思い浮かべる

ことが要求され、4回の誤答をさせた後 (例えば、quest, queen, quiet, quick)、正答 (quote) が与えられ、これを書取ることが教示される。この条件では、被検者は言わば強制的に誤答の産出 (試行錯誤) を行わせられる。もう一つの条件は、誤り無し条件 (errorless learning) であり、この条件では、「私 (検者) はある頭文字 (例えば、qu) で始まる5文字単語を思い浮かべています。それは、quote です。書取ってください。」と教示され、始めから誤答なしで正答が与えられる。2つの条件での学習の後、学習時に提示された頭文字が再び与えられ、書き留められた語 (正答) の再生が求められる。2つの条件ともに、合計9回の施行が行われ、成績の変化が比較された。16人の記憶障害例の全員が、誤り有り条件に比較して、誤り無し条件で多くの正答を再生した。このことは、学習過程で試行錯誤を繰り返させないほうが、学習成績が良好なことを示唆している。なお若年健常者では、2つの条件いずれでも正答はほぼ100%に達し、また、高齢者では、6人が誤り有り条件で、10人が誤り無し条件で良好な成績を示した。また、彼らは、これと同様の検討をさまざまなタイプの障害を有する脳損傷例に試み、視覚失認例における絵画の命名訓練、視床性健忘例における架空の人名の学習訓練、コルサコフ症候群例における記憶補助としての電子手帳の使用訓練、頭部外傷による健忘例における見当識および病棟職員の名前の獲得訓練、前脳基底部健忘例における人名と一般的知識の獲得訓練において、誤り無し条件での学習が、試行錯誤を含んだ訓練より優れていることを示した。エピソード記憶ないしは顕在記憶の重要な役割の一つは学習における誤りを想起してそれを除外することであるという仮説から行われたこの研究の結果、記憶訓練において試行錯誤を励ますことは勧められる方法ではないことが明確に示されたことになる。また、彼らは、前頭葉機能障害と前反応の抑制障害との関連から、誤り有り条件での成績不良と遂行機能障害との関係を検討している。しかし、Wisconsin card sorting test や Word fluency test などの成績から構成される遂行機能障害の指標と、誤り有り

条件と誤り無し条件における成績差との間には関連が見いだされなかった。さらに彼らは、この研究において、誤りの迷入 (intrusion errors) についての詳細な実験心理学的検討から、潜在学習はより干渉効果を受けやすいという仮説に到達しているが、この問題については別の機会に詳細に検討したい。

以上、記憶障害の認知リハビリテーションに関するいくつかの問題点について、特に潜在学習と試行錯誤の問題点に関して述べた。潜在学習の相対的保持とそのリハビリテーションへの応用という観点から発展した Baddeley と Wilson の研究には、非常に学ぶべきことが多い。特に、日常的な臨床ないしは訓練場面で何気なく行われる試行錯誤に警告を発したことの意味は大きい。また、これらの記憶のリハビリテーションに関する研究は、おそらく現在の記憶理論にも大きな影響を与えるであろう。しかし、上述した誤り無し条件での学習効率も、健常例の成績に比べるとはるかに低く、無論完全とは言い難い。今後の一層の発展が、望まれることは言うまでもない。

## § 文 献

- 1) Baddeley AD (1992) : Implicit learning and errorless learning : A link between cognitive theory and neuropsychological rehabilitation ? In L.R. Squire and N. Butters eds, *Neuropsychology of Memory* (2nd ed) , p309-314, New York, The Guilford Press.
- 2) Baddeley AD and Wilson BA (1994) : When implicit learning fails : amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia* 32 : 53 - 68.
- 3) Beatty W, Salmon D, Bernstein N et al. (1987) : Procedural learning in a patient with amnesia due to hypoxia. *Brain and Cognition* 6 : 386 - 402.
- 4) Brooks DN and Baddeley AD (1976) : What can amnesics learn ? *Neuropsychologia* 14 : 111 - 122.
- 5) Butters N, Wolfe J, Martone M, Granholm E, and Cermak L (1985) : Memory disorders associated with Huntington's disease : verbal recall, verbal recognition and procedural learning. *Neuropsychologia* 23 : 729 - 743.
- 6) Cermak LS (1976) : The encoding capacity of a patient with amnesia due to encephalitis. *Neuropsychologia* 14 : 311 - 322.
- 7) Cohen N and Squire LR (1980) : Preserved learning and retention of pattern analysing skills and dissociations of 'knowing how' and 'knowing that' . *Science* 210 : 207 - 210.
- 8) Cohen N (1984) : Preserved learning capacity in amnesia : evidence for multiple memory systems. In *Neuropsychology of Memory*, eds by LE Squire and N Butters, Guilford Press, New York.
- 9) Dolan MP and Norton JC (1977) : A programmed training technique that uses reinforcement to facilitate acquisition and retention in brain damaged patients. *Journal of Clinical Psychology* 33 : 495 - 501 .
- 10) Glisky E, Schacter D and Tulving E (1986a) : Learning and retention of computer - related vocabulary in amnesic patients : method of vanishing cues. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 8 : 292 - 312.
- 11) Glisky E, Schacter D and Tulving E (1986b) : Computer learning by memory - impaired patients : acquisition and retention of complex knowledge. *Neuropsychologia* 24 : 313 - 328.
- 12) Glisky E and Schacter D (1987) : Acquisition of domain - specific knowledge in organic amnesia : training for computer - related work. *Neuropsychologia* 25 : 893 - 906.
- 13) Glisky E and Schacter D (1988) : Long - term retention of computer learning by patient with memory disorder. *Neuropsychologia* 26 : 173 - 178.
- 14) Glisky EL and Schacter DL (1989) : Models and methods of memory rehabilitation.



- In Handbook of Neuropsychology, Vol 3, eds by F. Blooer and J. Grafman, pp233 - 246, Elsevier Science Publisher B.V.
- 15) Graf P, Squire LR, and Mandler G (1984) : The information that amnesic patients do not forget. *J Exp Psychol Learn Mem Cog* 10 : 164 - 178.
- 16) Harrington DL, Haaland KY, Yeo RA and Mardner E (1990) : Procedural memory in parkinson's disease : impaired motor but not visuospatial learning. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 12 : 323 - 339
- 17) Heindel W, Butters N and Salmon D (1988) : Impaired learning of a motor skill in patients with Huntington's disease. *Behavioural Neuroscience* 102 : 141 - 147.
- 18) 加藤元一郎, 鹿島晴雄 : 前頭葉性記憶障害. *神経研究の進歩* 37 (1) : 139-154, 1993
- 19) 加藤元一郎, 鹿島晴雄 : 前頭葉機能検査と損傷局在, *神経心理学* 12 (2) : 80 - 98, 1996
- 20) Jaffe PG and Katz AN (1975) : Attenuating anterograde amnesia in Korsakoffs psychosis. *Journal of Abnormal Psychology* 34 : 559 - 562.
- 21) Martone M, Butters N, Payne M, Becker J and Sax D (1984) : Dissociation between skill learning and verbal recognition in amnesia and dementia. *Archives of Neurology* 41 : 965 - 970.
- 22) Richardson - Klavehn A and Bjork RA (1988) : Measures of memory. *Annual review of psychology* 39 : 475 - 543
- 23) Squire LR (1987) : *Memory and the brain*. Oxford University Press. New York.
- 24) Schacter DL and Glisky EL (1986) : Memory remediation : restoration, alleviation, and the acquisition of domain - specific knowledge. In *Clinical neuropsychology of intervention*, eds by Uzzell BP and Gross Y, pp 257 - 282, Martines Nijhoff, Boston
- 25) Seidel H and Hodgkinson PE (1979) : Behaviour modification and long - term learning in Korsakoffs psychosis. *Nurs. Times* : 75 : 1855 - 1857
- 26) Tulving E and Schacter DL (1990) : Priming and human memory systems. *Science* 247 : 301 - 306.
- 27) Warrington EK and Weiskrantz (1974) : The effect of prior learning on subsequent retention in amnesic patients. *Neuropsychologia* 12 : 419 - 428.
- 28) Warrington EK and Weiskrantz (1978) : Further analysis of the prior learning effect in amnesic patients. *Neuropsychologia* 16 : 167 - 177.
- 29) Wilson BA (1982) : Success and failure in memory training following a cerebral vascular accident. *Cortex* 18 : 581 - 594.
- 30) Wilson BA (1987) : *Rehabilitation of Memory*. Guilford, New York.
- 31) Wilson BA, Baddeley AD, and Cockburn J M (1989) : How do old dogs learn new tricks : Teaching a technological skill to brain injured people. *Cortex* 25 : 115 - 119.
- 32) Wilson BA, Baddeley A, and Evans J (1994) : Errorless learning in rehabilitation of memory impaired people. *Neuropsychological Rehabilitation* 4 : 307 - 326.
- 33) 吉益晴夫, 吉野相英, 加藤元一郎, 若松直樹, 佐藤孝子, 小山田聡, 鹿島晴雄 (1995) : アルコールコルサコフ症候群の記憶障害に対する認知リハビリテーション. *日本アルコール精神医学雑誌* 1 (2) : 180-181
- 34) 吉益晴夫, 加藤元一郎, 三村将, 若松直樹, 吉野相英, 立澤賢孝, 原常勝, 鹿島晴雄, 浅井昌弘 (1996) : コルサコフ症候群に対する認知リハビリテーション——顔一名前連合による領域特異的知識の獲得——, *精神科治療学* 11 (8) : 833-838