

# リハーサル研究の展望

高橋雅延

## Perspectives on Rehearsal Research

TAKAHASHI Masanobu

### I. はじめに

我々は、日常生活の様々な場面で記憶行動を営んでいる。梅本 (1969) は、こうした記憶行動を、再生、再認などの内的記憶行動と、メモをとるといった道具を使用した外的記憶行動に分けている。この前者の内的記憶行動において、我々は、梅本 (1968) が「記銘的操作」と呼ぶような、記憶を制御する諸方略を能動的に使用している。そして、この記銘的操作の範疇に入るものの一つとして、情報の反復、すなわちリハーサル (rehearsal) が挙げられるわけである。

そこで、本研究では、最近のリハーサル研究の動向を探り、リハーサルの機能を明らかにした後、リハーサル研究の問題点と展望について考察する。

### II. リハーサル研究の現状

Craik と Lockhart (1972) は、いわゆる記憶の二重貯蔵 (dual storage) 説が仮定するような短期記憶や長期記憶といった構造ではなく、処理過程を重視し、入力時に刺激が処理される処理水準 (levels of processing) によって、記憶保持が決定されると主張した。つまり、知覚は物理的、感覚的特徴の分析を行う浅い処理から、パターン認知や意味の抽出を行う深い処理に至る階層からなり、深い処理を受けた刺激ほど、長続きする記憶痕跡になるというのである。

このような処理水準説は、記憶の二重貯蔵説と必ずしも矛盾するものではなかったが (e. g., Glanzer, 1978), リハーサルを I 型 (type I) と II 型 (type II) の二つに分けた点で大きく異なっていた。

すなわち、彼らが言う I 型リハーサルとは、すでに実行された分析の反復を指し、単にある処理水準に情報を保持し、項目の呼び出しやすい状態を維持するだけであって、永続的な記憶痕跡をもたらすことはない。これに対して、刺激のより深い分析を伴う II 型リハーサルのみが、記憶成績の向上をもたらすのである。つまり、被験者が II 型リハーサルを行えば、記憶成績はその時間に比例して向上するが、I 型リハーサルに専念すれば、そのようなことはないのである。

このような I 型リハーサルと II 型リハーサルを、Craik と Watkins (1973) は維持 (maintenance) リハーサルと精緻 (elaborative) リハーサル、Woodward ら (1973) は一次 (primary) リハーサルと二次 (secondary) リハーサルと呼んでいる。本研究では、以下、一次リハーサルと二次リハーサルという語を使用する。

Woodward ら (1973, 実験 III) は、語の提示後、一次リハーサル期間 (0, 4, 12秒間のいずれ

か)を設け、このリハーサル期間の経過後に提示した語がR語(後で再生すべき語)かF語(記銘する必要のない語)であるのかを指示し、1リスト36語すべてを提示し終えるたびごとに、R語だけを再生する直後自由再生(immediate free recall, 以下IFRとする)を求めた。そして4リスト終了後、R語もF語も再生する最終自由再生(final free recall, 以下、FFRとする)と最終再認(final recognition)を求めた。その結果(Fig. 1), リハーサル時間が長くなっても、IFRとFFRにおける再生率に有意差は認められず、*Craik*と*Lockhart*(1972)の主張は支持されたのである。

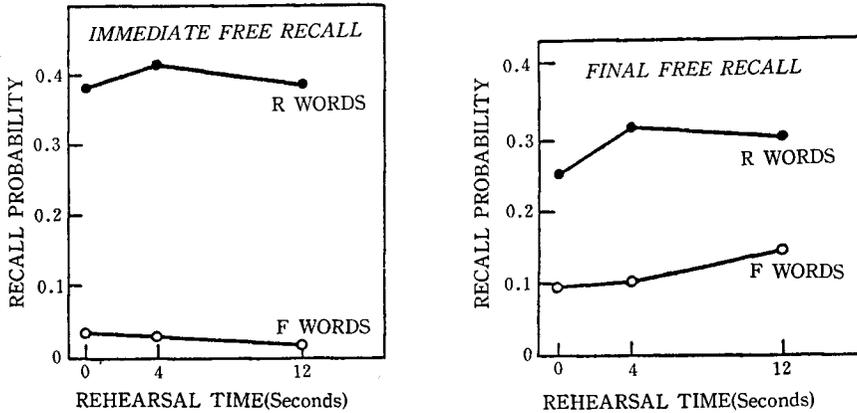


Fig. 1. Immediate free recall and final free recall probability as a function of rehearsal time for those to-be-remembered (R words) and to-be-forgotten (F words) items (*Woodward, Bjork, & Jongeward, 1973*).

このように、一次リハーサルの時間や量が増加しても、再生成績には関係しないという説は、その後、数多くの研究によって支持されている(*Craik & Watkins, 1973*; *Bartz, 1976*; *Glenberg et al., 1977*; *Rundus, 1977*; *高橋, 1981, 1982, 1984*; *Huang, 1982*; *神谷, 1982*; *Shimizu, 1984*)。

ところが、一方では、*Darley*と*Glass*(1975)は、このような説に反する結果を報告している。彼らは、各頁に探索すべきターゲット語と探索用の語(40語)を印刷した小冊子を用い、このターゲット語と同じ語を40語の中から被験者に探させ、チェックさせた。この実験では、ターゲット語と同じ語が見つかるまでの間、ターゲット語を保持しておくだけの一次リハーサルが起こると仮定され、ターゲット語と同じ語のある位置(40語を4分割し、このどこかに配置)を変えて、一次リハーサル時間が操作された。この

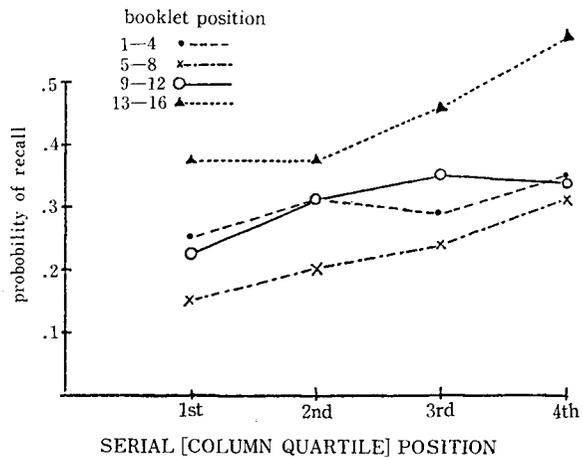


Fig. 2. Probability of recall as a function of search-list position and booklet position (*Darley & Glass, 1975*).

ようにして、16試行を行った後、ターゲット語の再生を求めたところ (Fig. 2)、一次リハーサル時間が長くなるにつれて、再生率が高くなることを見出されたのである。

このように、*Craik* と *Lockhart* (1972) の主張に反して、一次リハーサルの時間や量が増加するにつれ、再生成績が向上するという結果はこれ以外にも報告され (*Dark & Loftus*, 1976; *Nelson*, 1977; *Bjork & Geiselman*, 1978; *Maki & Schuler*, 1980; *Rundus*, 1980)、一次リハーサルが再生に及ぼす効果について、現在のところ、なお明確にされてはいない。

さて、先に述べた *Woodward* ら (1973) の実験では、一次リハーサル時間は再生率と関係がなかったが、最終再認においては、一次リハーサル時間が長くなるにつれて、再認率が高くなることを見出された (Fig. 3)。

このように、再生に対して効果を及ぼさないとされる一次リハーサルでも、再認に対しては効果を及ぼすという結果 (*Bartz*, 1976; *Glenberg et al.*, 1977; *Glenberg & Adams*, 1978; 高橋, 1981, 1982, 1984; *Shimizu*, 1984) から、一次リハーサルが記憶に対してまったく効果がないとは、必ずしも言えないことが明らかになってきている。

さらにまた、語の対を記録材料として用いた実験において、一次リハーサル時間は語の対の再認率に関係しない、すなわち、2語の間の連合を形成しないということが見出され (*Glenberg & Bradley*, 1979; *Bradley & Glenberg*, 1983; *Nairne*, 1983)、一次リハーサルと再認の関係について、別の角度からの検討も加えられている。

次に、二次リハーサルの研究について述べることにする。

一次リハーサルとは異なり、二次リハーサルを取り扱った研究においては、二次リハーサルが長期記憶の形成に有効であるという結果で一致している (*Bjork & Jongeward*, 1974; *Mazuryk*, 1974; *Mazuryk & Lockhart*, 1974; *Geiselman & Bjork*, 1980; *Shaughnessy*, 1981; 高橋, 1982; 山口, 1983)。

例えば、*Mazuryk* (1974) は、1リスト14項目からなるリスト (計12リスト) の終末4項目のリハーサル方略を指定し、IFRとFFRを求めた。その結果 (Fig. 4)、終末4項目の再生率において、項目同士を意味的に結びつけながらリハーサルする二次リハーサル [ASSOCIATE] は、声に出す発声的一次リハーサル [OVERT] や、声に出さない一次リハーサル [SILENT] よりも、IFRでは劣るが、FFRでは有意に高い再生率を示すことを見出された。

このような、リハーサルのタイプとテスト (IFRかFFR) との交互作用は、*Bjork* と *Jongeward* (1974) や *Mazuryk* と *Lockhart* (1974) などによっても報告されている。

これらのことから、*Bjork* (1975) は、一次リハーサルは情報の提示後の一時的保存のための操作として、二次リハーサルより優れているが、長期記憶を向上させるという点では、二次リハーサルに、はるかに劣ると述べている。

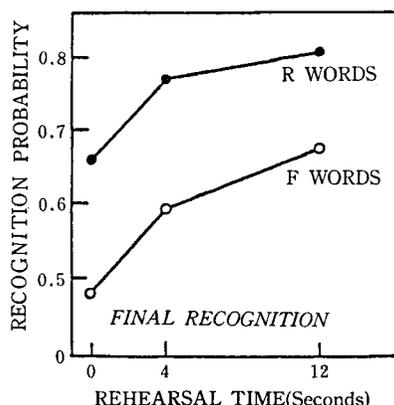


Fig. 3. Final recognition probability as a function of rehearsal time for those to-be-remembered (R words) and to-be-forgotten (F words) items (*Woodward, Bjork, & Jongeward*, 1973).

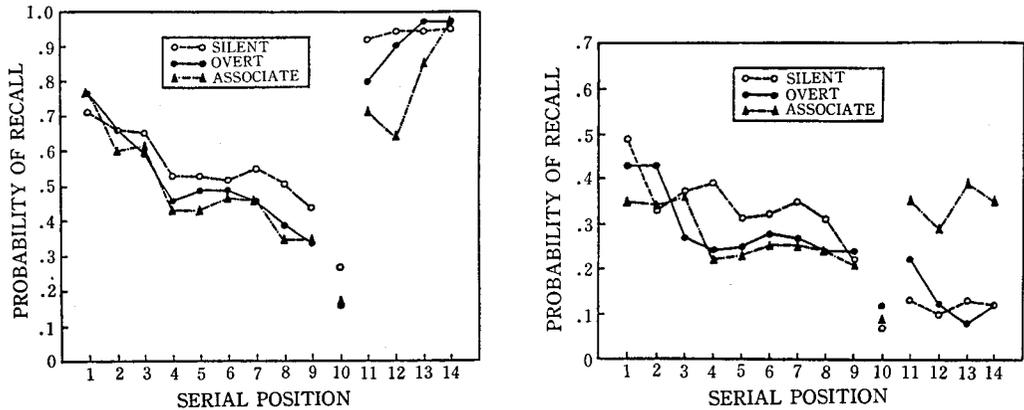


Fig. 4. Probability of immediate free recall (left panel) and final free recall (right panel) as a function of serial position (Mazuryk, 1974).

しかしながら、二次リハーサルの研究は、一次リハーサルの対照として行われることが多く、二次リハーサルそのものの検討は十分になされていない。

以上述べてきたように、リハーサル研究においては、一次リハーサルの再生と再認に及ぼす効果の検討を中心として、研究が行われているのが現状である。

### Ⅲ. リハーサルの機能

ここでは、一次リハーサルの再生に及ぼす効果が一致しない原因と、再認に対する促進効果の理由を検討しながら、一次リハーサルと二次リハーサルの機能について考察を加えることにする。

一次リハーサル時間が再生に効果のあることを報告した Darley と Glass (1975) は、長期記憶の成績は符号化された深さではなく、被験者がその項目に向けた注意 (attention) の程度に基づくことを示唆している。

同様に、Dark と Loftus (1976) は、機械的、発声的な反復でも注意を伴う時には、長期記憶の成績が向上するとして、注意がテスト成績とは独立に「精緻化」次元を定義できるものであると主張している。

さらにまた、Glenberg と Adams (1978) は、一次リハーサルを最小限の認知容量 (cognitive capacity) を用いて情報を維持する操作と定義し、この維持活動に使われる認知容量の相対量は、リハーサル活動と同時に進行される共在課題 (concurrent task) の成績によって測ることができるとした。

神谷 (1982, 実験Ⅱ) は、文字配列の中から特定の項目を見つけ出す項目探索課題を用いて、探索すべき項目が明記された明示条件と、明記されない暗示条件 (すなわち探索項目の維持のための明示条件に比べて、より多くの注意を項目に向けていなければならない) を設け、一次リハーサル時間 (6, 18秒間) の効果を

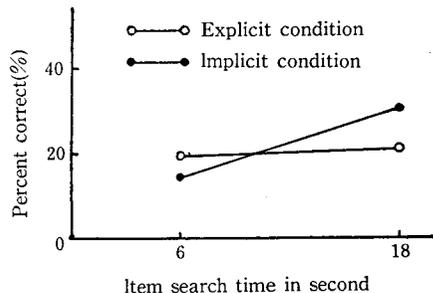


Fig. 5. Mean percentage of correct recall as a function of item search time (神谷, 1982).

検討した。その結果 (Fig. 5), 明示 [Explicit] 条件の再生成績は一次リハーサル時間に影響されなかったが, 暗示 [Implicit] 条件の再生成績は一次リハーサル時間の長い方が良かった。

この結果から, 彼は一次リハーサルが行われる場合でも, 維持すべき項目に多くの処理容量が費やされているならば, すなわち項目に対する注意水準が高ければ, 一次リハーサル時間は再生に対し促進的に働くと主張している。

このように, 注意 (ないしは認知容量, 処理容量) は再生に及ぼす一次リハーサルの効果の不一致を説明できる概念として, 有効であるとされ, 再生に効果を及ぼさない純粋の一次リハーサルでは, 注意の量が最小限であると仮定されている。

しかしごく最近, Naveh-Benjamin と Jonides (1984) は, 一次リハーサルの二段階説を提唱した。それによると, 第一段階では音素的 (articulatory) コードの検索や, このコードの実行をプログラムしたり, 調節したりすることが行われ, 多くの処理容量が必要とされる。これに対して, 第二段階では第一段階の産物の自動的な反復が行われるだけであって, 処理容量をほとんど必要としないというのである。

そして, 彼らは, この第二段階の自動性 (automaticity) の基準として, (1)処理容量が最小, (2)リハーサルのステレオタイプ化, (3)リハーサルプロセスの中断しにくさ, の3つを挙げ, それぞれ共在課題の反応時間, リハーサル時の発声の変動性, 他の発声によるリハーサルの中断までの時間, を尺度として実験を行い, 一次リハーサルの二段階説を支持する結果を得ている。

このように, 一次リハーサルの注意の量が最小限であるという主張は, 幾分修正される必要があるようだが, この点については, 今後の研究が望まれる。

さて, 注意の他に, 再生に及ぼす一次リハーサルの効果が一致しない原因として, 幾人かの研究者が主張しているように, 一次リハーサルと反復提示の違いが考えられる (Craik, 1979; Craik & Jacoby, 1979; Bradley & Glenberg, 1983)。

すなわち, 彼らによると, 一次リハーサルでは項目が「絶えず」心の中に維持されるだけであって, 一回一回のリハーサル過程で新しい処理が加えられることがないので, 再生に対して何の効果も及ぼさない。これに対して, 反復提示では連続する提示で (特に提示に間隔があいているような場合には), 項目が異なって処理されるので, 再生に対して促進効果を与えるというのである。

また, Craik と Jacoby (1979) は, 同じ反復提示であっても, 連続して提示する集中 (massed) よりも, 離して提示する分散 (spaced) の方がその保持がよいという, 集中と分散提示の効果 (e. g., Hinzman, 1974) が維持処理 (一次リハーサル) と精緻化処理 (二次リハーサル) の基にある過程と同じであることを示唆している。

さらに, Craik (1979) は, Nelson (1977, 実験2) の集中提示 (2回提示) でも再生が促進されたという結果を引用し, 2つの心理学的に分離した事象の維持 (2回提示) であっても, 1つの事象の維持 (1回提示) よりも保持に有効であると述べている。

Rundus (1977, 実験Ⅲ) は, 偶発学習を用いて, 提示回数と一次リハーサル時間が再生に及ぼす効果を検討した。彼は, 被験者に記録するように教示した数字を提示した後, (被験者には数字の記憶を妨害するためと思わせた) 語を提示し, この語を発声的にリハーサル (4, 8, 12秒間のいずれか) させた。そして, 半数の語を別の試行で反復提示し, 全36試行の終了後, 被験者

に語の再生を求めた。その結果、1回提示よりも2回提示の方が再生率が高く、しかも2回提示でのみ、一次リハーサル時間の効果が見出された。

彼はこの結果を、提示回数が増えるにつれて、再生時に役立つ、時間的・文脈的 (temporal-contextual) 手がかりが多く符号化されたためと解釈した。

以上述べてきたように、一次リハーサルと反復提示は、理論上でも実験上でも区別されるべきであるが、このように一次リハーサルと反復提示の効果を検討することは、一次リハーサルの機能を明らかにしていく上で、有効なアプローチの一つであると思われる。

次に、一次リハーサルが再認成績を促進するという結果の理由について考察する。

この点について、Bjork と Jongeward (1974) は次のように説明している。すなわち、一次リハーサルは項目の表象の強度を高めたり、あるいは、項目と実験場面の文脈 (general situational context) との連合を形成する。したがって、その単語と実験場面の文脈との連合の判断である再認において、一次リハーサルが効果を持つというのである。

また、Glenberg ら (1977) は、一次リハーサルが再認に対して効果を及ぼすのは、それが項目に文脈タグ (context tags) を付与して、項目の内的表象を強化するためであると主張している。

Geiselman と Bjork (1980) は、名詞3語を一度に提示した後、リハーサル時間 (5, 10, 15 秒間のいずれか) を設け、一次リハーサル (発声的リハーサル) か二次リハーサル (文章を作ったり、意味的な類似性に注目する) のどちらかを、被験者に行わせた。ただし、被験者はあらかじめ、ある特定の話者の声に十分慣れさせられており、リハーサルの際、その話者の声でリハーサルを行うことをイメージするように求められた。そして、再認テスト時には、被験者が慣れさせられた同じ話者の声 [Same] か、異なる話者の声 [Different] のどちらかで、語が提示された。その結果 (Fig. 6)、二次リハーサルでは、リハーサル時とテスト時の声の一致、不一致に関係なく、時間の長い方が再認率が高かったのに対し、一次リハーサルでは、リハーサル時とテスト時の声一致した時だけ、リハーサルの効果が認められた。

彼らはこの結果から、二次リハーサルが精緻的な意味連合を作りあげるのに対して、一次リハーサルではそのようなことはなく、物理的な文脈 (この場合、話者の声) を形成し、項目とこの文脈の連合を促進すると主張している。

これらの、いわゆる文脈タグ説に対して、Glenberg と Adams (1978) は、一次

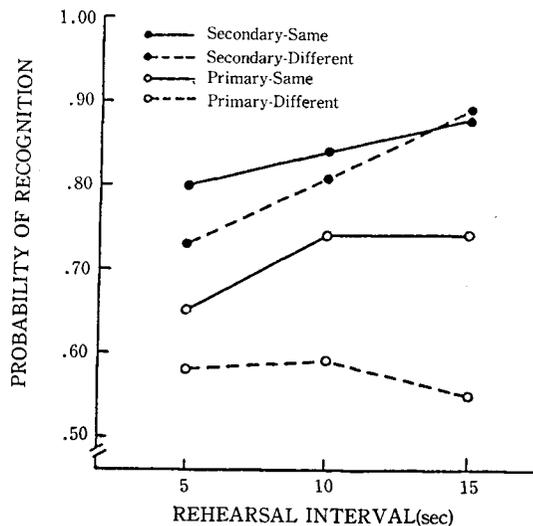


Fig. 6. The probability of word recognition as a function of type of rehearsal, whether the speaker's voice at test was the same as the voice at initial presentation or was different, and rehearsal interval (Geiselman & Bjork, 1980).

リハーサルが再認に対して効果を持つのは、それが記憶表象の音響的・音韻的 (acoustic-phonemic) 成分を強化するためであると主張した。そしてまた、文脈タグ説の基本的な仮定として、タグがいろいろな文脈において付与されなければ保持に有効でないことを指摘し、次の二点からそれを批判した。すなわち、一次リハーサルでは、情報がいったん符号化されると、残りの時間はこの最初のコードを維持するのに用いられるだけであり、また、一次リハーサルの機械的反復は与えられた心理的文脈を長くして、文脈の変化を防ぐので、文脈タグを付与することができないとしたのである。

しかし、Geiselman と Bjork (1980) は、記憶表象の音響的・音韻的成分が強化されるにつれて、項目と文脈の音響・音韻面との結合が強まることを指摘して、Glenberg と Adams (1978) の音響・音韻説と文脈タグ説が矛盾しないと述べている。

最近、Bradeley と Glenberg (1983) は、Rundus (1977) と同様の方法を用いて、語の対を記録させ、対の再認を求めた実験において、一次リハーサルが(再認で測られるような)単一項目の記憶表象を強めるのに対し、2語の項目間の連合強度には影響しないことを見出している。彼らは、この結果を一次リハーサルが実験中に形成されるエピソード的な連合には影響を与えず、項目の既知性 (familiarity) だけを増加させるためと考えている。

これと同様の結果は、Glenberg と Bradley (1979) や Nairne (1983) でも得られている。

これらのことから、一次リハーサルは項目そのものの記憶表象(おそらく音響的・音韻的成分)に対して、何らかの影響を与えることが示唆される。

このような結果と関連して、 Craik (1981) は、Mandler (1979) の言う項目内 (intraitem) 処理と項目間 (interitem) 処理の区別が、一次リハーサルと二次リハーサルの区別に対応すると主張している。

すなわち、項目内処理とは他の事象との弁別性を高め、再生には効果がなく、再認に効果があるのに対し、項目間処理とはターゲット項目と他の情報との連合関係を精緻化し、再生と再認の両方に効果があるというのである。

このように、一次リハーサルが主として、項目そのものの特性を符号化するのに対し、二次リハーサルは項目間の関係を符号化するというように、二つの処理を区別することには、Jacoby と Dallas (1981) も同意している。

以上述べてきたことをまとめると、一次リハーサルとは注意の量が比較的少なく、リハーサル中、新たな処理は行われず、項目そのものの記憶表象に対して何らかの影響を及ぼす操作と考えられる。

さて、二次リハーサルについては、先に見たように、一次リハーサルとの対照で研究され、さらにまた、最近では一次リハーサルと二次リハーサルは別のものではなく、連続体の両端にあるものとして考えられることが多いため (Glenberg & Adams, 1978; Craik & Jacoby, 1979; Craik, 1981; 神谷, 1982)、二次リハーサルの機能そのものについて触れたものはほとんどない。

そこで、本研究では一次リハーサルの機能と関連させながら、二次リハーサルの機能を考えていくことにする。

まず、先に述べたことから予測されるように、二次リハーサルは一次リハーサルに比べて、注意の量が多いと考えられる。このことを実験的に確かめた Naveh-Benjamin と Jonides (1984)

は、さらにまた、二次リハーサルに注がれる注意の量が、リハーサル時間に関係なく一定であることを見出している。

また、反復提示が保持に効果を持つと同様に、二次リハーサルは項目を様々な角度から処理して、(主として項目間の関係の)符号化を行うと考えられる。このような符号化の多様性が保持にとって効果的であることは、数多くの実験によって支持されていることである (e. g., Madigan, 1969)。

これらのことをまとめると、二次リハーサルとは、注意の量を比較的多く必要とし、リハーサル中、主として項目間の関係を様々な角度から符号化する操作であると考えられる。

#### IV. リハーサル研究の問題点と展望

##### 1. リハーサルにおける反復行動

従来、リハーサルとは記憶の際に、情報を何らかの形で反復する行動であると考えられてきた (e. g., Waugh & Norman, 1965)。

実際、一次リハーサルを取り扱った研究の多くが、被験者に声に出して何度も反復させるという発声的 (overt) リハーサルの技法を用いている (e. g., Rundus, 1977)。

しかしながら、このような発声的リハーサルの技法は、Geiselman ら (1982) が指摘するように、次のような問題点を含んでいる。

(1) 処理容量を必要とし、そのため長期記憶の保持を減ずる (Einstein et al., 1974)。

(2) 聴覚提示と類似の効果をもつため、最も新近にリハーサルされた項目の想起を促進する (Conrad & Hull, 1968)。

(3) 被験者が本来採用するようなリハーサルを妨害する (Kellas et al., 1975)。

さらに、これらに加えて、次の2点も指摘できよう。

(4) リハーサルされる材料の音響的・音韻的成分を不当に強化する可能性がある。逆に言えば、材料の意味的成分の処理を妨害する。

(5) 発声という行動に伴う筋肉運動が、リハーサルに対してどのような効果を及ぼしているのか、わかっていない。

このような理由から、必ずしも反復という行動が伴わない、内顯的 (covert) リハーサルの技法を用いた一次リハーサルの研究も少なくない (e. g., Woodward et al., 1973)。

もちろん、Dark と Loftus (1976) や Nelson (1977) の批判のように、このような内顯的リハーサルはリハーサル活動が被験者の統制下にあつて、実験者が直接観察できないという難点がある。しかしながら、一次リハーサルの研究が発声的リハーサルにのみ限定されるべきではないであろう。むしろ、同じリハーサル事態に発声的リハーサルと内顯的リハーサルという要因を加え、その効果の違いを検討していくことの方が (e. g., Shimizu, 1984)、一次リハーサルのよりよい理解につながると思われる。このことはまた、一次リハーサルにおいて、反復行動がどのような役割を果たしているのかを明らかにしていく上でも、必要なことであると思われる。

他方、二次リハーサルを取り扱った研究においては、文章を作ったり、意味的な類似性に注目したり、イメージ化する操作として二次リハーサルがとられ、そこには反復という行動は伴われていない。

例えば、Geiselman と Bjork (1980) は、二次リハーサルを3語の意味的な連合の形成とし、声に出して反復することは、一次リハーサルにのみ限定している。同様に、Shaughnessy (1981) や高橋 (1982) は、二次リハーサルをイメージ化としてとらえ、そこには反復行動は認められない。

このように、二次リハーサルは体制化 (organization) や精緻化 (elaboration) といった用語で置きかえることが可能であり、これらの研究と関連づけた研究を進めていくべきであろう。

## 2. 注意の測定と操作

先に述べたように、一次リハーサルにおいては、注意の量が最小限であり、これに対して、二次リハーサルにおいては、注意の量が比較的多く必要であると考えられている。

このような注意の測定法として、Rundus (1977) や Glenberg と Adams (1978) は、共在課題 (数字の再生) の成績が有効であると主張している。しかしながら、これらの研究においては、共在課題の成績が完全かどうかだけの検討しか行えず、リハーサル活動中どれだけの注意が使われているかの同時モニターとしては不適切である。

それゆえ、Naveh-Benjamin と Jonides (1984) のように、リハーサル活動中に視覚的・聴覚的な反応時間課題を同時遂行させ、その反応時間を検討する方が、注意の変動を検出する方法として望ましい。

しかし、このような方法においても、注意を測定しているだけであって、注意を直接操作しているのではないことを銘記しておかなければならない。

他方、リハーサル時の注意を直接操作した研究としては、Imhoff ら (1977) や神谷 (1982) が挙げられる。Imhoff ら (1977) は一度に提示する項目数を変えることによって、また、項目探索課題を用いた神谷 (1982) は探索すべき項目を明示するかしないかによって、それぞれ一次リハーサル活動中の注意の量を操作している。

しかしながら、このような方法は注意の量ではなく、むしろ、リハーサル時の処理の仕方を変えている可能性が大きい。さらにまた、 Craik (1981) が指摘しているように、注意の程度はそれだけでは保持の違いの説明とはならない。つまり、被験者が広範で深い処理を行う時には、注意が多く必要とされるのに対して、浅い処理においては、注意を多く注いでも必ずしもその保持がよくなるからである (Craik & Tulving, 1975, 実験5)。

これらのことから明らかなように、あくまでも注意は二次的なものとして考えていくべきであり、リハーサル時の処理の仕方が問題とされるべきであろう。

## 3. リハーサルされる材料

リハーサルされる材料は、大きく言語材料と非言語材料に分けられるが、後者の研究は非常に数が少ないので (e. g., Watkins & Peynircioğlu, 1982), 本研究では言語材料の問題についてのみ言及する。

通常、リハーサル研究において、リハーサルされる言語材料の属性を考慮に入れたものは極めて少なく、その多くは普通名詞を材料として使っている。しかし、リハーサルが材料の属性と (偶発学習の場合は特に) 密接に結びついていることは、梅本 (1968) の指摘を待つまでもないことである。

一次リハーサルの研究の中で、Glenberg ら (1977, 実験3) は連想価を、高橋 (1984) は熟

知性を、それぞれ要因に入れて検討しているが、どちらの研究においても、一次リハーサル時間と材料の属性との交互作用が、保持において認められなかった。このことから、少なくとも一次リハーサルは、材料の意味的な属性とは関係がないということが示唆される。

しかしながら、一次リハーサルが項目そのものの特性の処理に関係しているのであるならば、一次リハーサルと材料の属性との関係を検討することが、今後、より一属必要であろう。

一方、二次リハーサルは、その処理対象から考えて、材料の意味的な属性に大きく影響を受けると予測されるが、そのような材料の属性と二次リハーサルの関係を検討した研究は認められず、今後、そのような研究が望まれる。

また、材料そのものの属性に加え、材料間の関係も問題とされるべきであろう。

例えば、一度に提示される語数が、1語の場合と2語以上の場合では、そのリハーサルのタイプが異なることがあると思われる。すなわち、後者の場合、先に述べたように、項目間の意味や音韻の類似性を処理するような項目間処理（二次リハーサル）が起こる可能性が大きい。このことは、被験者がその語を記銘しなければならないという自覚を持っている、意図学習の事態で特に起こりやすいと考えられる。例えば、意図学習を用いた Dark と Loftus (1976) は、ごく短い語のリスト（3—5語）を被験者に提示してリハーサルさせている。このような場合、被験者が項目間の関係に注目するような二次リハーサルを積極的に行うことが十分考えられ、このことが彼らの実験において、リハーサルが再生に対して促進効果を持った理由の一つとして考えられる。一方、偶発学習の場合、Bradley と Glenberg (1983) が報告しているように、2語の同時提示であっても、2語間の連合は形成されず、このことから考えて、偶発学習においては、提示項目数とリハーサルのタイプはあまり関係がないと思われる。

この提示項目数と関連して、リストの構造や長さも、リハーサルタイプと密接に関連していると思われる。

山口 (1983) は、意図学習において、学習リスト項目同士がカテゴリー的に関連している時には、二次リハーサルが起こり、リスト項目同士が意味的に無関係でまとまりがとれない場合には、一次リハーサルが起こると仮定し、結果はこれを支持している。

また、Watkins と Watkins (1974) は、やはり意図学習を用いて、8語から20語までの7リストおのおのの長さに関する情報を与える条件と、長さに関する情報を与えない条件の保持を、IFR と FFR において比較した。その結果、IFR ではリストの長さの情報を与えられた条件の方が優れ、逆に FFR ではリストの長さの情報を与えられなかった条件の方が優れていた。これは、リストの長さがわからない場合、被験者は新近項目を同定することが不可能であり、効果的な再生のため、すべての項目で二次リハーサルを行うのに対し、リストの長さがわかっている場合、被験者は新近項目を同定することができ、新近項目では一次リハーサルを行ったためであると解釈される。

このように、材料そのものの属性に限らず、提示項目数、リストの構造や長さといった、材料側の要因とリハーサルとの関係をより詳細に検討していくことが、今後必要であると思われる。

#### 4. 保持の測定法

リハーサル研究に限らず、記憶実験においては、その多くが保持を再生か再認のどちらかを用いて測定している。しかも、再生に比較して、再認は記憶痕跡の変化をより敏感に反映すると考

えられることが多い (e. g., Naveh-Benjamin & Jonides, 1984)。

しかし、再生できる語が再認できないという、いわゆる再認失敗 (recognition failure) の事実 (e. g., Rabinowitz et al., 1977) を考えると、必ずしも再認の方が再生よりも敏感な尺度であるとは言いきれない。むしろ、この2つの測定法は、記憶の異なる属性を検出すると考えるべきであると思われる (Mandler, 1979; Einstein & Hunt, 1980; Hunt & Einstein, 1981)。したがって、この2つの測定法をうまく使い分けて、記憶表象のどの側面にリハーサルが影響を及ぼすのかを検討していくことが必要であろう。

さて、再生 (特に FFR) の場合、その多くが書記再生であり、再認の場合、項目の提示は普通、視覚提示である。しかし、先に述べた Geiselman と Bjork (1980) は、再認の際、聴覚提示を用い、一次リハーサルが記憶表象の音響的・音韻的成分を強化することの検出に成功している。このような聴覚提示による再認や、あるいは口頭再生などは、特に発声的リハーサルの場合、テストの適合性 (Morris et al., 1977) を満たすことによって、記憶表象の音響的・音韻的成分の検出に有効であると思われる。

また、再生率や再認率といった全体の保持レベルだけではなく、系列位置曲線の検討や、再生、再認までの反応潜時、確信度、再生順など、保持を様々な角度から分析することが必要であると考えられる。これらに加えて、Nelson (1977, 1978) の言う再学習や、Jacoby と Dallas (1981) が用いた知覚同定といった測定法も、あわせて利用すべきであろう。

ところで、IFR を先に行うことによって、純粹の FFR が得られないということが、Dark と Loftus (1976) や Nelson (1977) によって指摘され、最近の研究では IER が行われなことが多い (e. g., Rundus, 1977)。

しかし、一次リハーサルが起こっているかどうか、すなわち直後の再生のために項目が保持されているかどうかを確認するためには、IFR が必要であって、これを安易にやめるのは適切ではない。むしろ、Dark と Loftus (1976) や Bjork と Geiselman (1978) のように、IFR の有無も実験要因に入れて検討すべきであろう (Bjork と Geiselman の研究では、IFRの有無は FFR と何ら関係がなかった! )。

以上のように、保持の測定法においても様々な問題点があり、これらの点を十分考慮に入れた上で、研究を行っていく必要があると思われる。

## V. おわりに

1960年代以降、いわゆる情報処理という考え方が、記憶研究に対して大きな影響を及ぼしたことはよく知られている。そのような立場のもとでは、ともすれば、人間は入力情報を受動的に処理するものと考えられがちであった。そのため、我々は被験者の能動性といった面を忘れ、被験者の処理の仕方を実験者が操作できると信じて、この処理の仕方のみ研究の焦点を当ててきた。

もちろん、処理の仕方は記憶保持の重要な決定要因ではあるが、しかし、最初に述べたように、我々はこれらの処理 (記銘的操作) を能動的に使用していることを忘れてはならない。大切なことは、これらの処理の仕方をまわりの状況に応じて「選択」しているのが、実験者ではなくて被験者であるということなのである。つまり、実験者の考えとは異なるリハーサルを、被験者が課題状況に応じて選択して使用することがあり得るのである。しかし、残念ながら、リハーサル研

究の多くがこの点を無視しているように思われる。したがって、このような、課題状況に応じた被験者のリハーサル（あるいは処理）の選択過程について、検討していくことが、今後のリハーサル研究において、最も必要なことであろう。

引用文献

- Bartz, W. H. (1976) Rehearsal and retrieval processes in recall and recognition. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 8, 258.
- Bjork, R. A. (1975) Short-term storage: The ordered output of a central processor. In F. Restle et al. (Eds.), *Cognitive theory*, Vol. 1. Hillsdale, N. J.: John Wiley.
- Bjork, R. A., & Geiselman, R. E. (1978) Constituent processes in the differentiation of items in memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 347-361.
- Bjork, R. A., & Jongeward, R. H. Jr. (Cited by Bjork, R. A., 1975) Rehearsal and mere rehearsal. (Paper submitted for publication, 1974)
- Bradley, M. M., & Glenberg, A. M. (1983) Strengthening association: Duration, attention, or relations? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 650-666.
- Conrad, R., & Hull, A. J. (1968) Input modality and the serial position curve in short-term memory. *Psychonomic Science*, 10, 135-136.
- Craik, F. I. M. (1979) Human memory. *Annual Review of Psychology*, 30, 63-102.
- Craik, F. I. M. (1981) Encoding and retrieval effects in human memory: A partial review. In J. Long & A. Baddeley (Eds.), *Attention and performance IX*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Craik, F. I. M., & Jacoby, L. L. (1979) Elaboration and distinctiveness in episodic memory. In L. G. Nilsson (Ed.), *Perspectives on memory research: Essays in honor of Uppsala University's 500th anniversary*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972) Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975) Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Craik, F. I. M., & Watkins, M. J. (1973) The role of rehearsal in short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 599-607.
- Dark, V. J., & Loftus, G. R. (1976) The role of rehearsal in long-term memory performance. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15, 479-490.
- Darley, C. F., & Glass, A. L. (1975) Effects of rehearsal and serial list position on recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 104, 453-458.
- Einstein, G. O., & Hunt, R. R. (1980) Levels of processing and organization: Additive effects of individual-item and relational processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 588-598.
- Einstein, G. O., Pellegrino, J. W., Mondani, M. S., & Battig, W. F. (1974) Free-recall performance as a function of overt rehearsal frequency. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 440-449.
- Geiselman, R. E., & Bjork, R. A. (1980) Primary versus secondary rehearsal in imagined voices: Differential effects on recognition. *Cognitive Psychology*, 12, 188-205.
- Geiselman, R. E., Woodward, J. A., & Beatty, J. (1982) Individual differences in verbal memory performance: A test of alternative information-processing models. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, 109-134.
- Glanzer, M. (1978) Commentary on "Storage mechanisms in recall". In G. H. Bower (Ed.), *Human memory: Basic processes*. New York: Academic Press.

- Glenberg, A., & Adams, F. (1978) Type I rehearsal and recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 455-463.
- Glenberg, A. M., & Bradley, M. M. (1979) Mental contiguity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 88-97.
- Glenberg, A., Smith, S. M., & Green, C. (1977) Type I rehearsal: Maintenance and more. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 339-352.
- Hinzman, D. L. (1974) Theoretical implications of the spacing effect. In R. L. Solso (Ed.), *Theories in cognitive psychology: The Loyola Symposium*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Huang, M. S. (1982) Formal similarity and maintenance rehearsal. *The Journal of Psychology*, 112, 87-94.
- Hunt, R. R., & Einstein, G. O. (1981) Relational and item specific information in memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 497-514.
- Imhoff, D. L., Horton, D. L., Weldon, L. J., & Phillips, R. V. (1977) Rehearsal and processing capacity as factors in memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3, 551-559.
- Jacoby, L. L. & Dallas, M. (1981) On the relation between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- 神谷俊次 (1982) 項目探索課題における維持的リハーサルの役割. *心理学研究*, 53, 87-93.
- Kellas, G., McCauley, C., & McFarland, C. E., Jr. (1975) Reexamination of externalized rehearsal. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1, 84-90.
- Madigan, S. A. (1969) Intraserial repetition and coding processes in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 828-835.
- Maki, R. H., & Schuler, J. (1980) Effects of rehearsal duration and level of processing on memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 36-45.
- Mandler, G. (1979) Organization and repetition: Organizational principles with special reference to rote learning. In L. G. Nilsson (Ed.), *Perspectives on memory research: Essays in honor of Uppsala University's 500th anniversary*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mazuryk, G. F. (1974) Positive recency in final free recall. *Journal of Experimental Psychology*, 103, 812-814.
- Mazuryk, G. F., & Lockhart, R. S. (1974) Negative recency and the levels of processing in free recall. *Canadian Journal of Psychology*, 28, 114-123.
- Morris, C. D., Bransford, J. D., & Franks J. J. (1977) Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 519-533.
- Nairne, J. S. (1983) Associative processing during rote rehearsal. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 3-20.
- Naveh-Benjamin, M., & Jonides, J. (1984) Maintenance rehearsal: A two-component analysis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10, 369-385.
- Nelson, T. O. (1977) Repetition and depth of processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 151-171.
- Nelson, T. O. (1978) Detecting small amounts of information in memory: Savings for nonrecognized items. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 453-468.
- Rabinowitz, J. C., Mandler, G., & Barsalou, L. W. (1977) Recognition failure: Another case of retrieval failure. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 639-663.
- Rundus, D. (1977) Maintenance rehearsal and single-level processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 665-681.
- Rundus, D. (1980) Maintenance rehearsal and long-term recency. *Memory & Cognition*, 8, 226-

230.

- Shaughnessy, J. J. (1981) Memory monitoring accuracy and modification of rehearsal strategies. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 216-230.
- Shimizu, H. (1984) Nature of maintenance rehearsal in relation to delayed recognition and utterance. *Japanese Psychological Research*, 26, 24-31.
- 高橋雅延 (1981) 記憶過程におけるリハーサルの機能——統制忘却実験パラダイムによる実験的検討——. 関西心理学会第93回大会発表論文集. 34.
- 高橋雅延 (1982) 記憶過程におけるリハーサルの機能Ⅱ. 日本心理学会第46回大会予稿集. 173.
- 高橋雅延 (1984) 記憶過程におけるリハーサルの機能Ⅲ. ——林料の熟知性と一次リハーサルの関係——. 日本心理学会第48回大会発表論文集. 397.
- 梅本堯夫 (1968) 機械的言語学習. 波多野完治・依田新・重松鷹泰 (監) 学習心理学ハンドブック. 東京: 金子書房.
- 梅本堯夫 (編) (1969) 講座心理学第7巻 記憶. 東京: 東京大学出版会.
- Watkins, M. J., & Peynircioğlu, Z. F. (1982) A perspective on rehearsal. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol. 16. New York: Academic Press.
- Watkins, M. J., & Watkins, O. C. (1974) Processing of recency items for free recall. *Journal of Experimental Psychology*, 102, 488-493.
- Waugh, N. C., & Norman, D. A. (1965) Primary memory. *Psychological Review*, 72, 89-104.
- Woodward, A. E., Jr., Bjork, R. A., & Jongeward, R. H., Jr. (1973) Recall and recognition as a function of primary rehearsal. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 608-617.
- 山口快生 (1983) カテゴリー・非カテゴリー材料におけるリハーサルが想起と体制化におよぼす効果. *心理学研究*. 54. 29-35.

(博士後期課程)