

選択的記憶に及ぼす意味的文脈の効果

九州大学

渡 辺 功¹

INTERFERING EFFECTS OF MEANINGFUL CONTEXT UPON SELECTIVE REMEMBERING

ISAO WATANABE

Kyushu University

Two free recall experiments were performed under three selective conditions to decide whether meaningful relation between to-be-remembered item and not-to-be-remembered item would affect the selective recall of the former. In Post condition, where the selection is possible after PM, meaningful relation affected adversely only the SM recall, but it hardly affected the recall in other two selective conditions. It also increased the number of the Intrusion-errors in all the three selective conditions. The results were thought to indicate that the selection is not performed independently of memory, and they throw some doubt on the box theory dividing strictly the memory into PM and SM.

記憶を機能的に、一過性で不安定な1次記憶 primary memory (以下、PM と略す) と、より永続的で安定した2次記憶 secondary memory (以下、SM と略す) とに分ける最近の考え方において、情報がPMからSMへ移行される時、PMにおいて被験者の行なうリハーサル、コーディング等のコントロール過程が重要であると考えられている (Atkinson & Shiffrin, 1971; Waugh & Norman, 1965)。しかし記憶がより安定したものに变化する時、このようなコントロール過程と共に、入力情報から不適切なものを排除し、適切な情報を抽出する選択過程が介在しなければならない。

選択過程は、認知の分野で、人間の情報処理能力の限界を仮定して、主として、追尾法 shadowing technique を用いて、1950年代から研究されてきた。典型的には、両耳に別々に情報を提示し、一方の耳に提示された情報を直ちに復唱するという手続が用いられている。その場合には、追尾されない他方の情報に挿入された標的語 target word の検出は、追尾される側の情報の標的語の検出に較べて極端に劣ることが判明している (Treisman & Geffen, 1967)。これらの事実を説明しようとするものがフィルター理論である。これによれば、情報の物理的な特徴、たとえば、聴覚的な情報であれば、音声の性別や方向が、視覚的なものであれば、赤、青、黒などの色彩が最初に分析される。その後、中枢処理機

構が過負荷にならないようにフィルターが機能する。フィルターは特定のチャンネルの情報だけを通過させ、他は排除する。物理的な特徴に基づいて選択されなかった情報は意識されることも、また意味的に分析されることもない (Treisman, 1966)。

しかし、この末梢選択説では説明されないデータも少なくない。たとえば、追尾されない情報に挿入されたものであっても被験者の名前は認知される (Moray, 1959)。また、2つの散文を両耳に別々に提示し、一方の耳の情報を追尾させ、途中で2つの散文を入れ替えると、被験者は注意していないはずの耳の情報を一時的に追尾する。しかも、散文が意味のある文に近いほどこの傾向は顕著である (Treisman, 1960)。あるいは、赤、青の2色で印字された文の行の一方を読み、他方を無視するという視覚的な課題において、注意された行についての再認の成績は、注意される行と注意されない行との意味的な関連性の強弱によって影響を受ける (Willows & MacKinnon, 1973)。

こうした事実を重視すれば、選択は、すでに分析され、中枢に到達した情報の中から、一部の情報を抽出するという形のもので、それによって容量の限界が生じるという考えが生まれる (Deutsch & Deutsch, 1963)。また、予備的な分析を受けたすべての情報は、その物理的な属性と意味的な属性の両方の助けによって選択処理される。さらに、意味的な属性による選択には記憶が大きく関与していると考え、選択の問題を記憶との関連に

¹ 本論文を作成するにあたり、御指導と御示唆を下さった九州大学船津孝行教授に感謝いたします。

よってとらえようとする者もある (Cermak, 1973; Lindsay & Norman, 1972; Norman, 1968).

著者はまえに、記憶を安定化させるためのコントロールの1つとして選択の問題を考え、次の3つの選択条件のもとで自由再生法による記憶実験を行なった。すなわち、記憶すべき項目の指示を、各項目の提示に先立って与えるか、各項目の提示後に与えるか、あるいは次の項目の提示後に与えるかによって、前提示、後提示、遅延提示の3条件を設けた。その結果、後提示条件の正再生率は前提示条件より劣り、遅延提示条件は、さらに、系列位置の前部と中部において後提示条件より劣ることが判明した。また、排除されるはずの非記憶項目が再生された場合の侵入エラー Intrusion-error (以下、Iエラーと略す)数は、系列位置の後部では3条件間に差はないが、前部と中部では、遅延提示条件のIエラー数が他の2条件より大きかった。U字型の自由再生曲線の後部は、再生された時点でPMにとどまっている項目を示し、前部は被験者のコントロールによってSMに移行された項目を示すもの (Glanzer & Cunitz, 1966; Murdock, 1967) ということ を考慮すると、項目を記憶する時の選択は2段階で生じなければならない。PMに入る前に選択的な抽出が為される。しかし、この段階では非記憶項目の排除は起こっていない。さらに、SMへ記憶項目を移行する過程において選択的排除が生じる。

この研究は記憶項目と非記憶項目の間の関連性をできるだけ少なくした時の選択的な記憶事態で為されたものであった。しかし、Moray (1959), Treisman (1960), Willows & MacKinnon (1973) の研究は、記憶項目と非記憶項目の間の意味的な関連性が、選択的な記憶にも大きく影響することを予想させる。本研究は、記憶項目と非記憶項目の間の意味的な関連性の大きさをコントロールした上で、前実験と同じ手続を用いた記憶実験を行ない、選択と記憶との関係をさらに明らかにしようとするものである。

もし、Normanの主張するように、選択が記憶との関連によって行なわれるのであれば、意味的関連性の大小という変数によって、選択効率の指標と考えられる正再生率には、促進的な、または妨害的な効果が見られるであろう。また、非記憶項目をうまく排除できなかったことを示すIエラー数も影響を受けるであろう。

実 験 I

方 法

被験者 高校1年生の男女18名を1群とする6 (関連、無関連各3) 群、計108名であった。

装置 4トラック・2チャンネルモノラル方式LLカセットテープレコーダー。

刺激材料 梅本・森川・伊吹 (1955) から、無連想価

0—9の2字音節語、21個から成る本リストを、関連リスト related list (以下、Rリストと略す)、無関連リスト unrelated list (以下、Uリストと略す) として、各6、計12リスト、および、練習用のリストとして本リストと同様のUリストを2リスト用いる。

まず、21の提示項目数に対する、選択的な記憶項目の数として8を選んだ。その8つの項目は、21の系列位置のいずれかに配置された。その配置の仕方は、まず、7つの項目位置内に4つずつとり、計12の系列位置 (2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20) を記憶項目の配置位置として選んだ。そしてこれらの12の系列位置の内から試行ごとに違った8つを選び、1試行ごとの選択的な記憶項目の配置位置とした。したがって、記憶項目の位置は試行ごとに異なることになり、被験者が前もってどれが記憶項目であるかを予想することはできない。

その上で、Uリストは、6リスト間での記憶の難易度、各リスト内の系列位置間での記憶の難易度をできるだけ排除するように作成された。Rリストでは、それに加えて、前か後の項目と対で1つの単語を形成するように作成された。さらに、2つのリスト条件のいずれにも同一の単語が記憶項目に当たるようにした。

実例を示すと次のようになる (記憶項目はゴチックで示す)。

[Uリスト] リユ・オス・エテ・メク・シツ・ヌマ・ヒヨ・ナス・トノ・ラキ・モリ・ケフ・タル・ニチ・マク・トケ・アル・フミ・チカ・コタ・ムジ

[Rリスト] ミナ・オス・キラ・メク・シツ・コイ・ヒヨ・ワイ・ハタ・ラキ・ミチ・シオ・マイ・ニチ・アマ・モリ・アル・カリ・ニシ・コタ・ツマ

リストは、読み上げ開始の合図の3秒後から、2秒ごとに1項目の速度で、男声にて1音ずつ明瞭に読み上げられて、2トラックのテープの一方に録音された。さらに、3つの選択条件によって次の仕方で他方のトラックにチャイム音を録音した。

- (1) 前提示条件では、記憶項目を提示する前に、
- (2) 後提示条件では、記憶項目を提示した後に、
- (3) 遅延提示条件では、記憶項目の次の項目を提示した後に、それぞれ、1リスト当たり、8個のチャイム音を挿入した。また、各リストの最終項目を提示した直後に机をたたく音を提示終了合図として録音した。

手続 被験者群に次の教示を与えた。“これから、2音節の単語が2秒ごとに連続して読み上げられますが、チャイム音が随所に録音されています”。さらに、選択条件ごとに次の違った教示を与えた。また、黒板に図示することによっても説明した。

前提示条件群：“チャイムの1つ後の単語だけを8個覚えて下さい”。

後提示条件群：“チャイムの1つ前の単語だけを8個

覚えて下さい”。

・遅延提示条件群：“チャイムの2つ前の単語だけを8個覚えて下さい”。

さらに、“提示された単語以外は覚えなくてけっこうです。提示終了の合図で直ちに、指示された単語だけをどんな順序でも良いから用紙にかたかなで書き取って下さい”という教示をそれぞれの条件に付け加えた。

また、1分間の再生に続いて30秒間の三者択一形式の再認テストが各試行ごとに与えられた。その時、記銘項目と非記銘項目のいずれも再認項目となる可能性のあることが被験者に前もって知らされていた。

各条件群に上記の教示を与えた後、2回の練習試行と6回の本試行を行なった。6つの条件群はリスト条件、選択条件の組み合わせによってできた6つの条件の内、いずれかのもとで、各集団ごとに記憶実験を受けた。

結果と考察

1. 正再生数 3つの選択条件ごとに、2つのリスト条件の、各系列位置における、6試行を通じた平均正再生率をFig.1に示す。

正再生数を被験者ごとに、前部(2, 4, 5, 7), 中部(9, 10, 12, 14), 後部(15, 17, 19, 20)の3つの系列位置部位にまとめた後、以下の分析を行なった。

まず、6試行を通じた正再生数に関して、2(リスト)×3(選択)×3(系列位置部位)×18(被験者)の分散分析を行なった。選択($F_{(2,102)}=19.25, p<.001$), 系列位置($F_{(2,204)}=14.33, p<.001$)の2条件と、リスト×選択($F_{(2,102)}=4.48, p<.025$)に関して有意な差が見られた。リスト条件($F_{(1,102)}=3.45, .05<p<.10$)と、リスト×系列位置($F_{(2,204)}=2.40, .05<p<.10$)に関しては有意な傾向が見られた。

次に、リスト×系列位置部位×被験者の分散分析を3つの選択条件ごとに行なった。

リスト条件間で有意な差が見られたのは後提示条件だけであった($F_{(1,34)}=11.89, p<.005$)。系列位置部位の条件に関しては、前提示、遅延提示条件において、それぞれ有意差($F_{(2,68)}=10.84, p<.01, F_{(2,68)}=4.95, p<.01$)が見られ、後提示条件では有意な傾向が($F_{(2,68)}=3.03, .05<p<.10$)見られた。

各選択条件ごとに系列位置の前部、中部、後部に分けてt検定を試みたところ、後提示条件では系列位置の前部($t_{(34)}=2.33, p<.025$)、および中部($t_{(34)}=2.72, p<.01$)において、Rリストの正再生数がUリストより有意に劣ることが分った。また、遅延提示条件では系列位置の後部においてRリストの正再生数がUリストに較

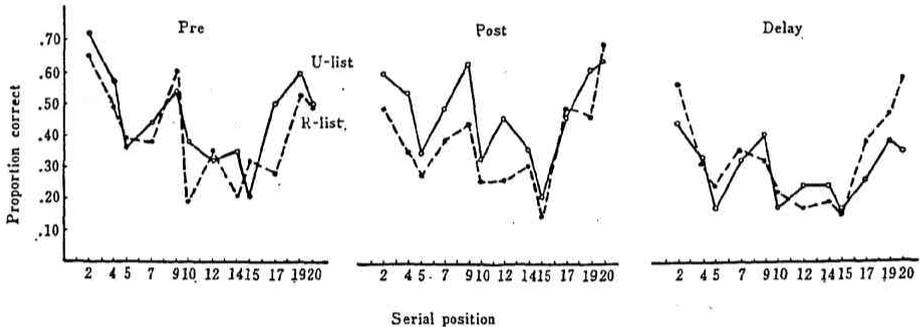


FIG. 1. The percentage of correct recall under both related and unrelated list conditions under each selective condition as a function of serial position (Exp. I).

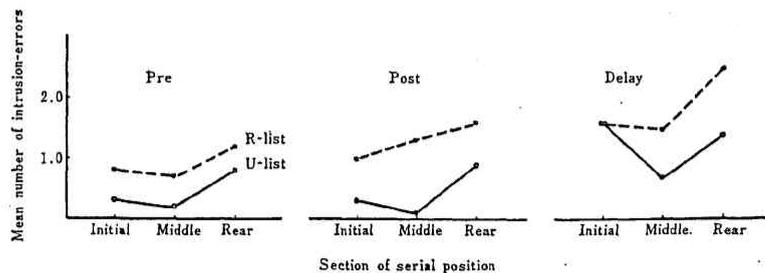


FIG. 2. Mean number of Intrusion-errors through 6 trials under both related and unrelated list conditions under each selective condition as a function of three section of serial positions.

TABLE 1

The percentage of correct recognition under related list condition with that under unrelated list condition in parentheses (Exp. I)

	Pre	Post	Delay
to-be-remembered item	80.9 (82.1)	77.8 (88.3)	72.8 (72.2)
not-to-be-remembered item	59.3 (64.2)	62.3 (64.2)	63.0 (61.7)

べて有意に ($t_{(34)}=1.82, p<.05$) まさっていることが分った。

要するに、記憶項目と非記憶項目の間に意味的な関連性があることによって選択効率が妨害されたのは後提示条件だけであった。しかも PM からの出力と考えられる系列位置の後部ではその効果は見られない。また、遅延提示条件では、逆に、PM からの再生を促進するように働いたものと考えられる。

2. I エラー数 3つの選択条件ごとに、2つのリスト条件で、6試行を通じた I エラー数を3つの系列位置部位、すなわち、前部(1-7)、中部(8-14)、後部(15-21)に分けて示したものが Fig. 2 である。

各系列位置部位ごとのこれらの得点を被験者ごとに $\sqrt{X} + \sqrt{X+1}$ 変換した後、リスト×選択×系列位置部位×被験者の分散分析を行なった。リスト ($F_{(1,102)}=19.44, p<.001$)、選択 ($F_{(2,102)}=18.08, p<.001$)、系列位置 ($F_{(2,204)}=8.61, p<.001$) の3つの条件に関して有意差が見られた。

次に、各選択条件で、各系列位置部位ごとにリスト条件間の t 検定を試みた。前提示条件では、Rリストの I エラー数がUリストに較べて、前部において有意に大きく ($t_{(34)}=2.12, p<.025$)、中部において有意に大きい傾向が ($t_{(27)}=1.51, .05 < p < .10$) が見られた。後提示条件では、Rリストの I エラー数がUリストに較べて、前部 ($t_{(27)}=2.02, p<.05$)、中部 ($t_{(22)}=4.21, p<.001$) において有意に大きく、後部において有意に大きい傾向 ($t_{(34)}=1.38, .05 < p < .10$) が見られた。遅延提示条件では、Rリストの I エラー数がUリストに較べて、中部 ($t_{(34)}=2.65, p<.01$)、後部 ($t_{(34)}=2.47, p<.01$) において有意に大きいことが分った。

要するに、記憶項目と非記憶項目の間に意味的な関連性があることによって、いずれの選択条件においても、非記憶項目はうまく排除されなかったのである。すなわち、後提示条件では、記憶項目の SM への移行が妨害されたことに対応して、系列位置の前部と中部において R リストの I エラー数がUリストより大きかった。前提示条件でも、系列位置の前部と中部において R リストの I

エラー数がUリストより大きかった。一方、遅延提示条件では、PM からの出力が増大したことに対応して、系列位置の中部と後部において R リストの I エラー数が増大した。

以上のように、正再生率、I エラー数に関する限り、確かに、記憶項目と非記憶項目との間の意味的な関連性によって影響を受けている。そして、そのことは、選択事態には、記憶、特に、単なる音のつながりに対して、すでに獲得されている意味を付与する SM が大いに関わっていることを物語るものである。

3. 再認課題による補助的データ リスト、選択、記憶のそれぞれの条件における再認率を Table 1 に示す。2(リスト)×3(選択)×2(記憶)×18(被験者)の分散分析を試みたところ、記憶条件に関してのみ ($F_{(1,192)}=61.38, p<.001$) 有意差が見られた。つまり、再生の場合と同様に、再認の場合でも記憶項目の方が非記憶項目よりすぐれている。

また、非記憶項目の再認率はいずれの条件においても偶然確率 33.3% よりはるかに大きく、ほとんど 60% を上回っている。これらの数値は、再生時に誤って再生された I エラー数が最大の R リスト・遅延提示条件の数値を非記憶項目の総数で割って得た 7.2% と較べてもはるかに大きい。これらの事実は、I エラーとして再生されないからといって非記憶項目の記憶が皆無ではないことを意味する。再生と再認とで、こうした差が表われたのは、Norman(1968)の指摘するように、記憶ストアからの検索の仕方に違いがあることに依るとも考えられる。しかし、本研究は再認課題だけを単独に行なわせたものではないので決定的な説明をここで与えることはできない。

ところで、記憶テストを行なう際に、テストには現われない記憶も存在するという事実を念頭に置いておくことが必要である。あるテスト成績が 0 に近かったからといって記憶は 0 とは限らない。うまく検索されなかっただけである。したがって、記憶テストの成績の絶対的な数値には意味がなく、条件間の比較だけが意味を持つことになる。本実験においても、記憶ストアには存在したかもしれない、その非記憶項目を再生しないよう被験者は等しく努力したにもかかわらず、I エラーが見られ、しかも、リスト条件によって上記のような違いが表われていることは、このことによって一層重みを増すのである。

いずれにせよ、再生と再認の間の関連性に関する問題は、今後さらに検討を加えなければならない問題である。

実 験 II

実験 I では、記憶項目と非記憶項目の間の意味的な関

TABLE 2
Mean number of intrusion-errors under related
and unrelated list conditions (Exp. II)

	Pre	Post	Delay
Related list	1.5	2.0	3.5
Unrelated list	.7	.9	1.6

連性によって、選択的記憶が妨害されることが明らかになった。しかし、前実験には2つの実験手続上の問題点があった。1) 各試行ごとに、自由再生に加えて再認テストが課されたこと。したがって、非記憶項目も再認項目となる可能性があるために、被験者は実際には、指示通りに記憶項目と非記憶項目を区別しなかったかもしれない。2) 同一の被験者に対しては、8試行を通じてRリストあるいはUリストのどちらか一方だけが用いられたこと。したがって、被験者はそれぞれのリスト条件に適切な戦略を使用することができたと考えられる。

そこで、本実験では、リスト条件を被験者内変数とし、前実験と同じ条件のもとで直後自由再生だけを行なわせた。

方法

被験者 九大生の男女18名を1群とした3群、計54名であった。

装置 4トラック・2チャンネルモノラル方式、LLカセットテープレコーダー。

刺激材料 梅本・森川・伊吹(1955)から、無連想価0-9の2字音節語、21個から成るソース(基本)リストをU・Rリストとして各6、計12リスト、および練習用のリストとしてUリストを2リスト用意する。次に、これら2種類のリストをもとに、RUURRUの順で提示されるAセットとURRUURの順で提示されるBセットの2組の本リスト材料を用意した。Rリスト条件、Uリスト条件それぞれ3回の本試行を通じて、12の系列位置(2, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 19, 20)に記憶

項目が2回現われるように配置した。

手続 3つの選択条件群ごとに実験Iとはほぼ同様の教示を与えた後、2回の練習試行と6回の本試行を行なった。前提示、後提示、遅延提示のいずれかの条件のもとで、被験者の半分はAセット、他の者はBセットで、個別に実験を行なった。

結果と考察

1. 正再生数 3つの選択条件ごとに、2つのリスト条件の、12の各系列位置における、3試行を通じた平均正再生率をFig.3に示す。正再生数を実験Iと同じように前部、中部、後部の3つの系列位置部位にまとめた後、以下の分析を行なった。

まず、3試行を通じた正再生数に関して、2(リスト)×3(選択)×3(系列位置部位)×18(被験者)の分散分析を行なった。リスト($F_{(1,51)}=4.82, p<.05$)、選択($F_{(2,51)}=9.69, p<.001$)、系列位置($F_{(2,102)}=10.85, p<.001$)の各条件に関して有意差が見られた。

次に、リスト×系列位置部位×被験者の分散分析を3つの選択条件ごとに行なったところ、系列位置部位に関しては、後提示、遅延提示条件においてそれぞれ有意差($F_{(2,34)}=3.79, p<.05, F_{(2,34)}=4.60, p<.05$)が見られ、前提示条件では有意な傾向($F_{(2,34)}=3.48, .05<p<.10$)が見られた。さらに前提示条件ではリスト条件に関して有意差($F_{(1,34)}=5.34, p<.05$)が見られ、後提示条件では系列位置部位×リストの交互作用が有意($F_{(2,34)}=3.52, p<.05$)であった。さらに各選択条件ごとに系列位置の前部、中部、後部に分けてt検定を行なったところ、前提示条件では前部において、Rリストの正再生数がUリストより劣っている傾向($t_{(17)}=1.68, .05<p<.10$)が見られた。また、後提示条件では前部($t_{(17)}=2.12, p<.025$)、中部($t_{(17)}=2.19, p<.025$)において、Rリストの正再生数がUリストより有意に劣っていることが分った。

2. Iエラー数 それぞれの条件で3試行を通じたIエラー数がTable 2に示されている。

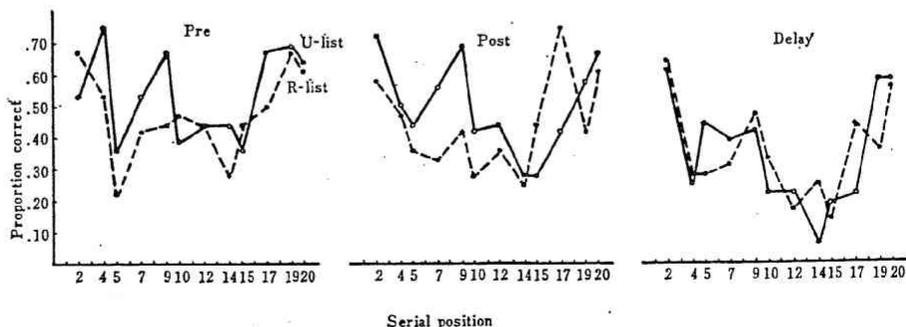


FIG. 3. The percentage of correct recall under both related and unrelated list conditions under each selective condition as a function of serial position (Exp. II).

これらの得点を被験者ごとに $\sqrt{X} + \sqrt{X+1}$ 変換した後、3(選択)×2(リスト)×18(被験者)の分散分析を試みたところ、リスト条件 ($F_{(1,51)}=23.98, p<.001$) と選択条件 ($F_{(2,51)}=7.86, p<.005$) に関して有意差が見られた。

以上のように、前提示、後提示条件では、SM からの出力と考えられる、後列位置の前半の正再生率は、記銘項目と非記銘項目の間の意味的な関連性の大きいことによって妨害効果を受ける。しかし、PM からの出力と考えられる、後部の正再生率は影響されない。また、遅延提示条件では、正再生率に関してはほとんどその効果は見られない。I エラー数に関しては、前提示、後提示条件のみならず、遅延提示条件においても、R リストの I エラー数が U リストより大きかった。要するに、前実験における 2 つの問題点を考慮した本実験においても、記銘項目と非記銘項目の間の意味的な関連性の大きいことによって選択的記銘が妨害されることが確かめられたのである。

議 論

著者はま先に、記憶材料のリスト項目間の関連性をなるべく小さくして、記憶における選択過程を問題にした。本研究では、次の仕方でリスト項目間の意味的な関連性を積極的に操作した。すなわち、前か後の項目と対で 1 つの有意味語を形成するか否かを意味的な関連性の指標とした。もし、選択過程に、実験以前にすでに獲得された記憶が特に関与するのであれば、項目間に上記の意味的な関連性があることによって、対で 1 つの有意味語を形成する項目の一方だけを選択的に記銘することに何らかの影響が認められるであろう。

本研究は、これら 2 種類の記憶材料を用いて、前実験(渡辺, 1976)と同様の手続で自由再生法による記憶実験を行ない、選択と上記の記憶との関連性をさらに明らかにしようとしたものである。

まず、6 試行を通じた平均の正再生率に関しては、前提示、後提示条件では、意味的な関連性の大きい R リストの方が、関連性の小さい U リストより正再生率が劣る。遅延提示条件ではほとんど差は見られない。一方、I エラー数に関しては、どの条件でも、R リストの方が U リストより大きいことが、実験 I, II の両方において明らかになった。したがって、選択には、実験以前にすでに獲得された記憶が少なからず関与しているものと考えられる。

選択と上記の記憶との関連性をさらに明らかにするために、前部、中部、後部の 3 つの系列位置部位に分けて、正再生率と I エラー数を分析した。前提示、後提示条件で R リストの正再生率が U リストより低下するのは、SM からの出力と考えられる、系列位置の前部と中

部に限っている。PM からの出力と考えられる後部においては、リスト間の差はほとんど見られない。一方、遅延提示条件では、実験 I において、系列位置の後部、R リストの正再生率が U リストよりまさっていた。

それは次のように説明されよう。つまり、記銘項目と非記銘項目が 1 対となって有意味語を形成しない場合には、記銘、非記銘に関係なく、どの項目も PM まで入って来る。しかし、記銘項目だけが、被験者の意図的なコントロールによって SM まで移行されるのである。これに対し、記銘項目と非記銘項目が 1 対となって 1 つの有意味語を形成するような項目対は、PM に入ってきた時点ですでに、1 つの単語として自動的に SM の中のこれに対応する単語をも賦活する。これは提示されたどの項目もこの時点で SM と関係することを意味する。そして、そのことは、PM からの選択には妨害効果を及ぼさないものの、記銘項目だけを選択的に安定化することには妨害効果を及ぼす。また、遅延提示条件では逆に、意味的な関連性のあることによって、どの項目も対となった状態で PM に保持できるようになったために、PM からの正再生率が増加したものと考えることができる。非記銘項目を誤って再生した項目の数を示す I エラー数も、前提示、後提示条件では、系列位置の前部と中部において、R リストの方が U リストより大きい。このことも上の解釈を支持するものである。

次に、意味的な関連性の大小によって上記の違いが表われたことの原因を考えてみよう。前提示条件では、どの項目を覚えるべきか否かの選択が、どの項目も PM に入れる前に可能であり、後提示条件では、PM に入れた後にはじめて可能であり、遅延提示条件では、SM へ移行させるためのコントロールを開始した後に可能であると想定した。結果は、前提示、後提示条件では、意味的な関連性の大きいことによって、系列位置の前部と中部の正再生率が低下し、遅延提示条件の正再生率に近づくことになった。このことは、先の実験(渡辺, 1976)の遅延提示条件で正再生率を低下させたものと類似の効果が、項目間の意味的な関連性の大きいことによってもたらされたことを意味する。

前実験で、遅延提示条件の正再生率が低かったのは、どの項目も SM へ移行するための意図的なコントロールが開始された後に選択されたことが原因であった。本実験では、記銘、非記銘項目間に意味的な関連性があるために、どの項目も被験者の意図とは関係なく SM と接触した結果、非記銘項目を排除することに失敗し、結局、PM に入れるかどうかの選択に続く、特定項目を安定化するという第 2 の選択が妨害されたのである。

以上のことから、要するに、意図的に為されるか否かにかかわらず、項目が SM との接触を持つかどうかということが第 2 の選択にとって決定的であると考えられる。

最後に、以上の結果は厳密な箱型理論 box theory に対して疑問を投じるものである。箱型理論は PM と SM を厳密に区別し、前者から後者への、情報の一方的な流れを仮定している。しかし、意味的な関連性が大きいことによって、特定項目の PM から SM への移行は妨害されることが、本実験から明らかになった。このような影響が生じるためには、項目情報が PM に存在している時点においてすでに、SM からの影響を受けていなければならない。したがって PM と SM とは、これまで考えられて来たように明確に分離されてはおらず、PM から SM へと一方的に情報が流れるのでもない。それらは互いに密接に結びつき、逆方向の情報の流れも存在していると考えねばならない。こうしたことは、従来、厳密に区別されて来た、PM と SM という2つの記憶ストアは、むしろ、もともと1つの記憶システムが賦活の程度によって、機能的に2種類の異なった記憶として表われているだけであるという Norman (1968) の主張を支持するものである。

要 約

選択と記憶の関連性を明らかにするために、関連リスト——2秒ごとに両耳提示される項目が前か後の項目と対で1つの有意味な単語を形成する——と無関連リスト——対で単語を形成しない——の2種類のリストを用いて、2つの自由再生法による記憶を行なった。実際に再生を求められたのは、各試行とも、21項目の内の8項目であった。提示されるそれぞれの項目を記憶すべきか否かの指示を次の3つの仕方と与えた。前提示条件——各項目の提示直前、後提示条件——各項目の提示直後、遅延提示条件——各項目の次の項目の提示直後。

2つの実験を通じて得られた結果は次の通りであった。

1. 前提示、後提示条件では、R(関連)リストの正再生率はU(無関連)リストより劣っていた。遅延提示条件では両リスト条件間の差はほとんど見られなかった。

2. 前提示、後提示、遅延提示のすべての選択条件において、RリストのIエラー(Intrusion-error)数はUリストより大きかった(Fig.2, Table 2)。

これらの指標を3つの系列位置部位に分けると次のことが分った。

3. 前提示、後提示条件で、Rリストの正再生率がUリストより低下するのは、SMからの出力と考えられる前部と中部であり、PMからの出力と考えられる後部では差が見られなかった。遅延提示条件では、後部でRリストの正再生率がUリストよりまさっていた(Fig.1, 3)。

4. RリストのIエラー数がUリストより大きいのは、前提示、後提示条件では前部と中部であり、遅延提

示条件では中部と後部であった(Fig.2)。

以上の結果は次のように解釈された。対となって1つの単語を形成する2つの単語は、SMの中の対応する単語を賦活する。つまり、どの項目もSMと接触を持つことになる。その結果、被験者は記録項目だけを安定化、すなわちSMに移行することにも失敗した。ここでは、各項目がSMと接触するかどうかということが、提示されるそれぞれの項目をPMに入れるかどうかの選択に続く第2の選択にとって決定的である。

これに付随して、これまでの箱型理論の主張するようにPMとSMとは、厳密に分離されているのではなく、互いに密接に結びついているのだと考えられた。

引用文献

- アトキンソン・シフリン 船津孝行(訳) 1971 記憶をコントロールする機構 サイエンス 11月号 日本経済新聞社, 68-77. (Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. 1971 The control of short-term memory. *Scientific American*.)
- Cermak, L. S. 1973 *Human memory: Research and theory*. Ronald Press. Pp. 202-209.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. 1963 Attention: Some theoretical consideration. *Psychological Review*, 70, 80-90.
- Glanzer, M., & Cunitz, A. R. 1966 Two storage mechanisms in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 351-360.
- Lindsay, P. H., & Norman, D. A. 1972 *Human information processing*. Academic Press. Pp. 328-372.
- Moray, N. 1959 Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11, 56-60.
- Murdock, B. B., Jr. 1967 Recent developments in short-term memory. *British Journal of Psychology*, 58, 421-433.
- Norman, D. A. 1968 Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75, 522-536.
- Treisman, A. M. 1960 Contextual cues in selective listening. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 242-248.
- Treisman, A. M. 1966 Human attention. In B. M. Foss (Ed.), *New Horizons in Psychology*. Penguin. Pp. 97-117.
- Treisman, A. M., & Geffen, G. 1967 Selective attention: Perception or response? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 19, 1-17.
- 梅本堯夫・森川弥寿雄・伊吹昌夫 1955 清音2字音節の無連想価及び有意味度 心理学研究, 26, 148-155.
- 渡辺 功 1976 記憶を安定化するための1コントロール過程としての選択 心理学研究, 46, 316-323.

Waugh, N. C., & Norman, D. A. 1965 Primary memory. *Psychological Review*, 72, 89-104.

Willows, D. M., & MacKinnon, G. E. 1973 Selective reading: Attention to the "unattended" lines.

Canadian Journal of Psychology and Review of Canadian Psychology, 27, 292-304.

—1976. 11. 4. 受稿—

SUMMARY

Two free recall experiments were performed in order to clarify the relation between selection and memory using two kinds of lists; related lists—where each item being presented binaurally every two sec formed one meaningful word together with either the item before it or one after it; and unrelated lists—where no pair of items formed any such word. Subjects were required to remember 8 from 21 items on a trial. Whether each item presented should be remembered or not was given in Pre cond.—immediately before every item was presented; in Post cond.—immediately after every item was presented and in Delay cond.—immediately after every next item was presented.

In Experiment I, subjects were informed that the recognition tests should be required of some of the 21 items presented after every free recall trial, and the list condition was a between-subjects variable. In Experiment II, there were no recognition tests, and the list condition was a within-subjects variable. The results of the two experiments were as follows:

1. In Pre and Post conds., the percentage of correct recall of related lists was inferior to that of unrelated lists. In Delay cond., there was hardly any difference between both list conditions.

2. The number of Intrusion-errors of related lists was greater than that of unrelated lists in all the selective conditions of Pre, Post and Delay.

Next the following was found from the

distribution of these indices in the three sections of serial positions.

3. It was in the initial and middle sections, both considered to be the output from SM, that the percentages of correct recall of related lists under Pre and Post conds. were inferior to that of unrelated lists. There was hardly any difference in the rear section considered to be the output from PM. In Delay cond., the percentage of correct recall of related lists was superior to that of unrelated lists in the rear section.

4. It was in the initial and middle sections under Pre and Post conds., and in the middle and rear sections under Delay cond., that the number of the Intrusion-errors of related lists was greater than that of unrelated lists.

The results described above were interpreted as follows. The two items forming a meaningful word as a pair activate a corresponding word in SM. That is, every item comes into contact with SM then. As a result, subjects fail in the excusion of not-to-be-remembered items, and also in the stabilization of only to-be-remembered items or transformation into SM. Here, whether an item comes into contact with SM or not is decisive for the second selection which follows the selection to put each item presented into PM or not. In addition it was thought that PM and SM are not strictly divided contrary to the box theory proposed so far, but intimately connected with each other.