修正生成・再認モデルによる文脈効果の検討

早稲田大学 川 崎 恵 里 子¹

Examination of context effect by modified generation-recognition model

Eriko Kawasaki (Department of Educational Psychology, School of Education,
Waseda University, Shinjuku-ku, Tokyo 160)

The context effect and "specificity" of paired-associate encoding were investigated from the viewpoint of a modified generation-recognition model. Target words were presented for study in the presence of list cues, and subsequently tested with three types of extralist cues: (a) target-related, (b) mediate (related both target and list cue), and (c) list-cue-related. The most effective cue was the mediate (Exp. I-2), though it was the target-related in single presentation of target (Exp. I-1). About the effect of the cues related to list cues the possibility of two-stage retrieval was examined (Exp. II). Moreover, the relation between the level of processing and the semantic analysis was discussed concerning the effects of number of presentations and list length.

Key words: cued recall, context effect, generation-recognition model, encoding specificity, semantic memory.

最近の長期記憶過程に関するモデルにおいて、再生 (recall) と再認 (recognition) の相違を明らかにしようとする立場から、生成・再認モデル (generation-recognition model) が提唱された。それには Anderson (1972), Anderson & Bower (1972), Bahrck (1970), Kintsch (1970) などが属する。これらのモデルは決して同一ではないが、再生を二段階プロセスと見なす点において一致している。すなわち記銘項目の内的検索 (implicit retrieval) に続いて再認チェックが行われるとする。ここでの内的検索は意味的記憶 (semantic memory) ネットワークに依存すると見なされる。単語リストを記銘させ自由再生を求めるような課題の場合、単語が提示されるとネットワーク内の node (節点) に対してリスト内に生じたという情報 (tag) が付加される。そこで再認チェックは再生の際にリンクをたどって検索された node に tag があり、実際にリストの中の項目であるかを決定するために行われる。

この生成・再認モデルを適用して Bahrck (1969, 1970) はリストになかった手がかり (extralist cue) の再生に及ぼす効果を説明している。手続はリスト項目 (単語) を対連合学習させ、その再生に際して、リストになかったが記銘語と意味的連関のある単語を手がかりとして与えるものである。記銘語が正しく再生される確率 P_{pr} は以下のように表わされた。

$$P_{pr} = P_{rt} \times P_{rec} + g \quad (1)$$

ここで P_{rt} は記銘語が手がかりから検索される確率、 P_{rec} は検索されたものの中から記銘語が正しく再認される確率、 g は推測 (guessing) による正答のための修正を指す。Bahrck (1970) では P_{rt} を自由連想課題により、 P_{rec} を記銘とテストの時間間隔を変えることにより、それぞれ独立に測定し、(1) 式が手がかりによる再生 (cued recall) の成績を予測することを示した。

これに対して Tulving らは項目の記銘時における文脈 (context) の重要性を強調し、生成・再認モデルを批判した (Thomson & Tulving, 1970; Tulving & Thomson, 1973 など)。彼らの示すところによれば、手がかりのある再生事態で最も再生が促進されるのはコード化 (encoding) の際に提示された手がかりがテスト時にも与えられた場合であって、記銘項目と手がかり項目との間の意味的連関の強度は無関係とされた。

さらにこの結果は意味的 (semantic) 記憶とエピソード的 (episodic) 記憶の区別 (Tulving, 1972) を背景とするコード化特殊性原則 (Encoding specificity principle 以下 ESP と略す) によって解釈された。意味的記憶とは自然言語の理解に関するシステムであり、単語の意味とそれらの相互関係の表象 (representation) を含んでいる。これに対して、エピソード的記憶は特定の時間と場所において生じた事象の貯蔵と検索に関するものであり、実験事態で記銘リストに単語が出現することもそのような事象のひとつである (Tulving & Thomson,

¹ 本研究を御指導下さいました早稲田大学教育学部教授、牧野達郎先生に感謝いたします。

1973). そこにおいて記録すべき単語の意味的情報と記録リスト上に単語が生起して形成されるエピソード的記憶痕跡(trace)とは全く独立であると考えられた. このエピソード的記憶のプロセスを規定するのが ESP であり, “知覚事象に対して遂行された特殊なコード化操作が何が記憶に貯えられるかを決定し, またこの貯蔵内容はどんな手がかりが貯蔵内容の呼び出しに有効であるかを決定する.” (Tulving & Thomson, 1973, p. 369) とされた.

Tulving (1972) は意味的記憶とエピソード的記憶を全く独立した2つのシステムを考え, 両者の間の連続性を否定しているが, たとえば意味的によく体制化された材料は相互に無関連な材料よりも再生しやすいといった結果 (Kintsch, 1970; McCormack, 1972) については, 学習者のすでに獲得済みの記憶構造である意味的記憶からの影響を無視できない. したがって2つのシステムの区別を認めた上で, 両者の関係を明らかにすることがより生産的と考えられよう.

一方従来の生成・再認モデルは単語が生起するたびに既存の意味ネットワークに tag をつけることを仮定するため, 同一の単語であればどのような文脈であろうと同じ情報が貯蔵されることになる. これに対して ESP は文脈が異なれば貯蔵される情報もそれに応じて異なることを強調する. しかしながら Tulving らはコード化のメカニズムについて具体的な提案をしていないし, 彼ら自身も ESP を説明し得るような生成・再認モデルの修正の可能性を指摘しており, (Tulving & Thomson, 1973) この2つの問題を矛盾することなくコード化のメカニズムに盛り込んだモデルが要請されよう. そこで本研究では単なる tagging を基調とする従来の生成・再認モデルの修正を計るに当たり, 再生を新しい trace の形成とその呼び出しという二側面に限定して考え, リストごとに新しく形成される code が文脈を初めとする入力時の情報をも含み得るようなモデルの可能性を探る.

まず trace の形成について, エピソード的記憶は Kintsch (1974) が指摘したように意味的記憶の部分的コピーと考え, 文脈によって新しい code に含まれる情報が選択されるものと仮定する. またこうして貯蔵された情報の呼び出しの側面については, Bahrick (1970) の (1) 式における P_{rec} のように記録とテストの間の時間間隔や, 呼び出しの際の干渉の程度など, 呼び出しやすさを規定する要因が考えられる. すなわち, エピソード的記憶の performance は次の3つの要因により規定されると言えよう. (1) 提示された項目について貯蔵されている意味的記憶の内容. (2) 文脈により選択的に付加された情報. (3) 貯蔵された情報の呼び出しの効率.

以上の仮説に基づいてエピソード的記憶における文脈効果を検討することとし, 以下の実験条件を設定する.

第1に, 文脈情報の効果については, リスト内手がかりの有無によりチェックする. すなわち, 特定の項目 (Target, 以下 T と略す) が単独でコード化される場合と特定の文脈 (Cue, 以下 C と略す) のもとでコード化される場合の貯蔵内容を比較するため, 項目の単独提示条件とリスト内手がかり (C) を付加した対提示条件を設定する. 貯蔵内容を調べる方法としては手がかり再生法を用いる. これは, 再生時に与えられる手がかりの効果は手がかりと貯蔵内容とが含む情報間の一致度を反映するから, 貯蔵内容は手がかりの効果で記述可能である, とした Tulving & Bower (1974) の仮定に基づいている. また, 文脈の影響のない単独提示条件下では, Bahrick (1969) の結果から, 手がかりの効果は意味的記憶の内容に依存し, 記録語と手がかりとの間の意味的連関の強度に比例すると解されよう. したがって, 単独提示条件下での各手がかりの効果から, 自由連想法で測定されるような意味的連関の強度を相対的に推定できると考えられる.

第2に, 意味的記憶からの影響について, リスト外手がかりを操作することによりチェックする. 学習材料はできるだけ直接的な連関のない1対の単語 (T と C) を用い, リスト外手がかりは T および C との意味的連関を異にする3つの単語とする. すなわち, W_t と W_c はそれぞれ T と C とに強い連関をもち, W_{tc} は両方に連関をもつよう選択した. これを Collins & Quillian (1972) に代表される意味的ネットワークの記述方式に従って単語を node, 単語間の連関をリンクで表わすと Fig. 1 のごとくである. このように構成したリストについて, 単独提示条件下でのリスト外手がかりの効果から, T と C との直接的連関, W_t , W_c の対応しない項目との連関, W_{tc} の T と C への連関のバランス, その他のリスト内干渉をチェックする.

第3に, コード化された情報の呼び出しの効率は記録項目の数によって操作することとし, 長さの異なる2種類のリストを作製した. 記録項目数が多いほど貯蔵内容は呼び出しにくくなり, performance の低下が予想される. 以上が本研究の主要な目的と条件設定であるが, これから発展した問題として次の2点を考察する.

1. Craik & Lockhart (1972) の処理のレベル (Levels

Fig. 1. Relation between items.

Table 1
Example of material words

Target word	List cue word	Extralist cue word		
		W_t	W_{te}	W_e
けむり	さけ	えんとつ	たばこ	アルコール
らくだ	すな	こぶ	さばく	どろ
ねこ	ふとん	いぬ	こたつ	わた
しゃしん	テレビ	アルバム	カメラ	ラジオ
じんじゃ	こげに	とりい	さいせん	おつり

of processing) の観点からは、処理のレベルが深くなるほど刺激の意味的分析は精密になるとされるが、このことは記憶の内容に影響を与えないだろうか。この問題は処理のレベルを決定する要因のひとつとして刺激提示の回数を選び、各手がかりのもつ効果の相対的变化により検討する。

2. TとCの対連合によってCからTの再生が可能である場合、 W_e からTの検索すなわち、 W_e —C間の意味的記憶からC—T間のエピソードの記憶へと連続する2段階検索は可能であろうか。この問題を W_e の効果から検討する。

実 験 I

目 的

実験 I-1 で1つの単語対について意味的連関の異なる3種類の単語を手がかりとする刺激リストを構成し、単語対の一方のみをそれぞれ単独提示して、各手がかりが両項目の再生に及ぼす効果を調べ、合わせてリストの意味的連関を確認する。次に実験 I-2 で先のリストの単語対を同時に提示して一方の再生を求め、対提示の際の貯蔵内容の変化を検討する。さらにリストの提示回数の増加による変化もあわせて検討する。

実験 I-1

方 法

被験者 81名の大学生がランダムに各群に分けられた。

² 被験者数が各条件ごとに異なるが、これは集団実験による制約と、自由連想反応にのみ依存し、リスト内になかった単語を頻発する被験者を整理の対象から除外したためである。

³ Sリスト群のみ複数の手がかりを同時に与えているが、提示項目数が少ないので再生の際の干渉効果は無視し得ると考えて実施した。結果においてLリストのそれと手続上の相異による差は認められなかった。

⁴ Thomson & Tulving (1970) は異なるベアの手がかりからの再生も正答とする“ゆるい採点法”を用いたが、本実験では使用語間の意味的連関のチェックをかねているために、このような基準とした。

材料 Fig. 1 に示したような項目間の連関を有する T, C, W_t , W_{te} , W_e の5つの単語を1セットとし、これを22組作製した。このうちの12セットを用いてSリストとし、22セット全部を用いてLリストとした。刺激リストの例は Table 1 に示した。使用した単語はいずれも具象性の高い名詞であり、ひらがなまたはカタカナにより表記し、字数は2ないし6である。

手続 実験は両リストにつき提示項目別に群分けし、集団で実施した。

〔Sリスト群〕(1) 刺激提示：再生項目としてT群(16名)にはTを、C群(15名)²にはCを1語ごとに3秒間ずつスライドプロジェクターによりスクリーンに提示した。12語の提示が終了した後、直ちに再生テストに移った。

(2) 再生テスト：各ページに手がかりが1語ずつプリントしてある小冊子を配布し、各ページにつき15秒以内に提示されたTまたはCを記入するよう求めた。教示は全実験を通じて刺激提示の前に行ない、いずれも手がかりとなる単語がプリントしてあるので、それを見て思い出す単語があったら記入するよう求め、記録語との関連は説明していない。これは被験者が不自然な構えを形成しないようにするためであった。T群には手がかりとして W_t , W_{te} , C を計24語与え、同一の項目を重複して記入することを許した。3種類の手がかりの割合および出現順序は被験者によって異なるが、全体を通じて同種の手がかりに属する12項目には等しい反応数が得られるように構成した。C群についても同様の手続きで、手がかりとして W_{te} と W_e を計18語与え、Cを記入するよう求めた。

〔Lリスト群〕T群およびC群に再生項目をそれぞれ22語提示した。さらにT群は与える手がかり項目によって W_t (10名), W_{te} (12名), C (9名) の3条件に、C群は W_{te} (11名), W_e (8名) の2条件に分け、いずれも22語を与えた。その他の刺激提示および再生テストの手続はSリスト群に準じる³。

結 果

T群およびC群の各手がかりにおける正答率を Table 2 に示す。正答としたのは刺激リストにおける同一セット内の手がかりからTもしくはCが再生された場合のみであり⁴、表中の正答率は総反応数(項目数×被験者数)に対する比率を表わす。

正答率について角変換法による2要因の分散分析を行った(以下、反応率の分析はすべて角変換値に基づいて行なわれた)。その結果、手がかりの主効果($\chi^2=460.20$, $df=4$, $p<.001$)、リストの長さの主効果($\chi^2=24.79$, $df=1$, $p<.001$)が有意であり、両要因の交互作用の効果は見られなかった($\chi^2=1.60$, $df=4$, $p>.05$)。次に個々の手がかり間の差を Tukey 法によって検定し

Table 2
Proportions of items recalled as a function of encoding
condition, retrieval cue, and study list

Presented item Recalled item Retrieval cue	Experiment I-1					Experiment I-2			
	T			C		T and C			
	W_t	W_{tc}	C	W_{tc}	W_c	W_t	W_{tc}	C	W_c
List S	.82	.61	.13	.61	.78	.51	.69	.60	.33
List L	.72	.46	.07	.45	.71	.38	.47	.47	.14

たところ、両リストにおいて等しく得られた結果は以下の3点であった。(1) W_t を手がかりとしてTを再生した条件(以下 W_t -T 条件と略す)と W_c -C 条件の間、および W_{tc} -T 条件と W_{tc} -C 条件の間にはともに正答率に有意差がなかった($p > .05$)。(2) 正答率の順序は $(W_t, W_c) > W_{tc} > C$ となり、C-T 条件は他の条件に比して著しく低い値を示した。(3) 誤反応はその大半が異なるセットの手がかりからTまたはCが再生されたものであったが、リスト内の特定の項目に集中することにはなかった。次にリスト間の差であるが、(4) S リストの正答率はすべての条件においてL リストよりも有意に高かった($p < .05$)。

実験 I-2

方 法

被験者 実験 I-1 とは異なる 211 名の大学生がランダムに各群に分けられた。

材料 実験 I-1 と同様の S リストおよび L リストが用いられた。

手続 実験は両リストにつき提示回数別に群分けし、集団で実施した。

〔S リスト群〕 (1) 刺激提示：スライドプロジェクターにより T と C との対を 1 対ごとに 3 秒間ずつスクリーンに提示した。スクリーン上において常に T が上の行、C が下の行に配置され、被験者には後に再生を求めるのは上方の項目であるが、下方の項目にも注意するよう指示した。12 対の提示終了後、1 回提示群は直ちに再生テストに移り、2 回提示群には項目の順序を変えてもう一度提示が行なわれた。

(2) 再生テスト：実験 I-1 と同様に 12 語の手がかりをプリントした小冊子を配布し、15 秒以内に各 T の再生を求めた。手がかりはリスト外手がかりとして W_t , W_{tc} , W_c およびリスト内手がかりの C を含む 4 条件である。手がかりの出現順序は記録時の提示順序とは異なり、被験者によっても異なる。被験者数は 1 回提示群 40 名、2 回提示群 43 名であり、4 つの手がかり条件に 9 ないし 13 名が割り当てられた。実験の開始に当たって被験者にはリストの提示回数は知らせたが、手がかりがリ

スト内項目かどうか、あるいは手がかりとリスト内項目との関連については一切指示しなかった。

〔L リスト群〕 22 対の項目を含む L リスト群には S リスト群と同じレベルの performance を得るために 3 回提示条件を加えた。リストの全項目の提示が終わるたびに項目の順序を変えて次の提示に移り、22 語の手がかりを与えて各 T の再生を求めた。その他の手続は S リスト群に準じる。被験者数は 1 回提示群 37 名、2 回提示群 45 名、3 回提示群 46 名であり、4 つの手がかり条件に 8 ないし 14 名が割り当てられた。

結 果

各手がかりを与えることによって得られた T の正答率を Fig. 2 に示す。正答の分類基準は実験 I-1 と同じであり、総反応数(項目数×被験者数)に対する比率で表わす。まず S リストの正答率について角変換法による 2 要因の分散分析を行なった結果、手がかりの主効果($\chi^2 = 80.94$, $df = 3$, $p < .001$)、提示回数的主効果($\chi^2 = 8.66$, $df = 1$, $p < .005$)、両要因の交互作用の効果($\chi^2 = 20.57$, $df = 3$, $p < .001$)のいずれもが有意であった。次に L リストの正答率についても同様の分散分析の結果、手がかりの主効果($\chi^2 = 303.01$, $df = 3$, $p < .001$)、提示回数的主効果($\chi^2 = 132.60$, $df = 2$, $p < .001$)がともに有意であり、わずかながら両要因の交互作用の効果も有意であった($\chi^2 = 17.64$, $df = 6$, $p < .01$)。

両リストにおける 1 回提示群の正答率は実験 I-1 の単独提示の結果と比較するために Table 2 にも示した。Tukey 法により条件間の差を検定した結果、(1) 各手がかり間の差は有意で($p < .01$)、 $W_{tc} > W_t > W_c$ の順であり、 W_{tc} と C の間に有意差はなかった($p > .05$)。次にリストの提示回数の効果であるが、(2) S リストの 2 回提示条件では W_t は C とともに増加し($p < .01$)、手がかり間の順位が変わって $W_t > W_{tc} > W_c$ となり、 W_{tc} は C よりも有意に低くなった($p < .01$)。これに対して、(3) L リストの 2 回・3 回提示条件では W_{tc} と W_t の間の差が有意ではなくなったが($p > .05$)、手がかり間の順位は変わらず、 $W_{tc} > W_t > W_c$ のままであった。また C の効果は提示回数に比例して増加し、他のリスト外手が

Table 3
Comparison of proportion correct between
Experiment I-2 and Experiment II

	Recalled item	Retrieval cue	
		W_{tc}	W_c
Exp. I-2	T	.63	.38
Exp. II	T and C	.65	.50

かりに対する優位を示した。(4) 誤反応は異なったセットのT, 同一セット内のC, および異なったセットのCが再生される場合に分類されたが, リスト外の単語が生起する割合は低かった。このうち同一セット内のCの反応率は後に検討する。

実 験 II

目 的

実験Iの結果からTとCの対提示において W_{tc} の効果が優位性をもつが, これはリストの長さによって異なり, 提示回数の増加とともにSリストでは消失するが, Lリストでは3回提示条件下でも残っていることが明らかになった。そこで実験IIでは W_{tc} のCの再生に及ぼした効果を検討するためにLリストの3回提示条件においてTと同時にCの再生を求める。

また実験Iの結果から W_c にも効果が見られ, 2段階検索の可能性が示唆されたので, 検索ルートの確認のために W_c からもTとCの対再生を求める。

方 法

被験者 実験Iとは異なる25名の大学生である。

材料 実験Iと同様のLリストが用いられた。

Fig. 2. Proportions correct in two study lists as a function of number presentations and retrieval cue (Exp. I-2).

手続 対応するTとCとを対にして再生を求める点と手がかりが W_{tc} および W_c の2条件である点を除き, 手続は実験I-2のLリスト3回提示群に等しく教示も同様であり, 検索方法を指定してはいない。 W_{tc} 条件には14名, W_c 条件には11名の被験者を割り当て, 両条件を一括して集団実験を行なった。

結 果

正答としたのは同一セット内の手がかりからTとCが対になって再生された場合のみであり, 総反応に対する比率としてTable 3に示す。Table 3には実験I-2のLリスト3回提示条件における正答率も合わせて示し, これに基づいて角変換法による2要因の分散分析を行なった。その結果, 手がかりの主効果($\chi^2=42.12$, $df=1$, $p<.001$), 再生項目の主効果($\chi^2=6.19$, $df=1$, $p<.05$)がともに有意であり, 両要因の交互作用の効果は見られなかった($\chi^2=3.15$, $df=1$, $p>.05$)。次に, 各条件間の差をTukey法により検定したところ, 両実験において W_{tc} が有意に高いが($p<.01$), W_{tc} には再生項目による有意差がないのに対し($p>.05$), W_c はTとCの対再生においてより有効であった($p<.01$)。

考 察

実験IとIIの結果を総合し, (1) 対提示によって形成されたエピソードの記憶の性質, (2) 処理のレベルと意味的分析の精度, (3) 2段階検索の可能性の問題について考察する。

1. 対提示によるエピソードの記憶: 実験I-1における単独提示の結果, LリストではSリストに比べて全体として再生率が低くなっているが, これは問題提起において予想したように項目数が多いため, P_{rec} が減少したものと見られる。両リストの共通した傾向としてTに対しては W_{tc} , Cに対しては W_c が最も有効な手がかりであり, W_{tc} はTとCに対して前2者よりも低いけれども等しい効果をもつことがわかった。このことからFig. 1に示した意味的記憶の構造は左右対称であると推定される。なお, C-T条件の再生率は他の手がかりに比して著しく低く, CとTの間には直接的な意味的連関はほとんどなかったと見られる。

実験I-2における1回提示条件での対提示の結果, 単独提示の結果と同様にLリストではSリストに比べて再生率が低い, 両リストの傾向は共通していた。すなわちリスト外手がかりとして最も有効なのは W_{tc} であり, 続いて W_{tc} , W_c の順であった。単独提示の結果と比較すると手続上の問題として対提示の場合はリスト項目数が2倍に増加するため, Lリストの再生率が減少すると同様の理由で全手がかりについての再生率の低下は予想されたが, それを考慮すれば, W_{tc} がもとの再生率を維持し, W_{tc} との間で順位が逆転したことは注目される。

Table 4
Predicted value of proportion correct in W_e

	Predicted value (PV)	(PV)-Obtained value	Proportion of recalled C
Experiment I-2			
List S 1†	.30	-.03	.13
" 2†	.59	.25	.22
List L 1†	.18	.04	.12
" 2†	.37	.12	.14
" 3†	.51	.13	.12
Experiment II			
List L 3†	.51	.01	.13

† The number of presentations.

もしTの再生が文脈にかかわりなく意味的記憶をそのまま反映して成立したとすれば、最も有効なのは W_t であることが期待されるが、この結果はそれを支持していない。手がかりの効果は、手がかりと貯蔵内容とが含む情報間の一致度を反映するとした手がかりの再生法の仮定によれば、Cを文脈としてTについて形成された貯蔵内容は W_{te} が含む情報に最も一致することが示され、Tのみに関する情報だけでは充分ではないと言えよう。また W_{te} がCに関する情報を同時に提供していることは、 W_{te} がTの単独再生とTとCの同時再生に等しい効果を示した実験IIの結果からも支持される。このようにT単独には相対的に連関が強くはないが、同時に文脈Cについての情報をもたらす W_{te} が最も有効だったことは、意味的記憶がそのまま貯蔵されるのではなく、その一部が文脈によって選択的に抽出され、貯蔵されるとする仮説を支持すると見られ、さらにこの方向での検討が加えられるべきであろう。

以上の結果は文脈とは関係なく意味的記憶への tagging を仮定する単純な生成・再認モデルでは説明できず、文脈を反映するような tag のつき方、たとえば媒介項目である W_{te} を利用してネットワーク内のリンクを $C \rightarrow W_{te} \rightarrow T$ とたどれるようなモデルを加えた修正が必要とされよう。また一方、ESPの観点からはリスト内手がかりが最も有効とされるが、記録時の情報を再現できる手がかりであれば、意味的記憶の一部を通じて同レベルの再生率が得られることを示した結果とも言えよう。

2. 処理のレベルと意味的分析：実験I-2で提示回数をふやしてゆくと、最終的なTの再生率はほぼ等しくとも W_t と W_{te} の有効性は両リストにおいて異なり、提示回数は単に P_{rec} を高めるだけの要因ではないと言えよう。まずSリストの2回提示条件下では W_{te} は W_t に対する優位性を失い、両者の順序関係は単独提示の場合と同様にTに対する意味的連関の強さを反映したものと見

られ、Tをめぐる意味的情報は充分精密に処理されていると考えられる。これに対してLリストでは2回、3回提示条件下でも W_{te} は依然として優位性を維持しており、Tをめぐる意味的情報は文脈依存的に一部しか処理されていないものと見られる。問題提起に際してリストの長さは単に P_{rec} を決定する要因と仮定したが、このようにリストが長くなると提示回数を増しても処理のレベルが深まらないという結果から、リストの長さも提示回数と相まって処理のレベルに効果を及ぼす要因であることが示唆される。

3. 2段階検索の可能性：リスト外手がかりとしての W_e は他に比べて常に効果が低く、貯蔵内容に占めるC単独の情報の割合は低い。しかし $W_e \rightarrow T$ の再生に、まず意味的記憶システムを利用して W_e からCを検索し、次にエピソード的記憶に基づいてCからTを検索するというプロセスを仮定すると、再生率は $W_e \rightarrow C$ の成功率と $C \rightarrow T$ のそれとの積として予測することができよう。本研究のリストには意味的記憶構造の対称性があることから、各条件ごとに $W_e \rightarrow C$ の再生率の代わりに $W_t \rightarrow T$ の値を用いて予測値の算出を試み、実測値との差および同一セット内のCの再生率とともにTable 4に示す。これにより1回提示条件下では両リストともに予測値は実測値にほぼ一致し、2つの記憶システムにまたがる2段階検索の可能性が示唆される。しかしながら提示回数が増すと W_e からの再生率は予測値を下まわり、この差はTable 4からわかるように対応するCの再生率にほぼ等しくなっている。すなわち検索が $W_e \rightarrow C$ の段階で中断されているわけで、2段階検索が必ずしも連続的に生起しないことが示された。次に W_e からTとCとを同時に再生させた実験II(3回提示条件)の結果を見ると、その再生率は先の予測値に一致している。そこで2段階検索を媒介するCを一旦overtに呼び出すことにより検索の様式を指定すれば、予想されたプロセスが進行するも

のと考えられよう。

これらの結果を総合すると2段階検索の可能性は一応支持されたけれども、提示回数が増加してエピソード的記憶が確立されるにつれ、意味的記憶との間で連続的検索が困難になることも合わせて明らかになった。これを両システムの分離過程と見なせば、エピソード的記憶の形成過程にひとつの示唆を与えるものであろう。

以上、文脈効果をめぐって意味的記憶とエピソード的記憶の形成の問題へと考察を進めてきたが、本研究では限られた意味的構造を用いたにすぎず、この結果を一般化するためにはさらに実験的検討が必要とされよう。

要 約

本研究の目的は対連合学習における文脈効果を検討することにあり、エピソード的記憶は意味的記憶の内容が文脈により重みづけられて形成されるという仮説に基づき、生成・再認モデルの修正を計る。エピソード的記憶の内容を探る方法としては手がかり再生法を用いた。学習材料としては一対の単語（TとC）を用い、再生手がかりはTおよびCと意味的連関を異にする3つの単語とした。すなわち W_t と W_c はそれぞれTとCとに強い連関をもち、 W_{tc} は両方に連関をもつような単語を選択した。

1. 実験 I-1 ではTまたはCをそれぞれ単独提示した結果、長さの異なるSリスト（12対）、Lリスト（22対）においてともに $W_t \rightarrow T$ と $W_c \rightarrow C$ の再生率は等しく、 W_{tc} からの再生率は W_t, W_c よりも低いことがT, Cに対して等しい値を示した。

2. 実験 I-2 ではTとCとを対提示した結果、最も有効な手がかりは両方の項目に連関をもつ W_{tc} であり、また W_{tc} はTとCの同時再生（実験II）に対してもTのみの再生に対するのと等しい効果を示した。この結果は、最初の仮説を支持するものと解釈された。

3. リストの提示回数は処理レベルの観点から意味的分析の精度を高める要因として論じられ、リストによってその効果が異なるという結果が得られた（実験I-2）。

4. 実験 I-2 の W_c の効果により $W_c \rightarrow C$ 間の意味的記憶からC—T間のエピソード的記憶へと続く2段階検索の可能性が示唆された。提示回数が増すと連続的検索は起こりにくくなるが、overtにCの再生を求めると（実験II）、効率が増すことが示された。

引用文献

- Anderson, J.R. 1972 FRAN: A simulation model of free recall. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. Vol. 5. New York: Academic Press. Pp. 315-378.
- Anderson, J.R., & Bower, G.H. 1972 Recognition and retrieval processes in free recall. *Psychological Review*, 79, 97-123.
- Bahrick, H.P. 1969 Measurement of memory by prompted recall. *Journal of Experimental Psychology*, 79, 213-219.
- Bahrick, H.P. 1970 A two-phase model for prompted recall. *Psychological Review*, 77, 215-222.
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. 1972 Experiment on semantic memory and language comprehension. In L.W. Gregg (Ed.), *Cognition in learning and memory*. New York: Wiley. Pp. 117-137.
- 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.
- Kintsch, W. 1970 Models for free recall and recognition. In D.A. Norman (Ed.), *Models of human memory*. New York: Academic Press. Pp. 331-373.
- Kintsch, W. 1974 *The representation of meaning in memory*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCormack, P.D. 1972 Recognition memory: How complex a retrieval system? *Canadian Journal of Psychology*, 26, 19-41.
- Thomson, D.M., & Tulving, E. 1970 Associative encoding and retrieval: Weak and strong cues. *Journal of Experimental Psychology*, 86, 255-262.
- Tulving, E. 1972 Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press. Pp. 381-403.
- Tulving, E., & Bower, G.H. 1974 The logic of memory representations. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. Vol. 8. New York: Academic Press. Pp. 265-301.
- Tulving, E., & Thomson, D.M. 1973 Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.