

自由再生における系列依存的体制化

高 田 理 孝*

序 論

体制化の研究は、過去20年にわたり、言語学習・記憶の両領域で注目を浴びてきた分野である。体制化研究の中心テーマの1つに、体制化の形成条件という問題がある。従来、体制化の形成条件を問題にする場合、項目が持つ特性間の関係を取り扱う事が多かった。この代表的なものが群化研究である。それに対し、体制化の形成条件の中で、項目の提示順序を取り上げた研究は比較的少ない。歴史的にみると、すでに Tulving & Patkau (1962), Mandler & Dean (1969) が、提示順序によって起こされる体制化の存在に言及しているにもかかわらず、この種の研究は未だ少数にとどまっている。

提示順序と記憶を関連づけた研究は、実際には、総数として少ないものではない。けれども、その研究の流れは以下の3つに大別される。① Waugh (1961) に始まる系列提示とランダム提示の比較、② Puff (1966), Cofer, Bruce & Reicher (1966) に始まるブロック提示の効果の検討、③ Tulving (1966) に始まる同一リストを高体制化順序で提示する時と、低体制化順序で提示する時の比較である。

3つの型の研究は、提示順序の重要性を指摘している。しかし、これらの研究は主点をそれぞれ①再生量の比較、②群化の副次条件—どちらの提示法が群化を起こしやすいかの検討、③個人間の主観的体制化に一般的傾向はあるか、に置いている。

このように、提示順序によって起こされる体制化の研究は、ほとんど行われていないのが現状である。そこで、本研究は、提示順序による体制化がどのような形で生起し、またそれが体制化全体の概念にどのような位置づけをされるのか、検討する事を目的とする。

具体的に研究を進める上で、提示順序に依拠する体制化を「系列依存的体制化」という形でとらえる。「系列

依存的体制化」は、複数の試行間で項目の再生順序がどれくらい一致し、しかもそこに提示順序がどれくらい反映されているかの程度を、表わしたものである。

これは、以下のような手続を経て、算出される。まず再生系列同志の順序の一致度である「体制化率」を、Mandler & Dean (1969) による ITR(2) によって算出する。ITR(2) は、Bousfield & Bousfield (1966) の O(ITR) に修正を加えたものである。O(ITR) と ITR(2) は、2試行で反復された同一項目対の数を計算する点は同じである。しかし、以下の2点で異なる。④項目対を O(ITR) が一方方向でとるのに対し、ITR(2) は両方向でとる、⑤ O(ITR) が反復された項目対の数をそのまま指標とするのに対し、ITR(2) はそれを期待される最大 O(ITR) 値で割る。例えば、 n 試行で $A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$, $n+1$ 試行で $A \cdot C \cdot B \cdot D \cdot E \cdot F$ と再生された場合を考えてみよう。O(ITR) によれば、D-E のみが両試行で反復された項目対とされ、 $O(ITR)=1$ となり、これが体制化の指標の基礎となる。ところが ITR(2) によれば、項目対を両方向でとるので、D-E, B-C が両試行で反復された項目対とされる。さらに体制化率を ITR(2) で表わす為には、この2つの反復項目対を期待される最大反復項目対数で割らねばならない。この場合、期待される最大反復項目対数は、両試行で共通に再生された項目数5 ($A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$) から1を減じた4である。従って、 $ITR(2)=2/(5-1)=0.5$ となる。

次に、提示順序と再生順序の一致度である「系列化率」を、やはり ITR(2) を用い算出する、

以上の計算をした後、「系列化率」と「体制化率」の重複する率を求め、「系列依存的体制化率」を出す。また「体制化率」が「系列化率」を上回っていれば、その上回る率は「系列に依存しない体制化」を表わしているとする。

さて、先にも述べたが、提示順序がどのように体制化を起こすか、見ようとした研究は少ない。この原因は1つには勿論志向する目的の相違にあるが、適切な実験手

* 筑波大学

続の欠除にも原因があるのではないかと考えられる。

そこで、本研究は、Mandler & Dean (1969) による「1+1 提示法」* を用いる。これは、提示順序が体制化に及ぼす影響を検討するのに適切な数少ない方法である。この方法は、被験者に各試行で1項目のみを提示し、それまでに提示した全項目に対する自由再生を求めている。例えば、第1試行でA、第2試行でBを提示したとする。この場合、第1試行ではAのみの自由再生を求めるが、第2試行ではA・B両項目の自由再生を求めることになる。

この方法の利点として、次の2点が上げられる。①新しく提示された項目が、自由再生にどのような形で付け加えられるのかを見る事ができる。②初期の試行で、提示項目数が被験者の直接記憶の範囲を越えると、純粋に提示順序が、再生に反映される様式を見るのに妨げとなる。「1+1 提示法」は、項目を各試行で1つずつ提示する事により、これを防ぐ。

本論文は、第I実験と第II実験から構成されている。第I実験では、主観的体制化が起こりうる状況で、「系列依存的体制化」の生起の仕方を検討する。これは、主観的体制化が群化よりも包括的な体制化と考えられるからであり (Tulving 1968, Kintsch 1970), より包括的な体制化の中で、「系列依存的体制化」の位置づけを検討しようとしたからである。実際には、相互に明確な関係のない語を学習材料とする事で、これは行われる。

またその際、提示から再生までの遅延の有・無と、材料 (有意味綴り・無意味綴り) という2変数を導入する。これらの変数を入れた理由は、以下のとおりである。すなわち、提示—再生間の遅延にはリハーサルが行われる。このリハーサルは、体制化を促進する変数の1つとして上げられている (Allen 1968)。リハーサルによって、「系列依存的体制化」はどのような影響を受けるか。さらに、有意味綴りと無意味綴りでは、体制化のしやすさが違うだろう。その場合、「系列依存的体制化」の生起の仕方に違いはあるか。これらの点を含めての検討は、より「系列依存的体制化」を明確にする事に結びつくと考えられる。

第 I 実験

* Mandler & Dean は、漸増の様式 (incremental manner) と呼んでいる。しかし、この中には旧項目をそのまま提示し続ける—文字通り試行を追う毎に提示項目数が増えていく—方法を含めているので、あえて区別する為、彼らが被験者群を呼ぶのに用いた condition 1+1 を転用する。

目的：自由再生において、「系列依存的体制化」がどのような形で生起するか、提示から再生までの遅延の有・無、材料 (有意味綴り・無意味綴り) という2変数を導入して検討する。

方法：1) 実験計画 2 (遅延の有・無) × 2 (有意味綴り・無意味綴り) によって、次の4条件を設定する。

- ①直後再生—有意味綴り (直・有)
- ②直後再生—無意味綴り (直・無)
- ③遅延再生—有意味綴り (遅・有)
- ④遅延再生—無意味綴り (遅・無)

2) 被験者及び実験期間 1975年5～6月、東京教育大学学生・院生計40人を使用。各群に10人 (男5・女5) ずつが割り当てられた。

3) 材料 有意味綴りは、高田 (1973) で用いられた明確な相互関係のない清音3音節名詞16語 (イワシ・コヨイ・セリフ・タイラ・ツイカ・テイレ・トンヤ・ナカミ・ニンム・ハサン・ミアイ・ムスウ・メアテ・ヤマイ・ユクエ・ワフク) である。選択基準は、熟知価 (小柳ら 1960), 出現率 (国研 1962), 意味分類 (国研 1964), 及び静大生148人を用いた語間の関連度調査**である。

無意味綴りは、清音2音節16語 (ウヌ・キホ・シヒ・スア・タム・ツハ・ナコ・ノイ・フニ・ヘワ・マオ・メク・ヤユ・ヨテ・ラエ・レチ) である。選択基準は、品詞集中度・学習容易性 (今栄1968) である。

なお、相互に無関係な綴りを用いるという理由から、無意味綴りが2文字から成っているのに対し、有意味綴りは3文字から成っている。これは記憶にどのような影響を及ぼすだろうか。この点に関し Murdock (1961) の研究が参考になるだろう。すなわち、彼は3子音の無意味綴りと、有意味綴り3語の忘却曲線がほぼ等しい事を示している。これは、無意味綴りでは各文字が1個の記憶単位に相当するのにに対し、有意味綴りでは単語全体が1個の記憶単位を構成している事を示唆する。従って、今回の実験でも、文字数が少ないが為に、無意味綴りの学習が有意味綴りに比べ有利になるとはいえないだろう。

4) 手続 実験は個人実験で行われ、前述の「1+1 提示法」を用いた17試行から成る (16提示・自由再生試行 + 1 自由再生試行)。17番目の自由再生試行は、被験者

** この調査では、前記3つの基準によって選択した25語でマトリックスを作り、各語について最も関連が強いと思う1語を被調査者にチェックさせた。この関連の性質は具体的に指定していない。最終的に、40人以上が関連が強いと判定した9語を省いた。

が予期しない最終再生の成績を見る目的で設定され、被験者にあらかじめ知らされていない。

学習材料は、スライド・プロジェクターにより、1語1秒の速度で提示する。なお、単語の提示順序は、単語の特定の結びつきを排除する為、各被験者毎に変えてある。

直後再生群は、提示後ただちに自由再生をする。再生時間は90秒。遅延再生群は、提示後10秒を置いてから、実験者の合図で自由再生を開始する。再生時間は80秒である。

作業仮説

直後再生の場合、以下の事を予測した。

仮説1、有意味綴りでは、材料自体の持つ意味や、材料に対する被験者の過去経験に基づいた体制化が起こりやすい。従って、体制化は、「系列依存的体制化」と「系列に依存しない体制化」に分けられるだろう。

仮説2、無意味綴りでは、材料自体の持つ意味が乏しく、「系列依存的体制化」のみが存在するだろう。

仮説3、再生率は、有意味綴りの方が、無意味綴りよりも高いだろう。

遅延再生の場合、以下の事を予測した。

仮説4、有意味綴りでは、直後再生時と同様、体制化が「系列依存的体制化」と「系列に依存しない体制化」に分けられるだろう。しかし、遅延によって、材料の持つ意味は、直後再生時に比べ注目されやすくなるだろう。従って、「系列に依存しない体制化」が体制化に占める割合は、大きくなるだろう。

仮説5、無意味綴りでは、直後再生時と同様、「系列依存的体制化」のみが存在するだろう。しかし、遅延中に行われるリハーサルにより、体制化が促進されるので、直後再生時に比べ、「系列依存的体制化率」は上昇するだろう。

仮説6、再生率は、有意味綴り・無意味綴りの両者で上昇する。しかし、直後再生時と同様、有意味綴りの方が無意味綴りよりも再生率は高いだろう。

結果

再生率を FIG. 1 に示した。再生率は、直接記憶の範囲から予想されたように、全条件で第5試行まで（直・無条件を除けば、第7試行まで）、ほぼ完全だった。角変換を行い、直接記憶の範囲とされる7項目までをカバーする1～7試行を前半、試行数をそろえる意味で11～17試行を後半とし、分散分析を行った。その結果、遅延を入れる事による有意な差 ($F=7.1505$, $df=1, 36$, $p<0.05$)、及び前半と後半の試行の間に有意な差 ($F=66.8987$, $df=1, 36$, $p<0.01$) が、認められた。しか

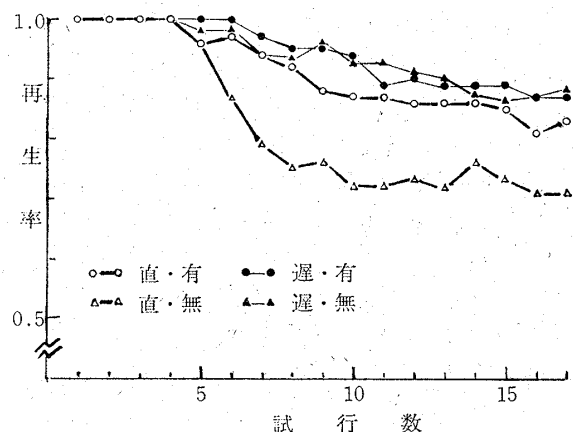


FIG. 1 各条件における再生率

し、材料間には有意な差がなかった。交互作用は、遅延の有無・材料・試行の間に存在した ($F=6.2175$, $df=1, 36$, $p<0.05$)。

体制化率と系列化率を各条件でまとめ、FIG. 2・3・4・5 に示した。体制化率と系列化率が重複する「系列依存的体制化率」において、遅延を入れる事による有意な差 ($F=4.8182$, $df=1, 36$, $p<0.05$)、及び前半と後半の試行の間に有意な差 ($F=64.1161$, $df=1, 36$, $p<0.01$) が認められた。しかし、材料間には有意な差がなかった。

系列化率から体制化率を減じた「系列に依存しない体制化率」において、材料間に有意な差 ($F=7.1728$, $df=1, 36$, $p<0.01$)、及び前半の試行と後半の試行の間に有意な差 ($F=5.23$, $df=1, 36$, $p<0.05$) が認められた。しかし、グラフで示された「系列に依存しない体制化率」の直後再生から遅延再生への減少傾向は、有意でなかった。交互作用も認められなかった。

考察

第I実験の結果、「系列依存的体制化率」は、遅延により上昇する事が明らかになった。「系列に依存しない体制化率」は、有意味綴りの方が無意味綴りより高い事が明らかになった。再生率・「系列依存的体制化率」は、前半の試行の方が後半の試行よりも高く、「系列に依存しない体制化率」は、後半の試行の方が高い事も明らかになった。

作業仮説1・2・5は、支持されたといって良いだろう。

直後再生において有意味綴りでは、体制化が「系列依存的体制化」と「系列に依存しない体制化」に分かれると予想した。実際、この条件では、体制化が2種類に区別された。これは、提示順序に依拠する体制化と共に、材料自体の意味とか材料に対する被験者の前経験が手がかりとなった体制化が、行われている事を示唆する。

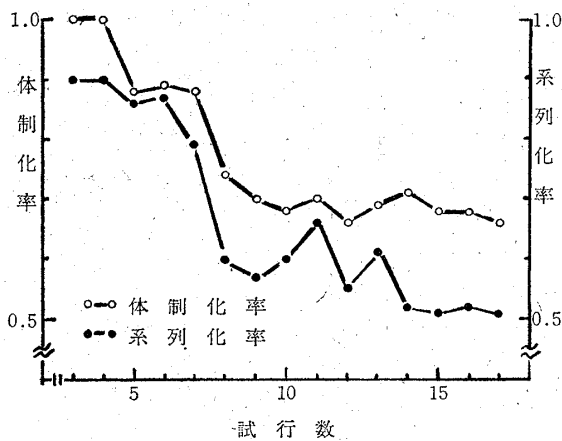


FIG. 2 直・有条件における体制化

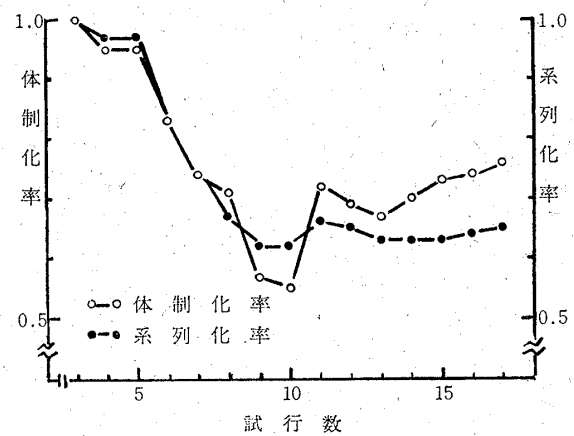


FIG. 3 直・無条件における体制化

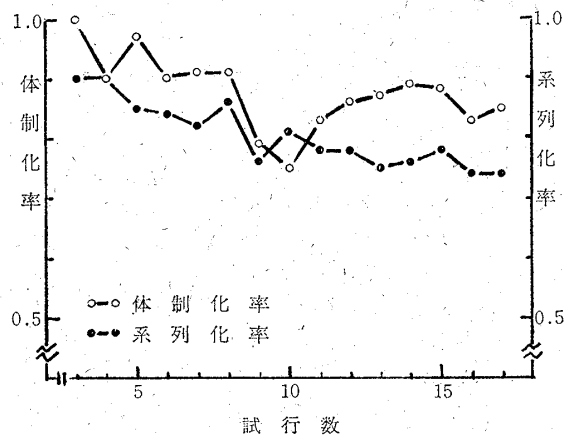


FIG. 4 遅・有条件における体制化

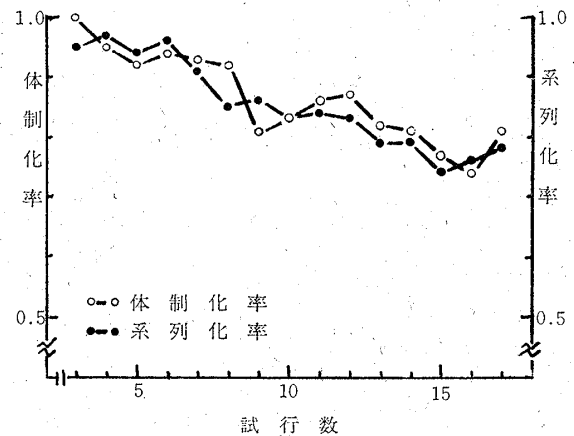


FIG. 5 遅・無条件における体制化

直後再生において無意味綴りでは、「系列依存的体制化」のみが存在すると予想した。結果は、「系列に依存しない体制化」は小さく、「系列依存的体制化」が優勢だった。これは、材料自体の意味が乏しく、被験者は提示順序に依拠する体制化を行わざるを得なかったものと考えられる。

無意味綴りを用い遅延再生をさせた場合、直後再生でみられた傾向が拡大すると予想した。結果は、この条件で、「系列依存的体制化」のみが存在する事を示している。しかも、直後再生時に比べ、「系列依存的体制化」が上昇している。従って、直後再生時に行われていた体制化が、リハーサルによりそのまま促進されたと言って良いだろう。

作業仮説 3・4・6 は、完全には支持されなかった。

直後再生の場合、再生率は有意意味綴りの方が無意味綴りより高いと予想した。しかし、実際には、両者の間に有意な差はなかった。けれども、再生率において、遅延の有・無、材料、試行の間に交互作用が存在した。これは、直後再生をさせた時、有意意味綴りの方が、後半の試行で再生率の高かった事を示唆する。

有意意味綴りを用い遅延再生をさせた場合、直後再生時よりも、「系列に依存しない体制化率」が上昇すると予想した。結果としては、「系列依存的体制化率」の上昇が見られた。しかし、「系列に依存しない体制化率」の上昇は起こらなかった。むしろ、グラフから観測されるように、「系列に依存しない体制化率」の停滞ないし下降が生起している。これは、リハーサルによって、意味による体制化よりも、提示順序による体制化が、促進される事を示唆する。

遅延再生をさせた場合、再生率は有意意味綴りの方が無意味綴りより高いと予想した。遅延再生時、再生率は直後再生時に比べ、有意意味綴りと無意味綴りの両方で上昇している。しかし、再生率の上昇は、後半の試行、無意味綴りにおいてより大きい。その結果、遅延再生の場合、有意意味綴りと無意味綴りで、再生率がほぼ等しくなっている。これは、学習項目が少ない事による再生率の天井効果を反映しているのかも知れない。

体制化に焦点を絞って考えてみた場合、ここで最も興味ある問題となるのは、作業仮説 4 が、完全には支持されなかった事である。すなわち、有意意味綴りを用いた場

合でも、直後再生時に存在する「系列に依存しない体制化」が、遅延再生時に拡大する傾向は見られず、むしろ停滞ないし縮小をしているのである。これに対し、「系列依存的体制化」は拡大している。

これは、有意味綴りを用いた場合でも、提示から再生まで遅延を置き、リハーサル・チャンスを与えた時、「系列依存的体制化」が行われやすくなった事を、意味するのではない。しかし、第Ⅰ実験のデータだけからでは、確定的な事は言えない。この点を明らかにする為に、遅延時間の延長が必要だろう。

そこで、第Ⅱ実験では、有意味綴りを用い、遅延時間を20秒にした条件を設定する。この条件は、十分なリハーサル・チャンスを与えられた時、「系列依存的体制化」がどうなるか見ようと設定したものである。

しかし、「系列依存的体制化」に対するリハーサルの役割を多角的に検討する為には、リハーサルの延長だけではなく、リハーサルを妨害する条件が必要だと考えられる。そこで、第Ⅱ実験では、10秒の遅延時間にディストラクター (distractor) を行わせる条件も設定する。

第Ⅱ実験

目的：第Ⅰ実験では、2つの変数(遅延の有・無、有意味綴り・無意味綴り)を導入して、「系列依存的体制化」が自由再生でどのように生起するか、検討しようとした。そこで、問題となったのは、有意味綴りを用いた場合、予想に反し、直後再生時に存在した「系列に依存しない体制化」が、遅延再生時に縮小するのではないかとこの事である。他方、「系列依存的体制化」は拡大している。

第Ⅱ実験では、リハーサルの妨害と言う変数を導入して、この点を明らかにする。

方法：1)実験計画 「1+1 提示法」を使う2つの条件を設定した。

①20秒遅延条件 (20・遅)

②10秒ディストラクター条件 (10・D)

2)被験者及び実験期間 1975年7月、東京教育大学学生・院生計20人を使用。各群に10人(男6・女4)ずつが割り当てられた。

3)材料 第Ⅰ実験で用いられたものと同じ有意味綴り16語。

4)手続 基本的には、第Ⅰ実験と同じ。ただし、20秒遅延条件では、再生時間を70秒とする。また10秒ディストラクター条件では、実験者が材料提示後口頭で述べた3桁の数字(例、782・534など)を、被験者は、提示後再生までの10秒間声を出して3つつ減算をせねばなら

ない。

作業仮説

仮説1. 20秒遅延条件では、リハーサルが行われるので、直後再生時に比べ「体制化率」が上昇する。しかし、遅延時間を2倍にした結果、実験Ⅰでみられた「系列依存的体制化率」の上昇がより大きくなり、「系列依存的体制化」のみが、存在するようになるだろう。

仮説2. 10秒ディストラクター条件では、リハーサルが妨害されるので、直後再生時に比べ、「体制化率」は下降する。その際、「系列依存的体制化率」も下降するので、体制化は、「系列依存的体制化」と「系列に依存しない体制化」に分けられるだろう。

結果

導入した実験条件の効果を明示する為、実験Ⅰの直後再生一有意味綴り条件の結果を含めて、分散分析を行った。

再生率を FIG. 6 に示した。再生率では、再生法による有意な差 ($F=6.459$, $df=2, 27$, $p<0.01$) が認められた。多重比較を行った結果、5%水準で「10・D」—「直・有」間を除き、各条件間に差があると言えた。また前半と後半の試行の間に有意な差 ($F=45.2506$, $df=1, 27$, $p<0.01$) があつた。

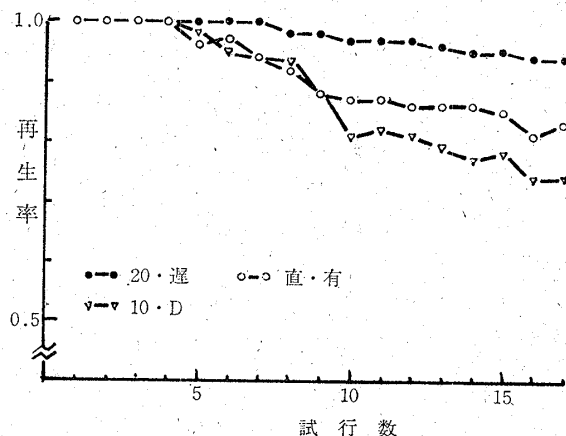


FIG. 6 各条件における再生率

体制化率と系列化率を各条件でまとめ、FIG. 7・8 に示した。「系列依存的体制化率」において、再生法による有意な差 ($F=16.4961$, $df=2, 27$, $p<0.01$) が認められた。多重比較の結果、5%水準で、「10・D」—「直・有」の間を除き、各条件間に有意な差があると言えた。また前半と後半の試行の間に有意な差 ($F=71.33$, $df=1, 27$, $p<0.01$) があつた。

「系列に依存しない体制化率」において、再生法による有意な差 ($F=4.3992$, $df=2, 27$, $p<0.05$) が認められた。多重比較の結果、5%水準で、「10・D」—「20・遅」を除き、各条件間に差があると言えた。

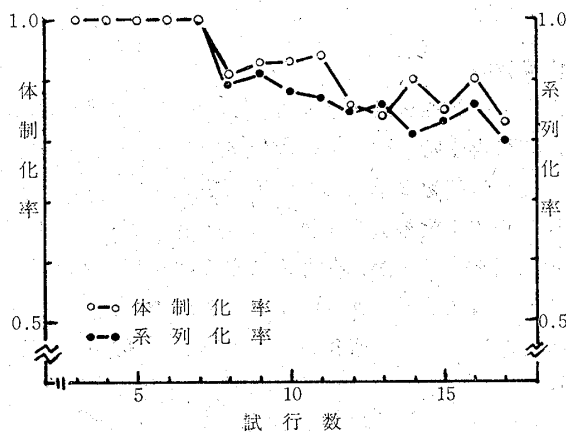


FIG. 7 20・遅条件における体制化

考察

結果から見ると、作業仮説1は支持された。すなわち、20秒遅延条件では、「系列依存的体制化」のみが存在すると予想した。実際、20秒遅延条件では、直後再生時に比べ「系列依存的体制化率」が有意に上昇し、「系列に依存しない体制化率」は有意に下降している。この結果、「系列依存的体制化」のみが存在するようになった。従って、リハーサル・チャンスを与えると、提示順序に依拠した体制化が促進される事は、確認されたと言っている。

作業仮説2は支持されなかった。すなわち、10秒ディストラクター条件では、体制化が「系列依存的体制化」と「系列に依存しない体制化」に分けられると予想した。しかし、結果は、この条件で「系列依存的体制化率」は下降せず、「系列に依存しない体制化率」のみが有意に下降する事を示した。従って、10秒ディストラクター条件でも、「系列依存的体制化」のみが存在するようになった。これは、意味に依拠した体制化が干渉に弱いのに対し、提示順序に依拠した体制化は干渉に影響されない事を示唆する。

討 論

今回の実験で明らかになった事は、以下のようにまとめられるだろう。

i). 今回用いたすべての実験条件で、「系列依存的体制化」が存在した。特に興味深いのは、体制化が「系列依存的体制化」と「系列に依存しない体制化」に分けられた「直・有条件」と、体制化が妨害された「10・D条件」との間に、「系列依存的体制化率」の差がない事である。また有意無条件に比べ、体制化がしにくい「直・無条件」の「系列依存的体制化率」が、上記の2条件に近かった事も興味深い。

これらは、人間が学習を進めていく上で、「系列依

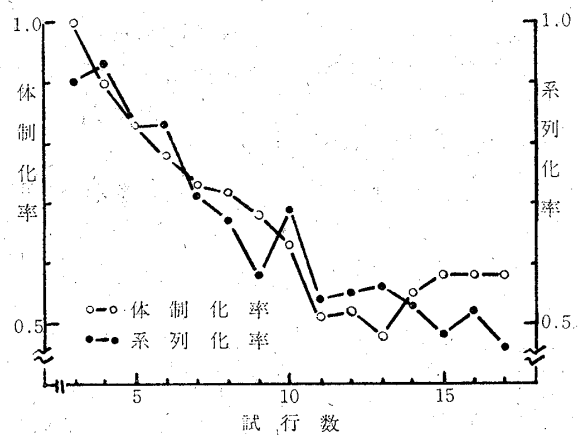


FIG. 8 10・D条件における体制化

的体制化」を行う傾向を、一定レベル持っている事を示唆する。

ii). 提示から再生までに遅延を置き、リハーサル・チャンスを与えると、有意無条件・無意味無条件に関係なく、「系列依存的体制化」の体制化に占める割合が大きくなった。これは、体制化を行うのに有利な場合、「系列依存的体制化」が行われやすい事を示唆する。

iii). 「系列依存的体制化」は、再生と関係のある事がわかった。すなわち、有意無・無意味無条件の学習において、リハーサル・チャンスがあると、「系列依存的体制化率」と共に再生率は有意に上昇している。他方、リハーサル妨害があると、「系列に依存しない体制化率」が有意に低下しているにもかかわらず、「系列依存的体制化率」と再生率は低下していない。

しかし、「系列に依存しない体制化」が再生に無関係である、という訳ではない。何故ならば、直後再生時、試行の後半で有意無条件の方が無意味無条件よりも再生率が高かったのは、「系列に依存しない体制化」の存在に帰せられるからだ。

本実験によって、提示順序により起こされる体制化が、自由再生に存在する事は明らかになった。この実験的に導き出された「系列依存的体制化」は、従来の体制化概念の中にどのように位置づけられるべきだろうか。

従来の体制化分類で、最も定着した型になっているのは、Tulving (1968) のものであろう。彼によれば、体制化は1次的体制化 (Primary organization) と2次的体制化 (Secondary organization) に分けられ、2次的体制化は、さらに群化と主観的体制化に分けられている。

1次的体制化は、「新近性効果」に代表されるように、学習材料自体の特性とは無関係に起こる。2次的体制化は、項目間の意味関係・音関係、あるいは材料に対する被験者の前経験によって、支配されているものと定義さ

れている。

群化と主観的体制化の違いは、体制化の指標として、前者が実験者によって材料中にあらかじめ想定された単位を測定するのに対し、後者が材料中に項目間の相互関係を設定する事なく被験者産出の単位を測定する所にある。

今回の実験では、すべての条件で、被験者が提示順序にそって体制化をしようとする傾向が見られた。実験者によって想定された単位という点から考えると、これは、提示順序が群化におけるカテゴリーや連想などと同じ位置づけをされる事を示唆する。従って、群化と「系列依存的体制化」は、主観的体制化と対置される客観的体制化 (Kintsch 1972) の下位分類を構成すると考えられる。

「系列依存的体制化」は、学習材料自体の特性やそれに対する被験者の前経験と無関係に生起するという点で、1次的体制化のカテゴリーに入るのではないかと考えられるかもしれない。しかし、1次的体制化の典型である新近性効果が、同時に、急速な忘却を1つの条件とする短期記憶の典型でもある事を考える時、長期記憶をも扱うと思われる「系列依存的体制化」との間には、区別が為されねばならないだろう。

本実験は、提示順序が起こす体制化の検討を試みた。ともあれ、「系列依存的体制化」のより明確な位置づけの為に、さらに多くの実験が必要であろう。

要 約

本研究は、提示順序が引き起こす体制化を「系列依存的体制化」としてとらえ、検討した。

被験者 (大学生・大学院生) は、「1+1 提示法」 (Mandler & Dean 1969) によって、項目を提示され自由再生を求められた。この方法は、各試行で1項目のみを追加的に提示し、それまでに提示された全項目の自由再生を被験者に求めるものである。

今回用いたすべての条件 (第Ⅰ実験、①直後再生—有意味綴り、②直後再生—無意味綴り、③遅延再生—有意味綴り、④遅延再生—無意味綴り、第Ⅱ実験、①20秒遅延、②10秒ディストラクター) に、「系列依存的体制化」が存在した。またリハーサル・チャンスが与えられた場合、有意味綴り、無意味綴りに関係なく、「系列依存的体制化」は拡大した。

最後に、体制化概念における「系列依存的体制化」の位置づけを検討した。そこでは、2次的体制化を主観的体制化と客観的体制化に区別し、「系列依存的体制化」は群化と共に、客観的体制化の下位分類を構成すると考

えた。

文 献

- Allen, M. 1968 Rehearsal strategies and response cueing as determinants of organization in free recall. *J. verb. Learn. verb. Behav.*, 7, p. 58—63
- Bousfield, A. K., & Bousfield, W. A. 1966 Measurement of clustering and of sequential constancies in repeated free recall. *Psychol. Rep.* 19, p. 935—942
- Cofer, C.N. Bruce, D.R., & Reicher, G.M. 1966 Clustering in free recall as a function of certain methodological variations. *J. exp. Psychol.*, 71, p. 858—866
- 今栄国晴 1968 日本語2字音節の単語性と抽象性 心研, 39, p. 199—210
- Kintsch, W. 1970 Models for free recall and recognition. In D.A. Norman (Ed.), *Models of human memory*. New York: Academic Press.
- Kintsch, W. 1972. *Learning, Memory, and Conceptual Processes*. John Wiley & Sons. Inc.
- 国立国語研究所 1962 現代雑誌九十種の用語用字 (第1分冊) 国立国語研究所報告, 21
- 国立国語研究所 1964 現代雑誌九十種の用語用字 (第3分冊) 国立国語研究所報告, 25
- 小柳恭治・石川信一・大久保幸郎・石井栄助 1960 日本語三音節名詞の熟知値, 心研, 30, p. 357—365
- Mandler, G. & Dean, P.J. 1969 Seriation: Development of serial order in free recall. *J. exp. Psychol.* 81, p. 207—215
- Murdock, B.B. Jr. 1961 The retention of individual items. *J. exp. Psychol.* 62, p. 618—625
- Puff, C.R. 1966 Clustering as a function of the sequential organization of stimulus word lists. *J. verb. Lern. verb. Behav.* 5, p. 503—506
- 高田理孝 1973 言語学習における主観的体制化 静岡大学教育学部卒業論文
- Tulving, E. 1965 The effect of order of presentation on learning of “unrelated” words. *Psychon. Sci.* V. 3, 337—338
- Tulving, E. 1968 Theoretical issues in free recall. In T.R. Dixon & D.L. Horton (Eds.), *Verbal behavior and general behavior theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall,

Tulving, E. & Patkau, J.E. 1962 Concurrent effects of contextual constraint and word frequency on immediate recall and learning of verbal material. *Canad. J. Psychol.* 16, 83—92

Waugh, N.C. 1961 Free versus serial recall. *J. Psychol.* 62, 496—502

(1977年1月25日受稿)

ABSTRACT

SERIAL ORGANIZATION IN FREE RECALL

by

Michitaka Takada

Two experiments were carried out in order to examine organization caused by presentation order. This organization is termed *serial organization*. Subjects were required to recall learning lists presented in *1+1 procedure* used by Mandler & Dean in 1969, it presented only one new item on each trial, and required subjects to make a free recall of all items so far presented. As a measure of organization the ITR(2) was used.

In experiment I, presence or absence of delay after presentation combined with two kinds of learning materials i. e. words and nonsense syllables, composed four independent conditions. The intervals of delay were unfilled and lasted 10 sec.. Learning items numbered 16, each of them was presented with the help of a slide projector for 1 sec.. After each projected item subjects were given 90 sec. for recall, except subjects in delay conditions who were given 80 sec.. Subjects were 40 undergraduate and graduate students at Tokyo University of Education.

The main results were a) both *serial organization* and subjective organization existed in the immediate-recall-of-words condition, b) only *serial organization* existed in the immediate-recall-of-nonsense-syllables, c) *serial organization* expanded but subjective organization reduced in the unfilled-delay-

recall-of-words condition, d) only *serial organization* expanded in the unfilled-delay-recall-of-nonsense-syllables condition.

The most interesting result was that rehearsal might expand *serial organization* but reduced subjective organization even when words were used as learning materials. So experiment II was designed to examine this point.

In experiment II, the words used in experiment I were learned under two different conditions, the 10-sec-filled-delay-condition and the 20-sec-unfilled-delay condition (delay interval was twice as long as the one in experiment I). The other basic procedures were the same as experiment I. Subjects were 20 undergraduate and graduate students at Tokyo University of Education.

The main results were a) *serial organization* expanded but subjective organization reduced in the 20-sec-unfilled-delay condition. b) subjective organization reduced but *serial organization* stayed constant in the 10-sec-filled-delay condition.

From the above results, it was concluded that *serial organization* is one of the basic organizations, and considered that *serial organization* as well as clustering is included in objective organization.