



連想と体制化：
意味論的記憶の活性化によるその有効性の検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2010-08-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 桐村, 雅彦 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24729/00006486

連想と体制化

—意味論的記憶の活性化による その有効性の検討—

桐村雅彦

自由再生法による幾多の実験による多くの知見の中で、特に今日、中心的な課題となってきたものとして、記憶モデルや体制化 (organization) についての問題がある。例えば、Murdock (1974) は著書「Human Memory: Theory and Data」の中で、これまでの記憶モデルなどを大きく7つに分類整理している。その3番目に彼があげているのが、体制化理論である。記憶における体制化理論は、ゲシュタルト心理学での知覚的体制化の原理と、Miller のチャンク (chunk) の研究とによって大きくその方向づけがなされてきたといえる。また、現在の体制化研究の基礎に、Bousfield (1953) のカテゴリ群化・Jenkins & Russell (1952) の連想的群化・Deese (1961・1965) の項目間連想による群化などの群化 (clustering) についての実験がある。しかし、これらの群化の研究において、いくつかの問題点が残されていることも忘れてはならないだろう (Shuell, 1969, など)。群化研究が、カテゴリや連想を主たる要因として実験を行ったのに対し、Tulving (1962) は、被験者自身が固有の体制化 (再生順のステレオタイプ化) に注目し、主観的体制化 (subjective organization) についての一連の実験を重ねていった。この主観的体制化の研究の中から、自由再生の反復に伴って再生数が増加するのが、まさに Miller のチャンクの大きさの増加と深く関係していることが指摘され (Tulving, 1964, など)、ここに過去の体制化研究とのつながりが生じたといえる。また Tulving は、体制化理論に、記憶情報の使用可能性 (availability) や接近容易性 (accessibility) などの考え方を取り入れると共に、挿話的記憶 (episodic memory) と意味論的記憶 (semantic memory) の区分による記憶モデルを提唱するまでに至った (Tulving, 1972)。彼の主張する挿話的記憶とは、時間が定まっているエピソードまたは事象についての情報と、これらの事象間の時間-空間的な関係とを受容し貯蔵する記憶 (自叙伝風な事象の記憶) であり、典型的な実験における記憶もこれに含まれている。一方、意味論的記憶は、言語の使用に必要な記憶であって種々の知識を体制化した記憶である。これら2つの記憶の関係は、彼によれば、挿話的記憶は意味論的記憶との関連で回復 (retrieve) 行為がありうるが、意味論的記憶は情報の符号化 (coding) や保持には挿話的記憶から独立している可能性が強いと述べている。それ故に、これまでの一般の伝統的な記憶についての実験が、被験者が提示された材料を如何に正確に思い出せるかに注意を払ったにすぎず、何を思い出したか、に関心を払ってこなかったという問題点が指摘される。そこで、体制化 (群化・主観的体制化) の研究こそが、人間の記憶の、いにかえるならば、意味論的記憶の核心へ踏みこむ1つの手段となりうると思われる。

意味論的記憶を扱った実験には、例えば、Collins & Quillian (1969・1970) や Freedman & Loftus (1971), Loftus (1973) などがある。Collins & Quillian の場合、“A canary

can fly”のような文章が‘真か偽か’という判断決定をするのには、長期的な意味論的記憶 (long-term semantic memory) が関与していることを仮定した。そして、このような上述の文章の真偽判断についての反応時間が、それに先立つ“A canary is a bird”のような文章の提示による経験により、先行文章に対する反応時間より明らかに減少することを見出した。多くの結果に基づいて、彼らは、意味論的記憶内に存在すると仮定される文章内容の既存の情報の記憶痕跡とその近在の痕跡が、先行文章提示の時に活性化され、それによって後続文章の判断の反応時間が短かくされる (反応の促進) と推測した。そして、この考えを彼らは、拡散-活性化モデル (spreading-activation model) と呼んだ。一方、Freedman & Loftus らにおいては、ある限定された条件下での語の生成 (producing) の実験によって、意味論的記憶の活性化の問題を扱った。彼らの実験は、例えば、“animal-Z” や “fruit-A” のような“カテゴリ名-大文字”対の提示によって、大文字を頭文字にしたそのカテゴリに含まれる語の生成をさせることであった。生成のための反応時間が、同一カテゴリによる2度目の語生成で促進されることがわかり、彼らは、初めのカテゴリ名の提示によってその記憶痕跡が活性化され、2度目にはその活性化された痕跡から容易に情報を引き出すことが出来たのであると仮定した。また、2度の提示の間に干渉項目 (他のカテゴリ名-大文字の対) を挿入することにより、2度目の語生成の時間が項目数の増加によって反応時間が長くなる結果を得た。そこで、意味論的記憶の痕跡の活性化が時間的なものであると考え、特殊-活性化モデル (specific-activation model) を提唱した。

この種の反応時間測定に基づいた意味論的記憶の活性化の実験の他に、Buschke, Goldberg & Lazar (1973) の自発的自由生成 (spontaneous free retrieval) の試みもある。彼らは、意味論的記憶 (彼らは永久的貯蔵・permanent storage としている) からのある1つのカテゴリ内の語の自発的な自由生成において、先行して同一行為 (1回目の自由生成) や単に頭の中でカテゴリ語を思い出す (reminding) 行為を行っているので、後の語生成の量が増加することを見出した。例えば、国の名前を生成する時に、初めに頭の中で国のいろいろな名前を思い出した後に2回の語生成を試みるよりも、1度生成した後に頭の中で思い出し直して再度生成した時の方が、はるかに2回目の語生成量が多かったのである。これを彼らは、2回の生成の間に思い出しを行うことによって、初めにもれ落した語をうまく思い出してより完成された形で統合 (体制化) していくことが可能であったとした。この結果も前述の2つの研究と同様に、学習者自身による意味論的記憶の活性化の研究に属するものである。しかしながら、これらの研究は、単に前もって意味論的記憶を活性化しておくことによる、後の反応の時間的短縮や量的増大についてしか言及していないといえる。

意味論的記憶が言語の使用という面に大きく関係している以上、その記憶内容は十分に体制化されているはずのものである。ならば、記憶実験としての意味論的記憶の活性化の試みは、そこでの反応内容の分析が中心となるべきものと思われる。そこで、意味論的記憶を実験的に何らかの方法で活性化させることが、活性化されない状態よりも、反応内容を学習者がどのように変えているのかに興味が生じるのは当然であろう。具体的には、リスト学習に先立ってあるカテゴリ名を刺激語とするカテゴリ語の連想を行っておくことで、後続するリスト学習自体が促進されると共に、その反応内容において構造 (群化) 上の変化が見られると予測出来る。すなわち、カテゴリ語の連想は、反応時間測定によるCollins & Quillians

やFreedman & Loftusにおける1回目の文章やカテゴリ名の提出にあたり、また、Buschkeらのカテゴリ語の思い出し行為にあたるだろう。それ故に、連想が意味論的記憶の活性化の役目は果たしていることができ、また、学習者は連想によってその事態での回復過程(retrieval process)を、適切なカテゴリの記入(entering)とそのカテゴリの適切な語の発見でもって作りあげ(Freedman & Loftus, 1971)、十分にリスト学習でその過程を利用した結果(再生と群化の促進)をもたらすであろう。これが、本実験の意図することである。

実験目的

カテゴリによって分類可能なリストの学習に先立って、それらのカテゴリ名による制限連想を行なわせることが、後の自由再生と群化を促進させ得るか否かを検討することを目的とする。

実験計画

実験は、被験者間変数として学習前作業を、また被験者内変数としてリスト構成と試行数とを組合せたものである。

(1)学習前作業：意味論的記憶を活性化させることを目的として、学習リスト項目を選択するための基準としたカテゴリ名(表1参照)を刺激語として与え、被験者には各カテゴリに含まれる単語(名詞)を出来るだけ多く連想(制限連想)させた(連想作業群)。一方、この連想作業群が連想を行っているのと等しい時間を、内田クレペリンによる加算作業を行なわせる統制群を設けた(加算作業群)。

(2)リスト構成：学習リストは、カテゴリ名からの連想頻度が高い項目と低い項目との2つの項目群から成り立っている。リスト内における2つの項目群のカテゴリは、異なるカテゴリである。

(3)試行数：1試行は1回の学習と2回の自由再生で成り、これが3試行くり返された。

実験方法

実験は、学習前作業の条件によって2群に分け、この2群の各々をさらに、学習リストによる影響を少なくするために2種のカテゴリ・リストによって2群に分け、計4群にして行った。実験の実施は、同一群の被験者を2～3名の小グループにしてなされた。

まず連想作業群は、実験に先立って配布された小冊子(13ページ)の連想ページを開けるように求められ、印刷されている6つのカテゴリ名からそのカテゴリに含まれる単語(名詞)を出来るだけ多く書き出すように指示された。被験者によって、提示されているカテゴリ名の順序は異なり、1つのカテゴリ名からの連想に使える時間は1分間(計6分間)とした。連想作業群が6分間の連想を行っているのに対し、加算作業群は小冊子の計算のページを開け、内田クレペリンによる1分毎の加算作業を行った(計6行で6分間)。両作業群が異なった作業を行うのはこの段階までで、以後は両群とも同じ手続きで実験が行なわれる。

被験者は次に、小冊子の次のページを開け10個の無意味綴字を20秒の間見て憶えるように

教示される。20秒の学習の後、30秒間の自由再生時間を与え、思いつく順序に記入用紙に再生を行なわせた。この被験者の学習能力の等質をみるのに用いた無意味綴字は、無連想価40～49（梅本ら、1955）の10項目で、提示順序はランダム提示である。

続いて3試行の学習・自由再生に移るが、学習リストを2種類用いたために、両作業群の半数ずつの被験者が異なるリスト学習を行う。2つのリストのすべてのリスト項目は、表1

表1. 使用した6つのカテゴリと60の項目

(高・低は、連想頻度の分類を示す)

List A (高)	List B (低)	List A (低)	List B (高)
ち ょ う と ん ぼ かぶとむし せ み ば っ た (平均頻度=182.8)	くつわむし あげはちょう げんごろう ほ た る もんしろちょう (M=16.8)	あ な ご す ず き ち め か つ お さ よ り (平均頻度=14.0)	た い ま ぐ ろ さ ば ひ ら め い わ し (M=162.6)
み か ん り ん ご バ ナ ナ な し ぶ どう (M=212.0)	オレンジ う り ネーブル あ ん ず グレープフルーツ (M=16.6)	し ょう ぶ り ん だ う け し か き つ ば た さ つ き (M=14.6)	き く バ ラ さ く ら ゆ り す み れ (M=189.6)
アメリカ イギリス フランス イタリア ドイツ (M=216.2)	フィンランド マレーシア コ ン ゴ キューバ エジプト (M=14.0)	アコーディオン バスーン ウクレレ コントラバス チューバ (M=18.2)	ピアノ ギター バイオリン トランペット フルート (M=195.6)

に示したものであり、これらの項目は小川（1972）の「52カテゴリに属する語の出現頻度表（資料）」から選び出したものである。カテゴリ名からの平均連想（出現）頻度は、高頻度で193.13、低頻度で15.7である。2種類のリストでのカテゴリと連想頻度の組合せは、昆虫・果物・国名の高連想項目と魚・花・楽器の低連想項目とで構成するリストと、カテゴリと連想頻度を逆にしたリストである。リスト内での3試行の提示順序は、カテゴリ関係・連想頻度などを考慮したランダムな順序である。なお、1リストの項目数は、各カテゴリについて5項目ずつで、高・低の各連想頻度では3カテゴリで15項目ずつ、全体で30項目である。各リスト項目の提示は、画用紙（四つ切り大）に黒マジックで記入したものを、一項目3秒ずつの割合で提示していった。

カテゴリ・リストの学習後、小冊子の5ページを開けさせ、1回目の自由再生に移った。教

示の概略は、“今提示されてきた項目を、出来る限り数多く記入用紙の上から順に思いつくまま記入しよう”であった。自由再生の時間は2分間で、同様の教示と2回目の自由再生が、1回目の再生終了後直ちに行なわれた（第2再生は6ページ）。このような1回の学習と2回の自由再生が、3試行くり返されていった（再生はその度にページを指示して行う）。全試行終了後、被験者は小冊子の最後のページ（13ページ）を開けるように教示され、実験に関する内省報告を記入さし実験を終えた（所用時間終35分）。

被験者数は全体で32名で、各作業群は16名ずつ、さらに各群の半数（8名）が異なるリスト学習に組み入れられている。なお被験者は、某女子短大生の2年生である。

結果と考察

(1)被験者の等質性

学習前作業と学習リストの違いによって分けた4群の被験者の学習能力の等質性を、無意味綴字の自由再生の結果に基づいて検定した。 $F(3, 28) = 1.2345$, $P > .10$ で有意な差がなかったことで、任意に4群に分けたことによる影響はないと言えよう。

(2)リスト構成

リストの影響を出来るだけ少なくするために用いた2つのリストに、難易さに差があるかどうかを調べておく必要がある。そこで、作業条件を無視して、2種類のリストの3試行にわ

表2. 2つのリストの等質性
(各試行での平均再生数)

試行	1	2	3
リストA	12.81	17.88	22.31
リストB	15.50	20.50	23.00

たる再生結果（表2）で分散分析（ 2×3 ）を行った。再生得点は、各試行における2回の自由再生で共通して正しく再生された項目数で、共通正自由再生数（略して共通再生数）と呼べる値である。この値は、被験者が確実にその試行内で保持している項目の量を表わしているだろう。検定の結果、リスト主効果が $F(1, 30) = 2.8954$, $P < .10$ で、2つのリストの難易さがみられないこと、いいかえるならば、学習前作業の異いを検討する際にリストの違いを考慮せずに進めうることを示している。次に試行の主効果は、 $F(2, 60) = 124.8260$, $P < .001$ で、明らかに両リスト共十分試行が進むにつれて学習されていることを表わしている。リストと試行の交互作用は $F(2, 60) = 2.2090$, $P > .10$ で有意でなく、リストと試行の両要因が独立したものであって、ここでも2つのリスト項目の違いが問題とならないことを明らかにしている。

(3) 共通再生数の検討

2種のリストの難易さに差がないことから、学習前作業の内容の差がカテゴリリストの学習に反映されているか否かが検討可能となる。そこで、各試行2回の自由再生において共通して正しく再生された項目数でもって学習前作業群2群間の差が問題とされるわけであるが、リストをカテゴリ名からの連想頻度の高・低に分ける項目で構成した要因の検討も加えなくてはならなくなる。それ故、共通再生数の分析は、2つの作業群と2つの連想頻度と3回の試行による分析となる(図1)。図1の横軸は試行数を、縦軸は平均共通正再生数を示し、さらに、黒丸が加算作業群(Ca)で白丸が連想作業群(As)で、実線が高連想頻度項目(Hi)で破線が低頻度項目(Lo)で示してある。分散分析($2 \times 2 \times 3$)によると、主効果は作業が $F(1, 30) = 1.8507, P > .10$ で、連想頻度が $F(1, 150) = 5.5280, P < .05$ で、そして試行が $F(1, 150) = 106.3752, P < .001$ であった。交互作用については、2次・3次の各交互作用とも有意でなかった。これらの検定結果によって、自由再生量の面からは意味論的記憶の活性化

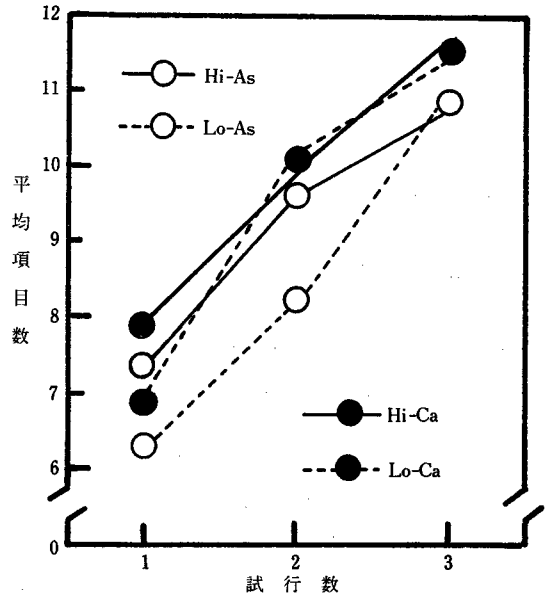


図1 平均共通再生数

による効果は得ることが出来なかったと結論づけられる。(Hiは高連想頻度、Loは低連想頻度、Asは連想作業、Caは加算作業)

学習に先立って連想という行為を行うことで、各被験者自身が内蔵するカテゴリ名およびそれに含まれるカテゴリ語が、リスト学習において何ら利用されていない。いいかえるならば、Freedman & Loftus (1971)の specific-activation model では、カテゴリ名(連想刺激語)の記入とカテゴリ語(連想反応)の発見という過程が、実験事態での挿話的記憶(Tulving, 1972など)に対して意味論的記憶から働きかけていないことを示しているに他ならない。また、Collins & Quillian(1970)での spreading-activation model についても同様であろう。連想による意味論的記憶の活性化が失敗に終わったとするならば、では一体何が問題であるのか。活性化モデル自体の適否をこの実験から結論づけられないとすれば、実験的に活性化が不可能なのか、あるいは、実験手続的(連想法の使用)なまざるためなのか、などの疑問があるが、これもまた他の実験による結果を待たねばならないだろう。

他方、連想頻度と試行の各主効果が有意であって、交互作用が有意でなかったことは、高連想頻度の項目の方が低連想頻度項目よりも再生されやすく、確実に保持(共通再生)されており、試行を通してその関係が維持されていることを示している。この連想頻度による効果は、今日までの多くの実験的事実と合致することはいうまでもないだろう。

(4) 群化(体制化)の形成

共通再生では、意味論的記憶の活性化はその効果を得ることが出来なかったが、連想によ

る活性化が再生において最もその効果を顕著に表わしていくはずの体制化（カテゴリ群化）においてはどうかであろうか。図2は、各試行における2回の自由再生において、群化によって再生された項目数の和を、正しく再生された総項目数で割って100倍した値（群化率）の平均値である。縦軸が群化率であることを除いて、図2は図1と同じである。作業(2)×連想頻度(2)×試行(3)による分散分析は、各被験者の群化率を角変換 ($X' = \sin^{-1} \sqrt{p}$) 後の値で行なわれた。その結果、作業の主効果が $F(1, 30) = 2.2273, P > .10$ で、共通再生の時と同様に有意な差が得られなかった。連想頻度と試行の主効果の各々は、 $F(1, 150) = 31.8114, P > .01$ と $F(2, 150) = 12.9690, P < .01$ と共に有意であり、共通再生同様に、カテゴリ名からの連想頻度が高い項目の方より体制化（群化）しやすく、試行を通じてその大きさが上がっていることが指摘される。交互作用についても、同様に、2次・3次のすべてにおいて有意差は得られなかった。

群化の指標においても、共通再生数での意味論的記憶の活性化についての実験的失敗の結論を下すことになってしまった。再生量において作業群間に差が生じないということは、被験者の記憶容量などの上から生れてこないという形で一応考えることも可能である。しかしながら、再生内容（再生順序）である群化に焦点を合せても、重ねて活性化についての期待を裏切ってしまった。これは、先にも述べたように、Freedman & Loftus や Collins & Quillian などの意味論的記憶の活性化による効果を否定してしまうことにはならないだろうか。意味論的記憶内に貯蔵されているあるカテゴリや関連項目が、少なからず連想によって他の記憶情報よりも、実験場面において優位（使いやすくなっている）になっているとするならば、加算作業群よりもリスト学習に際して、連想作業群はより容易にリスト項目を貯蔵（保持）し、より体制化された形で再生しなければならないはずである。実験計画の上で、Freedman らと本実験の内容が全く異なっているので、彼らのモデルについての直接的な反論はなし得ないが、ただ、次のような干渉効果も生じうる点を指摘しておきたい。分散分析の結果とは別に、図2において連想作業群の高想頻度が、加算作業群の低連想頻度とほぼ同じ群化率である上に、全体的傾向として加算作業群が優れている点が注目される。連想作業を行うことが、通常の学習を行う時に近い加算作業群よりも、体制化が出来あがりにくい

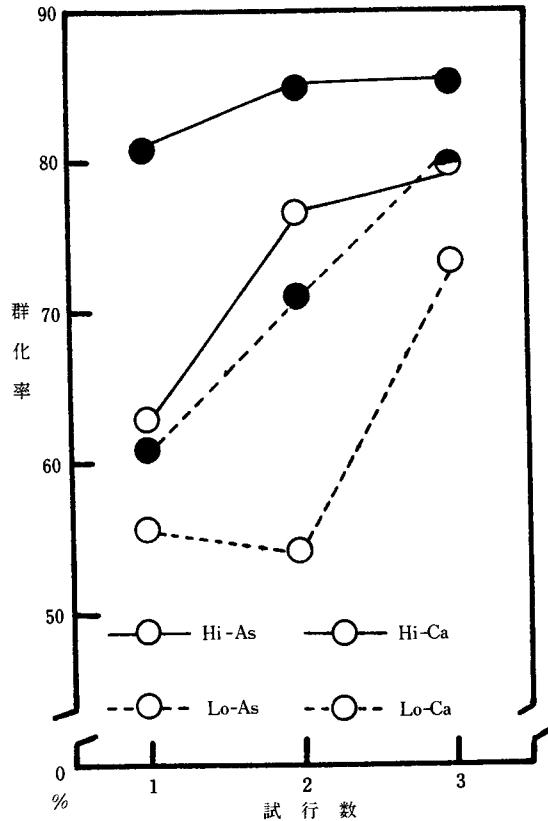


図2. 2回の自由再生反応を込みにした群化率
(群化率=群化による再生項目数÷総正再生項目数×100)

ことは、連想作業があたかも後の学習に類似した学習を行ったことによる妨害効果の現われのようにも判断しうる。すなわち、順向抑制的な干渉が働いたがために、群化はもとより再生反応自体にも大きく影響を与えたと解釈されよう。なお、この干渉作用の問題についての詳細な検討は、今後の課題として残しておく。

(5) 系列位置効果

今日の多くの記憶モデルの輩出を促したものに系列位置曲線による分析がある。これは、提示されたリスト項目の系列位置によって、正再生率が大きく変化し、特に系列の初めと終末が中央部よりもより多く再生されることに特徴がある。これを、各々初頭性効果・新近性効果と名づけている。そしてこれらの効果は、記憶モデル(Bower 1967, Glanzer 1972, Norman 1970, Murdock 1967 などによる)において、短時間の保持しか行えない1次記憶 (PM) と長期間にわたって保持が可能な2次記憶 (SM) からの項目 (情報) の出方 (retrieve) によって説明されている。すなわち、初頭性効果は2次記憶からの、また新近性効果は1次記憶と2次記憶からの学習項目の取り出しに依存しているという理論である。

では、このような2つの効果が、本実験での2つの作業群にも得られるか否かが問題となる。2試行目以後のリストの提示順序は、1試行目と同じでないので、2試行目以後の結果に系列位置効果は得られない。そこで、1試行目のみの系列位置曲線を、共通正再生数をもとにして、5ブロック (1ブロック最大6項目) の系列位置で図示したのが図3である。加

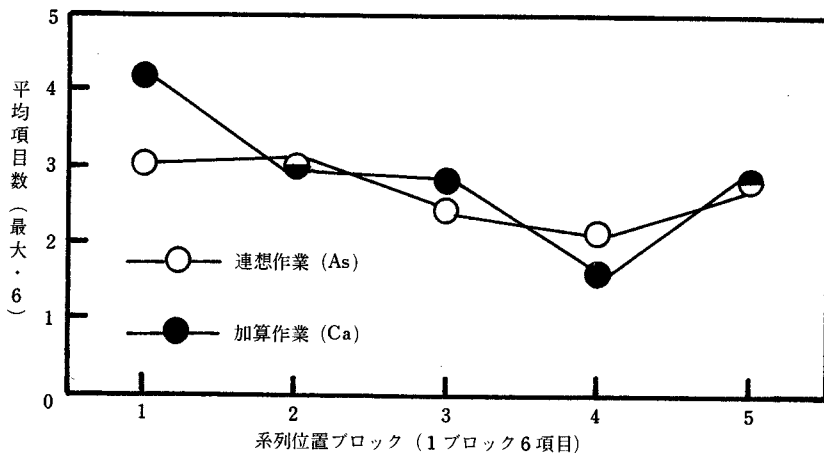


図3. 第1試行の2回の自由再生による系列位置効果
(高・低の連想頻度は込み)

算作業群が通常の系列位置曲線であるのに対し、連想作業群は系列全体にわたって平均2～3項目の再生という直線的傾向を示している。すなわち、連想作業群には系列位置効果が見られない。令散分析 (2×5) によっても、作業の主効果 $F(1, 30) = 0.82, P > .10$ 、ブロックの主効果 $F(4, 120) = 14.67, P < .01$ 、そして交互作用 $F(4, 120) = 3.73, P < .01$ というように、両作業群の系列位置曲線の様子が異なることを示している。ただ、連想作業群が加算作業群よりも、再生数が全体的に低いことによってこのような差が生じたのかもし

れないという懸念は残っている。このようないくつかの問題が残ることは無視できないものの、図3の結果でのみ考えてみるならば、連想作業を前もって行うことによって、カテゴリ項目がランダムに配列されているにもかかわらず、活性化された意味論的記憶が何らかの形で再生に影響を与えているといえる。それ故に、共通再生や群化の分析で得られた結論を、再度検討し直す必要があることが、この系列位置曲線は示唆しているようである。このことについては、次の分析でも重ねて示唆される。

(6) 連想作業群の分析と内省結果

意味論的記憶の活性化の問題についての追加的資料として、連想作業群の連想反応語とリスト項目の再生との関連などが考えられる。まず、カテゴリ語連想による反応語と、実際に用

表3. 連想作業群における各カテゴリでの平均連想数と
連想反応中に含まれていたリスト項目数

	平均	標準偏差
高連想頻度—平均連想数	10.10	2.78
“ —含まれていた数	3.08	1.19
低連想頻度—平均連想数	10.39	2.64
“ —含まれていた数	0.29	0.50

(含まれていた数の最大は5である)

表4. 連想作業群の再生項目（3試行を通して）における
連想された項目か連想されなかった項目かによる平均再生率
(最大可能再生数を分母とした百分率)

	再生率	標準偏差
連想された項目	73.58 %	7.39
連想されなかった項目	60.71 %	10.28

いられたカテゴリ項目との一致度を表3でみてみよう。表は、高と低の連想頻度項目の属するカテゴリ名についての連想反応数と、その連想反応中にあったリスト項目の数を平均して表わしたものである。平均連想反応数には、高・低の項目カテゴリ間に差はなく〔 $t(96) = 0.30, P > .10$ 〕、1分間の連想によって約10語程度の反応を行っていることがわかる。しかし、リスト項目の連想反応への含まれ具合は、高頻度が統計的に有意に多く含まれていた〔 $t(96) = 8.66, P < .001$ 〕。高頻度の場合、カテゴリ当り5項目（最大値）の内約3語が、連想によって被験者の記憶（挿話的記憶）内で使用可能（available）な状態になっているはずであり、それ故に、後のリスト学習において有効に連想経験を利用できたはずである。しかしながら、この予測を示し得たのは系列位置の分析においてのみであった。共通再生数や群化での否定的な結果は、やはり、順向抑制的な干渉効果の存在を示唆しているのであろうか。

同様のことが、連想された項目の再生と連想されなかった項目の再生の分析からもうかがえる。表4は、3試行6回の自由再生における再生率を、連想頻度要因を無視して表わし

たものである。再生率は、最大可能数6を分母とし、各項目の再生数を分子とした百分率を平均した値である。結果は、連想された項目とそうでない項目の再生率が共に50%を越えてはいるものの、両者には統計的(角変換後)に有意な差があった [$t(30) = 2.48, P < .01$]。これもやはり、連想作業を行った効果が表われていると考えるべきではないだろうか。何ぜ、意味論的記憶の活性化が失敗に終わったのか。

さらにこの疑問は、被験者自身の内省(意識)報告によって、最高に達することになる。表5は、“学習前の作業が後の学習にとって役に立ったか?”との質問についての内省結果で表5. 学習前作業がリスト学習に有効か干渉(無効)かについての内省報告

	有 効	干 渉(無 効)	そ の 他
連想作業群	12人 (75.0%)	2人 (12.5%)	2人 (12.5%)
加算作業群	3人 (18.7%)	12人 (75.0%)	1人 (6.3%)

ある。連想作業群で12人(75%)が‘有用’であり、加算作業群で12人(75%)が‘じゃま(干渉)’と報告している。被験者自身ははっきりと‘有用=促進’とか‘じゃま=干渉’と意識しており、それが実際の学習結果に何ぜ反映されてこなかったのだろうか。連想によって意味論的記憶を使用可能にしておくことが、具体的な学習活動(挿話的記憶)を抑制してしまうのだろうか。この意味論的記憶の活性化に伴う干渉作用の問題は、今後の大きな問題であるといえよう。

附加的分析 (今後の体制化研究の資料として)

現在の体制化研究はKatona(1940)にまで逆のぼれる。しかし、彼によって記憶(memorizing)の重要な変数がグループ化(grouping)であることが指摘されていたにもかかわらず、体制化の実験的研究は、Bousfield(1953)のカテゴリ群化、Jenkins & Russell(1952)の連想的群化、さらにはTulving(1962)の主観的体制化の研究まで進展がみられなかった。しかし、群化や主観的体制化の研究がそれ以後、数多くなされてきたものの、記憶構造や体制化形成により深く関係したものはわずかにすぎなかった。すなわち、Anderson & Bower(1973)のFRAN(Free Recall by an Associative Memory)の略で現在のHAM: Human Associative Memoryのモデル)やTulving(1972)の体制化理論、などである。これまでの群化や主観的体制化の種々なる指標(処理方法)では、このような体制化研究の流れに対処しきれないことは今後より明らかになっていくだろう。そこで、本実験を通して得た1つの処理方法の入口を提示しておくことも、決して意味のないことではないと判断される。しかし、他に多くの対処方法が存在することも事実である。

図4・5が、未完成の対処方法の1つである。4つの図は体制化図とも名づけられるもので、図4が貧弱な体制化しか行っていないある被験者(Poor-Organizer)の第1と第3試行での再生傾向であり、図5はうまい体制化を行っている者(Good-Organizer)の再生傾向である。図は、各試行での2回の自由再生のうち、1回目を再生順に縦に、2回目を横に取って、1つの2次元空間に配置したものである。空間の大きさは各再生時での総反応数で決

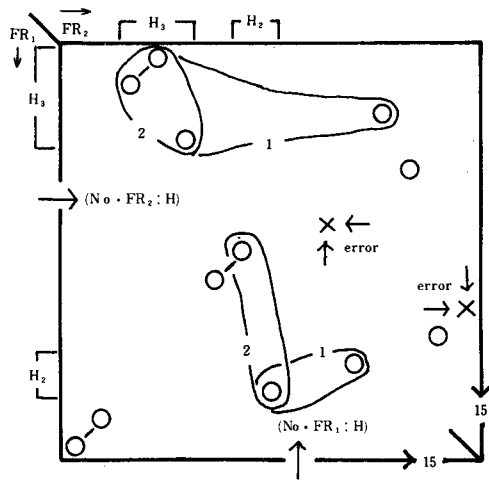


図4-1 被験者A (Poor-Organizer) の第1試行での再生傾向

(丸は項目、丸をつなぐ線は主観的体制化、大きな輪は群化、大きな輪の1・2は再生がFR₁かFR₂かを示している。また、右下の2つの数字は各自由再生での総反応数である。)

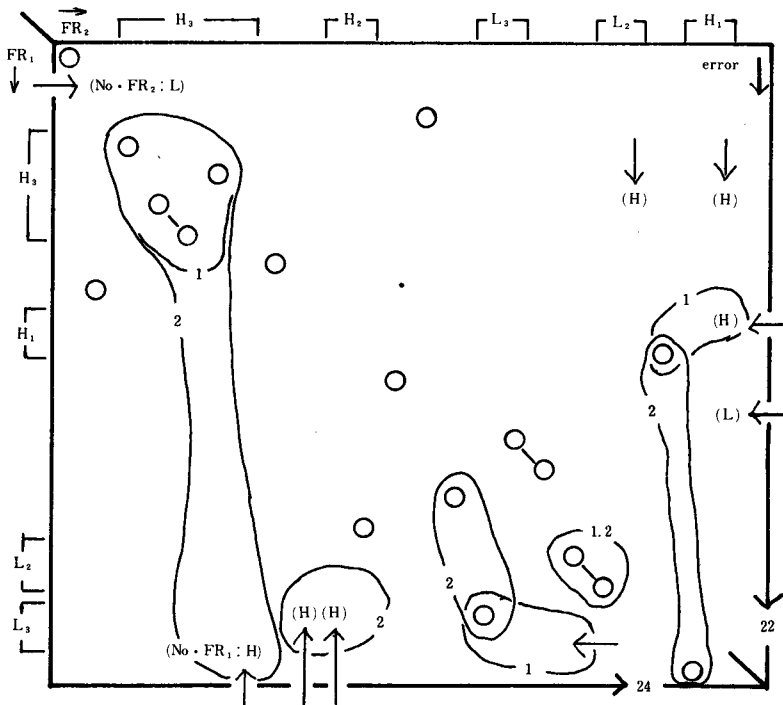


図4-2 被験者A (Poor-Organizer) の第3試行での再生傾向

(error は誤反応、No. FR₁・₂は自由再生の1又は2で再生されなかった項目、H・Lは再生されなかったものが高・低いずれの連想頻度かを示す。また「H₃」「L₁」は各自由再生での詳化の中とそのカテゴリを示している。)

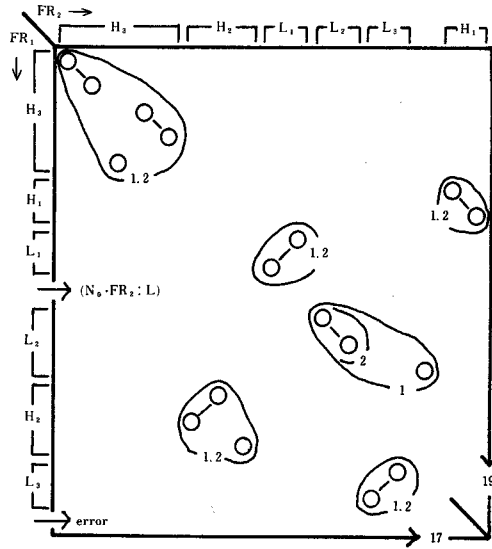


図5-1 被験者B (Good-Organizer) の
第1試行での再生傾向

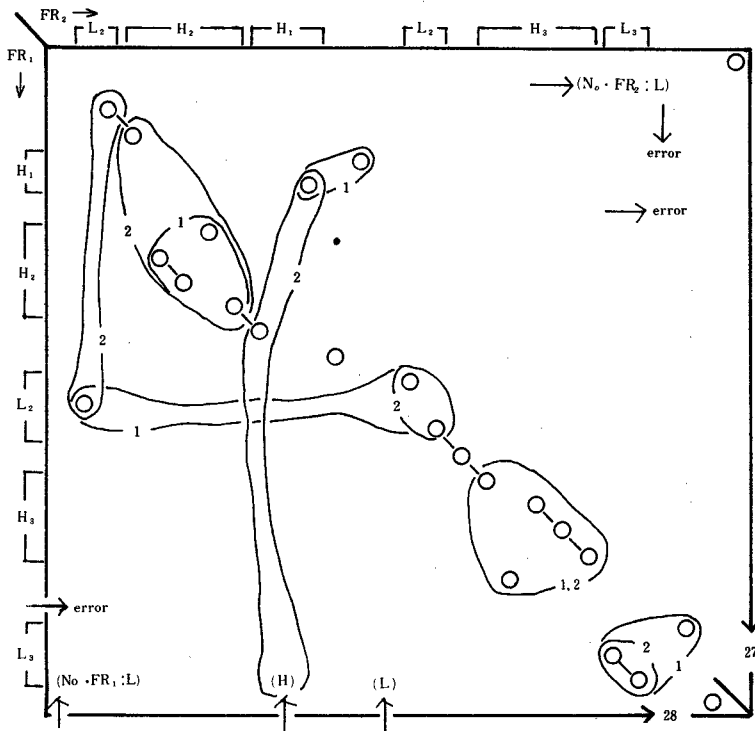


図5-2 被験者B (Good-Organizer) の
第3試行での再生傾向

まり、個々の白丸が個々のリスト内項目（正再生項目）であって共通再生項目を示している。白丸間を結ぶ短い線は主観的体制化（Tulvingの主観的体制化は右下りの場合のみ）を、また、空間内の大きな輪（1は第1再生での、2は第2再生での）や図の外側の H_1 や L_3 による巾の標示が群化の様子を示している。この数字を並記した1つの大きい輪で囲まれている項目は、2回の再生で再生順序こそ異なれども1つのまとまりを持っているものである。それ故、強力な群化ともいえる。errorは誤反応の位置を、(No-FR₁)は第2再生で初めて再生された項目を、(No-FR₂)は第2再生で再生されなくなってしまった項目を、そして、この標示に加えてHやLが記入してあるのはそれらの項目の連想頻度を表わしている。

図4のPoor-Organizerと図5 Good-Organizerの第1試行から第3試行への変化を見ていくことによって、群化や主観的体制化の指標でもって量的に体制化を考えていくことは、如何に彼達の再生傾向、いいかえるならば、体制化の構造的把握を欠落させているかが読みとれるであろう。また、個々の被験者において、これ程までにその再生傾向の差があることを考慮に入れば、実験的に記憶能力が等質であるとして処理するわけにはいかなくなるはずである。意味論的記憶の記憶構造が、どのような形で再生結果という反応形態に影響を与えているのかは不明であるが、何らかの関連があることは事実であり、またそれ故に、体制化の様子に差を生み出すのであろう。現段階では、単に図示でもってしか表現し切れず、この種の反応形態の適切な数量化の方策が見い出せなかったことが、‘附加的分析（……資料として）’の表題となった理由である。

結 論

カテゴリリストの学習に先立って、カテゴリ名によるカテゴリ連想を行うことで、学習者の持つ意味論的記憶が活性化されて、リスト学習後の自由再生に促進効果をもたらし、その再生内容がより構造的にまとまり（群化）を持つようになるであろう、という仮説に基づいて実験が行なわれた。学習前に連想を行なわせる連想作業群と、統制条件として内田・クレペリンによる加算作業を行う加算作業群が設けられた。結論および附加的資料は、次の通りであった。

(1) 平均共通（2回の自由再生での）正再生数とカテゴリ群化（群化率）の結果は、全く仮説を否定するものであり、2つの作業群の間には有意な統計上の差が得られなかった。しかし、仮説の否定が、意味論的記憶の実験的活性化の否可能性を意味するものであるのか、あるいは、実験計画や方法の上で問題があったためなのかは明らかにならなかった。

(2) 仮説の否定の原因を明白になし得ないままであったものの、系列位置効果の検討によって連想作業に活性化の潜在的効果の存在が確められ、その他の分析や内省の上からも学習前の連想作業が有効ではないかとの示唆を得た。さらに、仮説が支持されなかった原因として、類似作業を行うことによって生じる順向抑制的な干渉作用が存在したのかもしれないことも結論の1つであった。なお、この問題に対する検討は、新たな実験計画によってなされる必要がある。

(3) 2回の自由再生間の再生傾向の分析結果を、新しい体制化の尺度を求めるための基礎資料として提示した。体制化図と名づけた図において、特徴のある体制化が見受けられ、数量化の方法こそ示し得なかったが、将来十分に体制化や意味論的記憶の有効な分析法となることが確信された。

REFERENCES

- Anderson, J.R., & Bower, G.H. *Human associative memory*. Washington, D.C. : Winston, 1973.
- Bousfield, W.A. The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of General Psychology*, 1953, 49, 229-240.
- Bower, G.H. A multicomponent theory of the memory trace. In K.W. Spence & J.T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. Vol. 1. New York: Academic Press, 1967.
- Buschke, H., Goldberg, P.C., & Lazar, G. Reminding and retrieval from permanent storage. *Journal of Experimental Psychology*, 1973, 101, 132-138.
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1969, 8, 240-247.
- Collins, A.M., & Quillian, M.R. Facilitating retrieval from semantic memory: The effect of repeating part of an inference. *Acta Psychologica*, 1970, 33, 304-314.
- Deese, J. From the isolated verbal unit to connected discourse. In C.N. Cofer (Ed.), *Verbal learning and verbal behavior*. New York: McGraw-Hill, 1961.
- Deese, J. *The structure of associations in language and thought*. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1965.
- Freedman, J.L., & Loftus, E.F. Retrieval of words from long-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1971, 10, 107-115.
- Glanzer, M. Storage mechanisms in recall. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. Vol. 5. New York: Academic Press, 1972.
- Jenkins, J.J., & Russell, W.A. Associative clustering during recall. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1952, 47, 818-821.
- Katona, G. *Organizing and memorizing: Studies in the psychology of learning and teaching*. New York: Columbia University Press, 1940.
- Loftus, E.F. Activation of semantic memory. *American Journal of Psychology*, 1973, 86, 331-337.
- Murdock, B.B., Jr. Recent developments in short-term memory. *British Journal of Psychology*, 1967, 58, 421-433.
- Murdock, B.B., Jr. *Human memory: Theory and data*. New York: John Wiley & Sons, 1974.
- Norman, D.A. *Models of human memory*. New York: Academic Press, 1970.
- 小川 嗣夫 52カテゴリに属する語の出現頻表 (資料)、人文論究 (関西学院大学)、1972, 22

(3)、1-68.

Shuell, T.J. Clustering and organization in free recall. *Psychological Bulletin*, 1969, 72, 353-374.

Tulving, E. Subjective organization in free recall of "unrelated" words. *Psychological Review*, 1962, 69, 344-354.

Tulving, E. Intratrial and intertrial retention: Notes towards a theory of free recall verbal learning. *Psychological Review*, 1964, 71, 219-237.

Tulving, E. Episodic and semantic memory. In E. Tulvine & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press, 1972.

梅本 堯夫・森川弥寿雄・伊吹 昌夫 清音2字音節の無連想価および有意味度、
心理学研究、1955, 26, 148-155.