

再生と再認の効果について¹⁾

梅 本 堯 夫

1. 問題の展開
2. 再生と再認の効果の比較 (実験 1)
3. 再生時間の長さ (実験 2)
4. 再認時間の長さ (実験 3)
5. 再認表の大きさ (実験 4)
6. 再認表の質 (実験 5)
7. 再認と再生の交互作用 (実験 6)
8. 総合的考察
9. 要 約

1. 問題の展開

人間において記憶学習を測定する方法には実に多種多様なものがあるが、これらの方法は基本的には、再生、再認、再構成の三つの形式のいずれかを含んでいるものと考えられる。たとえば直接記憶を測定する記憶範囲法は、記銘直後に被験者に再生させ、順序通り誤まりなく再生できる項目数を測定する方法である。また外国語の単語の学習を測定する基本形式と考えられる適中法は、刺激語を再認してそれと対応した反応語を再生する形式であるとみなすことができる。勿論この三形式はまた全然独立した別のものではなく、相互に或る意味において関連はしている。たとえば再構成法は、個々の項目については再生、再認する必要はなく、項目の集合全体についての秩序を再生したり、正しい順序を再認すればよいのであるから、この意味においては、再生再認の契機を含んでいるといえよう。また再生にしても再認を伴わなければ、コルサコフ氏病のように嘘偽の再生が多くなるから、通常人の再生は一応、再認というテストを通過してなされているとみることができる。このように再生、再認、再構成の三形式は、或る意味で相互に関連しているのであるが、しかしそれはたとえば、知覚と運動が心的機能の異なった面でありながら、相互に密接な関連をもっているようなものであって、それらの相異があいまいであるという意味では決してない。また操作的にみてもそれらは現在行なわれている測定の基本形式と考えられ、たとえば学力評価の方法は、これらの方法をいろいろの角度から組み合わせたものにすぎない。しかしこのうち再構成はいまのべたように、再生再認と心的機能が根本的に異なるというよりも、むしろ測定単位の相異であり、個々の項目でなく或る集合体全体の構造についての再生または再認と考えられるので、ここでは主として再生と再認の二形式をとりあげて問題にすることにした。

1) この研究は昭和29年度文部省科学研究助成費による「学習形態の特質に関する研究」の一部である。

ここで特にとりあげて問題にしたいのは、再生及び再認が記憶学習に及ぼす効果についてである。学習に限らず一般に或る過程を測定すると逆にその測定すること自体が過程に何らかの影響を及ぼす。これは科学のどの分野においてもしばしば問題にとりあげられているが、特に近代物理学でこの問題が契機となって現代の量子力学に至る大きな発展がなされたことは、科学史上有名な事実である。心理学においても、測定の影響は当然問題にされるべきことであり、特に臨床では治療に悪影響を及ぼすような測定は絶対避けなければならないとの意味で、診断の限界が治療過程への影響とにらみ合わせて問題にされねばならないだろう。しかし臨床と異なり価値的見地を含まない領域である知覚とか記憶の測定はどうであろうか。知覚は比較的測定の影響を受け難い研究領域のひとつであろうが、記憶はそうでない。知覚では被験者が現象を観察してそれを報告することによって現象の現われ方まで変容するということはあまりないであろうが、記憶ではイメージを想起しそれを報告することによってイメージ自体が変容するということはあるのではなからうか。想起して報告した時の行動もやがて被験者のイメージとなって残るだろうが、それと以前のイメージとの間に何らかの相互干渉がないとはいえないだろう。

これまでにも記憶学習の領域で再生、再認による測定の影響が問題にされたことはたびたびあった。それが問題としてとりあげられた領域は大体つぎの三つであるとみられる。すなわち、1. 図形痕跡の変化に関する研究領域、2. レミニセンス (reminiscence) の研究領域、3. 反誦 (recitation) に関する研究領域、である。

図形痕跡の変化に関する研究は1922年に Wulf, F.²⁾ によってはじめられた。かれは図形の記憶が時間の経過するにつれてどのように変化するかを見たところ、ゲシュタルト理論で言われているところの、簡潔性 (Prägnanz) の法則に合致するような、構造的変化、強調化、及び常態化の三方向の変化があることを見出した。これに対して J. J. Gibson³⁾ をはじめ、多くの追試もしくは再検討がなされたが、各研究者によってまちまちの結果が出ていて、統一した Prägnanz の法則というようなものは得られなかった。ことに天野利武⁴⁾ は早く1930年に Wulf の実験を追試して精しい検討を行なった結果、Wulf の主張には誤まった三つの仮定が含まれていることを見出している。第1は刺激図形と知覚された図形が同一だという仮定であり、第2は記憶痕跡と再生された図形 (被験者の描いた図形) が同一だという仮定であり、第3は再生することが記憶過程に影響を及ぼさないという仮定である。この第3の仮定が特に、いまここで問題にしていることと関連する。図形を記憶しても、後にそれを再生して描いたとすれば、後から再生した図形のイメージに影響されて、もとの図形のイメージまで変容を蒙るだろうということは、当然予想されることである。故に図形痕跡の変化を問題にする時には、この再生による測定の影響を除外して

2) Wulf, F. Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt). Psychol. Forsch., 1922, 1, 333-373.

3) Gibson, J. J. The reproduction of visually perceived forms. J. exp. Psychol., 1929, 12, 1-39.

4) 天野利武 図形の知覚とその再生, ①②③心研, 5, 1930, 657-674, 847-889. 心研, 6, 1931, 369-400.

考えることはできないことになる。この問題はその後も続いて研究され、Hanawalt, N. G.⁵⁾ や安部北夫⁶⁾らは、くりかえして再生することが図形痕跡の変容の一つの大きな促進条件であることを見出している。再認法で測定したとしても、同一個人に何回も繰り返して再認を行なえば、同じような影響が出てくるであろう。現在のところこのような影響を避けるためには、Hanawalt,⁵⁾ 安倍⁶⁾, Hebb & Foord⁷⁾ らのように、異なった個人に1回限りの再認によって測定するという方法が、一番無難であると考えられている。

再生や再認による測定の影響が問題として特にとりあげられた第2の領域は、レミニセンスに関する研究領域である。Ballard, P. B.⁸⁾ は1913年に、子供に詩を記憶させて後に再生させたところ、記憶直後に再生させるよりも2,3日たってからの方が、よく再生されることを見出し、これをレミニセンスと名づけた。この現象もその後 Williams, O.⁹⁾をはじめ、多くの研究者によって追試されたが、1935年ごろまでの研究はいずれも、同一被験者についての直後の再生と後の再生との比較によってレミニセンスを測定している。この直後の再生による測定が、被験者にとって一種の練習効果をもつであろうということは当然予想されることである。そしてこのことが McGeoch, G. O.¹⁰⁾ や Bunch, M. E.¹¹⁾ らによって指摘されて以来、その後の研究（たとえば Ward,¹²⁾ L. B., Hovland, C. I.¹³⁾ Buxton, C. E.¹⁴⁾ らはみな、同一グループで何回も測定することを避け、記録より再生までの時間間隔を異にするところの、異なったグループをいくつか作って、レミニセンスを測定するようになった。しかしレミニセンスというのは、単に再生された量（項目数）が直後より後で増加するというだけでなく、直後に再生されなかった項目が、暫時たってから後に再生されるという、質の面の問題をも含んでいる。この質の検討を行なうためにはどうしても、同一個人について、直後に再生された項目と、後に再生された項目とを比較する必要がある、この方法を捨てられないという反対が English, H. B.¹⁵⁾ によってなされており、問題は必ずしも解決されたとはいえないであろう。

第3には測定の問題からは少し離れるが、しかし再生効果の問題と関連をもつ研究領域として

- 5) Hanawalt, N. G. Memory trace for figures in recall and recognition, Arch. Psychol., N. Y., 1937, 31, No. 216.
- 6) 安部北夫 記憶痕跡変容の法則, (上), (下). 心研, 1951, 21, 13-46, 2, 29-37.
- 7) Hebb, D. O. & Foord, E. N. Errors of visual recognition and the nature of the trace. J. exp. Psychol., 1945, 43, 37-42.
- 8) Ballard, P. B. Obliviscence and reminiscence. Brit. J. Psychol., Monogr. Suppl., 1931, 1, No. 2.
- 9) Williams, O. A Study of the Phenomenon of reminiscence. J. exp. Psychol., 1926, 9, 368-387.
- 10) McGeoch, G. O. The conditions of reminiscence. Amer. J. Psychol., 1935, 47, 65-87.
- 11) Bunch, M. E. The measurement of reminiscence. Psychol. Rev., 1938, 45, 525-531.
- 12) Ward, L. B. Reminiscence and rote learning. Psychol. Monogr., 1937, 49, No. 220.
- 13) Hovland, C. I. Experimental studies in rote-learning theory. I. Reminiscence following learning by massed and distributed practice. J. exp. Psychol., 1938, 22, 201-224.
- 14) Buxton, C. E. Reminiscence in the acquisition of skill. Psychol. Rev., 1942, 49, 191-196.
- 15) English, H. B. & Edwards, A. L. Reminiscence, substance learning, and initial difficulty—A methodological study. Psychol. Rev., 1939, 46, 253-263.

古くから行なわれている反誦 (recitation) の研究があげられる。Gates, A. I.¹⁶⁾ は1917年に学童に暗記をさせるのにテキストを読む時間と、読んだものを再生し反誦している時間の割合をどのようにすれば、もっとも効果的な暗記学習ができるかを実験によってしらべ、読む時間対反誦時間が20:80の場合が一番よいことを見出している。またその後の研究はこのような反誦を最初からやった方がよいか、あるいは或る程度学習が進んでからやった方がよいか、また暗記すべきテキストの種類でどのように変わるか、などの問題がとりあげられているが、いずれも反誦が効果的であるという結果においては一致している。Hovland¹⁷⁾ は1949年に再びこのことをとりあげ、文盲の兵士に文字を教える場合、アルファベットをスライドで投射して、それと連合する単語を指導者が発音して教えるよりも、兵士が自分自分で発音して覚えた方が、よく覚えらるることを見出している。このことから Hovland は、反誦もしくは直後再生が学習を促進するのは、学習者が学習状況に、より積極的な態度をとって参与するからであるという、社会心理学的な要因が大きく働いているのではないかと考えている。勿論この他に反誦が有効な理由として Hovland は、覚えられたことが後に使用される形式と同じ方法で練習されることと、学習者にどの程度進歩したかという結果を知らせることによってモチベーションを統制することなどをあげている。

以上のような各問題領域において、学習測定もしくは反誦として被験者の行なう再生、再認の効果に関する研究が歴史的になされてきた。またこの問題を総合的に取り扱った研究としてはわが国で橋本重治^{18), 19), 20), 21)} が行なったものがあり、テストの予告効果、答案返却の効果、再生の効果などについて、多くの肯定的知見を得ている。しかしこれまで内外の研究で問題にされたのは主として再生の効果についてであり、再認の効果に関したものは、あまり問題としてとりあげられなかった。また再生と再認の効果を、その課題形態の特質と関連させて、比較検討した研究もあまりなされていない。筆者は類似性の問題²²⁾ の検討においても、また対連合学習における刺激語と反応語の重みの問題²³⁾ においても、それが課題形態の構造との関連においてなされねばならないことをのべたが、再生再認の効果についても同様のことがいえる。被験者に再生再認をさせて学習を測定するということは、被験者に再生・再認という形態の課題を与えてその状況の中で行動させるということを意味する。その形態は、再生のように、被験者が音声に出すなり、書記するなりして、過去に記銘した刺激内容を外に再現することを要求しているようなものもあれば、再認のように、与えられた刺激を認知して、それが過去にあったものと同一か否かの報告することを要求

16) Gates, A. I. Recitation as a factor in memorizing. Arch. Psychol., N. Y., 1917, 6, No. 40.

17) Hovland, C. I. Human learning and retention. Stevens, S. S. [Ed.] Handbook of exp. Psychol., 1951. 613-689.

18) 橋本重治 答案返却の方法が学習成果に及ぼす研究, 教心研, 1956, 3, 14-24.

19) 橋本重治 テスト効果について, 教心研, 1956, 4, 30-35.

20) 橋本重治 テストの予告効果について, 教心研, 1959, 6, 13-18.

21) 橋本重治 テストが再学習の成果に及ぼす影響, 教心研, 1959, 7, 24-29.

22) 梅本堯夫 言語学習における類似性の諸問題, 哲研, 1956, 38, 465-492.

23) 梅本堯夫 刺激語と反応語の重みについて, 心研, 1951, 21, 46-55.

梅本：再生と再認の効果について

しているようなものもある。同じく再認法といっても、前にあった刺激だけでなく、なかった刺激も混ぜて呈示し、その中から被験者にあったものだけを選ばせるような方法においては、被験者は個々の刺激を検討している間に、以前になかった夾雑物としての刺激からも影響を受け、偶発学習 (incidental learning) としてそのイメージを持つようになることも考えられる。このように再生と再認の効果を検討する場合には、たえずその課題形態の特質と関連して考えなければならない。

これまでの知見を総合すると再生は記憶を促進するという効果をもっているようであるが、再認はどうであろうか。同じ再認でも夾雑物を多くした表で再認した場合と少ない場合とでは効果が異なるだろうか。このように再生再認の効果を検討する場合の前提として要請されるような基礎的な知見を得るのが、この小論の目的である。

2. 再生と再認の効果の比較 実験 1

問題 まず最初に問題としてとりあげたのは再生と再認の効果の比較である。記憶した後に行なう再生と再認が、後の再生にどのような影響をもつか、またその再生や再認が、記憶直後に行なわれた場合と、後の再生の直前に行なわれた場合とでは、どのように効果が異なるか。これらの問題を検討する。

条件 実験条件は第1表に示されるように5条件ある。第1条件は対照群で、記憶から再生まで、途中に何も再生や再認を行なわない。第2、第3条件は記憶直後にそれぞれ再生または再認を行ない、第4、第5条件は再生直前に再生、再認を行なう。

第1表 実験1の条件

条件 1.	呈示 (2'21'')←.....11'30''.....→再生 (1'30'')
条件 2.	呈示 (2'21'') 再生 (1'30'')←.....10'00''.....→再生 (1'30'')
条件 3.	呈示 (2'21'') 再認 (1'30'')←.....10'00''.....→再生 (1'30'')
条件 4.	呈示 (2'21'')←.....10'00''.....→再生 (1'30'') 再生 (1'30'')
条件 5.	呈示 (2'21'')←.....10'00''.....→再認 (1'30'') 再生 (1'30'')

刺激材料 無意味図形5項目、無意味綴5項目、2桁の数字5項目、計15項目よりなる。無意味綴は連想価²⁴⁾41%~45%のもの。

方法 集団実験で行なった。刺激は約 27cm×19cm の紙に墨書して表紙をつけ、1枚ずつメトロノームに合わせてめくって呈示した。各項目3秒ずつ。3回呈示。呈示間の小休止3秒。計2分21秒。数字、図形、綴の順序は不規則にしてある。

再生は自由再生で1分30秒。再認は、正答以外の項目を30項目（無意味図形10個、無意味綴10個、2桁の数字10個）追加し、不規則に配列したものを約 162cm×76cm の表に墨書し、この表を教室の黒板に掲示して行なった。そして各項目に番号を順次つけ、被験者は前にあったと思う項目の番号を答案に書くように教示された。休憩時間中は、被験者が勝手に想起するのを防ぐ

24) 梅本堯夫 日本語無意味音節の連想価, 心研, 1951, 21, 23-28.

ため、スパイラル式の知能検査（住田式1A検査）をやった。ただし検査の途中で中断することもあること、また個人の得点を問題とせず、クラスとしての成績をみていることなどの教示を与え、中断後の情緒的不安定を防いだ。なお最初に呈示した時に、いずれの群にも後の再生を予告してある。

被験者 京都市内のT中学校2年生5クラス239名。クラス編成は前学年の成績にもとづき能力差のないように機械的に組み入れられている。なお田中B式知能検査による知能指数は、各クラス間に統計的な有意差はなかった。しかしこのような学業成績や知能指数で有意差のないことが、この実験における記憶能力で差のないという保証を与えてくれるかどうかについては勿論最後まで疑問が残るこの実験配置における予備テストで別に測定して均等化すべきであるとも考えられる。しかしむしろこの実験の目的の性質上、そのような測定そのものが却って実験条件の操作に干渉して条件間の差異を不明にする恐れもあることと、50人近くも機械的に組み入れられた被験者の集団に、記憶能力の大きな差は見られないだろうという仮定のもとに、あえてクラスをそのまま条件集団の単位として使った。ただし資料整理の上では、教示をとり違えたもの、棄却検定で1%以下の危険率で棄却できるものは、除いて集計した。これは以下各実験に共通した取扱いかである。

日時 1951年9月

結果とその検討 各条件における平均再生、再認の正答数、及びその全15項目に対する百分率は第2表に示されている。再生、再認いずれの場合にも、その採点の仕方には問題があるが、一応

いまの場合は、誤った再生や再認は採点に入れず、正しい反応だけを採点して表にかかげた。まず条件2と3の記銘直後の再生と再認を比較すると、再認量の方が再生量より少し多い。この差は有意である ($t=2.25$, $p<0.05$, $df=87$)。また条件4と5を比較しても、10分後の再認は再生よりも多い ($t=3.34$, $p<0.01$, $df=91$) が、いずれも直後の正答量よりも少なくなっている。これらの結果はい

第2表 実験1における平均再生、
再認、項数及び百分率

条 件	N	記銘直後の 再生・再認	再生直前の 再生・再認	再 生 (1'30")
1. 対照群	46	—	—	5.87 ± 2.39 39.1%
2. 再生群	43	7.40 ± 2.40 49.3%	—	5.91 ± 2.29 39.4%
3. 再認群	46	8.50 ± 2.20 56.7%	—	3.37 ± 2.31 22.5%
4. 再生群	47	—	4.80 ± 2.31 32.0%	5.17 ± 2.15 34.5%
5. 再認群	46	—	6.91 ± 3.00 46.1%	4.39 ± 2.45 29.3%

ままでよく知られた事実、すなわち再認は再生よりも容易であるということを確認したに過ぎない。ただ10分後の再生をした条件4の4.80が、11分30秒後の対照群（条件1）の再生5.87よりも少ないのは不審な事実であるが、この差は統計的には有意ではなかった。

つぎに各群ともひとしく記銘後11分30秒経過して行なった再生値について比較検討してみよう。まず記銘直後に再生または再認を行なった条件2と3では、再生を行なったグループ2の方が再認を行なったグループ3よりもよく再生されている ($t=5.20$ $p<0.01$ $df=87$)。また直前に

梅本：再生と再認の効果について

行なったグループ4と5を比較するとやはり再生をしたグループ4の方が再認グループ5よりもよく再生されている傾向がみられたが、この差は有意ではなかった ($t=1.62$)。しかしこれらの結果から、途中で再生をした方が、再認をするよりも、後の再生にいい影響を及ぼすということはいえよう。つぎに記録直後にそれらをした場合と、後の再生直前にした場合ではどうか。まず再生についていえば、条件2の方が4よりよく再生されているから、早く再生をした方が後に再生するよりはより効果的であると考えられるが、この差は有意ではなかった ($t=1.59$)。再認では逆に後で再認した条件5の方が早く再認した条件3よりもよくなっている ($t=2.07$, $0.01 < p < 0.05$, $df=90$)。しかしこの事実の解釈についてはいまのところ何とも言えない。つぎにこれらの再生量と対照群(条件1)のスコアと比較してみよう。再生を行なったグループのうちで、2のみが対照群よりよい成績を示しているようだが、これは有意水準を出ない。結局対照群と有意な成績の差を示したのは、条件3と5、すなわち再認を行なった群のみである。いずれも対照群より成績は悪くなっている(条件1と3 $t=5.15$ $p < 0.01$ $df=90$, 1と5 $t=2.92$ $p < 0.01$ $df=90$)。

以上の結果をまとめると、記録から後の再生までの間に1度再生しておくことは、再認をするよりも後の再生に対していい影響を及ぼす。しかし何もしない場合と比較すると、再認は悪い影響があったが、再生については有意な促進効果を見出すまでには至らなかった。しかしここに得られた結果は、あるいは挿入された再生時間が不適當であったためか、あるいは呈示回数が充分でなかったために見られたものかもしれないのであって、ただちにこの結果を凡ゆる場合に一般化して考えることはできない。そこでつぎに、挿入された再生再認の時間を変化してみて、その効果が後の再生にどのような影響を及ぼすかを見ることにする。

3. 再生時間の長さ(実験2)

問題 記録直後に行なう再生の時間を変化すれば、それが後の再生にどのような影響を与えるか、再生時間が長いほどその効果は大きいかどうかを検討するのが、この実験の目的である。

条件 実験条件は第3表に示されるように、6条件あり、1つの対照群と、再生時間を異にする(1, 2, 3, 5, 7分)5群よりなる。

第3表 実験2の条件

条件 1.	呈示 (3'09'') ← 11'51'' → 再生 (4'00'')
条件 2.	呈示 (3'09'') 再生 (1'00'') ← 10'51'' → 再生 (4'00'')
条件 3.	呈示 (3'09'') 再生 (2'00'') ← 9'51'' → 再生 (4'00'')
条件 4.	呈示 (3'09'') 再生 (3'00'') ← 8'51'' → 再生 (4'00'')
条件 5.	呈示 (3'09'') 再生 (5'00'') ← 6'51'' → 再生 (4'00'')
条件 6.	呈示 (3'09'') 再生 (7'00'') ← 4'51'' → 再生 (4'00'')

刺激材料 実験1とは異なるが、項目数は同じく15項目で、図形、綴、数字各5項目ずつよりなる。

方法 呈示は各項目3秒ずつ4回呈示，呈示間の小休止3秒。後の再生時間は4分。呈示を開始して後の再生まで15分。その他の方法は実験1と同じ。再生は自由再生で各自答案に書かせる。

被験者 京都市内のJ中学校生徒2年6クラス，262名。

日時 1953年3月。

結果とその検討 各条件における再生項目数及びその百分率，標準偏差などは第4表に示されている。今回は特に，刺激材料の差異によって，再生率がどのように変化するかも併せみるため，無意味図形，2桁の数字，無意味綴毎にその再生項目数と百分率を併せて出した。まず第1回目

第4表 実験2における平均再生項数とその百分率

条 件	N	直 後 再 生					後 の 再 生 (4分)				
		図形	数字	音節	合計	SD	図形	数字	音節	合計	SD
1. 対 照 群	45	—	—	—	—	—	1.87 37.3	2.89 57.8	2.00 40.0	6.76 45.0	±2.60
2. 1分再生群	47	*1.66 **33.2	2.87 57.4	2.11 42.2	6.64 44.3	±2.06	2.04 40.8	3.02 60.4	2.23 44.6	7.30 48.7	±2.39
3. 2分再生群	43	1.93 38.6	3.28 65.6	2.74 54.8	7.95 53.0	±1.95	1.95 39.0	3.12 62.4	2.28 45.6	7.34 48.9	±2.24
4. 3分再生群	47	2.19 43.8	3.32 66.4	3.06 61.2	8.57 57.1	±2.89	2.09 41.8	3.11 62.2	2.64 52.8	7.83 52.2	±2.78
5. 5分再生群	40	2.38 47.6	3.73 74.6	2.70 54.0	8.80 58.7	±2.02	2.63 52.6	3.45 69.0	2.35 47.0	8.43 56.7	±2.90
6. 7分再生群	40	2.80 56.0	3.83 76.0	3.25 65.0	9.88 65.9	±2.30	2.48 49.6	3.40 68.0	2.60 52.0	8.48 56.5	±2.44

* 平均再生項数。以下同じ。

** 平均再生率の百分率。以下同じ。

の再生項目数及びその百分率をみると，再生時間が1分2分3分5分7分となるにつれて，再生項数は6.64，7.95，8.57，8.80，9.88と増加し，それを百分率にすると，44.3，53.0，57.1，58.7，65.9%となる。これを図形，数字，音節の材料別にみると，大体どの条件でも，数字の再生が一番良好であり，ついで無意味綴，無意味図形の順になっている。筆者はすでに1948年に逆向抑制²⁵⁾（溯働禁止）の研究において，いまの実験と同じく2桁の数字，無意味綴，無意味図形の三材料を呈示して再生させた場合，その再生率は今の結果と同じく，数字，音節，図形となること，また逆向抑制もその再生率と逆に対応することを見出しているが（ただし音節と図形の再生率には有意差はなかった），その結果を再びここで確めたわけである。ただし5分再生群（条件5）の数字再生率は，平均項数2.70，54.0%であり，3分再生群（条件4）の3.06，61.2%より少ないが，その原因は分らない。

つぎに本実験の主目的である第2回再生を各条件で比較してみよう。まず再生合計についてみると，第1回再生で，時間を長く再生した群ほど，第2回再生もよくなっているが，その差は第1回再生ほど顕著ではない。全体に対照群よりは成績が良くなっているが，その差も大きくない。

25) 梅本堯夫 溯働禁止と領域，心理，1948，4，23-32。

梅本：再生と再認の効果について

対照群と有意差のあったのは5分再生群と7分再生群にすぎない（対照群と5分再生群の差の $t = 2.04$ $p < 0.05$ $df = 83$, 7分群との差 $t = 5.70$ $p < 0.01$ $df = 83$ ）。しかしいずれも対照群を上まわる成績を示しており、対照群より悪い再生率を示している群はない。対照群を除く5群で互に有意差のみられたのは、条件2と5 ($t = 2.09$ $p < 0.05$ $df = 85$), 2と6 ($t = 2.28$ $p < 0.05$ $df = 85$), 3と5 ($t = 2.04$ $p < 0.05$ $df = 81$), 3と6 ($t = 2.25$ $p < 0.05$ $df = 81$) であった。

つぎに図形、数字、音節の材料によって再生の効果はどのように異なるかをみると、第1回再生と同じく、大体に於て、数字の再生が一番よく、ついで音節、図形の順になっている。しかし個々の数字をみると、必ずしも規則的になっていないところもある。たとえば5分再生群では、第1回再生とは逆に、図形の再生の方が音節の再生よりもよいし、逆に音節の再生は、3分再生群よりも5分再生群の方が悪い。このように、第2回再生では第1回再生ほど効果が一義的でなく、不規則な傾向もあらわれたようであるが、しかし全体として数字の再生がよいことには変りはない。2桁の数字というものが他の材料より、中学校生徒にとって熟知性が高かったためであろう。

第2実験の結果を要約すると、呈示直後の再生は、その時間が長くなるにつれ促進効果が出てくる傾向はあるが、5分と7分の差はあまりなく、一定時間以上再生してもそれ以上効果は変わらないように見られる。記銘材料の相違については、数字が一番よく再生され音節、図形の順に再生は悪くなった。

4. 再認時間の長さ（実験3）

問題 記銘直後に行なう再認の時間の長さが後の再生にどのような影響を及ぼすだろうか。再認時間が長いほどその効果は大きいだろうか。またその影響は再生と異なるだろうか。再認が学習に悪影響を及ぼすとすれば、再認時間を長くするほど、後の再生は悪くなるといえるだろうか。このような問題を検討するのが、この実験の目的である。

条件 実験条件は第5表に示されるように、6条件があるが、対照群は第2実験と共通で、その他の条件も第2実験と比較できるようにできるだけ同一にしてある。

第5表 実験3の条件

条件 1.	呈示 (3'09'') ← 11'51'' → 再生 (4'00'')
条件 2.	呈示 (3'09'') 再認 (1'00'') ← 10'51'' → 再生 (4'00'')
条件 3.	呈示 (3'09'') 再認 (2'00'') ← 9'51'' → 再生 (4'00'')
条件 4.	呈示 (3'09'') 再認 (3'00'') ← 8'51'' → 再生 (4'00'')
条件 5.	呈示 (3'09'') 再認 (5'00'') ← 6'51'' → 再生 (4'00'')
条件 6.	呈示 (3'09'') 再認 (7'00'') ← 4'51'' → 再生 (4'00'')

刺激材料 方法 とともに再認を除いて実験2と同じ。再認表は実験1と同じく45項目からなり、正答15項目の他に、類似した刺激を図形、数字、音節各10項目ずつ混入して、ランダムに配置してある。被験者は再認を番号でなく正しいと思う刺激を描写して答えてもらった。

被験者 実験2と同じく中学2年生6クラス（うち対照群は実験2と共通）265名。

日時 1953年3月。

結果とその検討 各条件における平均再認、再生項目数、及びその図形、数字、音節別の分類は第6表に示されている。まず第1回目の再認、すなわち記銘直後に行なわれた再認項目数及びその百分率をみると、再認時間が増加するにつれてその正答数は増加している。特に1分再認の群

第6表 実験3における平均再認再生項数とその百分率

条 件	N	直 後 再 認					後 の 再 生				
		図形	数字	音節	計	SD	図形	数字	音節	計	SD
1. 対 照 群	45	—	—	—	—	—	1.87 37.4	2.89 57.8	2.00 40.0	6.76 45.2	±2.60
2. 1分再認群	44	1.09 21.8	1.80 36.0	1.77 35.4	4.66 31.1	±1.98	1.52 30.4	2.48 49.6	1.57 31.4	5.57 37.1	±2.41
3. 2分再認群	45	2.93 58.6	2.87 57.4	3.42 68.4	9.22 61.5	±2.83	1.98 39.6	3.00 60.0	1.84 36.8	6.82 45.5	±2.38
4. 3分再認群	44	3.20 64.0	2.82 56.4	3.52 70.4	9.55 63.7	±2.70	1.93 38.6	2.86 57.2	1.93 38.6	6.73 44.9	±2.64
5. 5分再認群	43	3.40 68.0	3.58 71.6	4.02 80.4	11.00 73.3	±2.32	2.26 45.2	2.70 54.0	1.84 36.8	6.79 45.3	±2.30
6. 7分再認群	42	3.88 77.6	3.48 69.6	4.07 81.4	11.43 76.2	±2.54	2.81 56.2	2.57 51.4	2.38 57.6	7.76 51.7	±2.56

では4.66, 31.1%しか再認がなされていないのに、2分ではそれが9.22, 61.5%と倍増している。3分以上の再認群ではやはり時間の増加に伴って再認量が増加しているものの、その増加の割合は1分と2分の間ほど著しくない。恐らく1分と2分の間の差は、2分と3分或いはそれ以上の差と質的に同じでないであろう。つまり与えられた呈示条件のもとで記銘したものを再認するのに要する最低の再認作業時間というものがあり、1分は恐らくその下限時間を切れているのであろう。ゆえに1分の群では再認表を一巡検討して再認した刺激を答案に書くという作業時間が不足したために、このように悪い成績になったのであろう。これに対して3分以上の群では、再認した刺激を書く時間に不足はなく、その量の増加は、再認表の検討が一巡終わった後に、再び検討して再認した項目を見出して追加したことを意味するのであろう。統計的検定によると1分再認量は他のどの再認量よりも有意な差で悪く（例えば $t_{1-2}=8.91$ $p<0.001$ $df=87$ ）、2分再認群は5分以上再認した群より悪く（ $t_{2-5}=3.18$ $p<0.01$ $df=86$ ）、3分再認量は7分再認量よりも悪かった（ $t=3.29$ $p<0.01$ $df=84$ ）。

またこの再認量を第2実験の直後再生量と比較すると、1分を除いていずれも再認量の方が再生量よりも多い。これは今まで多くの研究によって確かめられて来ていることである。またこのことから1分の再認が、2分以上の再認と異質的なものであるということがわかるであろう。

次に刺激材料別に再認量を見てみると、再生の場合と異なり、1分を除いては無意味綴（音節）が最もよく再認され、ついで無意味図形、数字という順序になっている。再生の場合には数字が一番良く、ついで無意味綴、図形という順序であったのに、再認の場合には、1分再認群を除い

て、2分以上では大体に数字の再認量が少なかった。このことは、再認表で混入された項目が、数字に於いて特に類似度が高く弁別を妨げ、逆に図形や音節では類似度が低く容易に認知されたためか、それとも、図形や無意味綴そのものが、再生よりも再認に適した材料であるのか、その点についてはこの材料の差が有意のものでもないので、これ以上ここでは検討できない。しかしいずれにせよ、同じ材料を呈示し記銘しても、再生と再認という測定の違いによって、その材料の再生、再認量が異なって出てくるという傾向は興味深い事実である。

次に本実験の主要な目的であるところの、後の再生に及ぼす再認の影響はどうであろうか。全体としてみると、直後再認の時の各群の再認量の差のような大きな勾配は見られず、どの群も40%から50%前後の再生量を示し、再認時間の長短の影響はあまり見られない。対照群の再生量45.2%に対して1分再認群の再生量は37.1%であり、第1実験と同じように再認が後の再生に抑制的效果を与えたと言えるであろうが ($t=2.22$ $p<0.05$ $df=87$)、2分以上の群と対照群との間に差はなかった。またその傾向も不規則で、直後再認により成績を示した群が必ずしも後の再生でよい成績を示すという傾向はみられない。各群の間で有意差のあったのは、1分再認群と7分再認群 ($t=4.04$ $p<0.01$ $df=84$) のみであった。

これらの結果は第1実験で得られた結果と一見矛盾しているように思われる。第1実験では、再認による悪影響のみが見られ、再生による促進効果は見られなかったが、第2、第3実験ではむしろ再生による促進効果は時間が長くほどみられ、再認による抑制効果は時間の短い時を除いては見られなかった。これの原因としては2つ考えられる。第1は、対照群の成績である。再生再認の効果をみるために、対照群を置いて、その成績との差を見たのであるが、第1実験では対照群の成績が再生群の成績に近く、第2、第3実験ではその成績が再認群の成績に近かった。再生、再認の影響が後の再生量に影響を及ぼすと言っても、その影響は僅かなものであり、再生再認群を直接に比較する時は、再生群の優位が明瞭になるとしても、対照群の成績を再生再認群の中間に入れてそれとの差をとって比較する時は、対照群の一寸とした成績の変動に影響されて、その差はどちらかが出難くなるのではなからうか。第2の原因は、第1実験と第2第3実験の呈示回数や再生時間の違いである。第1実験では呈示回数は3回にとどめ、再生時間は1分30秒であったのに対し、第2、第3実験では呈示回数を4回に、再生時間を4分に増加したため、後の再生率は全般的に上昇し、第1実験の22%~39%に対して37%~51%となっている。また直後再認の方法は、第1実験では再認表で再認した刺激項目の番号を答案に書かせたのに対し、第2、第3実験では刺激項目そのままを答案に書かせた。このような方法上の差異があったことも考慮しなければならない。或いはこの結果よりみて、不完全な記銘の段階において行なう再認が特に悪影響があり、或る程度以上記銘された時には再生が効果的であると言えるかもしれない。しかしこれに関して精しい検討は別になされねばならない。

第3実験の結果は、不完全な(1分の)再認は後の再生に抑制的效果を及ぼしたが、再認時間の増加による後の再生量の規則的な上昇は見られなかった。しかし再認時間が増大すれば、抑制

的効果が增大するというのではなく、むしろ7分の再認では、促進的効果があった。

5. 再認表の大きさ (実験 4)

問題 再認の方法は普通に、以前に呈示された刺激項目と、以前に呈示されなかった項目とを混入して、その中から以前に呈示されたものだけを選ばせるという手続をとっている。もし再認が後の再生に悪影響を及ぼすのが、この混入された他の項目に目を通すことによって、偶発学習的に、余分な記銘がなされるためであるとすれば、この再認表に混入する項目を増加すればするほど後の再生は悪くなるはずである。この仮説を検討してみよう。

条件 実験条件は第7表に示されるように、5条件あり、対照群と直後再生群の他に、再認表が正項目の2倍の項目数よりなる群と、3倍、4倍の群の3直後再認群を置いた。

第7表 実験4の条件

条件 1.	呈示 (3'09'')←.....14'00''.....→再生 (3'00'')
条件 2.	呈示 (3'09'') 再生 (4'00'')←.....10'00''.....→再生 (3'00'')
条件 3.	呈示 (3'09'') 再認 (2倍) (4'00'').....10'00''.....→再生 (3'00'')
条件 4.	呈示 (3'09'') 再認 (3倍) (4'00'').....10'00''.....→再生 (3'00'')
条件 5.	呈示 (3'09'') 再認 (4倍) (4'00'').....10'00''.....→再生 (3'00'')

刺激材料 実験2,3と同じく無意味図形5項目、無意味綴5項目、2桁の数字5項目、計15項目よりなる。

方法 実験2,3と同じく3秒4回呈示。ただし後の再生は3分間。再認表の作成は、できるだけ類似度が等しいと思われる項目を、原刺激15項の他に45項目作り、15項目混入した表(2倍)と、30項目混入した表(3倍)と、45項目混入した表(4倍)の3通りの大きさの再認表を作った。再認時間は60項目の表が充分検討できるように、4分を単位とした。

被験者 中学校2年5クラス、計179名。

日時 1953年7月。

結果とその検討 各条件における再生・再認の平均正答数及び百分率、標準偏差などは、第8表に示されている。まず記銘直後に行なわれた再生及び再認をみると、これまでの実験と同様に再認が再生よりも正答数が多い。

第8表 実験4における平均再認再生項数とその百分率

再生と再認の差はいずれも有意であった。例えばもっとも成績の悪い4倍再認でさえ再生よりも18%も多く再認されている($t=8.76$ $p<0.01$ df 70)。再認群相互を比べると、再認表が大きいほど再認成績は悪くなっている。これは確率から言っても

条 件	N	直 後 再 生・再認	SD	再 生	SD
1. 対 照 群	37	—	—	5.46 36.4%	±2.24
2. 再 生 群	34	6.53 43.5%	±2.25	5.91 39.4%	±2.24
3. 2倍再認群	33	11.09 73.9%	±2.22	4.48 29.9%	±2.12
4. 3倍再認群	37	9.86 65.7%	±2.41	3.46 23.1%	±2.59
5. 4倍再認群	38	9.29 61.9%	±2.43	3.34 22.3%	±1.98

再認表の小さいものほど容易であることは当然考えられる。

つぎに後の再生を比較すると、直後に再生をした群が一番成績はよく、ついで何もしなかった対照群、そして再認群が全体に成績が悪かったが、これはこれまでの実験の結果と一致している。再生群と対照群の差は有意ではなかった ($t=1.61$ $p<.2$ $df=69$) が、再認群と対照群の差はいずれも有意である。たとえば、最も成績のよい2倍再認群ですら対照群に比べると成績は悪い ($t=3.50$ $p<0.01$ $df=68$)。再認群相互の間では、再認表が2倍3倍4倍と増加するにつれて、後の再生率は29.9%、23.1%、22.3%と減少している。この差は2倍群と3倍群 ($t=4.39$ $p<0.01$ $df=68$) 及び4倍群との間には有意であるが、3倍と4倍の間は有意でない。しかし全体として再認表が増大するにつれ、後の再生は減少する傾向にあったといえよう。勿論これも無限に減少するのではなく、ここの結果からも察せられるように、或程度以上は減少の割合が緩やかになるのであろう。しかしその水準は常に4倍の所とは限らず、与えられた再認時間、呈示回数、被験者の能力などでその水準が決定されるものであろう。

いまの場合、しかし果して再認表に混入した項目が偶発学習され、その妨害効果として後の再生率が悪くなったのか、それとも直後の再認の成績に比例して後の再生が悪くなっているのに過ぎないか、それについてはここでは決定的なことはまだ言えない。再生と再認の間では、この結果に見られるように、直後では再生43.5%、再認73.9%と明らかに再認の方が成績は良いに拘らず、後の再生では、36.4%、29.9%と成績は逆転しているのであるから、異質的な影響のあることは明瞭に理解される。しかし再認群の相互の効果を更に分析するためには、今の事態では不十分であり、正答数が同一で誤答数のみの異なるような群を作って比較でもしないと、少なくとも混入項目の妨害の学習効果を決定的に分析することはできないであろう。しかしそれもその誤答が、不適切な偶発学習を表わしているという前提のもとに可能なものであって、誤答にも出ない偶発学習がもしあるとすれば、この分析の妥当性がなくなるのは勿論である。

ところでこの問題に関連するが、正答数と誤答数とは必ず逆比例するであろうか。これまでの分析では、正答数は再認、再生の場合を問わず、一応正しく再生または再認した項目のみを採点した。故に一応正答数と誤答数と別のもと考えてよい。しかしここではその間の関係を明らかにするために各再認群における誤答数、つまり最初の記銘直後における誤再認数、後の再生における誤再生数を整理してみると、第9表のようになる。これをみると、まず再認では2倍再認群が他の群より誤答が甚しく少ないが、両者は分数が甚しく異なり比較できない。3倍再認群では、誤答を18も書いた者1人、13も書いたもの3人も居て甚だ分散が大きくなっている。しかも4倍群が3倍群より必ずしも多くなっていない。このことは正答と誤答が必ずしも逆比例しないことを意味する。また後の再生をみると、傾向は再認の場合と同じく、

第9表 実験4における平均誤答数

	N	直後再認	再 生
2倍再認群	33	2.52±1.50	3.45±2.01
3倍再認群	37	4.97±4.58 *(4.61±4.12)	4.11±2.49
4倍再認群	38	4.71±3.16	3.97±2.03

* 誤答数18の被験者を除いた36人の平均

2倍群に於て誤答数が甚しく少なく、3倍群4倍群の間には大差がない。(2倍群と3倍群の差の $t=3.77$ $p<0.01$ $df=68$, 2倍群と4倍群 $t=3.47$ $p<0.01$ $df=69$)。いずれの場合にも2倍群より3倍群の方が誤答は多いとは言えるが、3倍群より4倍群の方が多いとは言えない。ゆえに誤答は正答と逆比例するという仮設は、部分的には当てはまるが、全体的に言うことはできない。

さきにもし正答を同じくして誤答数を異にする群を比較すれば、再認の抑制効果に関する偶発学習説を検討できるとのべたが、それを検討するために、各群の中で、直後再認における正答数が同じで誤答数の異なる被験者を2人ずつ対にして、それらの被験が後の再生でどういう成績をとっているかを調べたのが第10表である。これをみると、誤答数の少ないG群は各条件とも、誤

第10表 直後再認で正答数を同じくし誤答数を異にする被験者の
後の再生における成績の比較

	N	直 後 再 認		後 の 再 生	
		正 答 数	誤 答 数	正 答 数	誤 答 数
2 倍 再 認 群	G 10	11.40±2.10	0.90±0.32	5.50±2.00	3.10±2.38
	P 10	11.40±2.10	4.00±1.34	3.80±2.24	4.20±1.55
3 倍 再 認 群	G 12	10.17±2.48	1.75±1.87	5.00±2.12	3.37±1.75
	P 12	10.17±2.48	7.67±4.58	3.91±1.98	4.75±2.04
4 倍 再 認 群	G 12	10.08±2.38	2.42±1.00	4.42±2.06	3.92±2.69
	P 12	10.08±2.38	7.67±2.75	3.00±2.04	3.92±1.44

答数の多いP群よりも、後の再生における正答数が多い。個々の群を別々にしらべると有意差が出ないが、全体として34対の被験者群の中で、正答数が $G>P$ のもの23, $G=P$ のもの5, $G<P$ のもの6で、CR 2.47 で有意に、G群の方がP群よりよく再生されていた。誤答数も2倍群、3倍群ともGの方がPより少ないようであるが、4倍群で差がなく、全体としても差は有意でなかった。しかしこの結果みられたように、再認で正答数が同じでも誤答数が異なっていると、それが後の再生の正答数にまで影響を及ぼすということは興味深いことである。少なくとも誤答として再認表から選んだ項目が、その被験者の正答の把持にまで影響を与え、後の正答率を低下させているということは、再認表の偶発学習による抑制効果説を支持するものと考えてよいのではなかろうか。

6. 再認表の質 (実験 5)

問題 第4実験では再認表の量を操作したが、再認の能率は再認表の質によっても影響を受ける。例えば同じく30項目の中から10項目を再認するとしても、その10項目がその30項目の中で孤立して (isorielen)²⁶⁾ 目立っていた場合と、それ以外の項目が皆類似して重畳している (häufen) 場合では、その再認率は異なるだろうし、従って後の再生もその影響を受けるだろう。実

26) Köhler, W. Gestalt Psychology. 1929. N. Y. Liveright.

験5では再認表の量は一定にして、質を変化させ、その再生に及ぼす影響を分析しよう。

条件 第11表に示されるように、各群は再認する図表によって異なり、その他の条件では同じである。再認図表の構成を具体的に示すと第12表のようになる。条件1では図形が原刺激の7倍(35項目)もあるが、数字・音節は原刺激(5項目)以外は何もない。条件2では数字が重畳し、条件3では音節が重畳している。条件4では図形、数字、音節共に孤立し、原刺激以外にあるも

第11表 実験5の条件

条件 1. 呈示 (3'09'') 再認〔図形重畳〕(4'00'')←.....8'00''.....→再生 (4'00'')
条件 2. 呈示 (3'09'') 再認〔数字重畳〕(4'00'')←.....8'00''.....→再生 (4'00'')
条件 3. 呈示 (3'09'') 再認〔音節重畳〕(4'00'')←.....8'00''.....→再生 (4'00'')
条件 4. 呈示 (3'09'') 再認〔全材料孤立〕(4'00'')←.....8'00''.....→再生 (4'00'')
条件 5. 呈示 (3'09'') 再認〔全材料重畳〕(4'00'')←.....8'00''.....→再生 (4'00'')

のは、異質的なアルファベット2字よりなる無意味子音(例えば HK, ZP, WQ など)である。条件5の再認表はこれまでの実験と同じく、原刺激5項目の他に各類似の項目10個ずつを混入したもので、各材料ともその意味で重畳している。

第12表 再認図表の構成

	図形	数字	音節	アルファベット	合計
条件 1. 図形重畳群	35	5	5	—	45
条件 2. 数字重畳群	5	35	5	—	45
条件 3. 音節重畳群	5	5	35	—	45
条件 4. 全材料孤立群	5	5	5	30	45
条件 5. 全材料重畳群	15	15	15	—	45

材料、方法 とともに実験2,3と同じ。

被験者 中学校2年生5クラス、計211名。

日時 1952年12月。

結果とその検討 各条件における呈示直後の平均再認項数、及びその百分率、標準偏差などは第13表に示されている。これをみると各材料とも重畳条件にあるものは、再認項数が少ない。特に条件1,2,3のように、その材料だけがひどい重畳条件にある再認表に於いて再認した場合の方が条件5のように、どの材料も均等に重畳している再認表のもとで再認した場合よりも、成績は悪い。例えば図形は条件5で72.8%再認されているが条件1では51.2%にすぎずこの差は $t=4.25$ で有意であった ($p<0.01$ df 85)。同様に数字は条件5で73.4%, 条件2で65.0%(これは有意差はない)、音節は条件5で82.4%, 条件3で69.8% ($t=3.04$ $p<0.01$ df 85) となっている。また同じ孤立条件でも条件4のようにアルファベットの中に各材料が孤

第13表 実験5における呈示直後の平均再認項数とその百分率

条 件	N	図 形	数 字	音 節
1. 図形重畳群	39	2.56±1.47 51.2%	4.05±0.91 81.0%	4.26±0.79 85.2%
2. 数字重畳群	40	4.43±0.95 88.6%	3.25±1.26 65.0%	4.53±0.71 90.6%
3. 音節重畳群	45	4.22±1.10 84.4%	4.18±0.88 83.6%	3.49±1.00 69.8%
4. 全孤立群	45	4.31±1.03 86.2%	4.62±0.62 92.4%	4.78±0.52 95.6%
5. 全重畳群	42	3.64±1.11 72.8%	3.67±1.09 73.4%	4.12±0.89 82.4%

立した方が、条件1,2,3のように3材料で孤立している場合より、再認率はよい傾向にある。この傾向は図形の場合は、条件2のように88.6%となつて、条件4の86.2%と接近する場合もみられるが（有意差はない）、数字、音節の場合は、つねに条件4の方が再認率はよく、条件4と残りの孤立条件群を併せて差をみると、数字は92.4%対82.4% ($t=3.33$ $p<.01$ $df=127$), 音節は95.6%対87.8% ($t=3.05$ $p<.01$ $df=122$) となっている。

つぎに後の再生率を見よう（第14表）。この大体の再生率は直後再認の傾向が一応そのまま維持されているとみられる。しかしその細部にわたって検討していくと、いろいろ直後再認とは異なった点もある。まず条件1,2,3で重疊的再認を受けた材料が、それらの条件の中で孤立的再認を受けた場合よりも、再生率が悪い

第14表 実験5における各条件別
平均再生項数及び百分率

ということは、数字の場合を除いて言える（図形では重疊37.4%, 孤立平均55.2%, 55.2%, $t=3.91$ $p<0.01$ $df=122$, 音節では重疊32.8%, 孤立平均45.0%, 45.0%, $t=2.79$ $p<0.01$ $df=122$ ）。数字は直後再認で65.0%と82.4%と大きな開きを見せていたのに、ここの再生ではほとんど60%前後に落ち着き、再認表の影響を現わ

条 件	N	図 形	数 字	音 節
1. 図形重疊群	39	1.87±1.48 37.4%	3.00±1.36 60.0%	2.26±0.93 45.2%
2. 数字重疊群	40	2.98±0.95 59.8%	2.90±1.40 58.0%	2.25±1.11 44.5%
3. 音節重疊群	45	2.60±1.00 52.0%	3.13±1.14 62.6%	1.64±1.11 32.8%
4. 全 孤 立 群	45	3.16±1.17 63.2%	3.36±1.43 67.2%	3.13±1.22 62.6%
5. 全 重 疊 群	42	2.45±1.39 49.0%	3.10±1.24 62.0%	2.45±0.89 49.0%

していないということは興味ある事実と考えられる。他の材料と異なり、数字は有意味材料であるから、図形や音節より安定していて、その固有の把持率に従うことが強いのではなからうか。

つぎに直後再認の時に見られたように、同じ重疊でも条件5の場合と他の場合とでは、差異があるだろうか。これは数字では全く差がないが、図形では多少その傾向があり ($t=1.94$ $p<0.1$ $df=81$), 音節では明瞭にその傾向は存在している ($t=3.63$ $p<0.01$ $df=85$)。これは直後再認の傾向がそのまま維持されていると考えてよいだろう。また同じ孤立でも条件4のような場合と、他の場合とを比較すると、大体に条件4の方が他の孤立条件にあった再認を行なった群の再生よりも、よく再生されているが、有意の差のあったのは、音節の場合 ($t=3.88$ $p<0.01$ $df=122$) のみである。これも直後再認でみられた傾向が、弱められたままに維持されていると考えてよいだろう。

以上をまとめると、直後再認を行なう場合に、その再認表の質によって、後の再生をある程度左右することができる。孤立的再認を受けた材料は、大体に於て後の再生でよく再生され、重疊的再認を受けた材料は、後の再生で悪い成績を示す。しかし特にその影響を受け易いのは、無意味な材料（図形や音節）であり、数字などではあまり影響が大きくない。また同じく重疊的或いは孤立的再認を受けた場合でも重疊や孤立の仕方によって後の再生率は多少影響される。

7. 再認と再生の交互作用（実験 6）

問題 これまで行なってきた実験の結果によると、大体に於て、記銘直後の再生は後の再生に対して好影響を与え、記銘直後の再認は後の再生に対して抑制的效果を及ぼしていることが分った。しかしこのような効果はいずれも後の再生法によって測定されている。であるから、この効果は挿入された再認や再生によって記憶痕跡が影響を受けた結果あらわれたものでなく、単に測定方法に対する被験者の慣れ、または構え (set) ができ上った結果あらわれたものであるとの考えも成り立ち得る。すなわち再生を記銘直後に行なった群は、再生的想起に対する構えができ、後の再生に対して有利な立場にあり、再認を記銘直後に行なった群は、後の再生で前とは異なった構えをとらなければならないので、不利な立場にあるとも考えられる。もしこのように測定方法に対する慣れが重要な要因であれば、後の測定を再生でなく再認で行なった場合に、これまでの結果とは逆に、再認を挿入した群の方が、再生を挿入した群より、後の再認で成績がよいはずである。実験 6 でこの仮説を検討してみよう。

条件 実験 6 の条件は第15表に示されるように 6 条件からなり、直後に再生をやる群と再生をやる群、及び対照群と、後で再生で測定する群と再認で測定する群の組み合わせよりなっている。

第15表 実験 6 の 条件

条件 1.	呈示 (4'00'')←..... 10'00''.....→再生 (2'00'')
条件 2.	呈示 (4'00'') 再生 (2'30'')←..... 7'30''.....→再生 (2'00'')
条件 3.	呈示 (4'00'') 再認 (2'30'')←..... 7'30''.....→再生 (2'00'')
条件 4.	呈示 (4'00'')←..... 10'00''.....→再認 (2'00'')
条件 5.	呈示 (4'00'') 再生 (2'30'')←..... 7'30''.....→再認 (2'00'')
条件 6.	呈示 (4'00'') 再認 (2'30'')←..... 7'30''.....→再認 (2'00'')

方法 刺激材料はこれまでと同じく無意味図形 5 項目、無意味綴 5 項目、2 桁数字 5 項目、計 15 項目（順序不同）よりなる。各項目 3 秒ずつ 5 回呈示。呈示間休止 3 秒。再認は 3 倍の再認表より選び番号で記入する。

被験者 中学 2 年生 6 クラス、319 名。

日時 1952 年 2 月。

結果とその検討 各条件毎の平均再認再生項数は第16表に示されている。まず後の測定を再生で行なった条件 1, 2, 3 を比較してみよう。この条件は基本的には、実験 1 の条件 1, 2, 3 の繰返しにすぎないが、結果も大体同じような傾向がみられ、実験 1 の知見を支持している。ただ直後再認でどうしたわけか分らないが、再生の成績と再認の成績の間に、それほど大きな差がなかった。そのためでもあろうが、後の再生では、条件 2 が対照群よりも有意な差をもって成績がよかった ($t=2.19$ $p<.05$ $df=107$)。また直後に再認をやった群 (条件 3) は、対照群よりも、また再生群 (条件 2) よりも成績は悪かった ($t=2.67$ $p<0.01$ $df=112$, $t=5.31$ $p<0.01$ $df=103$)。これらの結果も実験 1 と全く同じである。つぎに本実験の主要な目的であるところの、再認で測

定した条件4,5,6を検討してみよう。まず直後の再生と再認では勿論再認の方が(11.08)再生よりも(9.28)有意に成績はよい($t=4.07$ $p<0.01=df$ 100)。しかし前にものべたように同じ再生でも条件7の方が条件9よりよかった理由はいまのところ不明である。直後再認の条件8と10の間には有意差はなかった。ついで後の再認の成績にうつると、再生をやった群の条件5は、対照群(条件4)よりも少し悪くなっているが、この差は有意ではないと。ところが直後再認をやった条件6の群(9.96)は対照群よりも有意な差($t=2.20$ $p<0.05$

$df=102$)で悪かった。再生群よりも(10.53)悪いようでもあるが、この差は有意でない($t=1.64$)。この結果からみると積極的に言えることは、問題の所で仮設的に述べたように、再認で測定した場合には、直後再認をした群の方が、測定法に対する構えが予かじめ成立しているために、直後再生をやった群よりも良く再認ができるだろうという予測は、ここで否定されねばならないということである。むしろその逆に、直後再認をやった群は、再認法で測定しても、再生法でしたと同様に、対照群より成績は悪かったのである。しかしまた一方に、再認法で測定すると、直後再生または再認の効果の差が、再生で測定した場合ほど強くあらわれないという傾向も認めねばならない。特に、再生の効果は、条件5の場合、対照群を下まわる数値となってあらわれる傾向さえあった。このことは、測定方法に対する構えの成立、または練習効果のようなものが、皆無であるとはいえないことを暗示している。しかし、このような構えや練習効果のみで、再生と再認の効果の全部を論ずることのできないのも、また明らかである。

以上第6実験では再生、再認の効果は、直後再生、再認と後の測定との交互作用から起るのではないかという仮説を検討した。すなわち直後再生をやった群が後の測定で再認群より成績のよいのは、同じ形式の再生で測定したためであるとも考えられる。それならば再認で測定すれば同じ形式の再認を直後にやった方が成績がよいかという設問で実験を行なったが、結果は再認で測定しても、直後再認群の成績は悪く、ただ各条件間の差が再生で測定した場合よりも少ない傾向がみられただけであつた。ゆえに少なくとも再生、再認の効果は、測定形式の交互作用のみが原因であるとはいえないであろう。

8. 総合的考察

この研究は記録から後の測定までの中間に挿入された再生及び再認が、どのような効果を持つか、またその効果はどのような条件で変化するかをみるためになされた。その結果再生は後の測定に概してよい影響を与え、記録した後にそれを再生しておくことは、把持を高める効果がある

第16表 実験6における平均再生、
再認項数及び百分率

条 件	N	直後の再生 再認	後の再生 再認
1. 再生対照群	59	—	7.69±3.09 51.3%
2. 再生再生群	50	10.20±2.03 68.0%	8.86±2.27 72.6%
3. 再認再生群	55	10.84±2.26 59.1%	6.24±2.62 61.9%
4. 再認対照群	53	—	10.89±2.34 70.2%
5. 再生再認群	53	9.28±2.34 72.3%	10.53±1.64 73.9%
6. 再認再認群	49	11.08±2.05 41.6%	9.96±1.48 66.4%

ことが分った。これはすでに、他の実験領域で見出されていることでもあり、橋本²⁷⁾によって教育評価の領域でも確かめられている事実である。しかしこの効果はさして大きなものではなく、ある場合には出ないこともあり、ある場合には辛うじて統計的検定に堪えうる程度のものである。特にこれを再認で測定した場合には（実験6）その効果はあらわれない。また挿入された再生の時間を増大するとその効果もある程度大きくなるが、それは与えられた刺激材料の量やその呈示時間によって自から限度があり、その限度以上再生しても無効である。しかしこれも再生時間を2回または3回に分割して、時点を異にして再生すれば恐らく効果はより大きくなるであろう。呈示直後に再生しておくのと、おくれて再生しておく場合とでは、前者の方がよい傾向はあったが、有意な差ではなかった。

これに対して記銘された後に再認をしておくことは、概していえば何もしない場合よりも把持が悪くなるという結果がえられた。実験3ではその再認時間を变化したのであるが、短時間の再認を除いて、再認時間の増大は後の再生に影響を及ぼさないことが分った。また再認表を正刺激の2倍、3倍、4倍と变化した時には、正答率は、再認表が大きくなるにつれて、後の再生で低下する傾向があった。更に再認表に類似項目が多く存在していて再認困難であった（重畳条件）項目は、孤立していて再認が容易である項目よりも、後に再生率が低下するという事実も見出されている。そしてこのような再認による把持の低下は単に測定方法に対する構えができていないという原因に帰することはできないという事実も、第6実験で見出されている。

すでにのべたように、再生と再認は基本的にその構造を異にしている。再生は記銘した刺激の再現を要求されている事態であり、再認は現前に排列された刺激について以前にあったかなかったをチェックするだけの行動を要求されている事態である。再生は刺激の再現という意味で再認よりもより動作的契機を含む。再認は過去の一定の刺激集団に組み入れられていたか居なかったかをチェックする意味で二者択一的な簡単な行動——それは Yes か No でもよいし○と×でもよい——である。また再生では主体の内的な過去の痕跡を直接に対象としてとりあげねばならない、いわば内的指向の態度を要求されている事態であるのに、再認では現前の刺激をまず知覚し（その意味で外的指向の態度を要求されている）その対象を何らかの主体的基準によって照合するという事態である。このような知覚的契機を多分に含む再認を、呈示された後に行なえば、その時に再認事態に存在した不適切な刺激まで非意図的に学習されることは当然考えられる。ましてその場合に、正刺激と不適切刺激との弁別が困難なような事態（重畳的条件）では不適切な刺激が多く学習され、後の再生も従って悪くなるのであろう。逆に再認表で正刺激と不適切刺激の弁別が容易で、正刺激項目集団が知覚的に確認され、その群化が促進されるような事態では、正刺激の把持もそれに伴って促進されるのであろう。このように再認による抑制効果が、再認の

27) *Ibid.*

28) この場合再認作業の主要目的は再認表の中から以前に呈示された刺激を選び出すことである。ゆえに再認表にある刺激を再び記銘することは偶発学習になる。この意味では正刺激を再び記銘することも偶発学習である。

構造からみて、再認表の不適切刺激の偶発学習²⁸⁾によるものであるという説は、実験4において、正答率を同じくし誤答率を異にする群の比較によっても支持される。直後再認において上述の基準で分けた群が、その後の再生の誤答率でなく正答率に於ても差があったことは、直後再認の誤答の偶発学習が、正答の把持に抑制的効果を与えたと解してよいであろう。

それならば再生による促進効果はどのように解釈されるであろうか。もしも再生の後に再学習がなされるのであれば、再生によって前の学習で記憶できた部分とできなかった部分が確認され、次の学習において主力を記憶できなかった部分に向けるという、学習能率の上昇がもたらされて促進効果があらわれるであろう。しかしわれわれの実験の場合には1回しか学習はなされなかった。それ故に再生効果が、主体の認知体制の分化、学習されなかったものへの努力の分配、あるいは確認によるモチベーションの増加という解釈はの場合あてはまらない。単に学習されたものの再確認によって、その痕跡が強化されたと考えるのが結局適当であるかもしれない。しかしこの再生効果は前にも述べたように、非常に微小なものであり、結果として明瞭に出現しない場合もある。また Rohrer, J. H. の研究によると、単に想起すること、すなわち書記を伴わないリハーサル (rehearsal) という再生は、全然効果がないということである。またわれわれの実験6でも、再認で測定すると再生効果があらわれなかった。これらの事実を総合すると、再生効果というものはこの場合むしろ、測定法に対する練習効果または構えの要因が強く含まれているのかもしれない。再認の場合に構えの効果を否定して、再生の場合にこれを持ち出すのは、一見矛盾しているように見えるが、むしろそこに再生法と再認法の構造の特質があらわれているのではなからうか。再認のように比較的受動的な知覚的測定形式では場面に対する構えの成立はあまり大きな意味を持たないが、再生のように能動的な動作的測定形式では、構えの成立が大きく能率に影響するのではなからうか。

再生と再認の特質はまた刺激材料とも密接な関係を持っている。再生で測定した場合では数字が一番よく、無意味綴や図形はそれに比べて低い再生率を見せていたのに(実験2)対し、再認で測定するとむしろ数字よりも図形や無意味綴の方が再認率の高い傾向が見られた(実験3)。これは勿論再認表における刺激群の類似性にも影響されるが、しかし図形のように本来再認に適していて再生の困難なものもあり、材料の特質と再認や再生の形式との相互連関も考えねばならない。森川³⁰⁾は対連合学習において、反応語の熟知度を影響が、再生法で測定した場合には明瞭にあらわれても、再認法で測定した場合には差がみられないことを見出している。これも対連合学習における反応語の機能、再生と再認の構造、それに材料の熟知度が互いに密接な連関をもつことを意味している。すなわち熟知度の高い材料では再生と再認の構造の差の影響を受け難く、熟知度の低い材料では一般に再生と再認の構造の差を測定に於て受けやすいと解されるであろう。

29) Rohrer, J. H. Factor influencing the occurrence of reminiscence. Attempted formal rehearsal during the interpolated period. J. exp. Psychol, 1949, 39, 484-491.

30) 森川弥寿雄 対連合学習の研究Ⅱ, 順逆再認勾配, 実心研, 1958, 2, 57-62.

9. 要 約

再生及び再認が、後の測定に対して及ぼす影響を分析するために6実験がなされた。すなわち1) 再生再認の効果の比較、2) 再生時間の影響、3) 再認時間の影響、4) 再認表の量の影響、5) 再認表の質の影響、6) 後の測定法の影響。刺激材料はいずれも15項目で、無意味図形、2桁の数字、無意味綴、各5項目よりなる。被験者はいずれも中学校2年生を用いた。その結果次のようなことが明らかにされた。

- 1) 記銘直後の再生は後の再生に対して僅かながら促進効果をもつ。
- 2) 記銘直後の再認は後の再生及び再認に対して僅かに抑制効果をもつ。
- 3) 再生時間を1, 2, 3, 5, 7分と増加することによって、ある程度後の再生に対する促進効果を増加させることができる。
- 4) 再認時間を1, 2, 3, 5, 7分と増加しても、1分を除き、後の測定に対する影響に大差はみられない。
- 5) 再認表を正刺激の2倍、3倍、4倍と増加することにより、後の再生における再生量は減少する。
- 6) 再認表において孤立し容易に再認された刺激は後に再生率は高く、重畳して容易に再認されなかった刺激は後に再生率が悪い。
- 7) 刺激材料によって再生再認の効果は異なる。
- 8) 再生の促進効果は、正刺激に対する再確認による強化と、測定方法に対する再確認による強化と測定方法に対する構えの要因が主なものとされた。
- 9) 再認の抑制効果には、再認表の不適切刺激に対する偶発学習説が提唱された。