

## 8 カ月前の先行経験が再認判断に与える影響

筑波大学大学院(博)心理学研究科 寺澤 孝文

筑波大学心理学系 小野瀬雅人

The effect of recognition session on similar recognition session 8 months later

Takafumi Terasawa and Masato Onose (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba 305, Japan*)

The experiment reported here consisted of two study-test sessions with 8-month interval. In the first one, subjects learned target words, and then discriminated them from distractors. Eight months later, the same subjects were requested, in a similar setting, to learn new targets, and then to differentiate them from the targets and the distractors of the first session. In addition, the subjects in a control group performed the same task without taking part in the first session. The results of the second session could be summarized in two ways. First, for an experimental group, a significant difference was observed in the false alarm rate between the targets and the distractors of the first session. Second, the subjects in the experimental group showed a higher hit rate than the control group for targets encoded only in the second session for both groups. Three interpretations were offered for the unexpected but very important results. The results point out a risk of repeatedly using same subjects in a recognition experiment.

Key words: word recognition, long retention interval, priming, environmental context

再生・再認課題を用いた記憶研究は莫大な数にのぼり、それらの課題を通して明らかになった知見もまた同様である。しかし、様々な記憶現象がこれまでに明らかにされてはいるものの、それらの現象が導き出されたそれぞれの課題の遂行メカニズムに関してはまだまだ不明な点が多く、様々な記憶理論が提案され吟味されている状況である。寺澤(1991a)は記憶表象理論を検討し、それに基づき過去に形成された記憶痕跡と実験時に新しく形成される記憶痕跡との相互作用の存在を検討している。すなわち再認のメカニズムには、過去の記憶痕跡からの抑制的な影響過程が存在し、それが再認研究で広く認められている単語の出現頻度効果として再認成績に現れているという解釈を提出している。寺澤(1991a)はその解釈に基づき実験を実施し、それを支持する知見を得ている。さらに、再認判断の際にそのような過去の記憶痕跡からの抑制的な影響過程を通常我々

が意識しているとは考えられないことより、想起意識が生起しないほど以前になされた経験の影響が単語の再認成績に現れる可能性が予測された。その予測に基づいて、およそ4カ月前の単語学習の影響が検討されている。その結果、4カ月前に記銘・再認した単語と初めて呈示される単語に対する虚再認反応の間に有意な差が認められた。本研究は、再認のメカニズムの解明を目的とする一連の探究的な研究(寺澤, 1991a, 1992)に基づき、そこから新たに導き出された上記の現象を、より明確にすることを目的とする。まず、上記の現象を以下で詳しく説明する。

寺澤(1991a, 1991b)は、被験者がおよそ4カ月前に行なったわずかな経験の影響が、その4カ月後の再認成績に現れることを明らかにしている。その4カ月前の経験とは、一単語あたり2秒のペースで呈示される2字漢字熟語を記銘し、その後呈示され

るテスト項目に対してYES-NO再認判断をおこなうというものである。この経験の影響は、4カ月後の再認成績に虚再認反応の増加として現れた。すなわち、4カ月後、被験者は再び類似した実験状況下、前回とほとんど同じ手続きで再認実験を受けた。さらに、そこで用いられるターゲットとディストラクターのそれぞれのうち半分は、4カ月前に記銘およびテストを受けた単語であり、それ以外は新しい単語であった。もし、再認成績に4カ月前の再認実験の影響が現れるとすれば、4カ月前に提示された単語とそうでない単語に対する被験者の反応に違いが見られると考えられた。分析の結果、虚再認反応に4カ月前の経験の有意な影響が認められた(サイン検定,  $p=.004$ )。すなわち、4カ月前に学習とテストを受けた単語は虚再認反応を受けやすくなることが明らかとなった。

再認のメカニズムの解明を目的とする研究の流れの中では、上記の実験事態を設定するに至った論理(寺澤, 1991a, 1992参照)が重要である。しかし、1単語あたりわずか2秒という学習およびテストの影響が4カ月後に現れるという上記の知見は、その現象自体非常に興味深いものである。そこで本研究では理論的な関心とは別に、虚再認反応の増加という現象に注目しそれを詳細に検討する。

本研究の目的の1つは、上記の現象の起源を明確にすることにある。すなわち、上記の研究でいう4カ月前の先行経験には、同一の単語に対する記銘と再認判断の2つが含まれている。つまり、被験者は4カ月前に同一の単語について記銘と再認の2つの経験を行っている。この場合、4カ月後に得られた虚再認反応の増加が記銘のみに起因するものなのか、記銘と再認判断の両者に起因するものなのか明確でない。そこで、記銘と再認判断の両方が要求される単語と、再認判断のみが要求される単語を用意し、そこに現れる影響を比較することによって先行経験の影響が主に何に起因するのかを検討する。さらに本研究では、先行経験の有無を被験者間要因として、寺澤(1991a)の結果の再現性を確かめることも目的とする。

## 方 法

実験は第1、第2セッションからなり、セッション間におよそ8カ月のインターバルが入れられた。被験者は2つの群に分けられ、第1セッションでは一方の群に単語の記銘とそれについての再認課題が課された。第2セッションでは、第1セッションと全く同様に単語の記銘と再認課題が、両群の被験者

に課された。第2セッションの記銘時に与えられたターゲットは、第1セッションで提示されていない単語から構成され、第2セッションのテストリストのうちディストラクターはすべて、第1セッションのターゲットとディストラクターで構成された。

**被験者** 大学生32名、各条件16名。

**装置** 教示、単語の提示、および再認反応は、すべて、ブック型のパーソナルコンピュータ(NEC 9801n)の液晶ディスプレイと、キーボードを通して行われた。

**手続き** 実験はすべて個別に実施された。手続きは第1、第2セッションとも順に例示場面、記銘場面、挿入課題場面、再認テスト場面の4つで構成された。例示場面では、被験者に単語の提示方法が例示され、そこでは、8回提示される刺激“\*\*”を注視するよう教示がなされた。例示場面に続く記銘場面では、ターゲットリストが一回だけ提示され、被験者はそれを、後のテストに備えて憶えるよう教示された。またその際、記憶術を用いないよう注意がなされた。記銘終了後被験者に挿入課題が与えられた。挿入課題は、ディスプレイに一つずつ現れる2桁の数字のうち、偶数が何個あったかを後で報告することであった。提示された数字は20個であり、偶数は8個であった。例示場面および記銘場面における単語刺激の提示方法は次の通りである。まず、ディスプレイの中央に3cm×6.3cm長方形の枠が現れ、その後、「ピッ」という合図に続いて、長方形の中心に一文字当り0.5cm×0.5cmの大きさの2文字熟語が、提示時間2秒、提示間隔0.3秒で提示された。

再認テスト場面では、ターゲットリスト項目に関するYES-NO再認が、被験者に要求された。テスト刺激の画面表示は学習場面と同様であったが、テスト刺激の交代は被験者ペースで、被験者の反応を待って画面に表示される単語が入れ替わった。被験者は、表示された単語がターゲットリストにあった場合は、キーボードの“1”を、なかった場合は、“2”を押すように教示された。

**材料** 用意されたリストは、第1セッションの記銘リストとテストリスト、第2セッションの記銘リストとテストリストの4種類である。以下で各々のリストの構成を説明するが、そのポイントは以下の2点にまとめられる。その一つは、第1セッションのテストリストの半数が記銘リストの項目からなる点である。それにより第1セッションを受ける群の被験者は、第1セッションのターゲットに対しては記銘と再認判断の両方を、またディストラクターに対しては再認判断のみを先行経験として行うことに

なる。二点めは、第2セッションのテストリストのうちのディストラクターの全てを第1セッションで呈示された項目で構成した点である。

### (1) 第1セッションの記録リストとテストリスト

小川・稲村(1974)と国立国語研究所(1964)の出現頻度表に基づいてつくられた対応表(本論文の最後に付表1, 付表2として掲載)が作られ, それをもとに心像性が中程度( $4 \leq \text{imagery} < 5$ )の単語から, 出現頻度が高頻度と低頻度の単語がそれぞれ12個無作為に2度抽出され, それぞれA, Bリストとされた。また, フィラー項目として高頻度語6個, 低頻度語6個が無作為に選ばれた。記録リストは, A, Bどちらか一方のリストをランダムにした後, フィラー項目をその前後に高・低頻度語の割合が同じになるようランダムに加えられて作られた。テストリストは, A, B両リストをまとめてランダムにしたものが用いられた。A, Bどちらのリストを用いるかは被験者間でカウンターバランスされた。また, ランダマイズは各被験者ごとに行われた。リストAがターゲットの場合, リストAは記録と再認判断の両方を要求されるのに対し, リストBは再認判断のみを要求されることになる。以上の結果, 記録リストの項目数は36個, テストリスト項目数は48個となった。

### (2) 第2セッションの記録リストとテストリスト

テストリストのうちディストラクターは全て, 第1セッションで用いたリストA, Bから構成されたが, 第2セッションの記録リスト(リストC)はここで新たに抽出されたものである。記録リストは, 心像性が中程度( $3 \leq \text{imagery} < 6$ )で, 出現頻度が中頻度( $0.112 - 0.091\%$ )の名詞が24個抽出され, それがランダムにされ, その前後に第1セッションで用いられたフィラー項目が同様に加えられたものが用いられた。ランダマイズは各被験者ごとになされた。以上の結果, 第2セッションの記録リスト項目は36

個, テストリスト項目は72個となった。

なお, リストの構成を Figure 1に示した。

## 結果

第1セッションと第2セッション間のインターバルの範囲は, 227日(32.4週)~251日(35.9週), 中央値は235日(33.6週)であった。従って, 先行経験を行なった群の被験者は, 第1セッションの後, およそ8カ月たった後第2セッションを受けたことになる。

全ての分析は第2セッションのテストリストに対してなされた被験者の反応に基づいて行われた。主な分析にはいる前に材料の比較を行なった。本研究の関心は, 第2セッションで被験者が行なった虚再認率に向けられる。そこで, 本来同質と考えられるA, B2つのリストに対して先行経験のない群の被験者の虚再認率についてリスト間の材料の比較を行なったところ, 2つのリスト間に有意な違いは認められなかった( $F=2.72$ ,  $df=1/15$ )。そこで以下ではA, B両リストに対してなされた反応を込みにして分析がなされた。

まず, 第1セッションで行われた記録経験が, 8カ月後に虚再認反応の増加を引き起こしているかどうかを検討するために, 先行経験を行なった群について記録と再認判断が行われた単語と, 再認判断のみが行われた単語の虚再認率の比較を行なった。Table 2にそれぞれの虚再認率の平均と標準偏差を示した。平均値の上では記録がなされた場合の方が虚再認率の平均は大きくなっているが, 分散分析の結果, 虚再認率に先行経験の種類の有意な効果はみられなかった( $F=0.51$ ,  $df=1/15$ )。すなわち, 今回の実験では8カ月前の記録の影響は認められなかったといえる。

次に, 虚再認率について先行経験の影響を検討した。Table 3は先行経験のあった群となかった群の虚再認率の平均値と標準偏差を示したものである。虚再認率の平均値について群間の差を検定したところ, 有意な差は認められなかった( $F=1.54$ ,  $df=1/30$ )すなわち, ここでも8カ月前に行われた先行経験の影響は認められなかったことになる。ところが, 両群の被験者のターゲットに対するヒット率を示したTable 4を見てみると, 本来等しくなるはずのヒット率に差が見受けられる。先行経験のあった条件群のヒット率の分散が先行経験のなかった条件群のそれに比べて有意に大きかったため( $F=3.24$ ,  $df=15/15$ ,  $p<.01$ ), ウェルチの検定を行ったところ, ヒット率の平均値に有意な差が認められた(t

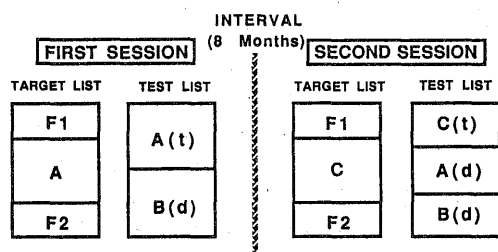


Figure 1 Lists construction.

Note 1. F1, F2: filler items.

Note 2. "t" represents target, and "d" represents distractor in each test list.

Table 1 Mean and SD of false alarms as a function of presentation history.

	Pre-experience	
	Encoding & Recognition	Recognition
Mean	0.11	0.13
SD	0.09	0.13

Table 2 Mean and SD of false alarms corresponding to study and non-study conditions

	Condition	
	Study	Non-study
Mean	0.12	0.08
SD	0.09	0.10

Table 3 Mean and SD of hits corresponding to study and non-study conditions

	Condition	
	Study	Non-study
Mean	0.85	0.70
SD	0.10	0.18

Table 4 Mean and SD of discriminability index ( $d'$ ) corresponding to study and non-study conditions

	Condition	
	Study	Non-study
Mean	2.47	2.23
SD	0.78	0.84

$=2.82$ ,  $df=23.45$ ,  $p<.01$ ). これより、先行経験のあった群の被験者は、先行経験のない群の被験者に比べて有意にヒット反応を多くすることが明らかとなった。第2セッションで両群の被験者が記銘したターゲットは、両群の被験者に共通してはじめて呈示された単語であり、本来ヒット率に群間の差が現れることは予期せぬことであった。しかし、この結果は明らかに8カ月前の第1セッションの影響として解釈されるべきものである。

このヒット率の増加がそのまま再認の正確さを反映しているか否かを検討するために、被験者ごとの

ヒット率と虚再認率を基に  $d'$  を算出し、その平均値と標準偏差を Table 5 にまとめた。  $d'$  の値に関して先行経験の効果があるか否かを検討するために分散分析を行ったところ、両群の  $d'$  値の平均に有意な差は認められなかった ( $F=0.64$ ,  $df=1/30$ )。すなわち、先行経験のある群における高いヒット率が再認の正確さを単純に反映したものとは言えないことが明らかとなった。

## 考 察

まず、今回の実験によって寺澤(1991a)の知見を明確に再現することはできなかったといえる。平均値の上では、先行経験のある群の虚再認率は先行経験なしの群のそれよりも大きい、その差は有意なものではなかった。また、再認判断のみを先行経験として要求された単語と、記銘と再認判断を先行経験として要求された単語の間にも虚再認率について有意な差は認められなかった。唯一8カ月前の経験の有意な効果が見いだされたのはヒット率についてであった。

寺澤(1991a)の知見を明確に再現できなかったものの、それ以上に、本実験で新たに見いだされた8カ月前の実験の影響は興味深いものである。それは、8カ月前に再認実験を行った被験者が再び同じ状況下で類似した再認実験を受けた場合、8カ月前の実験を受けていない被験者に比べてヒット反応をしやすいという結果である。

このヒット率の増加に対しては少なくとも3つの解釈が可能である。その一つは、先行経験による練習効果である。先行経験のある被験者が第2セッションで要求される一連の手続きは、記銘と再認を要求されるリストの構成以外、第1セッションで被験者が行なったものとほとんど同じである。それ故、第1セッションで行われた手続きに慣れた被験者は不慣れた被験者よりも効率的に単語の記銘を行うことができ、その結果ヒット率が高くなったと解釈することが可能である。しかし、この解釈にしたがえば、虚再認反応についても同様に練習の効果が現れていると考えられる。しかし、Table 3に示した通り、虚再認率に関しては先行経験のある群の虚再認率が有意に低いとは言えない。また先にも述べた通り、  $d'$  の値に有意な差は認められなかったことは、ヒット率の増加を単純に練習効果と解釈することはできないことを示すものである。

もう一つの可能な解釈は、再認の判断基準の変化による説明である。すなわち、先行経験ありの群のヒット反応が増加したのは、その被験者の再認の判

断基準が、初めて実験に臨む被験者のそれよりも低くなったためと解釈できるわけである。この場合にも、虚再認反応に群間の有意な差が認められなかったことは解釈の妥当性を低めるが、この解釈によれば、 $d'$ の値に有意差がみられなかったことも容易に説明がつく。さらに、先行経験のある群のヒット率の分散が有意に大きいこともヒット率の差が判断基準の低下によると考えると解釈しやすいであろう。すなわち、判断基準は被験者ごとに異なり、厳密に再認判断を行う被験者とそうでない被験者の間にはどうしても差が生じると考えられるが、初めて実験に臨む被験者に比べて、2度目の実験を受ける被験者は、厳密さにおいてさらに分散が大きくなると考えられる。

もう一つの可能な解釈は、練習効果により再認判断の正確さが増したという解釈を受け入れ、さらに先行経験の影響により先行経験ありの群の虚再認率が高まったと仮定することにより可能となる。すなわち、ヒット率は純粋に練習効果の反映であるのに対し、先行経験ありの群のディストラクターには練習効果に加え、ディストラクターにのみに反映される先行経験の影響が虚再認反応の増加という形で現れていると解釈することが可能である。本来は練習効果により虚再認率がヒット率とは反対に低く抑えられるにも関わらず、先行経験が虚再認反応を増加させ、その結果虚再認率の低下が抑えられたと解釈できるわけである。

以上3つの解釈のうち、練習効果のみに基づく最初の解釈は本実験データから排除できると考えられるが、後の2つの解釈は本実験データのみではその妥当性を議論することは難しい。ただし、先行経験による抑制的な影響過程を考慮するよりも、現時点においては本研究の結果を再認の判断基準の低下として解釈の方が明快な説明が可能であろう。今後、先行経験の要因を被験者内要因として新たに実験を実施し、先行経験の影響をさらに明確にすることが

必要である。また、それと同時に練習効果の有無も考慮していく必要がある。

いずれにせよ、本実験結果から、8カ月前に再認実験を受けた被験者が同じ状況下で再び実験を受けた場合には、初めて実験を受ける被験者と異なる反応を行うことが明らかとなった。8カ月前の再認実験の影響、すなわちヒット率の上昇が何に起因するのかは今後詳細な検討が必要とされるが、再認実験で同一被験者を繰り返し利用することに対して、この知見は重大な注意を促すものである。すなわち、これまで再認実験で同一被験者を繰り返し利用することに対して問題を指摘する研究はないが、本実験の結果は明らかに同一被験者を用いることの危険性を示唆するものである。再認判断に及ぶすかなり以前になされた経験の影響は、今後注意深く検討されていく必要があろう。

## 引用文献

- 国立国語研究所 1962 現代雑誌九十種の用語用字  
第1分冊 秀英出版
- 小川嗣夫・稲村義貞 1974 言語材料の諸属性の検討  
— 名詞の心像性、具象性、有意味度および学習  
容易性 — 心理学研究, **44**, 317-327.
- 寺澤孝文 1991a 再認に及ぼす先行経験の影響  
— 出現頻度効果および抑制的潜在記憶に関して  
— 筑波大学修士論文(未公開)
- 寺澤孝文 1991b 虚再認反応にみられる先行経験  
の影響 — 再認課題にみられる抑制的潜在記憶  
— 日本心理学会第55回大会発表論文集, 346.
- 寺澤孝文 1992 再認における干渉的メカニズムの  
存在 — 単語の出現頻度効果の新解釈 — 日本  
心理学会第56回大会発表論文集, 741.
- 梅本堯夫 1969 連想基準表 — 大学生100人の自  
由連想による — 東京大学出版会.

—1992.9.30受稿—

付表1 心像性および単語の出現頻度に対応する名詞の数(表中のアルファベットは付表2のリスト名に対応)

word frequency	imagery(I)				
	I < 3	3 ≤ I < 4	4 ≤ I < 5	5 ≤ I < 6	6 ≤ I
Low	7(A)	31(B)	32(C)	24(D)	3(E)
Mediam	7(F)	37(G)	25(H)	23(I)	10(J)
High	13(K)	35(L)	32(M)	22(N)	7(O)

付表2 付表1の区分に対応する単語リスト

リストA							
巧妙	円滑	永続	定型	論理	発想	燐酸	
リストB							
収録 誇張 明瞭 待望	就任 原価 戦略 偏見	詐欺 寛容 侮辱 締結	写真 水素 声明 無実	支柱 推理 歩調 痛感	講和 乱用 創立 例会	愛用 保安 超過 断定	肯定 閉口 選出
リストC							
磁器 過労 製薬 到達	運輸 処罰 敏感 除草	肝臓 診察 母船 冷酷	古代 侵略 茶屋 電波	休暇 振動 装備 説教	開幕 強気 留学 世論	商船 無線 派遣 輸送	勤労 紡績 独裁 停車
リストD							
受験 結晶 免許	編物 進学 装飾	出血 水仙 葉巻	女工 睡眠 通学	海洋 店舗 有料	会話 浪人 役所	学友 冷水 炭鉱	笑顔 入場 幽霊
リストE							
油絵	戸棚	電池					
リストF							
範囲	要素	戦前	適当	合理	種類	事情	
リストG							
業績 交換 自己 制限 機会	証拠 方向 記念 革命 感情	基礎 信用 協定 周囲 世間	意志 知識 価値 管理 不安	司令 注目 期間 国内 気分	能力 最大 増減 実行	無償 特徴 用意 規定	協力 対策 思想 想像
リストH							
運命 成長 美術 共同	質問 勝負 結核	検査 失敗 安心	口絵 出発 団体	目標 質易 半分	価格 午後 実験	職場 整理 権利	青春 大衆 練習

付表2 つづき

リストI							
喧嘩 肥料徒	商品 少女人 友人	主婦 空気 国鉄	喫茶 収入 患者	女子 俳句 攻撃	漁業 石油 都会	芝居 俳優 内閣	挨拶 女中
リストJ							
玄関 劇場	鉄道	朝日	試験	砂糖	道路	医者	洗濯 帽子
リストK							
実際 社会	結局 意味	大体 時代	利用 必要	当時 場合	程度	増資	本当
リストL							
注意 文化 最後 経済 関係	発展 国際 今年 前後 生活	技術 配当 資本 気持 問題	全部 方法 事実 主義	精神 普通 場所 非常	使用 部分 生産 現在	期待 結果 最近 言葉	事業 材料 昭和 世界
リストM							
希望 設備 国民 自由	委員 状態 昨年 中央	増加 企業 利益 研究	努力 自動 政府 人間	政治 撮影 事件 時間	心配 反対 中心 彼女	資金 最初 作品 自分	教育 経営 相手 日本
リストN							
工業 婦人 青年	小説 地方 部屋	運動 労働 監督	自然 音楽 結婚	輸出 戦争 会社	記者 大阪 子供	試合 選手	文学 大学
リストO							
家庭	学生	写真	工場	女性	新聞	映画	