偶発記憶に及ぼす項目間精緻化の効果

奈良教育大学 豊田 弘 司

Effects of between-item elaboration on incidental memory

Hiroshi Toyota (*Department of Psychology, Faculty of Education, Nara University of Education, Takabatake-cho, Nara 630*)

The present study was carried out to investigate the effect of between-item elaboration on incidental memory of words. Between-item elaboration refers to the encoding of relational information to each target item. Forty-four college students were asked to generate free associates to each target in the orienting task which was followed by unexpected recognition and recall tests. Triplets of targets which was known to elicit a converging associate were used. Targets of such a triplet were presented in massed or spaced fashion. Frequency of converging associates generated in the orienting task (free association) was used as an index of between-item elaboration. The proportion of targets correctly recalled for which the converging associates were generated was higher than that of the opposite cases. The above result suggested that the between-item elaboration was effective in retrieval of targets. No effect of types of presentation on free recall performance was observed.

Key words: free association, between-item elaboration, retrieval, incidental memory, free recall.

Jacoby & Craik (1979) は、精緻化 (elaboration) とは記憶痕跡に情報を付加することと述べている。ただし、その付加される情報の中に他の記憶痕跡との弁別に関わる差別的 (distinctive) な情報は含めていない (太田・原, 1980)。しかし、一般には、精緻化とは差別的な情報も含めて記銘項目に情報を付加することであるとみることができる (豊田, 1987)。

豊田 (1987) は、従来の精緻化研究を展望して、精緻化を2つの型に分けた。そこでの区別は、Hunt らの研究 (Einstein & Hunt, 1980; Hunt & Einstein, 1981; Hunt, Ausley, & Schultz, 1986) によって主張された2つの情報すなわち関係情報 (relational information) と項目特殊情報 (item-specific information) の区別に対応するものである。すなわち、関係情報は記銘語間のまとまりに関する情報であり、項目特殊情報は個々の記銘語の差異性を高める情報である。そして、関係情報を付加 (符号化) する精緻化が項目間精緻化 (between-item elaboration) であり、項目特殊情報を付加 (符号化) する精緻化が項目内精緻化 (within-item elaboration) である (Ritchey, 1980)。

このように、精緻化研究は付加される情報の質を明らかにしてきたが、方法論上の1つの問題があった。それは、精緻化の指標がないということである。記銘語に対して上述したような関係及び項目特殊情報が確かに付加されていることを示す指標がなければ、精緻化という概念は単なる説明概念の域を超えないであろう。Hunt ら

の研究でも、方向づけ課題によって関係情報及び項目特殊情報の符号化を方向づけてはいるが、両情報が符号化されていることを示す指標は設けられていない。そこで、本研究では、方向づけ課題として記銘語からの連想語を産出させるという自由連想課題を用い、以下に示すような明確な精緻化の指標を設けて、偶発記憶に及ぼす精緻化の効果を検討する。

豊田 (1987) は、精緻化の指標として、記銘語からの連想語に対する虚再認を提案しているが、本研究でも連想語に対する虚再認を第1の指標として取り上げることにした。項目間精緻化と項目内精緻化の区別をするならば、いくつかの記銘語に共通する連想語に対する虚再認は項目間精緻化の指標であり、ある特定の記銘語に独自の連想語に対する虚再認は項目内精緻化の指標といえる。項目間精緻化の指標としては、Ritchey (1980) が群化量を提案しているが、群化量は項目間精緻化がなされた結果として生じる体制化の指標であり、関係情報の符号化すなわち項目間精緻化の指標としては不適切である (豊田, 1987)。それ故、本研究では、豊田 (1987) に従い、関係のある3つの記銘語 (例えば、赤い、あざみ、植物) に共通する連想語 (例えば、花) に対する虚再認を項目間精緻化の第1の指標として取り上げることにした。すなわち、記銘語の自由連想をさせることによって、産出された連想語が記銘語に付加される。共通連想語は3つの記銘語の関係情報にあたり、これに対して虚再認が生起することは、関係情報の符号化つまり項目間精緻化が生

じていることになる。しかし、虚再認は生起頻度が低いという問題が指摘されている (Lindauer & Paris, 1976)。そこで、被験者自身が方向づけ課題(自由連想)において産出した連想語の中に共通連想語があれば、それを項目間精緻化の第2の指標(産出された共通連想語)としてカウントし、虚再認に反映されない精緻化を取り上げようとした。

したがって、本研究では上述したような2つの項目間精緻化の指標を用いて、正再生率との関係を検討するのであるが、2つの指標のそれぞれに対して以下に示すような仮説が成り立つ。まず、第1の指標(共通連想語に対する虚再認)については、再生された記銘語に対応する共通連想語に対する虚再認の方が、再生されない記銘語のそれよりも多くなるであろう。また、第2の指標(産出された共通連想語)については、共通連想語が産出された記銘語の方が、産出されなかった記銘語よりも正再生率が高くなるであろう。この2つの実験仮説を検討するのが本研究の第1の目的である。

また、本研究では、関連ある3つの記銘語を連続して呈示する場合と、そうでない場合の呈示形式の違いについても併せて検討することにした。というのは、Puff (1966)に代表されるように、体制化研究において同じカテゴリーに含まれる記銘語を連続的に呈示することによって体制化の促されることが指摘されているからである (Gerjuoy & Spitz, 1966; Kobasigawa & Orr, 1973)。体制化が促されるということは、記銘語間の関係情報が符号化されていることになるから、関連ある記銘語を連続して呈示すれば、それらの記銘語間に共通する情報(関係情報)の符号化するなわち項目間精緻化が促進されると考えられるのである。したがって、関連ある記銘語を連続して呈示する群(連続呈示群)の方が、非連続的に呈示する群(非連続呈示群)よりも、項目間精緻化を反映して記銘語の正再生率が高くなるであろう。この予想を検討するのが、本研究の第2の目的である。

方 法

被験者 専修学校的女子学生44名が実験に参加した。これらの学生の平均年齢は、19歳7か月(18歳9か月—21歳5か月)であった。なお、連続呈示群及び非連続呈示群に被験者の半数ずつが割り当てられた。

材 料 記銘語及びそれに対応する連想語の例が、Table 1に示されている。これらの語は、梅本(1969)の連想基準表から選ばれた、1—5文字からなるよく知られた語である。連想語は、すべて基準表の最多連想反応もしくは次多反応語であり、平均連想頻度は16.54%(共通連想語は18.19%、特殊連想語は14.89%)であった。方向づけ(自由連想)課題で用いられる自由連想リストは、上述の記銘語が30語及びリストの最初と最後のバッ

Table 1
The examples of targets and their
associates in the present study

記銘語 (targets)	共通連想語 (converging associate)	特殊連想語 (specific associates)
赤い (red)	花 (flower)	りんご (apple)
あざみ (thistle)		とげ (thorn)
植物 (plant)		動物 (animal)

パー語が2語から成っていた。リストは、2種類つくられた。連続呈示群用のリストは、共通の連想語をもつ関連する3つの記銘語が連続して配列され、非連続呈示群用のリストはこれらの関連する記銘語の間に他の記銘語が介在するように配列されていた。これらのリストは、1語ずつB6判の紙に印刷され、表紙をつけた小冊子にされた。挿入課題用紙は語識別検査の文字列を印刷したB4判の用紙であり、自由再生テストの用紙はB6判の大きさである。再認テスト用紙はB5判で、記銘語30語の中からランダムに選ばれた5語、バッファー語が2語(以上、標的刺激)、共通連想語が10語、各記銘語から独自に連想される語(特殊連想語)が25語及びどの記銘語とも全く連想関係のない語が6語が、6段階の確信度評定尺度(“確かにあった”から“確かになかった”)とともに印刷されていた。

手続き 実験は偶発記憶手続きを用い、被験者の所属する専門学校の一室で集団的に実施された。(a) 方向づけ課題 まず、両群の被験者に対応するリストを配布し、実験者の合図にしたがってページをめくり、各ページの印刷されている単語(記銘語)から連想される語を記入するようにという指示が与えられた。ただし、連想する語の数は制限されなかった。被験者は、実験者の合図にしたがって20秒ごとにページをめくり、記銘語からの連想語を記入していった。(b) 挿入課題 方向づけ課題終了後、すぐに上述の挿入課題用紙を配布し、3分間の挿入課題を行った。この課題は、用紙に印刷された文字列の中から3文字以上からなる名詞を見つけだして丸印をつけるものであった。(c) 再認テスト 上述の再認テスト用紙を配布し、再認テストを5分間実施した。再認テストでは、用紙に印刷された各語に対する記憶の確信度に基づき、“確かにあった”から“確かになかった”までの6段階のいずれかに丸印をつけるように求めた。また、被験者自身の連想した語と同じ語があれば、その語に丸印をつけるようにさせた。(d) 自由再生テスト 上述した自由再生テスト用紙を配布し、筆答に

よる自由再生テストを5分間実施した。この際、被験者には先に呈示された小冊子に印刷された記銘語及びそれから連想した語を、思いだした順に書くように教示された。

結果と考察

方向づけ課題として用いられた連想リストの小冊子をチェックしたところ、どの被験者にも連想語の記入もれはなかった。また、実験後、記銘の意図を持った者に挙手を求めたが挙手はなく、全員が記憶の意図を持たなかったことが確かめられた。

共通連想語に対する虚再認 再認テストにおいて呈示された共通連想語に対して“確かにあった”“あったと思う”及び“あったかもしれない”のいずれかの段階に丸印をつけた場合を虚再認としてカウントした。しかし、この平均虚再認率は、連続呈示群が9.09%、非連続呈示群が10.00%で予想以上に低かったので、虚再認された共通連想語に対応する記銘語の正再生率と虚再認されなかった場合のそれとの比較による実験仮説の検討はなされなかった。上述したように虚再認は生起頻度が少ないという問題が大きく反映されているので、生起頻度を高める工夫をしないと指標としては適切でないといえる。

産出された共通連想語 30の記銘語の内、再認テストにおいて標的刺激として呈示された語5語を除く、25語中、産出した連想語の中に共通連想語が含まれていた記銘語数の平均は、連続呈示群が7.14語($SD: 2.47$)、非連続呈示群が7.64語($SD: 2.75$)であった。この共通連想語が産出された記銘語数については、両群間に差は認められなかった($t=.62$)。連続呈示の方が非連続呈示よりも項目間精緻化を促すことが予想されたが、虚再認と同様、その傾向は認められなかった。

精緻化と正再生率の関係を検討するために、産出された連想語の中に共通連想語が含まれている場合の記銘語の正再生率と含まれていない場合の記銘語のそれとを比較した。Figure 1には、両群における平均正再生率が示されている。この正再生率を角変換して、2(呈示形式; 連続, 非連続) $\times$ 2(共通連想語産出; 有, 無)の分散分析を行った。その結果、共通連想語産出の主効果($F(1, 42)=9.70, p<.01$)のみが有意であり、連想語に共通連想語が含まれている記銘語の正再生率が、含まれていない場合のそれよりも高いことが示された。

この結果は、実験仮説を支持するものであった。すなわち、共通連想語(関係情報)が符号化された場合には、項目間精緻化が生じ、記銘語の検索が促進されることが示されたわけである。従来の体制化研究や Hunt らの一連の研究においても、関係情報の符号化が大切であることが示されていた。しかし、この関係情報が符号化さ

れているという確かな指標を設けて検討し、その効果を示したのは本研究が初めてであるといえる。従来の精緻化研究の大きな問題点は、精緻化する際記銘語に付加される情報の指標がないことであった。したがって、単なる説明概念の域を超えなかったのであるが、本研究において精緻化と記銘語の正再生率を対応づけることができたといえよう。ただし、本研究の場合、再認テストで呈示された語が自由再生テストでの検索手がかりになると考えられる。共通連想語は3つの記銘語に対応しているので、1つの記銘語にしか対応していない特殊連想語よりもその手がかりの有効性は高い。それ故、このような検索手がかりとしての有効性の違いが結果に反映されているかもしれない。この点については、自由再生テストを先に実施するような手続きにおいて、本研究の結果が再現されるか否かを検討することが必要であろう。

ところで、Hunt らによれば、その記銘語独自の項目特殊情報の符号化の大切さが指摘されている。すなわち、Ritchey らの指摘する項目内精緻化である。項目内精緻化は、その項目独自の差別的な情報を符号化することであるのだから、共通連想語以外の連想語を被験者が産出しているのであれば、そこには項目内精緻化が生じているという見方ができる。そこで、全く連想語が産出されなかった記銘語を除くすべての記銘語に対して項目内精緻化が生じているとみなして、共通連想語が産出された場合とされなかった場合のそれぞれについて、再生された記銘語及び再生されなかった記銘語に対応する共

Figure 1. Proportion of targets recalled as a function of types of presentation for which a converging associates was generated or not.

Table 2

Mean numbers of specific associates generated as a function of types of words (recalled and non-recalled) when each converging associate was generated or not

Types of presentation	generated		non-generated	
	recalled	non-recalled	recalled	non-recalled
Massed	3.00 (1.00)	3.04 (1.19)	3.73 (0.90)	3.71 (1.01)
Spaced	2.39 (1.06)	2.26 (1.08)	2.99 (1.04)	2.98 (1.13)

SDs in the parentheses

通連想語以外の連想語数をカウントした。Table 2 には、この平均値が示されている。この連想語数について、2 (呈示形式) × 2 (共通連想語産出；有，無) × 2 (再生，非再生) の分散分析を行ったところ、呈示形式の主効果 ($F_{(1,42)} = 5.81, p < .05$) が有意であり、連続呈示群の方が非連続呈示群よりも共通連想語以外の連想語数すなわち項目内精緻化の程度が大きいたことが示されたのである。しかし、正再生率には両群間の差は見られなかったのであるから、本研究で扱った自由再生事態においては、項目内精緻化は項目間精緻化よりも情報の検索にとっては効果的でないといえよう。

Hunt らは、関係情報と項目特殊情報の符号化の重要性を指摘しながら、両情報の機能する検索過程の違いについても言及している (島田, 1987)。すなわち、彼らは、検索過程が記銘語のまとまりの輪郭を描く (産出) 過程と、このまとまりの中から呈示された記銘語であったか否かの区別をする (弁別) 過程から成っており、関係情報は産出過程に機能し、項目特殊情報は弁別過程に機能すると主張している。本研究では自由再生事態を検討したのであるから、検索過程としては、産出と弁別の両方を要する事態であったといえる。したがって、産出過程に機能する関係情報が符号化されなければ、項目特殊情報がいくらか符号化されたとしても記銘語の検索は難しかったのであろう。

さて、本研究の第 2 の目的は、呈示形式による効果を検討することであった。しかし、連続呈示群が非連続呈示群よりも正再生率が高くなるという予想は支持されなかった。ただし、この予想はあくまでも連続呈示した際に項目精緻化が促されることが条件であった。ところが、本研究では、連続呈示群が非連続呈示群よりも項目間精緻化の程度が高いということは、どちらの指標にお

いても示されなかったのである。したがって、両群間の正再生率の差が見られなかったのは、項目間精緻化の程度に差がなかったことに対応するものといえる。

引用文献

- Einstein, G. O., & Hunt, R. R. 1980 Levels of processing and organization: Additive effects of individual-item and relational processing. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 588-598.
- Gerjuoy, I. R., & Spitz, H. H. 1968 Associative clustering in free recall: Intellectual and developmental variables. *American Journal of Mental Deficiency*, 70, 918-927.
- Hunt, R. R., Ausley, J. A., & Schultz, E. E. 1986 Shared and item-specific information in memory. *Memory & Cognition*, 14, 49-54.
- Hunt, R. R., & Einstein, G. O. 1981 Relational and item-specific information in memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 20, 497-514.
- Jacoby, L. L., & Craik, F. I. M. 1979 Effects of elaboration of processing at encoding and retrieval: Trace distinctiveness and recovery of initial context. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kobasigawa, A., & Orr, R. R. 1973 Free recall and retrieval speed of categorized items by kindergarten children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 15, 187-192.
- Lindauer, B. K., & Paris, S. G. 1976 Problems with a false recognition paradigm for developmental research. *Journal of Experimental Child Psychology*, 22, 319-330.
- 太田信夫・原 聡 1980 処理水準の検討 筑波心理学研究, 2, 99-109.
- Puff, C. R. 1968 Clustering as a function of sequential organization of stimulus word lists. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 503-506.
- Ritchey, G. H. 1980 Picture superiority in free recall: The effects of organization and elaboration. *Journal of Experimental Child Psychology*, 29, 460-474.
- 島田恭仁 1987 語の提示様式が関係情報と特殊情報の符号化に及ぼす効果 京都短期大学論集, 16, 53-64.
- 豊田弘司 1987 記憶における精緻化 (elaboration) 研究の展望 心理学評論, 30, 402-422.
- 梅本堯夫 1969 連想基準表 東京大学出版会

—1990. 5. 8. 受稿, 1992. 5. 9. 受理—