中京大学　心理学研究科・心理学部紀要
第 6 巻 第 1 号（2006）1 ― 4 頁

想起段階の活性化拡散はフォルスメモリの生起に寄与するか？[注1]

中京大学心理学研究科　浅田　康弘[注2]
中京大学心理学部　牧野　義隆

Does activation spreading on retrieval phase contribute to the creation of false memories?

ASADA, Yasuhiro（Graduate School of Psychology, Chukyo University）
MAKINO, Yoshitaka（Department of Psychology, Chukyo University）

Marsh et al.（2004）examined whether activation spreading on retrieval phase contributes to the creation of false memories. They manipulated the number of non-studied related words（0, 3, or 6）prior to each critical word in recognition tests. The result showed that as related words prior to the presentation of a critical word increased, the rate of false recognition also became high, indicating that activation of related words spread to the representation of critical words（i.e, false memories）. In their study, false memories even in the retrieval phase were created by related words. However, they did not mention a mutual relationship among related words. If activation spreading of related words on retrieval phase contributes to the creation of false memories, false recognition of related words would also increase. Thus, the rate of false recognition would be higher than that of the false recognition of non-related words. The present study retested whether activation spreading of related words on retrieval phase contributes to the creation of false memories and additionally whether there was a difference on the rates of false recognition between related and non-related words. The results indicated that critical words were easily recognized as previously seen and that there was no difference on the rates of false recognition between related and non-related words. It is concluded that the activation spreading of related words is a cause in the creation of false memories even in the retrieval phase and that the activation spreading of related words, considered of as peripheral words, did not have an influence among each other.

Key words: false memory, activation spreading, retrieval phase

フォルスメモリとは，実際には起こっていない出来事を，起こった出来事であるとして思い出すことである（Roediger, & McDermott, 1995）。例えば，子どものころ，家族と一緒にデパートに行き，そこで迷子になったという記憶があるが，実際には，そのような出来事を経験してはいないのである。また，社会的に深刻な事態を招くフォルスメモリの例としては，幼いころの虐待や目撃証言などが挙げられる（高橋，1999）。

近年では，このフォルスメモリの生起メカニズムを解明するために，実験室における基礎的な研究が進められている。例えば，Roediger & McDermott（1995）は，被験者に意味的に関連のある複数の単語記銘を求めた場合には，被験者が学習した単語と意味的関連の強い特定の単語，すなわち critical lure 語（以降 CL 語という）を誤って再生・再認するという現象を報告している。彼らの実験 1 では，未学習の非提示語よりも CL 語の方が高い割合で虚再生されることを示した。実験 2 では，1 リスト 15 語から構成された 16 リストのうち，8 リストを学習直後に自由再生をさせた後に再認テストを行う条件と，残りのリストを学習直後に数学の問題を解かせた後に再認テストを行う条件とが設けられていた。また，再認時の確信度を調べるために remember-know 判断も実施された。その結果，条件にかかわらず，未学習の非提示語よりも高い割合で被験者は CL 語を虚再認した。さらに，学習直後に自由再生をする場合の方が CL 語の虚再認率が高いことを示した。Roediger & McDermott（1995）は，自由再生がリスト語と CL 語の意味的関連を強める役割を

注 1　本研究の一部は 2006 年 8 月日本認知心理学会第 4 回大会で発表された。

注 2　b10601m@cnc.chukyou-u.ac.jp

果たし，その結果，CL 語の虚再認率が高くなると考えた。また，この条件では，CL 語に対する被験者の確信度が高いことが認められている。

Roediger & McDermott（1995）の実験以降もフォルスメモリに関する研究が進められている。その多くの先行研究では，フォルスメモリは符号化時におけるリスト語から意味的な活性化拡散が起こり，したがってそのリスト語と意味的に関連する CL 語も強く表象されるために生起するのだと主張している。例えば，Mather, Henkel, & Johnson（1997）や星野（2002）は，リスト語の提示方法をブロック提示とランダム提示に分けて実験を行った。彼らは，ブロック提示の方がリスト語とその CL 語との連合強度が強くなると考えた。実験の結果，ランダム提示条件よりもブロック提示条件における CL 語の虚再認率が有意に高いことを示した。処理水準の深浅を操作した Toglia, Neuschatz, & Goodwin（1999）の実験では，被験者がリスト語を意味処理した場合に CL 語の虚再生率が高くなるという結果を示している。上記の先行研究で報告されている結果は，意味的な活性化拡散により，フォルスメモリが生起することを示すものである。

しかしながら，フォルスメモリ（CL 語）が記銘時だけではなく，想起時における活性化拡散により生起するという結果も報告されている（Marsh, McDermott, & Roediger, 2004）。Marsh et al.（2004）は，被験者が記銘語を再認あるいは再生をすればするほど，再認・再生時の記銘語が CL 語の表象活性化を促すと説明している。彼らの実験 1 では，モニタ上で複数の学習リストを記銘させ，その後，再認項目が継時提示された。CL 語と関連する学習リストを再認する条件と CL 語と関連する未学習リストを再認する条件が用意された。学習および未学習リストはブロック提示されていた。彼らは，再認時において各 CL 語が提示されるまでのその学習もしくは未学習リスト語数を変数とした。実験の結果，学習リスト条件では，CL 語が提示されるまでのリスト語数による虚再認率の相違は認められなかった。この条件において上記の相違が認められなかった理由として，天井効果を挙げている。学習の際の提示方法がブロック提示である場合には，符号化時の影響が強く現れてしまい（星野，2002; Mather, Henkel, & Johnson, 1997），そのため想起時の影響が認められなかった可能性がある。しかしながら，未学習リスト条件では，CL 語が提示されるまでのリスト語数が多いときに虚再認率に相違が生じていた。この結果は，想起時の活性化拡散がフォルスメモリの生起に関係することを示している。

Marsh et al.（2004）は，想起時の活性化拡散によりフォルスメモリが生起していた可能性を示した。もし，彼らの主張が正しいとするならば，未学習リスト条件において，CL 語に関連する未学習語の虚再認率は無関連語の虚再認率に比べて高くなると考えられる。しかしながら，それについての検討はされていない。そこで本研究では，Marsh et al.（2004）の実験パラダイムを利用して上記の問題を検討することにした。また，彼らの実験では，学習リスト条件に天井効果が生じていた。本研究では，この天井効果を抑え，学習リスト条件でも実際に想起時の活性化拡散がフォルスメモリを生起させていたのかを検討することにした。この検討にあたり，符号化時の活性化拡散が強くならないよう，学習時の単語リストをランダム提示とし，CL 語との連想強度が強くならないようにした。

方　法

被験者　C 大学学部生および院生 16 名（平均年齢 21.6 歳）が実験に参加した。

材料　濱島（2000），宮地・山（2002），梅本（1969）らの材料を参考にして，CL 語を連想しやすい単語リストを 12 リスト（各 15 語）作成した。フィラー語（再認時のみに出現する単語）を 12 語とし，合計 192 単語を用いて実験を行った。

実験装置　刺激の提示を Panasonic 社製パーソナルコンピュータ Let's note CF-Y2 および Microsoft 社製ソフトウェア Power Point で制御した。

手続き　各被験者は，12 リスト中 3 リストを 1 セットとして 2 セットを学習した。各単語はモニタ上にそれぞれ 1 秒継時提示されるように設定されていた。各リストの学習終了時に被験者は再生を求められた。各単語リストを 45 秒間に記述による自由再生が求められた。これを再生課題とした。再生課題の終了後，全 12 リストから抜粋された単語群（各 6 語），ならびに各リストの CL 語（12 語）とフィラー語（12 語）のあわせて 96 語をモニタ上に継時提示し，被験者に再認させた。これを再認課題とした。CL 語の直前には必ずフィラー語が 1 語挿入され，CL 語が提示されるまでの関連語数が 0 語，3 語，6 語となるように構成された。各単語はそれ

ぞれ 5 秒継時提示され，その間に被験者は再認するよう求められた。単語が学習リストに含まれていたか否かの判断を被験者に「remember」，「know」，「guess」のいずれかで示すよう求めた。「remember」判断とは，学習時にその単語がいつ提示され，前後にはどのような単語があったのかという，ある程度具体的に再認した場合である。「know」判断とは，「remember」判断ほどではないが，その単語が提示されたことを確実に覚えている場合である。「guess」判断とは，その単語が提示されたかもしれないという場合である。被験者は，予め用意されていた記入用紙に判断結果を記入した。再認テストは 4 ブロックに分かれており，各ブロックは 24 試行から構成されていた。

結　果

再生テストにおける被験者ごとの正再生率ならびに CL 語と侵入語の虚再生率を算出した。再生率と虚再生率の平均結果を Fig.1 に示す。また，各被験者の再生率および虚再生率を角変換し，一要因の分散分析を行ったところ，有意差が認められた（F (2,30) ＝235.83, p＜.01)。下位検定を行った結果，正再生率が，CL 語および侵入語の虚再生率よりも高く，CL 語と侵入語の虚再生率に差は認められなかった。CL 語と侵入語の間に差が生じていなかったことから，学習時のランダム提示により，CL 語の虚再生が起きなかったこと示している。

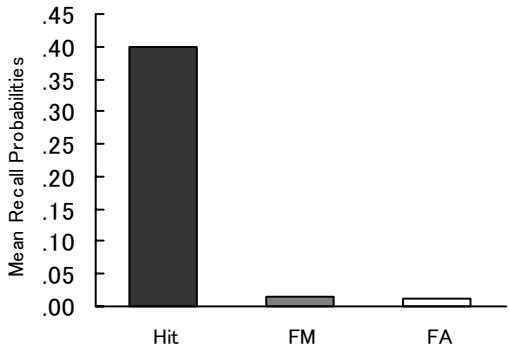

Fig. 1　Mean recall probabilities for each condition. Hit indicates hit rate for the studied list associates; FM indicates false memory rate for the critical non-presented words; FA indicates false alarm rate for intrusion error words.

Table 1 には，再認課題の学習リストと未学習リストにおける各リスト語，フィラー語ならびに CL 語の再認率を示す。また，CL 語に関しては，その出現までの関連リスト語数（0, 3, 6 語）ごとの再認率をそれぞれ算出した。学習リストの再認率を角変換し，一要因の分散分析を行ったところ，有意差が認められた（F (4,60) ＝18.05, p＜.01)。下位検定を行った結果，リスト語の再認率および CL 語の各ポジションの虚再認率が，フィラー語に対する虚再認率（.17）よりも有意に高かったが，CL 語の各ポジション間には，有意な差が認められなかった。次に，未学習リストの再認率を角変換し，一要因の分散分析を行ったところ，有意差が認められた（F (4,60) ＝5.19, p＜.01)。下位検定を行った結果，CL 語のすべてのポジションにおいて有意差が認められた。この結果は，想起時において関連リスト語数が増加するにともない，CL 語の虚再認率が増加することを示している。

考　察

本研究では，フォルスメモリが想起時の活性化拡散によっても生起するのか否かを検討した。この検討にあたり，Marsh et al. (2004) の実験と同様に，再認時において各 CL 語が提示されるまでの学習リストもしくは未学習リスト語数を変数とした。もし，想起時における活性化拡散によりフォルスメモリが生起するのであれば，多くの関連リスト語を再認判断させた場合に関連リスト語から CL 語への活性化拡散が強くなり，CL 語の虚再認がされやすくなるだろうと予測した。

本実験においても，Marsh et al. (2004) の結果と同様に，学習リストを用いた事態では，CL 語の各ポジションには有意差が認められてはおらず，天井効果の可能性を示していた。再生課題の結果では，CL 語と侵入語の虚再生率に相違が認められてはおらず，ランダム提示により CL 語の再生が抑制されたことを示している。すなわち，符号化時における CL 語の活性化を抑えても，再認成績に天井効果が生じていたことから，符号化時における CL 語の活性化拡散が非常に強く，学習リストを用いた事態では，想起時にフォルスメモリが生起しているのか否かを観察することは困難であると考えられる。

未学習リストの関連語の再認判断を被験者に求めた結果，その関連語数を増加させると，CL 語の虚再認率が高くなることが示された。すなわち，想起時における CL 語の活性化が関連語数の増加により

Table 1　Mean recognition probabilities for each condition (N＝16)

	Studied lists		Non-studied list	
Item-type	“Old”	(R/K/G)	“Old”	(R/K/G)
List items	.81	(.30/.35/.17)	.22	(.00/.04/.18)
Critical lures				
Test position:				
Zero	.84	(.22/.31/.31)	.09	(.00/.00/.09)
Three	.75	(.19/.28/.28)	.28	(.00/.06/.22)
Six	.72	(.09/.38/.25)	.47	(.00/.16/.31)
M	.77	(.17/.32/.28)	.28	(.00/.07/.21)
Unrelated fillers	.17	(.00/.02/.15)		

Average proportion of list items, critical items, and unrelated filler items recognized (“Old”) in Experiment with corresponding “Remember” (R), “Know” (K), “Guess” (G) responses in parentheses. For critical lures, the data are also shown as a function of test position (after zero, three, or six related items) in addition to mean probabilities.

強くなったためであると考えられる。未学習リストの関連語は，学習時に提示されていないため，符号化時における影響というものはありえない。よって，関連語の学習をしなくともフォルスメモリが生起したことが確認されたことになる。

しかしながら，未学習リストを用いた事態において，CL 語に関連する未学習語の虚再認率はフィラー語の虚再認率に比べて高くはなっていない。関連リスト語による活性化が自動的に CL 語まで拡散し，その結果として虚再認率が高くなるのであれば，CL 語あるいは関連リスト語による別の関連リスト語への活性化が拡散すると考えられる。実際には，関連リスト語とフィラー語には統計的に差が生じてはおらず，関連リスト語に対する活性化拡散は認められてはいなかった。

ではなぜ，上記の結果が得られたのであろうか。CL 語は関連リスト語の連想中心としてテーマを表象するものであり，関連リスト語はその周辺の表象であると考えられる。このように考えた場合，本実験の結果は，CL 語に関連する周辺単語の表象活性はテーマ表象である CL 語に拡散するが，周辺単語による活性が他の周辺単語表象へは拡散せず，また，テーマ表象の活性は周辺表象へ拡散をしていないことを示していたのではないだろうか。本実験において上記の結果は，フォルスメモリに関する既存の先行研究では示されてはいないフォルスメモリのメカニズムを示唆するものだと考えられる。しかしながら，本研究ではこの問題を直接的に検討していないため，今後の研究で検討する必要がある。

引用文献

Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.

濱島秀樹 (2000). 実験室で作り出された虚偽の記憶―日本語による単語リスト作成―. 名古屋大学情報文化研究，11，175-193.

星野祐司 (2002). 関連語の学習による誤再生とリスト構成：ブロック呈示条件とランダム呈示条件の比較. 基礎心理学研究，20, 105-114.

Marsh, E. J., McDermott, K. B., & Roediger, H. L., III (2004). Dose test-induced priming play a role in the creation of false memories? *Memory*, 12, 44-55.

Mather, M., Henkel, L. A., & Johnson, M. K. (1997). Evaluating characteristics of false memories: Re member/know judgments and memory characteristics questionnaire compared. *Memory & Cognition*, 25, 826-837.

宮地弥生・山祐嗣 (2002). 高い確率で虚記憶を生成する DRM パラダイムのための日本語リストの作成. 基礎心理学研究，21, 21-26.

Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories：Remembering words not presented in list. *Journal of Experimental Psychology*: Learning, Memory, and Cognition, 21, 803-814.

高橋雅延 (1999).「回復された記憶・偽りの記憶」をめぐる論争の再検討. 聖心女子大学論叢，92, 82-112.

Toglia, M. P., Neuschatz, J. S., & Goodwin, K.A. (1999). Recall accuracy and illusory memories：When more is less. *Memory*, 7, 233-256.

梅本堯夫 (1969). 連想基準表/大学生 1000 人の自由連想による. 東京大学出版会.

(受理年月日　2006 年 9 月 20 日)