

虚再認に画像付加が及ぼす効果

遠藤 正雄

Effects of the Addition of the Pictures on False Recognition

Masao ENDO

The purpose of this paper is to examine the effects of distinctiveness on performance during the Deese-Roediger-McDermott recognition test (Roediger and McDermott, 1995) by manipulating the encoding type. We presented subjects with lists of semantically related words, followed by a recognition test. The test was composed of studied words, related non-studied words (critical lures), and unrelated non-studied words. In the experiment, one group of participants was presented with auditory items (no-picture condition), a second group was presented with related pictures (related-picture condition), and a third group was presented with unrelated pictures (unrelated-picture condition). The participants with related and unrelated pictures reduced their false alarm rate for the critical lures. Our results demonstrate that the addition of pictures can reduce the level of false recognition.

Key words : false recognition, distinctiveness, picture
虚再認、弁別、画像

はじめに

再認における親近性判断と意識的想起

記憶研究パラダイムの主要なもののひとつとして、再認課題がある。再認課題は、テスト段階で提示された項目が、学習段階で提示された項目であるかどうかの判断を行うことである。多くの研究者は、再認のプロセスは親近性(familiarity)判断と意識的想起(recollection)の2過程に分かれると考えている。親近性判断とは、既知感の高い項目を‘あった’と判断することである。この場合、見たり聞いたりした経験があったことを知っているわけだが、それがいつどこで経験した

かの想起は伴わない。対して、意識的想起とは、項目の記銘時の詳細な情報を想起する処理である(レビューとして Yonelinas, 2002¹⁾など)。

再認時には、親近性判断と意識的想起の双方が利用されるが、どちらの処理が利用性の高いものかによって、再認判断における利用比重は異なってくる。通常、意識的想起の高い項目は旧項目と判断され、ヒット率が高くなる。たとえば、記銘時に精緻化された項目は、学習項目の記憶成績が向上するのである(Craik & Lockhart, 1972)²⁾。通常用いられる再認課題では、天井効果を起こさないように設定されることが多く、学習項目の平均再

認率が極端に高いことは滅多にない。そこで、再認判断時には詳細情報があることが重視され、詳細情報のある項目が“旧”と判断される。未学習項目および、学習項目の一部は詳細情報がない項目であり、それらの項目のうち、親近性の低いものは“新”と判断される。

ところが、リスト構造によっては、新項目の決定に親近性が適さないことがある。例えば、旧項目に関連した項目がディストラクタ(新項目)であるようなリストでは、ディストラクタ(新項目)までも親近性が高くなる。この場合、それらの項目を棄却する上では、親近性判断は有用ではない。これらの棄却には、意識的想起が重要となる。再認時に、「この項目には詳細情報がない。そこで、(親近性が高かろうと)新項目とすべきだ」と判断するのである。この方略は弁別方略(*distinctive strategy*: Schacter, Israel, and Racine, 1999³⁾; Jacoby, Craik, & Begg, 1979⁴⁾)と呼ばれている。

弁別方略は、Jacoby et al. (1979)⁴⁾によって提唱された。Jacoby et al. (1979)⁴⁾では、単語の記銘時に2つの選択語を用い、どちらが指定した単語と意味関連が深いかを判断させた。この判断が困難な場合、容易な場合に比べ、再生成績が高かったのである。この結果は、差異性の高い情報を付加することで、記憶表象の中で弁別が容易になされたため生じたのだと解釈された。

DRM パラダイムでの弁別方略

非常に高い虚再認、虚再生を引き起こす学習項目として、DRM パラダイム(*Deese-Roediger-McDermott paradigm*)におけるリストがある。DRM パラダイムは Roediger and McDermott (1995)⁵⁾によって確立された。Roediger & McDermott (1995)⁵⁾は被験者に単語リスト(e.g. bed, rest, awake)を呈示した。この単語リストは非呈示の関連単語(e.g.

sleep)に関連した単語であった。被験者は直後再生テスト、遅延再認テストを行った。再生テストの間に推測をしないように(i.e., 再生単語は確かに聞いたもののみを答えるように)教示を行ったにもかかわらず、被験者は非呈示単語(*critical lure*: CL)を、呈示単語と同等の割合で(実験1)、あるいはそれ以上の割合で(実験2)再生した。加えて、再認テストでは、非呈示関連単語は学習単語と同等に九項目として判断された。さらに、被験者は多くの非呈示関連単語を特定の覚えている(*remember*)と主張した。

通常の DRM パラダイムでは、各項目に痕跡の強い詳細情報はない。かつ、リスト内の学習項目同士が関連しているため、それぞれの親近性が非常に高くなる。そこで、再認判断時には、親近性判断が重視される。CL(関連未学習項目)は詳細情報を持っていないが、他の学習項目から連想される項目であり、リスト項目の提示により親近性が非常に高くなる。よって、親近性判断を重視した中での再認では、CL項目は“旧”と誤って判断されてしまう。

通常の再認判断では、意識的想起の利用は学習項目の選別に貢献し、未学習項目の特定化には関与しない。だが、リスト構造やその他の状況によっては、意識的想起が新項目判断に用いられることがある。「再認時に判断すべき項目を提示されたとき、その項目に付随する詳細情報についての意識的想起がなされないのだから、新項目である」といった判断である。DRM パラダイムにおいても意識的想起を重視する場合がある。それは、意識的想起が可能である詳細情報が付加されている場合である。Israel and Schacter(1997)⁶⁾では、DRM パラダイムでの記銘項目提示時に、その単語の示す画像を提示した。これによって、CL項目の虚再認率が大きく減少したのであ

る。この結果は、被験者は、詳細情報を想起しない項目を学習項目として判断する方略として解釈され、DRMパラダイムにおける弁別方略と解釈された（同様の実験として、Dodson & Schacter, 2001⁷⁾; 濱島・川口・浜, 2002⁸⁾; Schacter, Cendan, Dodson, & Clifford, 2001⁹⁾; Schacter et al., 1999³⁾）。つまり、意識的想起がなされたもののみを学習項目として判断する方略が用いられたのである。

他に、親近性の高さに注目して虚再認抑制を説明する関連符号化減衰説 (Impoverished Relational-Encoding Account; Arndt & Reder, 2003¹⁰⁾) もある。DRMパラダイムにおけるリストで符号化時に詳細情報を与えると、項目特定性が顕著になるため、CL項目の親近性が高くなりにくい。関連符号化減衰説で注目するのは、CL項目の親近性増大を抑制する符号化表象生成プロセスである。関連符号化減衰説では、再認判断時に親近性の高くない項目があるとき、それを棄却すると考えている。

実 験

本研究では、虚再認を起こしやすい DRMパラダイムのリストを用い、Israel & Schacter (1997)⁶⁾ の示した画像付加の効果を追試した。また、これまでの研究では、付加画像が記銘単語の示すものであったため、単語の記銘がなされなくても画像の記銘のみによって再認判断が行われていた可能性もある。そこで、本実験では、単語の示すもの以外の画像を付加する条件も設定し、虚再認を抑制する効果があるかを確かめた。

(1) 方法

実験参加者 大学生98名、心理学の授業を受講している大学生を対象に、条件ごとに集団で行った。

材料 提示語10語を1リストとする9リスト、

およびそれぞれの項目に対応させた画像を、川口ら (2002)⁸⁾ より採択した。それぞれのリストはひとつの非呈示単語 (i.e., CL) に対する10の関連単語で構成されていた。例えば、CLが“あし”の場合、リストはCLに関連した単語である、“くつ”、“あるく”、“はしる”、“て”、“け”、“だいこん”、“おんな”、“げた”、“たび”、“ゆび”によって成り立っていた。リスト内では単語呈示順序は固定した。カウンターバランスのため、9リストは3リストずつの3つのセットに分けられた。各セットのうち、2つが学習リストに、残りのひとつがディストラクタ用リストに割り当てられた。割り当てられるセット、およびその提示順は、被験者間でカウンターバランスされた。また、無関連画像として、Snodgrass & Vanderwart (1980)¹¹⁾ より、線画の画像を30採択した⁽ⁱ⁾。

手続き 単語は男性の声で1単語1.5秒のペースで、カセットテープから聴覚的に呈示された。被験者は、後に再認記憶テストがあるので単語を覚えておくように、と教示された。

60の学習単語が呈示された後、被験者は36語からなる視覚的再認テストを行った。

本実験の第一の変数は、項目のタイプ(呈示項目、非呈示CL項目、非呈示無関連項目)であった。Roediger & McDermott (1995)⁵⁾ におけるテスト手続きにならい、再認テストは、それぞれの学習リストから3項目(系列位置1, 8, 10)ずつ、それぞれの学習リストの非呈示CLを1項目ずつ、それぞれの非呈示学習リストから3項目(系列位置1, 8, 10)ずつ、それぞれの非呈示学習リストの非呈示CL1項目ずつが、ランダムな順で構成された。

第二の変数は、符号化タイプである。実験参加者は3群に分けられ、それぞれ、画像なし条件(33名)、関連画像条件(33名)、無関連画像条件(32名)に割り当てられた。画像

(i) 予備調査で、大学生98名を対象に、無関連条件の記銘項目と画像の関連度を調べたところ、7件法(7が関連あり、1が無関連なし)の判断で、平均1.4 (SD 0.25) だった。この結果から、単語と画像が無関連であることが確認された。

無し条件では、学習項目を聴覚提示のみ被験者に与えた。関連画像条件では、学習項目の聴覚提示と同時に、項目の意味する画像をスクリーン上に提示した。無関連画像条件では、学習項目の聴覚提示と同時に、項目とは無関連の画像をスクリーン上に呈示した。

実験参加者は、学習段階終了後、再認テストを行った。再認テストで旧項目と判断したものについては、その項目についての詳細が思い出せた場合にはRを、詳細は思い出せないが聴いたと思われる項目にはKを記入させた(remember/know 判断については Gardiner, 1988¹²⁾; Tulving, 1985¹³⁾を参照)。

(2) 結果

各テスト条件における学習項目の再認率、CL項目の虚再認率、未学習項目の虚再認率を集計した。また、R反応、K反応も集計した。Table 1に、それぞれの平均値を記した。再認成績、R反応、K反応それぞれについて、分析を行った。

再認成績

3(テスト項目:学習単語、CL、無関連未学習)×3(符号化タイプ:単語のみ、単語と関連画像、単語と無関連画像)×による分散分析を行った。その結果、符号化タイプの主効果が有意になった($F(2,88)=19.79, p < .01$)、テ

スト項目の主効果が有意になった($F(2,176)=400.74, p < .01$)、符号化タイプと符号化タイプの交互作用($F(4,176)=30.17, p < .01$)が有意になった。

交互作用が有意となったため、下位検定をおこなったところ、項目が学習項目の場合の符号化タイプの単純主効果($F(2,264)=9.12, p < .01$)、項目がCLの場合の符号化タイプの単純主効果($F(2,264)=67.46, p < .01$)、符号化タイプが画像なしの場合の項目の単純主効果($F(2,176)=201.81, p < .01$)符号化タイプが関連画像ありの場合の項目の単純主効果($F(2,176)=166.83, p < .01$)符号化タイプが無関連画像ありの場合の項目の単純主効果($F(2,176)=92.44, p < .01$)が有意となった。項目が未学習の場合の符号化タイプの単純主効果が有意でなかった($F(2,264)=1.25, n.s.$)。

学習項目について多重比較をおこなったところ、画像なしと関連画像ありの間に有意な差がみられなかった。他は有意差がみられた。CL項目について多重比較をおこなったところ、すべての符号化タイプの間に有意差がみられた。画像なし条件について多重比較を行なったところ、すべての項目間において有意差が見られた。関連画像あり条件について多重比較を行ったところ、CL項目と未学習項目の間に有意差は見られなかった。他の項目間はすべて有意な差があった。無関連画像あり

Table 1 Probabilities of Recognition and Rember/Know Judgments (SD are in parentheses).

		Studied	Critical Lure	Non-studied
Control	Old	.85 (.10)	.62 (.23)	.03 (.09)
	R	.62 (.23)	.34 (.24)	.00 (.03)
	K	.22 (.20)	.27 (.23)	.03 (.10)
Related picture	Old	.77 (.18)	.12 (.15)	.08 (.08)
	R	.67 (.21)	.05 (.10)	.06 (.04)
	K	.10 (.12)	.06 (.14)	.03 (.08)
Unrelated picture	Old	.66 (.18)	.48 (.28)	.10 (.15)
	R	.37 (.24)	.14 (.21)	.02 (.05)
	K	.29 (.17)	.34 (.26)	.08 (.13)

条件について多重比較を行ったところ、すべての項目間において有意差が見られた。

R反応

3 (項目: 学習単語, CL, 無関連未学習) × 3 (符号化タイプ: 単語のみ, 単語と関連画像, 単語と無関連画像) による分散分析を行った。その結果、符号化タイプの主効果が有意になった ($F(2,88)=11.71, p < .01$)、項目の主効果が有意になった ($F(2,176)=278.55, p < .01$)、項目と符号化タイプの交互作用 ($F(4,176)=20.53, p < .01$) が有意になった。

交互作用が有意となったため、下位検定をおこなったところ、項目が学習項目の場合の符号化タイプの単純主効果 ($F(2,264)=23.35, p < .01$)、項目がCLの場合の符号化タイプの単純主効果 ($F(2,264)=22.74, p < .01$)、符号化タイプが画像なしの場合の項目の単純主効果 ($F(2,176)=121.80, p < .01$) 符号化タイプが関連画像ありの場合の項目の単純主効果 ($F(2,176)=157.50, p < .01$) 符号化タイプが無関連画像ありの場合の項目の単純主効果 ($F(2,176)=40.31, p < .01$) が有意となった。項目が未学習の場合の符号化タイプの単純主効果が有意でなかった ($F(2,264)=0.68, n.s.$)。

学習項目について多重比較をおこなったところ、画像なしと関連画像ありの間に有意な差がみられなかった。他は有意差がみられた。CL項目について多重比較をおこなったところ、関連画像ありと無関連画像ありの間に有意差がみられなかった。他派有意な差がみられた。画像なし条件について多重比較を行ったところ、すべての項目間において有意差が見られた。関連画像あり条件について多重比較を行ったところ、CL項目と未学習項目の間に有意差は見られなかった。他の項目間はすべて有意な差があった。無関連画像あり条件について多重比較を行ったところ、すべての

項目間において有意差が見られた。R反応は再認成績と同様の傾向を示した。

K反応

3 (項目: 学習単語, CL, 無関連未学習) × 3 (符号化タイプ: 単語のみ, 単語と関連画像, 単語と無関連画像) による分散分析を行った。その結果、符号化タイプ的主効果 ($F(2,88)=14.89, p < .01$)、テスト項目の主効果 ($F(2,176)=45.88, p < .01$)、符号化タイプと符号化タイプの交互作用が有意になった ($F(4,176)=5.87, p < .01$)。

交互作用が有意となったため、下位検定をおこなったところ、項目が学習項目の場合の符号化タイプの単純主効果 ($F(2,264)=9.87, p < .01$)、項目がCLの場合の符号化タイプの単純主効果 ($F(2,264)=21.52, p < .01$)、符号化タイプが画像なしの場合の項目の単純主効果 ($F(2,176)=25.97, p < .01$) 符号化タイプが無関連画像ありの場合の項目の単純主効果 ($F(2,176)=29.60, p < .01$) が有意となった。項目が未学習の場合の符号化タイプ ($F(2,264)=1.01, n.s.$)、符号化タイプが関連画像の場合の項目の単純主効果 ($F(2,264)=2.22, n.s.$) が有意でなかった。

学習項目について多重比較をおこなったところ、画像なしと関連画像ありの間に有意な差がみられなかった。他はすべて有意差がみられた。CL項目について多重比較をおこなったところ、画像なしと関連画像ありの間に有意差がみられなかった。他のすべての符号化タイプの間には有意差がみられた。画像なし条件について多重比較を行ったところ、学習項目とCL項目の間に有意差がみられなかった。他のすべての項目間において有意差が見られた。無関連画像あり条件について多重比較を行ったところ、学習項目とCL項目の間に有意差がみられなかった。他のすべての項

目間において有意差が見られた。

(3) 考察

再認課題では、関連画像を付加することで、学習項目の再認率は高くならなかった。無関連画像条件の再認率は関連画像条件、画像なし条件よりも有意に低くなった。関連画像を付加しても画像無し条件よりも再認率が高くならなかったのは、DRM パラダイムのリストが元来高い再認率を示しており、画像がない状態ですでに天井効果となったためであろう (Roediger & McDermott, 1995)⁵⁾。また、関連なし条件では、画像付加が認知的負荷を与えたために他の条件よりも再認率が低くなったと考えられる。

次に注目すべき点として、再認課題では、関連画像を付加することで、CL の虚再認率が減少したことが挙げられる。これは、Schacter et al. (1997)⁶⁾ を追認している。画像を付加することで、弁別方略がとられた (Schacter et al., 1999³⁾)、あるいは、項目特定性が顕著となった (Arndt and Reder, 2003¹⁰⁾) ためと考えられる。

無関連画像の付加によっても、CL の虚再認率は減少した。記銘単語と付加画像の関連が低くても、対連合呈示の効果があったといえる。しかし、無関連画像条件の CL の虚再認率は .48 と高い。無関連画像条件の CL の虚再認率は画像無し条件に比べ低かったが、それでもチャンスレベル程度であった。

画像付加によって再認率は上昇しなかった。画像なし条件と比較すると、関連画像条件では、学習項目の再認率に差はなく、無関連画像条件では再認率が低くなっている。DRM リストは学習項目の再認率が高くなるように作成されており、画像付加による再認率上昇の効果がみられなかったのだと考えられる。

今回実験参加者には再認された項目につい

て Remember-Know 判断をさせた。Remember 判断が再認率とほぼ同様の傾向を示していた。今回の実験で用いたリストでは、画像の意識的想起が新旧項目判断に有効であり、被験者の判断基準が意識的想起にシフトしたためであろう。また、Know 反応は無関連画像条件で顕著に確認された。無関連画像条件では、CL 項目の意識的想起は抑制されたものの、符号化時の認知的負荷の大きさから親近性判断による虚再認が増大したと考えられる。

本研究では、関連画像、無関連画像双方の付加が、虚再認抑制に効果を持つことが示された。しかし、関連無し画像の付加は正再認率を低下させるため、一般的記憶方略としては不適切であることも確認された。今後は、今回の研究における虚再認抑制の効果が、弁別方略によるものか、あるいは関連符号化減衰から生じた現象であるのかについての検討が必要である。

文 献

- 1) Yonelinas, A.P.: The Nature of Recollection and Familiarity: A Review of 30 Years of Research. *Journal of Memory and Language*, 46, 441-517, 2002
- 2) Craik, F.I.M., & Lockhart, R.S.: Levels of processing: a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 11, 671-684, 1972
- 3) Schacter, D.L., Israel, L. & Racine, C.: Suppressing False Recognition in Younger and Older Adults: The Distinctiveness Heuristic *Journal of Memory and Language* 40, 1-24, 1999
- 4) Jacoby, L. L., Craik, F. I. M., & Begg, I.: Effects of decision difficulty on recognition and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 585-600, 1979

- 5) Roediger, H.L.III., & McDermott, K.B.: Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803-814, 1995
- 6) Israel, L. & Schacter, D.L.: Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 577-581, 1997
- 7) Dodson, C.S. & Schacter, D.L.: "If I had said it I would have remembered it": Reducing false memories with a distinctiveness heuristic. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 155-161, 2001
- 8) 川口潤・濱島秀樹・渡辺はま 絵刺激を用いたフォルスメモリー絵刺激リストの作成 - ,, *情報文化研究*, 16, 65-84, 2002
- 9) Schacter, D. L., Cendan, D. L., Dodson, C. S., & Clifford, E.: Retrieval conditions and false recognition: Testing the distinctiveness heuristic. *Psychonomic Bulletin & Review* 8, 827-833, 2001
- 10) Arndt, J. & Reder, L.M.: The effect of distinctive visual information on false recognition. *Journal of Memory and Language*, 48, 1-15, 2003
- 11) Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M.: A standardized set of 260 pictures: norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174-215, 1980
- 12) Gardiner, J.M. :Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition*, 16, 309-313, 1988
- 13) Tulving, E.: Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, 26, 1-12, 1985