

再認記憶における刺激特徴の追加と削除の非対称性 (1)

内野, 八潮
九州大学大学院人間環境学研究科博士課程

箱田, 裕司
九州大学大学院人間環境学研究科教授

<https://doi.org/10.15017/828>

出版情報：九州大学心理学研究. 1, pp.29-38, 2000-03-10. 九州大学大学院人間環境学研究院
バージョン：
権利関係：

再認記憶における刺激特徴の追加と削除の非対称性⁽¹⁾

内野八潮⁽²⁾・箱田裕司

ASYMMETRIC EFFECTS OF ADDED VERSUS DELETED FEATURE OF STIMULUS ON RECOGNITION MEMORY

YASHIO UCHINO and YUJI HAKODA

This article reviewed a number of studies which revealed superiority of addition over deletion. Such an asymmetric effect was found in picture recognition memory, discrimination learning, proofreading for misspellings and so on. However, few studies have controlled typicality of original stimulus or the effect of addition and deletion on typicality of changed stimulus. Therefore this article focussed particularly on the studies in which addition and deletion applied to original stimulus was distinguished from those applied to changed stimulus.

Key Words: additions or deletions, asymmetric confusability effect, recognition memory, picture memory

本研究は、削除に対する追加の優位性を明らかにした数多くの研究をレビューする。そのような追加と削除の非対称な効果は、絵の再認記憶や、弁別学習課題、ミススペルの校正課題などにおいて発見された。しかしながらほとんどの研究は、刺激の典型性や、追加・削除が変化刺激の典型性へ及ぼす効果をコントロールしていない。そのため本研究は、オリジナル刺激に対する追加・削除と、変化させた刺激に対する追加・削除を区別して扱った研究に特に焦点を当てる。

キーワード：追加・削除、非対称的混同効果、再認記憶、絵の記憶

我々にとって、周囲の環境の変化にいち早く気づき、すばやく対応することは非常に重要な意味を持つ。ある状況に関して想定される変化の種類としては、何かが出現すること（追加）や、何かが消失すること（削除）をはじめとし、

対象の移動、大きさの変化など様々である。本稿は、特に追加と削除という変化に焦点を当てた研究について議論する。

例えば、自分の部屋に入ったとき、新しく植木鉢が増えていることと、あったはずの目覚ま

⁽¹⁾ 本研究の一部は、平成10年度文部省科学研究費（基盤研究(B)、課題番号09410027、代表者・箱田裕司）の補助を受けた。

⁽²⁾ 本研究をすすめるにあたって、貴重なご示唆、ご協力を頂きました。国際医療福祉大学の今井四郎先生、鳥根大学の松川順子先生に深く感謝いたします。

し時計が無くなっていることのどちらに我々はより気づきやすいだろうか。あるいは、いつもの帰り道に新たにマンションが建ったことと、ある家を取り壊され無くなったことではどうだろうか。線画や写真を用いた再認実験においては一般に、学習刺激への追加は削除よりも気づかれやすいことが報告されている。この効果は非対称的混同効果 (Pezdek, Maki, Valencia-Laver, Whetstone, Stoeckert, & Dougherty, 1988) と呼ばれ、様々な刺激にわたってみられるかなり頑健な効果である。

しかしながらほとんどの研究において、刺激にくわえる追加・削除の程度や、特徴を追加・削除することによる変化刺激の典型性への影響が実験的に統制されていない。そのような統制は追加・削除という変化自体の効果を捉えるために不可欠である。本稿ではまず、線画や生物画像を用いた研究においてみられた非対称的混同効果とその理論的モデルを紹介する。さらに動物実験や他の刺激を用いた研究における追加の優位性を示した後、先行研究の問題点を指摘、検討した研究を紹介する。これらの研究の概観に基づいて今後、追加・削除の効果を検討すべき方向性を示す。

I. 線画を用いた研究における非対称的混同効果

Agostinelli, Sherman, Fazio, & Hearst (1986) は、対象物の線画を刺激とした研究において、追加・削除の非対称的混同効果を報告した。刺激は車やスニーカーなど単一の対象物の線画であった。削除は元の刺激からその対象物の特徴 (例えば、車のバンパー) を1つ削除することであり、追加は削除した特徴を追加して元の刺激に戻すことであった。

彼らは再認のプロセスを学習刺激の記憶表象とテスト刺激の知覚表象の比較であるとみなし、Tversky (1977) の類似性判断モデルから、変化の検出はその比較の方向に依存するというモデルを提案した。モデルによると、2つの表象のうち比較が始まる基点となる表象が差異的特徴 (追加・削除される特徴) を含むとき、その

変化はより検出されやすい。具体的には、テスト刺激が差異的特徴を含むのが追加、学習刺激が差異的特徴を含むのが削除である。彼らは2つの実験において学習刺激とテスト刺激の比較の方向を操作した。実験1では、テスト刺激から学習刺激の方向へ比較が進むようにするため、被験者にすべての刺激を学習させた後、偶発的に再認実験を行った。一方、実験2では、学習刺激からテスト刺激の方向へ比較が進むようにするため、被験者に再認実験を行うことを事前に教示し、再認は1枚の刺激を学習させた直後、その刺激の変化刺激を呈示し、変化したかどうかの判断を行わせるという手続きを用いた。モデルによる予測通り、実験1では追加がより検出されやすく、実験2では削除がより検出されやすいという結果であった。

一方、Pezdek et al. (1988) はシーンの線画を刺激とした研究において非対称的混同効果を明らかにした。様々なシーンの写真を線画にしたものを複雑刺激、複雑刺激からシーンの意味の伝達にあまり関連しない詳細情報 (影、模様など) を削除したものを単純刺激とした (Figure 1)。22枚の複雑刺激と22枚の単純刺激を被験者に

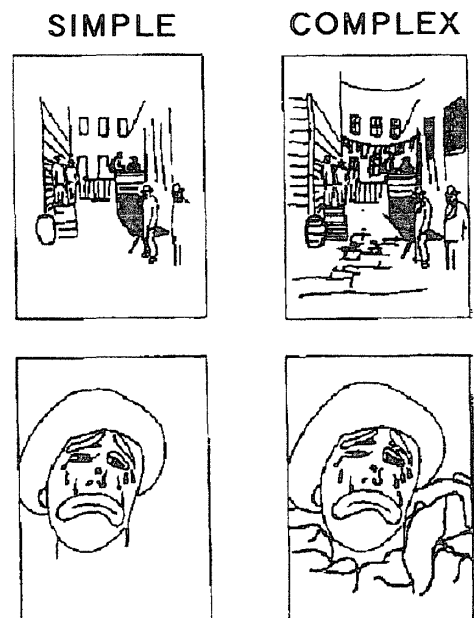


Figure 1 Pezdek et al. (1988) が用いた刺激。左が単純刺激、右が複雑刺激。

呈示した後、再認実験を行った。再認期には、単純刺激のうち半分は複雑刺激に(追加)、複雑刺激のうち半分は単純刺激に(削除)変化させて呈示した。残りの刺激は変化させずに学習期と同じ刺激を呈示した。変化呈示刺激についての分析の結果、削除よりも追加の方がより検出されやすかったことが明らかになった。また、ある刺激を学習する前にそのシーンを表現する文章を呈示すると、追加と削除の検出差がより顕著になった。この手続きは学習刺激のスキーマ的処理を促進すると考えられることから、彼らは単純・複雑刺激はどちらもその単純刺激に類似した表象としてスキーマ的に符号化される、つまり記憶表象が単純化するため、追加は削除よりも検出されやすいと説明した。しかし、学習期と再認期とで変化させずに呈示した刺激の再認においては複雑刺激は単純刺激と同程度によく再認されたことから、複雑刺激の詳細情報は貯蔵はされるが検索されにくいと主張した。

Nallan, Pace, McCoy, & Zentall (1994)も線画を用いて研究を行っている。刺激は様々なシーンの線画であり、Pezdek et al. (1988)と異なるのは、線画中の1つの対象物(電話、本、犬、など)を追加・削除した点であった。元の刺激から1つの対象物を削除することを削除、その対象物を追加して元の刺激に戻すことを追加とした。実験の結果、学習刺激の呈示時間に関わらず、追加の検出は削除の検出よりもよく、反応時間も速いことがわかった。また、彼らは9項目あるいは15項目からなる実際のテーブルセッティングを刺激とした実験も行い、3次元の刺激においても追加(9項目から15項目への変化)は削除(15項目から9項目への変化)よりも気付かれやすいという結果を得た。

さらに、発達的な研究も行われている。Pezdek (1987)は、7歳の子供、9歳の子供、成人、老人の被験者グループを対象とし、先述した研究(Pezdek et al., 1988)と同じ手続きで再認実験を行った。その結果、追加優位の非対称的混同効果はすべての被験者グループにおいてみられた。特に老人の被験者グループでは他のグループとは異なり、削除の検出率が学習刺激の呈示

時間を長くすることによって全く改善されなかった。また、Miranda, Jackson, Bentley, Gash, & Nallan (1992)は5-6歳と7-8歳の2つの被験者グループを対象とした研究を行った結果、両グループとも削除よりも追加によく気づき、反応時間も速かったことを報告した。しかしながら、2つのグループ間に差はなかった。

以上のように、線画研究ではAgostinelli et al. (1986)を除くすべての先行研究において、一貫して追加優位の非対称的混同効果が報告されており、かなり頑健な効果であることがわかる。

II. 生物画像を用いた研究における非対称的混同効果

安藤・箱田(1998, 1999)は、蝶や猫といった生物画像を刺激に用いた研究において、非対称的混同効果と印象との関わりを調べた。

蝶画像については(安藤・箱田, 1998)、元の刺激であるオリジナル刺激に6つの特徴(前翅、後翅、触角、尾、頭、色)のうち1つの特徴を追加または削除した蝶の変化刺激が、被験者が予想する蝶とどのくらい異なるかという予想不一致度を測定した。その結果、予想不一致度は追加刺激、削除刺激、オリジナル刺激の順に高く、追加・削除が予想不一致度に影響することが明らかになった。彼らが比較した追加・削除は、蝶のオリジナル刺激に対し特徴を1つ追加することと、オリジナル刺激から特徴を1つ削除することであった。被験者は10枚のオリジナル刺激と数枚のダミー刺激を学習し、再認期には変化呈示刺激として60枚の追加刺激あるいは削除刺激について判断した。正棄却率と再認確信度の分析から、触角以外のすべての特徴において追加の方が削除よりも検出されやすかったことが明らかになり、非対称的混同効果が認められた。しかしながら、予想不一致度と再認確信度の相関係数は低く、それらの間に密接な関係がないことが示された。このことに関して彼らは、追加・削除した特徴が予想不一致度に与える影響と再認確信度に与える影響が異なるためであると結論した。

また、猫画像については(安藤・箱田, 1999)、

オリジナル刺激に5つの特徴(目, 耳, 前足, 後足, 尾)のうち1つを追加または削除した変化刺激について印象評定課題を行った。その結果, “現実・典型性”, “安定・均衡性”, “嫌悪・怪奇性”の3因子を抽出し, 各因子において追加刺激と削除刺激に対する評定値は異なった。具体的には, 削除刺激の方がより現実的であり不均衡, より怪奇性が低いと判断されていた。再認実験において, 被験者は10枚のオリジナル刺激と数枚のダミー刺激を学習した。再認期には, 変化呈示刺激に関しては20枚の追加・削除刺激に対して見たかどうかの判断を行った。正棄却率と再認確信度の分析から, 追加よりも削除の方が検出されやすかったことが明らかになり, 従来とは逆の非対称的混同効果がみられた。さらに印象評定値と再認確信度の分析から, “現実・典型性”と“嫌悪・怪奇性”の2つの因子が再認確信度を予測することが示された。つまり, 現実性が高く怪奇性が低くなるほど再認確信度は高くなった。

以上2つの実験から, 追加・削除はその変化刺激の予想不一致度または印象評定値に影響を与えること, 猫画像を刺激としたときは再認は印象を媒介として行われることが明らかになった。猫画像を用いた実験で削除が追加よりも検出されやすかったという従来とは逆の非対称的混同効果がみられたことは非常に注目すべき結果である。彼らはこの理由として, 次のように考察している。蝶画像では予想不一致度は再認確信度を予測しなかったが, 猫画像の印象評定値は再認確信度を予測したという異なる結果が得られた。この違いは, 蝶では目を含む頭の変化が他の特徴と同程度に予想不一致度に影響しているのに対し, 猫では特に目の変化が他の特徴よりも“現実・典型性”因子と“嫌悪・怪奇性”因子の印象評定値に影響している事に起因していると考えられる。人がある対象の心を読むための条件には目が重要な役割を果たすことから彼らは, 猫ではその条件が満たされるが蝶では満たされないために, 猫と蝶では印象評定値に与える影響が異なり, それが非対称的混同効果の現れ方につながったとした。

III. その他の研究における追加の優位性

線画や写真を用いた研究だけでなく, 動物の弁別学習実験や, 言語刺激を用いた校正課題, スクリプトの再認実験において, 追加が削除よりも効果を持つことが認められている。

弁別学習実験における特徴の正の効果

単一の特徴が存在することまたは存在しないことによって刺激が区別可能なとき, その刺激間の弁別学習は特徴が存在する試行が強化されるか, 特徴が存在しない試行が強化されるかに依存することが知られている。つまり, 特徴(例えばドット)が強化される試行に現れ, 強化されない試行に現れないとき, この弁別学習は, 特徴が強化される試行に現れず, 強化されない試行に現れるときよりも非常に早い段階で獲得される。このような非対称性は特徴の正の効果(feature-positive effect, 以下FPEと示す)と呼ばれている。

具体的な例として, 次のようなハトの弁別学習について考えてみる。全ての試行において反応キーが点灯し, 強化試行ではキーをつつくことでエサが与えられる。全ての試行の内, 半分の試行では小さな黒のドットがキーのどこかに出現し, もう半分の試行ではドットは出現しない。この時, ドットが出現する試行が強化される条件(feature-positive学習, 以下, FP条件)と, ドットが出現しない試行が強化される条件(feature-negative学習, 以下, FN条件)では, FP条件のハトの方がより早い段階で弁別学習を獲得する(Hearst & Wolff, 1989)。FP学習の優位性は, 動物の種類(ハト, ラット, ネコ, サル), 欲求的(エサを与える)または回避的(電気ショックを与える)強化手続, 刺激タイプ(聴覚的, 視覚的), 刺激ディスプレイの同時呈示, 継時呈示, 実験セッティングにわたって広く一般性を持つことがわかっている。

Newman, Wolff, & Hearst (1980)は大人の被験者を対象にして弁別学習実験を行った。彼らは, 刺激材料のタイプ, 一般的な手続, フィードバックの種類, 被験者への教示などに関わらず, 頑健なFPEがあることを報告した。

以上の研究から、我々人間にとっても他の生物にとっても、特徴の存在は特徴の不在より弁別学習を獲得する上で手がかりとしてかなり有効に働くことが示された。このことから、追加優位の非対称的混同効果は追加という変化が我々にとって重要な意味を持つために起こると考えることができる。

言語刺激を用いた研究における非対称的混同効果

Healy(1981)は単語の校正課題において非対称的混同効果を報告した。ミススペルの単語は正しい単語の1つの文字を置き換えて作成された。例えば、正しいスペル *ready* の *e* が *o* に置き換えられ *roady* という単語を文章中に使った。彼らは校正課題における単語の音声の特徴の役割を調べた実験において、他の文字ペア(例えば、*s* と *c*)とは異なり、*e* と *c* の文字ペアにおいて校正エラーの起こり方が非対称であることを発見した。つまり、*e* を *c* に置き換えたときの校正エラーが *c* を *e* に置き換えたときの校正エラーよりも非常に多く起こった。そこで視覚的特徴の変化に焦点を当てた実験を行った結果、実験に用いた3つの文字ペアすべてにおいて、1つの線分が追加されたときよりも1つの線分が削除されたときの方が校正エラーが多いことがわかった。つまり、線分の追加・削除において非対称的混同効果がみられた。

彼らの実験では、ミススペル単語は1つの文字を置き換えることによって作成されたが、例えばある単語に1つ文字が多く追加されたミススペル単語と、1つ文字が削除されたミススペル単語を使った文章を用いて校正課題を行っても、1つ文字が多いミススペル単語の方がより検出されやすいことが予測できる。

Maki(1989)は、スクリプトにおける詳細情報を追加・削除した刺激を用いた実験において非対称的混同効果を発見した。スクリプトとは我々が日常的に遭遇する典型的場面(例えば、レストランでの食事)において行うひとまとまりの行為に関する知識構造である。用いた刺激は、例えば、“*She prepared the food*”(彼女は食事を用意した)というような包括的なスクリプトに対し、“*She prepared the food by cooking it*”

(彼女は料理して食事を用意した)のように予測される詳細を追加した刺激、または“*She prepared the food by drying it*”(彼女は乾かして食事を用意した)のように予測されない詳細を追加した刺激であった。追加は包括的なスクリプトに詳細を追加すること、削除は詳細を含んだスクリプトから詳細を削除することであった。被験者は学習期に包括的なスクリプトと予測されるまたは予測されない詳細を含むスクリプトを学習した。再認期には包括的なスクリプトの一部は予測される詳細を持つスクリプトか予測されない詳細を持つスクリプトに変化させた(追加)。また、詳細を含んだスクリプトの一部は包括的なスクリプトへ変化させた(削除)。

直後再認でも一週間遅延後の再認でも、追加は削除よりも検出されやすく、予測性の高い詳細が追加されたときよりも予測性の低い詳細が追加されたときの方がより検出されやすかった。一方、削除に関しては予測性は効果を持たなかった。また、一週間遅延後の再認において、詳細を持つスクリプトの再認は包括的なスクリプトの再認より悪かった(直後再認においては両者の成績は変わらない)ことから、スクリプトの詳細は一週間のうちに忘却されることが示唆された。

以上2つの研究から、線画や生物画像を用いた研究でみられてきた非対称的混同効果は言語材料にも一般化されることが示された。

IV. 先行研究における問題点

安藤・箱田(1998, 1999)の研究を除く他の先行研究においては、刺激の追加・削除の方法に重大な問題点がある。それは、1つの刺激に何か特徴を追加することを追加とし、追加刺激からその特徴を削除することを削除としている点である。そのような2つの刺激間の変化では、もしオリジナル刺激が非常に典型的な概念を表すもので、我々の典型的表象に対応したものであった場合、追加・削除だけでなく、次のような変化の効果が再認に影響を与えられられる。一つは典型的な刺激に何か特徴が追加・削除され逸脱した刺激に変化する効果であ

り、もう一つはその逸脱した刺激が余分な特徴を削除され（または足りない特徴を追加され）、元の刺激に戻る変化の効果である。例えば、Pezdek et al. (1988)の刺激に泣いているピエロの絵がある（Figure 1）。単純刺激は泣いているピエロの顔のみであり、複雑刺激では衣装のえりが追加されている。この場合、単純刺激の方が被験者の典型的表象により対応していると仮定すると、複雑刺激への変化は追加であると同時に典型的表象からより逸脱した表象への変化でもある。同様に、複雑刺激から単純刺激への変化は、削除であると同時に逸脱した表象から典型的表象への変化でもある。また、Maki (1988)が行ったスクリプト文章への詳細の追加・削除においても、追加は典型的なスクリプト文章に詳細を追加することであり、削除は詳細を削除して典型的なスクリプト文章に戻すことである。予測性が低い詳細の追加を考えてみると、それは追加であると同時に逸脱した文章への変化でもある。このように、一連の先行研究における2つの刺激間の変化では、追加・削除の効果と典型的刺激と逸脱刺激間の変化の効果が交絡している可能性があり、一概に追加が削除よりも効果を持つことを示しているとはいえない。

そこで内野ら (1997, 印刷中) は、オリジナル刺激に対する追加・削除と、追加・削除刺激に対する追加・削除を区別した。オリジナル刺激から追加・削除刺激の方向への変化を逸脱変化、逆に、追加・削除刺激からオリジナル刺激の方向への変化を復元変化と呼んだ。つまり、復元・追加、逸脱・追加、復元・削除、逸脱・削

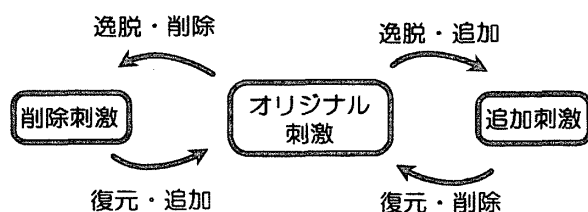


Figure 2 内野ら (1997, 印刷中) が用いた刺激の変化方法。

除の4つの変化があった（Figure 2）。

V. 先行研究における理論的モデルの検討

内野・箱田 (1997) は、逸脱・復元による追加・削除において、先行研究で提案された2つのモデルを検討した。

用いた刺激はシーンの線画であり、線画中の詳細情報を追加・削除して変化刺激を作成した。また、オリジナル刺激と追加刺激の類似度と、オリジナル刺激と削除刺激の類似度を揃えることにより、追加・削除間の変化の程度を統制した。2つのモデルを検討するために、以下に説明する3つの時間条件において再認実験を行った。変化の種類は4つで、例えば、逸脱・追加の被験者は、学習期にオリジナル刺激を学習し、再認期に追加刺激について変化したかどうかの判断を行った。

検討した1つ目のモデルは、変化の検出が比較の方向に依存するという Agostinelli et al. (1986)のモデルであった。彼らが設定した条件と同様に、2つの時間条件を設定した。まず、すべての刺激を学習した後、実験とは無関係な音楽の印象評定課題を10分間行い、その後再認テストを行う条件を一括呈示遅延条件と呼んだ。また、1枚の刺激を学習した後、その変化刺激についてそのつど再認課題を行う条件を逐次再認条件と呼んだ。Agostinelli et al. (1986)によれば、一括呈示遅延条件ではテスト刺激から学習刺激に比較が進むため、逸脱・復元いずれにおいても追加が削除よりも検出されやすいことが予測された。また、逐次再認条件では学習刺激からテスト刺激に比較が進むため、逸脱・復元のいずれにおいても削除が追加よりも検出されやすいことが予測された。

もう1つのモデルは、刺激の記憶表象がスキーマ的に単純化するという Pezdek et al. (1988)によるモデルであった。このモデルの検討を行うために、すべての刺激を学習した直後に再認を行う一括呈示直後条件を設定した。Pezdek et al. (1988)によれば、複雑に描写した刺激を学習しても、その記憶表象は単純化するため、一括呈示直後条件では、逸脱・復元による追加が削

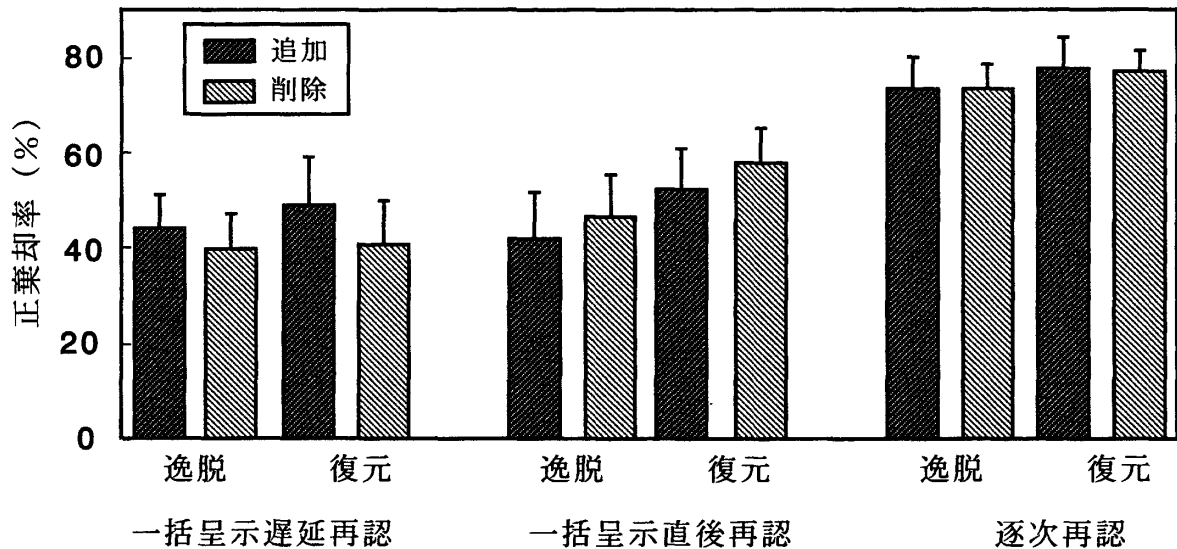


Figure 3 各時間における正棄却率

除よりも検出されやすいと予測された。また、一括呈示遅延条件では表象の単純化がさらに進むと考えられるため、一括呈示直後条件よりも削除の検出がより悪くなる結果、非対称的混同効果がより顕著に現れると予測された。逆に、逐次再認条件では記憶表象の単純化がそれほど起こらないと考えられるため、非対称的混同効果は直後条件より小さくなるか、またはみられないと予測された。

実験の結果、いずれの時間条件においても、変化刺激に対して「変化した」と正しく判断した正棄却率は追加・削除間で差はなく、逸脱・復元変化にも差はなかった(Figure 3)。3つの時間条件間では差がみられ、逐次再認条件の正棄却率は他の2つの条件よりも高かった。このように、2つのモデルが予測するような結果は得られず、2つのモデルが非対称的混同効果を説明するには十分でないことが示唆された。

それではなぜ、先行研究では非対称的混同効果がみられたのだろうか。先行研究における変化は2つの刺激間の変化であるため、Figure 2でいうとオリジナル刺激と追加刺激、または削除刺激とオリジナル刺激間の変化であると考えることができる。もし先行研究で、逸脱・復元が非対称な効果を持つような刺激を用いていたと考えると、その効果と追加・削除の効果が交

絡していた可能性がある。例えば、逸脱変化の方が復元変化よりも検出されやすい刺激であったとしたら、逸脱・追加と復元・削除を比較して、追加・削除の効果とみなしたと考えられる。しかしながら、内野・箱田(1997)では逸脱・復元の効果が顕著にみられるようなオリジナル刺激ではなかった。その点をふまえ、内野・箱田・山田(印刷中)は、逸脱・復元変化の効果を調べるため、オリジナル刺激の特性と変化させる特徴を操作した実験を行った。

VI. 逸脱・復元による追加・削除の効果

内野・箱田・山田(印刷中)は、先行研究(内野・箱田, 1997)と同様の変化方法において、逸脱・復元変化の効果を検討するために、オリジナル刺激の特性と追加・削除する特徴を操作した。オリジナル刺激の特性については、実験1ではシーンの線画(例えば、サーフィンをしているうさぎ)、実験2では単一の対象物の線画(例えば、シャツ、自転車)を用いた(Figure 4)。イラスト集から選んだシーン線画は創作的なものであり実際のシーンを描画したものではないため、これらのオリジナル刺激に対して誰もが共通した典型的記憶表象を持つとは考えられなかった。また、操作した特徴は線画中の詳細情報であり、刺激の意味を変えない程度の変化で

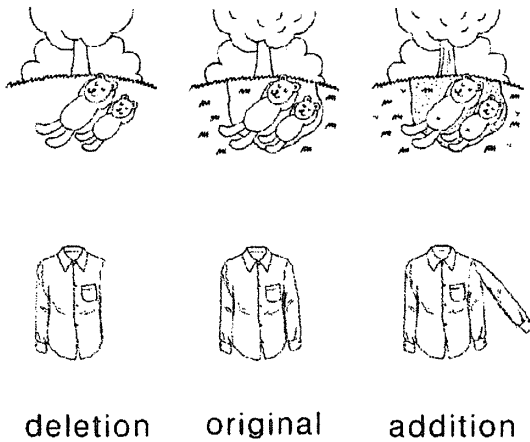


Figure 4 内野・箱田・山田(印刷中)が用いた刺激例。上が実験1, 下が実験2の刺激。

あったことから、逸脱・復元変化の効果はみられないと予測された。したがって、もし追加・削除自体に非対称な効果があるなら、逸脱・復元に関わらず2つの追加がより検出されやすくなると予測された。それに対し実験2で用いた単一の対象物の線画は、基本的カテゴリー (Rosch, Mervis, Gray, Johnson, & Boyes-Bream, 1976) に属する熟知性の高い対象物の線画であり、典型性と関係が深いイメージ一致度 (Snodgrass & Vanderwart, 1980) の高い線画であるため、オリジナル刺激に対して誰もが典型的記憶表象を持つと考えられた。また、操作した特徴はその対象の1つの部分であり、刺激の意味を変える奇異な変化であったことから、逸脱変化が復元変化よりも効果を持つと考えられた。さらにこの場合にも追加・削除自体に非対称な効果があるなら、逸脱・復元に関わらず追加の優位性がみられ、追加・削除に非対称な効果がないならば、逸脱変化の優位性のみが得られると予測された。

再認実験の結果、実験1では逸脱・復元、追加・削除ともに有意な差はみられず (Figure 5)、実験2では逸脱変化が復元変化よりも検出されやすいこと、逸脱においてのみ追加が削除よりも検出されやすかったことが明らかになった (Figure 6)。さらに、実験3において実験2で用いた追加・削除刺激の印象評定課題を

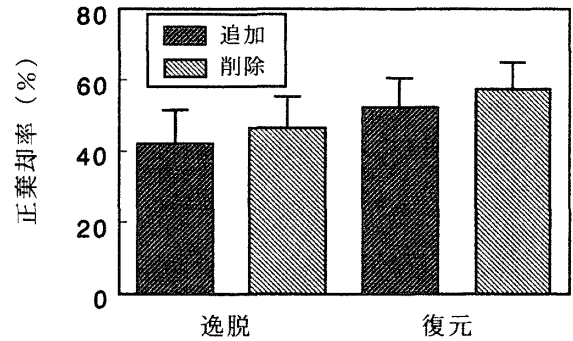


Figure 5 実験1の変化刺激に対する正棄却率

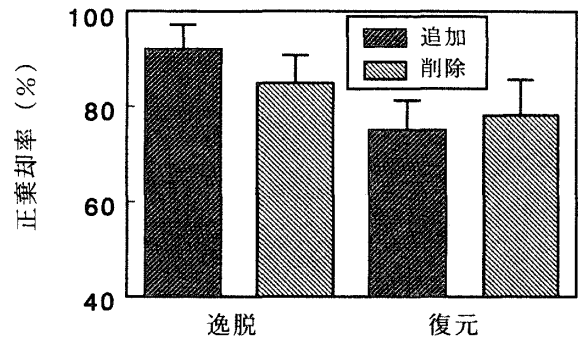


Figure 6 実験2の変化刺激に対する正棄却率

行った結果、実用性、奇異性、魅力性の3つの因子が抽出され、それぞれにおいて追加刺激と削除刺激には評定値に差があった。具体的には、追加刺激は削除刺激に比べて、より実用的である、より奇妙である、より魅力的であると判断されていた。これらのことから内野・箱田・山田(印刷中)は、追加・削除に非対称な検出差が現れるのは、オリジナル刺激の典型性から逸脱するような追加・削除においてのみであることを示唆した。また、印象評定課題の結果から、そのような検出差は追加刺激と削除刺激の印象差に基づくのではないかと示唆した。

以上の結果は、先行研究 (Agostinelli et al., 1986; Miranda et al., 1992; Nallan et al., 1994; Pezdek et al., 1988) においてみられた非対称的混同効果が、逸脱方向への追加と復元方向への削除について、追加が削除より気付かれやすくと結論したものである可能性を示唆している。

しかしながら、内野・箱田・山田（印刷中）の実験1と2は、オリジナル刺激の特性、操作する特徴の種類ともに異なっているため、2つの実験結果の違いがどちらに起因するものであるかを特定できない。つまり、実験1のようにオリジナル刺激に対して典型的表象を持ち得ない場合に、変化刺激を意味的に奇異にしてしまう変化も可能であるし、実験2のようにオリジナル刺激に対して典型的記憶表象を持ち得る場合に、オリジナル刺激の典型性を壊さないような変化も可能である。今後、この点を統制した実験を行うことにより、追加・削除に検出差が現れるのは、オリジナル刺激に対する典型的記憶表象の問題なのか、変化刺激の逸脱性の問題なのかを明らかにする必要がある。

また、内野・箱田・山田（印刷中）の対象物を用いた実験と安藤・箱田（1999）の猫画像を用いた研究は、オリジナル刺激に対して典型的記憶表象が存在する点、追加・削除がオリジナル刺激から逸脱している点において一致しているにも関わらず、結果が異なっている。内野・箱田・山田（印刷中）では追加の方が検出されやすく、変化刺激の印象評定値と正棄却率の間には統計的に有意な関係は得られなかったが、一方、安藤・箱田（1999）の猫画像の実験では、削除の方が追加よりも検出されやすく、再認確信度と印象評定値の関係が統計的に有意であった。このことについては、変化刺激の印象の点から考察可能であろう。安藤・箱田（1999）の刺激は猫という一般的に身近に接する動物の自然画像であるのに対し、内野・箱田・山田（印刷中）の刺激は大部分が「もの」である対象物の線画でありオリジナル刺激の性質が異なると考えられる。印象評定値の結果を具体的に比較してみると、より奇妙であると判断されたのは両研究ともに追加刺激であるが、より現実的であると判断されたのは、安藤・箱田（1999）では削除刺激、内野・箱田・山田（印刷中）では追加刺激である。つまり、生物画像では追加刺激はより奇妙で現実的ではない、対象物では追加刺激はより奇妙だが現実的であると判断されたという違いがある。このことから、生物画像

と対象物の線画では、どちらにも追加刺激と削除刺激の間に印象の差が生じるが、印象に及ぼす追加・削除刺激の効果は異なり、この違いが再認にも影響を及ぼしたと考えられる。

VII. まとめ

線画や生物画像の研究において認められた非対称的混同効果を紹介し、その理論的説明を検討した。内野ら（1997、印刷中）のように逸脱・復元による追加・削除を区別して検討することは、追加と削除自体の効果を調べるという点において重要であろう。

今後の検討課題としては次のように考える。安藤・箱田（1999）により、削除優位の非対称的混同効果が示されたように、オリジナル刺激の特性により追加・削除の優位性が異なることは十分考えられることである。例えば、様々な生物を刺激に用いてそれらを調べることは、我々の認知的活動が領域固行的に行われるのか領域一般的に行われるのかという問題の解明に貢献するだろう。また、様々な生物画像刺激、あるいは他のもっと複雑な刺激（例えば、スクリプトに基づいた一連の行動に他の行動を追加・削除する）における追加・削除の効果を調べることにより、それらが我々の認知過程にとって本来どのような意味を持つものであるのかを知る第一歩となると考えられる。

引用文献

- 安藤満代・箱田裕司（1998）蝶画像の再認記憶における非対称的混同効果 心理学研究, 69,47-52.
- 安藤満代・箱田裕司（1999）ネコ画像の再認記憶における非対称的混同効果 心理学研究, 70,112-119.
- Agostinelli, G., Sherman, S. J., Fazio, R. H., & Hearst, E. S. (1986) Detecting and identifying change: Additions versus deletions, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 12,445-454.
- Healy, A. F. (1981) The effects of visual similarity

- on proofreading for misspellings, *Memory & Cognition*, **9**,453-460.
- Hearst, E., & Wolff, W. T. (1989) Addition versus deletion as a signal, *Animal Learning & Behavior*, **17**(2),120-133.
- Maki, R. H. (1989) Recognition of added and deleted details in scripts, *Memory & Cognition*, **17**,274-282.
- 松川順子(1983) 画像材料の諸特性の検討(1): Snodgrass & Vanderwartの画像を用いて 島根大学法文学部文学科紀要 **6**-1,97-139.
- Miranda, N., Jackson, L. S., Bentley, D. M., Gash, G. H., & Nallan, G. B. (1992) Children discover addition more easily and faster than deletion, *The Psychological Record*, **42**,117-129.
- Nallan, G. B., Bentley, D. M., Carr, J. F., Lyons, K., Moore, D. S., & Underhill, T. (1994) Adult humans perform better on addition than deletion problems, *The Psychological Record*, **44**, 489-499.
- Newman, J., Wolff, W. T., & Hearst, E. (1980) The feature-positive effect in adult human subjects, *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **6**,630-650.
- Pezdek, K. (1987) Memory for pictures: A life-span study of the role of visual detail, *Child Development*, **58**,807-815.
- Pezdek, K., Maki, R., Valencia-Laver, D., Whetstone, T., Stoeckert, J., & Dougherty, T. (1988) Picture memory: Recognizing added and deleted details, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **14**, 468-476.
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Bream, P. (1976) Basic objects in natural categories, *Cognitive Psychology*, **8**, 382-439.
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980) 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.
- Tversky, A. (1977) Features of similarity: *Psychological Review*, **84**,327-352.
- 内野八潮・箱田裕司(1997) 図形の再認における非対称的混同効果 九州心理学会第58回大会発表論文集 p.32
- 内野八潮・箱田裕司・山田奈津子 線画の再認における非対称的混同効果 心理学研究(印刷中)