

アドホックリストの学習による 虚記憶の生起メカニズムの検討

— 連想リストとの比較を通して —

田 中 光
(2019年10月3日受理)

Comparison between False Memories Caused by Ad Hoc Lists and Associated Lists
in the Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigm

Hikaru Tanaka

Abstract: Previous research showed that identifiable lures prevented false recognition under the Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigm. This suggests that learning ad hoc lists as opposed to associated lists produces less instances of false recognition if the list theme is noticed while learning ad hoc lists. The present study investigated whether participants notice the list theme when learning ad hoc exemplar lists. This experiment implemented the DRM paradigm to compare the frequency of false recognition evoked by learning ad hoc lists with that of the false recognition evoked by learning associated lists. A word designated as the seed of association was used as the critical lure for each associated list in keeping with the standardized procedure of the DRM paradigm, whereas a noun included in the list theme was used as the critical lure for each ad hoc list. A sample of university students (N=24) were instructed to study both kinds of lists and engage in a recognition test. The result showed that learning the associated list produced a higher frequency of instances of false recognition, whereas learning ad hoc lists produced a lower frequency with fewer instances of false recognition. This result suggests that the list theme is identifiable when learning ad hoc lists.

Key words: false memory, DRM paradigm, ad hoc category, mental representation,
semantic network

キーワード：虚記憶、DRMパラダイム、アドホックカテゴリー、心内表象、意味ネットワーク

1. 背景と目的に

1.1 実験的な虚記憶研究

私達は日常的に記憶の誤りを体験している。例えば、

本論文は、課程博士候補論文を構成する論文の一部として、以下の審査委員により審査を受けた。

審査委員：中條和光（主任指導教員）、宮谷真人、
湯澤正通

ジャガイモ、肉、にんじん、玉ねぎを買ってくるように頼まれると、実際には頼まれていなかったカレーのルーも頼まれていたように思って買ってしまう、といったような誤りである。この例のように、実際には起こっていない事柄を思い出してしまうことは、虚記憶と呼ばれる（Roediger & McDermott, 1995）。

虚記憶の研究は、Roediger & McDermott (1995) によって、実験場面において高頻度で虚記憶を観察できる手続きが提唱されたことにより盛んになった。単

語のリストを学習させ、その後のテストにおける未学習の単語への再認や再生を虚記憶生起の指標とする手続きである。この手続きでは、虚記憶の生起を促すために、例えば、「イス」を連想元とし、その連想語である「テーブル」、「座る」、「足」などで構成される連想リストが使用される。連想元の単語は学習時に呈示されず、再認テストの際に未学習項目の1つとして再認リストに加えられ、ルアー項目と呼ばれる。この項目に対する old 反応（学習項目であるとする反応）の生起率が虚記憶生起の指標とされる。連想リストの場合、連想元の単語がルアー項目として呈示されるために高頻度で old 反応が生じることが知られている。この手続きは、Deese-Roediger-McDemott パラダイムと呼ばれている（以下、DRM パラダイムとする）。虚記憶の生起には、記銘や想起の際の認知的な処理や記憶表象の構造が反映されると考えられ、DRM パラダイムを用いた実験的な基礎研究が続けられている。（例えば、Park, Shobe, & Kihlstrom, 2005; Smith, Gerken, Pierce, & Choi, 2002; Soro, Ferreira, Semin, Mata, & Carneiro, 2017; 山田・鍋田・岡・中條, 2009）。

例えば、Smith et al. (2002) では、単語リストの背後にある記憶表象の構造の違いによって虚記憶の生起メカニズムが異なることを DRM パラダイムによって明らかにしている。Smith et al. (2002) の実験では、連想リストと分類学的なカテゴリーの事例リスト（例えば、「リンゴ」や「バナナ」といった、「果物」のカテゴリー事例で構成されるリスト；以下、コモンリストとする）の学習によって生じる虚記憶が比較された。連想リストの背後には、連想元の単語を中心とする連想関係で構成されたネットワークで表現されるような記憶表象が想定されるのに対し、コモンリストの背後には、階層構造を持つ分類学的なネットワーク表象が想定された。実験の結果、連想リストでは連想元に対して高頻度で虚再認が生起するのに対し、コモンリストでは、ルアー項目とされた未学習の事例に対する虚再認が生じるものの、連想リストの連想元に対する虚再認よりも比較的低頻度で生じることを報告し、それぞれのリストの学習によって生じる虚記憶の生起メカニズムについて想定された記憶表象に基づいて議論をしている。

1.2 アドホックカテゴリー事例リストを用いた虚記憶研究

DRM パラダイムを用いた実験的な虚記憶研究においては、従来、上述の連想リストやコモンリストが用いられてきた。それらのリストの背後には、そ

れぞれ、意味ネットワークモデル (Collins & Loftus, 1975) や、階層ネットワークモデル (Collins & Quillian, 1969) のような既存の安定した連合に基づく記憶表象が想定され、それによってリストの学習による虚記憶の生起が説明されてきた（例えば、Roediger & McDermott, 1995; Smith et al., 2002）。これに対し、Soro et al., (2017) は、意味ネットワークモデルや階層ネットワークモデルのような既存の連合構造では説明できない虚記憶として、アドホックカテゴリーの事例で構成されたリスト（以下、アドホックリストとする）の学習によって生じる虚記憶を報告している。

Barsalou (1983) によると、アドホックカテゴリーとは問題解決場面で目標に応じて事例が選出されることで一時的に構成されるカテゴリーであるとされる。例えば「キャンプに持っていくもの」というアドホックカテゴリーは、キャンプの準備をするときにその場で構成されるものであり、目的に応じて集められた「食糧」、「ライト」、「寝袋」などが事例となる。Barsalou (1991) では、上記のカテゴリーを目標導出カテゴリーと呼び、このようなカテゴリーの多くは意味記憶内に確立しておらず、一時的に (impromptu) 作られるとしている。すなわち、アドホックカテゴリーは、心内に確立された複数のコモンカテゴリーからその場の状況に応じて事例が選出されることで表象が構成されるカテゴリーであることを示している。

Barsalou (1983) 以来、アドホックカテゴリーはアドホックリストの学習によって検討されてきた。研究方法を確立した Barsalou (1983) では、それぞれ4つの事例からなるコモンカテゴリーとアドホックカテゴリーの単語リストを記憶させ、リストの自由再生率とカテゴリーラベルを手がかりとした場合の再生率とが比較された。その結果、両カテゴリーで自由再生よりもカテゴリーラベルを手がかりとした場合に再生数が増加した。またその際に、コモンカテゴリーに比べ、アドホックカテゴリーでは再生された項目が手がかりとなって他の項目が再生されることが少ないことを明らかにした。これらの結果から、コモンカテゴリーはカテゴリーラベルと事例や事例どうしが互いに連合した表象構造であるのに対し、アドホックカテゴリーの表象はカテゴリーラベルと事例が結びついているが、事例間の連合は無いか弱い構造であることが示された。

Barsalou (1983) 以降、リストを学習することによって形成される記憶表象をアドホックカテゴリーの表象とする研究（例えば、Soro et al., 2017）が行われている。本研究でも、Barsalou (1983) で使用された方法と同様の方法で作成されたリストを用いることで、ア

ドホックカテゴリーの表象が形成されることによって生じる虚記憶の生起メカニズムについて検討する。

1.3 本研究の目的

Soro et al. (2017) は、DRM パラダイムを用い、コモンリストとアドホックリストの学習によって生じる虚再認の生起を比較し、同様の虚再認が生起することを報告している。しかし、アドホックリストの学習による虚記憶の生起メカニズムについては、十分に明らかにされていない。

アドホックカテゴリーは、Barsalou (1983) の定義に依拠すれば、テーマへの気づきを伴って自発的に心内にその表象が構築されるものである。Soro et al. (2017) では、アドホックリストによる虚記憶の生起メカニズムを検討するために、リストの項目が特定のカテゴリーの事例であることへの気づきやすさ (identifiability) によって虚記憶の生起が影響を受けるかどうか調べられた。そのために、リスト学習時にカテゴリーラベルの呈示の有無の条件の設け、気づきやすさが操作された。しかし、ラベルの呈示の有無にかかわらず同様の虚記憶が生起し、気づきやすさの効果を検証することができなかった。

Soro et al. (2017) は、アドホックリストの学習によっても虚記憶が生起することを示した点で、虚記憶の研究に重要な知見をもたらす研究である。しかし、アドホックリストで虚記憶が生起するメカニズムは明らかにしていない。そこで本研究では、アドホックリストの学習による虚記憶の生起メカニズムについて検討する。

1.4 連想リストにおける虚記憶生起メカニズムの理論

従来、虚記憶生起のメカニズムは、主として連想リストを用いて調べられて来た。それによって、主要な理論が2つ示されている。その1つは活性化モニタリング理論 (activation-monitoring framework, 以下では AMF とする) である (例えば、Roediger, Balota, & Watson, 2001; Roediger, McDermott, & Robison, 1998)。連想リストでは、学習語とルアー語との間に既存の強い連合がある。AMF によると、連想リストの学習においては、学習中に既存の連合を介して学習語から拡散する活性化がルアー語に集中し、ルアー語の活性化値が上昇する。再認時にはその活性化値の高まりが再認判断の拠り所とされることによって虚記憶が生じるとされる (Roediger et al., 2001)。もう1つの理論は、ファジートレース理論 (fuzzy-trace theory, 以下では FTT とする) である (Brainerd & Reyna, 2002)。FTT は概念形成の理論を虚記憶の生起に援用

するものである。FTT によれば、情報処理過程における情報の取得、処理、検索の各段階において、ヴァーベbatim (verbatim: 語の表層形態の情報) とジスト (gist: 意味的、概念的あるいは要約的な情報) という2つの形式の表象に関して処理が生じるとされる。概念の形成において個々の事例のジストが集約されて概念が形成されるように、連想リストの学習では、学習時に各学習語の処理を重ねる中で語のジストの情報が集約され、リストのジスト (テーマ) が形成される、すなわち連想元の単語の活性化が生じると説明される。

Soro et al. (2017) は、AMF と FTT とともに、意味記憶における既存の連合構造に依拠する点で同様であることを指摘している。すなわち、学習語とルアー語とが、意味記憶において既存の強い連合を有していることによって、学習中にルアー語の活性化値が上昇するという点が共通するとの指摘である。このことは、AMF あるいは FTT を単純に適用するだけでは、既存の安定した連合構造を有しないと考えられるアドホックリストの学習における虚記憶の生起を説明できないことを意味している。

1.5 アドホックリストにおける虚記憶生起メカニズム

アドホックリストによる虚記憶について検討した田中・中條 (印刷中) によると、アドホックリストの虚記憶生起メカニズムは、コモンリストによる虚記憶生起メカニズムの説明が参考とならしている。Gallo (2006) は、コモンリストについて、学習時に FTT で説明されるように、個々の事例の処理を通してリスト全体の主題 (テーマ)、すなわちカテゴリーの上位概念 (カテゴリーラベル) が抽出された後、テスト時にその主題 (テーマ) が手掛かりとされることで、ルアー項目とされた未学習語に対する虚記憶が生起するという説明をしている。虚記憶は、再認判断において、当該項目が学習語の属するカテゴリーの事例であるかどうかを判断の拠り所とすることによって生じるという説明である。このテスト時の虚記憶生起の説明は主題一致性説 (thematic consistency) と呼ばれる。コモンリストにおける虚記憶生起もまたリストの背後にある記憶表象が階層性のネットワーク構造を持つという点で、意味記憶における既存の連合で説明されるものである。

これに対し、田中・中條 (印刷中) は、この主題一致性説が、アドホックリストによる虚記憶の生起メカニズムに適用できることを示している。田中・中條 (印刷中) は、アドホックリストによる虚記憶生起の過程は、2段階で説明されるとした。第1段階は、リ

Table 1
田中・中條 (印刷中) に基づくアドホックリストと連想リストにおける虚記憶生起メカニズム

| | | アドホックリスト | 連想リスト |
|-------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| 学習時 | | 気づきを伴う カテゴリー表象の形成 (ジスト (リストの テーマ) の抽出) | 学習項目から 連想元 (ジスト) への 潜在的活性化 |
| | 学習項目 | テーマに依拠した 再認判断 (主題一説) | 活性化の モニタリングに 基づく再認判断 (AMF) |
| 想起時 (再認判断の メカニズム) | 中心ルアー項目 (連想元・ ラベルに含まれる名詞) | 学習時に意識上で 処理されるために 虚記憶が生起しにくい | 活性化の モニタリングに 基づく再認判断 (AMF) |
| | 周辺ルアー項目 (未学習の連想語・ カテゴリー事例) | テーマに依拠した 再認判断 (主題一説) | 活性化の モニタリングに 基づく再認判断 (AMF) |
| old反応の 確信度 | 学習項目 | 低い | 高い |
| | 中心ルアー項目 | 低い | 高い |
| | 周辺ルアー項目 | 低い | 比較的高い |

スト学習時にリストのテーマに気づくことによって心内にアドホックカテゴリーの表象が構成される段階である。第2段階は、主題一説で説明されるように、想起時に、カテゴリーのテーマを手がかりとして、すなわち当該項目がカテゴリーの事例であるかどうかを判断の拠り所として虚記憶が生起する段階である。アドホックリストの虚記憶生起メカニズムの説明とAMFによる連想リストの虚記憶生起の説明を対比してTable 1に示す。Table 1に示すように、アドホックリストでは、上記のような2段階の過程を経て虚記憶が生じるのに対して、連想リストの虚記憶生起は学習時に学習語からルアー語である連想元に潜在的活性化が生じ、再認時にはその活性化の程度がモニタリングされることで虚記憶が生じると説明される。

田中・中條 (印刷中) では、アドホックカテゴリーの虚記憶生起のメカニズムに関する実証的な研究として、Soro et al. (2017) では実証されなかった学習時のラベル提示の有無の効果を調べた。田中・中條 (印刷中) は、Soro et al. (2017) においてラベルの提示の効果が見られなかった原因として、使用したリストがカテゴリーラベルからの連想頻度が高い事例で構成されていたために、ラベル提示の無い条件でも、連想リストの場合と同様の潜在的活性化によって学習中にカテゴリーラベルに気づきが生じていたと考えた。そこで、ラベルからの連想頻度が中程度の事例で構成されたリストを使用することによって学習中の潜在的活

性が生じにくいようにし、提示の有無の効果を検証した。その結果、アドホックリストでは、ラベルが提示された場合やラベルの提示が無い条件でもテーマに気づいていた場合に、虚再認が多く生じることを明らかにした。この結果は、アドホックリストの虚記憶生起には、学習中にテーマへの気づきが生じること、すなわち第1段階が重要であることを示している。しかしながら、田中・中條 (印刷中) の実験手続きでは、リストのテーマの気づきが学習時に生じていたのか、あるいは、再認テスト時に生じたのかは明らかではない。

1.6 アドホックリストと連想リストとの虚記憶生起の比較による学習中のテーマへの気づきの検討

そこで、本研究では、アドホックリストの学習時にリストのテーマへの気づきが生じているのかどうかを焦点づけて検討する。

アドホックリストの学習によって虚記憶が生起していたかどうかを検討する上では、Carneiro, Fernandez, & Dias (2009) の研究が参考となる。Carneiro et al. (2009) では、連想リストのテーマの気づきやすさと虚記憶生起の関係が検討された。実験では、連想元 (リストのテーマ) に気づきやすい連想リストと、連想元に気づきにくい連想リストを設けて、虚再認の生起を比較した。その結果、連想元に気づきやすいリストに比べ、気づきにくいリストの方が虚再認は多く生じた。このことから、DRM パラダイム

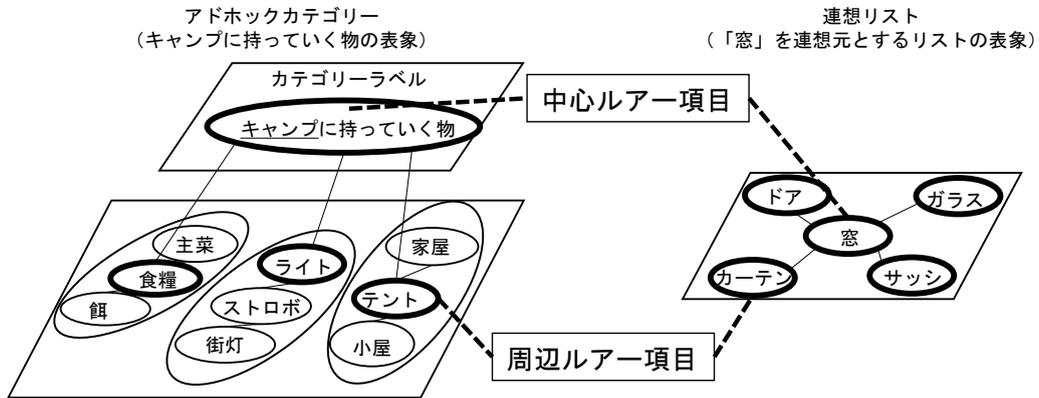


Figure 1 アドホックカテゴリーの表象のモデル (Barsalou (1983) を基に作成) と、連想リストの表象のモデル (Roediger et al., (2001) を基に作成)。

において、学習中に学習リストのテーマに対して気づきが生じる場合には虚記憶の生起が低下すると考察した。

Carneiro et al. (2009) の知見は、リストの学習中にルアー項目が意識上にある場合に、虚記憶の生起が低下することを示していると考えられる。アドホックリストについて、田中・中條 (印刷中) が説明するように、リストの学習中にテーマに対する気づきが生じているのであれば、再認テストにおいてテーマに含まれる名詞をルアー項目として呈示した場合、それに対する虚再認は生起しにくいと考えられる。そこで本研究では、リストの学習中にテーマに対する気づきが生じているかどうかを検討するために、アドホックリストについてもリストのテーマに相当するルアー項目を設ける。アドホックリストでは、学習リストの作成時に呈示したカテゴリーラベルに含まれる名詞をルアー語とする。したがって本研究では、従来のカテゴリー事例リストを用いた虚記憶研究でルアー項目として用いられてきた未学習の事例 (このタイプのルアー項目を周辺ルアー項目と呼ぶ) に加えて、リストのテーマに相当するルアー項目 (このタイプのルアー項目を中心ルアー項目と呼ぶ) という2タイプのルアー項目を用いる (Figure 1)。また、対照条件となる連想リストにおいてもルアー語として連想元の単語に加えて、未学習の連想語を用い、それぞれ中心ルアー項目、周辺ルアー項目とする。

本研究では、中心ルアー項目に対する虚再認を気づきの指標とする。Carneiro et al. (2009) の知見に基づけば、アドホックリストの場合、リストの学習中にカテゴリーラベルへの気づきが生じているならば、中心ルアー項目に対する虚再認生起が、連想リストの中心ルアー項目よりも低くなると予測される。

本研究では old 反応に対する確信度も測定する。Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz (1996) では、リストの学習中にルアー語が強く活性化した場合にソースモニタリングエラーが生じることが報告されている。ソースモニタリングに関して、矢野・伊藤 (2004) は、ソース情報を想起できるほど、確信度が高くなるとしている。このことから、活性化拡散によって学習中に活性化値が上昇すると考えられる連想リストの中心ルアー項目や周辺ルアー項目に対する確信度は、アドホックリストの中心ルアー項目や周辺ルアー項目に対する old 反応の確信度よりも高くなると考えられる (Table 1)。

2. 方法

実験参加者 参加者は、日本語を母語とする大学生、大学院生24名 (男性15名, 女性9名) であった。

実験計画 リストの種類 (連想リスト, アドホックリスト) × 項目の種類 (学習項目, 中心ルアー項目, 周辺ルアー項目) で参加者内2要因計画であった。

材料 アドホックリストは、実験に参加しない大学生、大学院生116名を対象に、梅本 (1969) の連想類度表の作成方法を参考とした予備調査を行って作成した。質問紙を用い、12個のカテゴリーラベル (鍋の具になるもの, 食事をするときを使うもの, 勉強部屋にしているもの, スポーツをするときに使うもの, 海水浴に持っていくもの, ガーデニングに使うもの, 掃除のときに使うもの, カバンの中に入っているもの, 料理をするときに使うもの, ダイエットのために食べるもの, デパートで買えるもの, 海外旅行に持っていくもの) それぞれに事例として当てはまる単語を収集し、生起頻度の高いものから、ラベル間の重複を避

けてそれぞれ15項目を選出した。そのうち5, 10, 15番目の項目を周辺ルアー項目とし、残りを学習項目とした。実験で使用したアドホックリストの一部をAppendix 1に示した。連想リストは、宮地・山 (2002) から、悪魔、痛い、聞く、希望、電波、走る、平和、階段、改良、自殺、選挙、災害を連想元とした12個のリストを使用した。それぞれの5, 10, 15番目の項目を周辺ルアー項目とし、残りの12項目を学習項目とした。中心ルアー項目として、アドホックリストではカテゴリーラベルに含まれる主要な名詞、連想リストでは連想元の単語を使用した。再認テストに呈示する学習項目は、Roediger & McDermott (1995) と同様に12項目の学習リストの1, 8, 10番目の3項目とした。そのため、再認テストでは各学習リストにつき学習3項目、学習統制3項目（無作為に割り当てられた未学習リストの同位置の項目）、周辺ルアー3項目、周辺ルアー統制3項目（無作為に割り当てられた未学習リストの周辺ルアー項目）、中心ルアー1項目、中心ルアー統制1項目（無作為に割り当てられた未学習リストの中心ルアー項目）がランダムに呈示された。

課題構成 学習課題では、連想12リスト、アドホック12リストを、それぞれを無作為に半分に分け、それらを組合せたリストセットを4種類用意した。そのため、参加者は、学習時にアドホックリスト6リスト、連想リスト6リストを学習し、残りのリストは未学習リストとして使用された。どのリストセットに参加者を割り当てるかは、ランダムとした。再認テストは、学習36項目、学習統制36項目、中心ルアー12項目、中心ルアー統制12項目、周辺ルアー36項目、周辺ルアー統制36項目の計168項目で構成された。各項目は、テスト中にテーマに対する気づきが生じないように、リストに関係なくランダムな順序で呈示した。

手続き 学習課題においては、画面中央に学習項目が1語ずつ、それぞれ1.5秒呈示された。参加者は、学習課題において両条件の6リスト、計144項目を学習した。学習項目は、リスト毎にブロック呈示された。項目の呈示順序は、連想リストでは連想頻度の高い順に、アドホックリストでは予備調査での生起頻度の高い順であった。その後、3分間の計算課題を行なわせた後、再認テストを行った。再認テストの各試行後に、判断に対する確信度評定を「1.全く確信がない」—「5.非常に確信がある」の5件法で行わせた。再認テスト後に、各リストを再呈示し、学習時にそのリストのまとまりに気づいたかどうかを「はい」・「いいえ」・「どちらとも言えない」の3件法で回答させた。また、まとまりに気づいたリストについては、各リストのテーマを自由記述で回答させた。

3. 結果

修正再認率 Seamon, Luo, Schlegel, Greene, & Goldenberg (2000) と山田他 (2009) の算出方法に従い、各条件の old 反応率からそれぞれに対応する統制項目の old 反応率を減じて、修正再認率を算出した。Figure 2は各条件の平均修正再認率を示している。平均修正再認率について、リストの種類（連想リスト、アドホックリスト）×項目の種類（学習項目、中心ルアー項目、周辺ルアー項目）の2要因分散分析を行ったところ、リストの種類の主効果 ($F(1, 23)=26.16, p<.01, MSe=0.04, \eta_p^2=.53$) と項目の種類的主効果 ($F(2, 46)=65.93, p<.01, MSe=0.04, \eta_p^2=.74$)、交互作用 ($F(2, 46)=16.52, p<.01, MSe=0.03, \eta_p^2=.42$) が有意であった。下位検定として項目の種類ごとにリストの種類について単純主効果の検定を行ったところ、中心ルアー項目において、差が有意であった ($F(1, 23)=42.04, p<.01, MSe=0.04, \eta_p^2=.65$)。周辺ルアー項目では、リストの種類の単純主効果は見られなかった ($F(1, 23)=2.44, p=.13, MSe=0.02, \eta_p^2=.10$)。またリストの種類ごとに項目の種類について多重比較 (Holm法, 5%水準) を行ったところ、アドホックリスト ($F(2, 46)=34.52, p<.01, MSe=0.04, \eta_p^2=.60$) において、中心ルアー項目と周辺ルアー項目が学習項目よりも有意に低かった ($p<.01, d=1.49; p<.01, d=2.29$)。連想リスト ($F(2, 46)=65.64, p<.01, MSe=0.02, \eta_p^2=.74$) については、学習項目と中心ルアー項目に差は見られず ($p=.21, d=0.28$)、どちらも周辺ルアー項目よりも高かった ($p<.01, d=2.72; p<.01, d=1.90$)。これらの結果から、連想リストの中心ルアー項目に比べ、アドホックリストの中心ルアー項目に対しては虚記憶が生じにくいことが示された。

修正虚再認率が低かったアドホックリストの中心

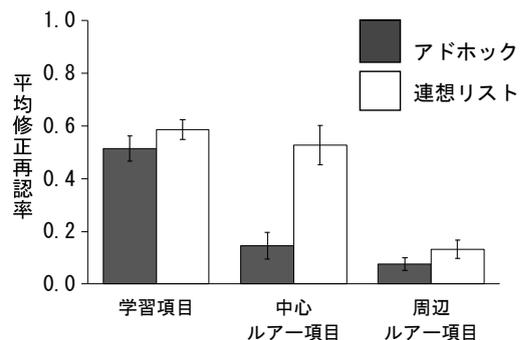


Figure 2 学習項目、中心ルアー項目、周辺ルアー項目の平均修正再認率 (エラーバーは平均値の標準誤差)。

Table 2
アドホックリストと連想リストのルアー項目
および統制ルアー項目の虚再認率

| | アドホック 中心ルアー項目 | アドホック 周辺ルアー項目 | 連想リスト 周辺ルアー項目 |
|---------------|------------------|------------------|------------------|
| 虚再認率 | .40 (.25) | .23 (.11) | .35 (.16) |
| 統制項目の 虚再認率 | .25 (.20) | .16 (.12) | .22 (.16) |

注) 括弧内は標準偏差。

ルアー項目、アドホックリストの周辺ルアー項目、連想リストの周辺ルアー項目について、虚再認が生じていたかどうかを確認するために、それぞれの虚再認率とルアー統制項目の虚再認率との比較を行った (Table 2)。その結果、アドホックリストの中心ルアー項目 ($t(23)=2.89, p<.01, d=0.65$)、周辺ルアー項目 ($t(23)=3.20, p<.01, d=0.65$)、連想リストの周辺ルアー項目 ($t(23)=3.95, p<.01, d=0.83$) のそれぞれで有意差が見られた。このことから、これら項目では、生起率は低かったものの虚再認は生じていたことが確認された。

確信度 学習項目とルアー項目の old 反応について平均確信度を算出した。このとき、リストの種類×項目の種類のいずれかの組み合わせで old 反応が 1 つもなかった参加者は分析から除外した。そのため、21 名が分析対象となった。Table 3 は各条件の old 反応の平均確信度を示している。Table 3 について、リストの種類×項目の種類の 2 要因分散分析を行ったところ、リストの種類の主効果 ($F(1, 20)=72.33, p<.01, MSe=0.14, \eta_p^2=.78$) と項目の種類の主効果 ($F(2, 40)=53.21, p<.01, MSe=0.26, \eta_p^2=.73$)、交互作用 ($F(2, 40)=9.76, p<.01, MSe=0.31, \eta_p^2=.33$) が有意であった。下位検定として項目の種類ごとにリストの種類の単純主効果の検定を行ったところ、学習項目では、リストの種類の主効果は見られなかった ($F(1, 20)=2.83, p=.11, MSe=0.11, \eta_p^2=.12$)。中心ルアー項目では、リストの種類的主効果が有意であった ($F(1, 20)=41.34, p<.01, MSe=0.35, \eta_p^2=.67$)。周辺ルアー項目では、リストの種類による差に有意傾向が見られた ($F(1, 20)=3.80, .05<p<.10, MSe=0.30, \eta_p^2=.16$)。また、リストの種類ごとに項目の種類の多重比較 (Holm 法, 5%水準) を行ったところ、アドホックリスト ($F(2, 40)=22.83, p<.01, MSe=0.38, \eta_p^2=.53$) において、中心ルアー項目と周辺ルアー項目は学習項目よりも有意に低かった ($p<.01, d=1.38; p<.01, d=1.68$)。連想リスト ($F(2, 40)=42.49, p<.01, MSe=0.19, \eta_p^2=.68$) については、学習項目と中心ルアー項目に差は見られず ($p=.88, d=0.04$)、どちらも周辺ルアー項目よりも高かった

Table 3
学習項目、中心ルアー項目、周辺ルアー項目に対する
old 反応の確信度の平均評定値

| | 学習項目 | 中心ルアー項目 | 周辺ルアー項目 |
|-------|-------------|-------------|-------------|
| アドホック | 4.10 (0.61) | 3.17 (0.77) | 2.89 (0.79) |
| 連想リスト | 4.27 (0.42) | 4.29 (0.57) | 3.21 (0.73) |

注) 括弧内は標準偏差。

($p<.01, d=1.74; p<.01, d=1.61$)。

内省報告 内省報告に基づき、学習中に学習リストのまとまりに気づいた (「はい」と回答した) リストの割合を算出した。その結果、アドホックリストにおいて、割合の平均値は .85 ($SD=.20$)、連想リストでは .80 ($SD=.23$) であった。この平均値の差について有意差は見られなかった ($t(23)=1.13, p=.27, d=0.23$)。一方、気づきがあったと報告されたリストについて、それぞれの回答と、アドホックリストについてはカテゴリーラベルとの、連想リストについては連想元の名詞との一致率を求めた。一致率を求めるにあたっては、実験者を含む 2 名の採点者で一致を判定した。アドホックリストのカテゴリーラベルと参加者の回答の平均一致率は .84 ($SD=.16$)、連想リストの連想元の単語と回答の平均一致率は .42 ($SD=.26$) でアドホックリストのほうが連想リストよりも一致率が有意に高かった ($t=7.15, p<.01, d=1.91$)。このことからアドホックリストでは連想リストに比べ、学習中にリストのテーマに対する正確な気づきが生じていたことが示唆される。

4. 考察

4.1 アドホックリスト学習とリストのテーマの気づき

アドホックリストの周辺ルアー項目では虚記憶が生じていたことから、未学習事例に対して田中・中條 (印刷中) と同様の虚記憶が生起することが確認された。この結果は、アドホックリストにおいても、コンリリストと同様の虚記憶が生じることを実証した田中・中條 (印刷中) を追認するものである。

そこで、このことを前提として、アドホックリストの学習時にリストのテーマへの気づきが生じているのかどうかについて考察を行う。

アドホックリストの中心ルアー項目に対する old 反応の生起率は、連想リストの中心ルアー項目に比べて低かった。また、old 反応の確信度についても同様に、アドホックリストのほうが連想リストよりも中心ルアー項目に対する old 反応の確信度が低いという結果

であった。この結果は、アドホックリストでは、学習中にカテゴリーラベルへの気づきが生じていたことを示していると考えられる。つまり、学習中にラベルが意識上にあったために、再認判断時の中心ルアー項目に対するソースモニタリング（呈示された項目か、自ら生成した項目かというリアリティモニタリング）が、連想リストよりも正確に行われていたと考えられる。そのために再認判断時に、中心ルアー項目として、カテゴリーラベルに含まれる名詞が呈示されても学習項目との弁別が容易であり、ソースモニタリングエラーが生じにくかったと考えられる。仮に、old 反応が生じる場合であっても同様の理由で、学習項目との弁別が困難な連想リストの場合よりも確信度は低くなったと考えられる。また、再認テスト時に学習リスト単位で再認リストをブロック呈示した田中・中條（印刷中）と異なり、本研究では再認リスト項目をランダムな順序で呈示していた。この手続きの変更によっても、ラベルへの気づきがリストの学習中に生じていたことが示唆される。

なお、アドホックリストにおいて中心ルアー項目に対して old 反応が生じにくい理由として、リストのジスト（リストのテーマ）が抽出されていない場合も考えられる。しかし、先に述べたように、アドホックリストでは周辺ルアー項目、すなわち未学習事例に対して田中・中條（印刷中）と同様の虚再認が生じていたことから、リストの学習によってカテゴリー表象が形成されていたと考えられる。また、内省報告において、アドホックリストについて、参加者は8割以上のリストに対してまともな気づいたと回答しており、回答されたリストのテーマとカテゴリーラベルとの一致率は、連想リストの連想元に対する一致率に比べ高かった。この結果から、本研究においては、リスト学習中にリストのジスト（リストのテーマ）が抽出されないために虚記憶が生じなかったという可能性は排除できるだろう。

本研究のアドホックリストと連想リストの中心ルアー項目における虚再認の生起の差異は、田中・中條（印刷中）が示す、アドホックリストの学習による虚記憶生起の仮説、つまり、第1段階としてリスト学習中にリストのテーマへの気づきを伴ってアドホックカテゴリーの心内表象が形成され、第2段階として再認テスト時に主題一致性による判断エラーが生じ、未学習のカテゴリー事例に対する old 反応が生じるとする仮説を支持するものである。

4.2 今後の課題

本研究では、田中・中條（印刷中）において提唱さ

れたアドホックリストの学習による虚記憶生起の2段階のメカニズムのうち、リスト学習中に生じるリストテーマの気づきに焦点づけて検討した。そのため、実験操作において、再認リストの項目のバランスをとるために設定された連想リストの周辺ルアー項目の虚再認については考察の対象としていない。

連想リストの周辺ルアー項目でも、アドホックリストの周辺ルアー項目と同程度の虚再認が生じていた。またその際の old 反応の確信度は両リストで同程度であった。連想リストの周辺ルアーの虚記憶については、AMF で説明されるような過程で生じると仮定しているが、実際の生起メカニズムは不明である。学習時に潜在的活性化によって中心ルアー項目が活性化し、それを介して未学習の連想語に活性化が及び、再認テスト時に AMF による判断エラーが生じるという説明の妥当性を検証し、アドホックリストの学習によるものとは異なるタイプの虚記憶が生じていたのかどうかを実証する必要があるだろう。

【引用文献】

- Barsalou, L. W. (1983). Ad hoc categories. *Memory & Cognition*, 11, 211-227.
- Barsalou, L. W. (1991). Deriving categories to achieve goals. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. (Vol. 27, pp. 1-64). San Diego, CA: Academic Press.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2002). Fuzzy-trace theory and false memory. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 164-169.
- Carneiro, P., Fernandez, A., & Dias, A. R. (2009). The influence of theme identifiability on false memories: Evidence for age-dependent opposite effects. *Memory & Cognition*, 37, 115-129.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Gallo, D. A. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. New York: Psychology Press.
- 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.

- Park, L., Shobe, K. K., & Kihlstrom, J. F. (2005). Associative and categorical relations in the associative memory illusion. *Psychological Science*, *16*, 792-797.
- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: Recalling, recognizing, and recollecting events that never occurred. *Journal of Memory and Language*, *35*, 261-285.
- Roediger, H. L., III, Balota, D. A., & Watson, J. M. (2001). Spreading activation and the arousal of false memories. In H. L. Roediger III, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Surprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (pp. 95-115). Washington, DC: American Psychological Association Press.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 803-814.
- Roediger, H. L., III, McDermott, K. B., & Robinson, K. J. (1998). The role of associative processes in creating false memories. In M. A. Conway, S. E. Gathercole, & C. Cornoldi (Eds.), *Theories of memory II* (pp.187-245). Hove, UK: Psychological Press.
- Seamon, J. G., Luo, C. R., Schlegel, S. E., Greene, S. E., & Goldenberg, A. B. (2000). False memory for categorized pictures and words: The category associates procedure for studying memory errors in children and adults. *Journal of Memory and Language*, *42*, 120-146.
- Smith, S. M., Gerkens, D. R., Pierce, B. H., & Choi, H. (2002). The roles of associative responses at study and semantically guided recollection at test in false memory: The Kirkpatrick and Deese hypotheses. *Journal of Memory and Language*, *47*, 436-447.
- Soro, J. C., Ferreira, M. B., Semin, G. R., Mata, A., & Carneiro, P. (2017). Ad hoc categories and false memories: Memory illusions for categories created on-the-spot. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *43*, 1779-1792.
- 田中 光・中條 和光 (印刷中). 一時的に構成されたカテゴリー表象によって生じる虚記憶の検討 心理学研究, *90*.
- 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
- 山田 恭子・鍋田 智広・岡 かおり・中條 和光 (2009). 虚再認の生起に及ぼす環境的文脈の効果 心理学研究, *80*, 90-97.
- 矢野 円都・伊東 裕司 (2004). 再認記憶の確信度評定に及ぼす親近性と意識的想起の影響 心理学研究, *75*, 324-330.

Appendix 1

実験で使ったアドホックリストの例

| カテゴリーラベル | 鍋の具になるもの | 食事をするときにするもの | 勉強部屋に | 掃除のときに | カバンの中に | デパートで |
|----------|----------|--------------|--------|--------|---------|--------|
| 中心ルアー項目 | 鍋もの | 食事 | 勉強部屋 | 掃除 | カバン | デパート |
| | 白菜 | はし | 机 | ぞうきん | 財布 | 服 |
| | 豆腐 | スプーン | ノート | ほうき | ティッシュ | 食品 |
| | ねぎ | フォーク | 教科書 | ちりとり | 筆箱 | 本 |
| | えのき | 皿 | いす | 洗剤 | 手帳 | くつ |
| | にんじん* | コップ* | ペン* | モップ* | 携帯電話* | アクセサリ* |
| | 大根 | ナイフ | 消しゴム | バケツ | ハンカチ | 家具 |
| カテゴリー事例 | 鶏肉 | お手ふき | 参考書 | たわし | ファイル | おもちゃ |
| | しいたけ | 手 | 筆記用具 | ゴミ袋 | 鍵 | 傘 |
| | もやし | 茶わん | えんぴつ | スポンジ | ポーチ | バッグ |
| | 豚肉* | 箸置き* | パソコン* | はたき* | ウォークマン* | 日用品* |
| | しらたき | 口 | 時計 | ブラシ | スマホ | 雑貨 |
| | 水菜 | れんげ | 辞書 | ワックス | リップクリーム | 惣菜 |
| | うどん | テーブル | 電気スタンド | ふきん | スケジュール帳 | 食器 |
| | 春雨 | おぼん | 定規 | 歯ブラシ | 定期 | メガネ |
| | おもち* | ランチョンマット* | マンガ* | アルコール* | お茶* | 宝石* |

注) カテゴリー事例はラベルからの生起頻度が高いものから表記。*は周辺ルアー項目。