

# 学習語の検索経験は虚記憶の生起を低下させるか

—抑制メカニズムの観点から—

内 木 智 美 (岐阜大学)

月 元 敬 (岐阜大学)

Can retrieval practice reduce false memory?

: From the view of inhibitory mechanisms

Tomomi NAIKI (*Gifu University*)

Takashi TSUKIMOTO (*Gifu University*)

本研究では、DRM パラダイムと検索経験パラダイムを組み合わせ、再認課題 (old/new 判断) に再認時の意識状態を示す Remember/Know 手続きを用いることによって、正記憶及び虚記憶の検索誘導性忘却 (retrieval-induced forgetting: RIF) が生起するかを検討するとともに、検索行為に由来する抑制の痕跡について探索的に検討することを目的とした。実験の結果、リスト全体、高虚再認リスト、低虚再認リストにおける正記憶及び虚記憶の old 判断率で RIF は検出されなかった。正記憶において RIF が見られなかったことから、抑制の解除が生じた可能性がある。また、虚記憶の RIF も検出されなかった。しかし本研究では、表面的には抑制効果が検出されなかったものの、その背後には抑制が生じている可能性が示唆された。その証拠として意識的要素に着目すると、高虚再認リストにおける  $CL_{Rp}$  項目の K 判断率が  $CL_{Nrp}$  項目よりも低かった ( $p < .10$ )。これは検索経験に由来する抑制の痕跡であり、抑制が熟知性に影響を与えたことを示唆している。本研究では、old 判断率という表面的な値において RIF を検出することはできなかったが、その背後にある意識的要素、特に K 判断率において抑制を検出したといえるだろう。

**Key words:** false memory, retrieval-induced forgetting, inhibitory mechanism, release of inhibition, recognition

実際には起きていない出来事を誤って思い出す、または、実際に起きた出来事とは異なった出来事を思い出すことを「虚記憶 (false memory)」という (e.g., Roediger & McDermott, 1995)。虚記憶の実験的研究は、Deese (1959) を始めとし、Roediger & McDermott (1995) が発展させた。現在では、彼らの用いた実験手続きは、彼らの名前にちなんで DRM パラダイム (Deese-Roediger-McDermott paradigm) と呼ばれている。DRM パラダイムでは、特定の語 (critical lure word, 以下 CL 語) に対して連想関係にある学習語で構成されたリストを実験参加者に呈示した後、自由再生テストや再認テ

ストを行う。これにより、学習語として呈示されなかった CL 語が誤って想起されるというのが典型的な結果である。Roediger & McDermott (1995) は、CL 語の old 判断における想起の主観的強さを調べるために Remember/Know 手続き (Remember/Know procedure; Gardiner, 1988) と呼ばれる方法を用いたところ、リスト語と CL 語それぞれの old 判断率には同等の Remember 判断が占めていることを示した。この結果は、主観的には現実に経験したという強い想起意識が伴うものの、客観的には不確かであるという記憶が存在し得ることを意味している。

記憶を不確かなものに導いてしまう要因は、

記憶情報の意味的関連だけではない。思い出すという行為そのものが、その思い出した情報と関連する情報の検索可能性を低下させることがある。このような記憶の抑制現象は「検索誘導性忘却 (retrieval-induced forgetting: 以下 RIF)」と呼ばれる (Anderson, Bjork, & Bjork, 1994)。RIF を検討するには、検索経験パラダイム (retrieval practice paradigm) と呼ばれる、学習段階、検索経験段階、テスト段階という3つの段階で構成される実験手続きが用いられる。学習段階では、実験参加者はカテゴリー名とその事例からなる対連合を学習する (例: 果物—バナナ, 果物—オレンジ, 酒—スコッチ, 酒—バーボン)。検索経験段階では、学習段階で覚えた対連合のうち一部のみ、手がかり再生を行う (例: 果物—バ\_\_\_\_)。この段階で検索対象となった項目を Rp+ (例: バナナ), 同じカテゴリーだが検索されなかった項目を Rp- (例: オレンジ), カテゴリー自体が検索対象とならなかった項目を Nrp (例: スコッチ, バーボン) として操作的に定義できる。そして、最後のテスト段階で全ての対連合の事例を想起させる。その結果、Nrp 項目と比較して Rp+項目の再生成績は高くなるが、Rp-項目の再生成績は低下する。この成績低下が RIF である。

このような現象の生起メカニズムを説明する有力な説として抑制説 (inhibition hypothesis) がある。抑制説によると、検索経験段階で呈示されるカテゴリー名により、そのカテゴリーに属する学習語の間で活性化による競合 (competition) が生じるが、ターゲット語の検索のためにはその競合を解消する必要がある。そこで、非検索対象に対する抑制が生じ、テスト段階において RIF が生起する。

Veling & van Knippenberg (2004) は、モニター上に単語が呈示されてから実験参加者が old 判断あるいは new 判断するまでにかかる反応時間を抑制の指標とした。これは、もし抑制が生起していれば、再認時に必要となる活性化レベルに達する時間が長くなると考えられるからで

ある。実験の結果、彼らの予想通り、Rp-項目に対する再認反応時間は Nrp 項目よりも長くなることを示した。

しかし、Veling & van Knippenberg (2004) の論文にはなぜか old 判断率に関する結果が掲載されておらず、「RIF そのもの」が検出されたのかは明らかではない。また再認における RIF について、Hicks & Starns (2004) は検出した一方で、検出されないという報告 (松田・松川, 2010) もある。松田・松川は、若年者と高齢者を対象に検索経験パラダイムに基づいて、最終テスト段階で手がかり再生テストを行った後に再認テストを課し、一度生じた抑制効果が解除されるかどうかを検討した。その結果、若年者群においてのみ、手がかり再生で生じた抑制効果がその後の再認テストによって解除されたことを示した。松田・松川はこの結果について、項目の特定のな手がかりが呈示されたことを原因として指摘している。また松田・松川によると、Hicks & Starns の研究と結果が一致しなかったのは、刺激項目の呈示時間に差があったこと (Hicks & Starns は 1750ms, 松田・松川は 5000ms) も原因の1つであると指摘しており、学習時に形成される記憶表象の強度も RIF の生起と関連している可能性があると主張している。このように、再認における RIF の生起には、再生における RIF よりも多くの境界条件 (boundary conditions) がありそうである。

そこで本研究では、刺激の呈示時間を Hicks & Starns (2004) と松田・松川 (2010) がそれぞれ用いた呈示時間の中間である 3000ms とし、Remember/Know 判断 (以下、R/K 判断) を指標として、抑制の存在を示す新たな痕跡について検討する。

「虚記憶の RIF」についてもこれまで様々な研究が行われている。Bäuml & Kuhbandner (2003, 実験 2) は、実験参加者に DRM リストを学習させ、各リストの一部の項目に対して検索経験 (手がかり再生) を行った後に自由再生テストを実施したところ、検索対象とならなかつ

た項目の再生率及び CL 項目の虚再生率は、統制条件のそれらの項目の再生率と比較して低かったことを示した。また Starns & Hicks (2004) は、最終テスト段階に再認テストや手がかり再生テストを用いて同様の結果を報告した。これらの研究は、検索経験は正記憶だけでなく虚記憶をも抑制することを示している。

一方、丹藤 (2009) は、自由再生テストではリスト語の正再生率と CL 語の虚再生率ともに抑制効果を確認できず、また、直後再生テストではリスト語の正再生率に抑制が見られたものの、CL 語の虚再生率には抑制が検出されないことを示している。このように虚記憶の RIF の生起に関する研究では、未だ一貫した結果が得られていないというのが現状である。また、これらの研究では虚記憶の想起意識について検討されていない。

本研究の目的は、DRM パラダイムと検索経験パラダイムを組み合わせる点では先行研究と同様だが、テスト段階での再認課題に、再認時の意識状態を示す Remember/Know 手続きを用いることによって、検索行為に由来する抑制の痕跡について検討することである。そこで本研究では、検索経験リスト (すなわち Rp リスト) に属する CL 語を CL<sub>Rp</sub> 項目、非検索経験リスト (すなわち Nrp リスト) に属する CL<sub>Nrp</sub> 項目としてそれぞれ定義する。

仮説はいずれも探索的なものにならざるを得ないが、以下の通りである。まず、リスト語の old 判断率は Rp+ > Nrp > Rp- となるだろう。CL<sub>Rp</sub> 項目に対する R 判断率は Rp+ と同等であろう。また、CL<sub>Rp</sub> 項目の old 判断率と CL<sub>Nrp</sub> 項目の old 判断率を比較することで、「虚再認の RIF」が生起するかを探索的に検討する。さらに、抑制が回想と熟知性のどちらに影響を及ぼすかについても併せて検討する。

## 方法

**実験参加者** 岐阜大学教育学部の学生 44 名が実験に参加した。このうち 8 名を、回答の

不備、ディストラクター語の虚再認率の著しい高さ、実験内容への気づき、全ての項目に対する R 判断率の著しい高さ、プログラム動作の不備などの理由により分析対象から除外し、36 名 (男性 18 名、女性 18 名) を有効分析対象とした。実験参加者の平均年齢は 20.95 歳 ( $SD = 1.55$ ) であった。

**実験計画** 項目タイプ (Rp+ vs. Rp- vs. Nrp vs. ディストラクター vs. CL<sub>Rp</sub> vs. CL<sub>Nrp</sub>) を独立変数とする一要因 6 水準の実験参加者内計画であった。

**実験材料** 刺激語として、事前調査で得られた 17 個のリスト (資料参照) を使用した。17 個のリストのうち 5 つを固定のディストラクター、2 つを固定のフィルターリストとし、残りの 10 リストを 5 リストずつに分け、それぞれ Rp リスト及び Nrp リストとした。検索経験段階に用いる再生手がかりは語幹手がかりとした (e.g. えいご→え\_\_\_\_, きつつき→きつ\_\_\_\_)。また、各 Rp リストの学習語のうち半数を Rp+, 残りを Rp- とした。

また、計算課題用の数字、刺激語及び語幹手がかりの呈示は SuperLab Pro を用い、リストごとにブロック呈示するプログラムを作成した。なお、初頭効果及び新近効果を除外するために、最初と最後はフィルターリストを 1 リストずつ呈示した。

**手続き** 個別に実験室実験を行った。実験参加者は「記憶努力が計算パフォーマンスに及ぼす影響を調べる実験」というディセプションのある教示を受けた後、計算課題 (モニター上に 1 秒につき 1 つずつ表示される色のついた数字 5 個のうち、青色の数字のみを足して口頭で答える) を行った。

次に、1 つのリスト学習 (1 語につき 3 秒呈示) の後に、手がかり再生課題または計算課題を計 10 リスト分実施した。最後に冊子を用いて R/K 判断含む再認課題を行った。R/K の意味が実験参加者に伝わるように、それぞれ「覚えている」「分かるだけ」というラベル (藤田, 1999) を使

用し、学習時に生じたことや経験したことを再び意識的にありありと気づくことができるか否かで区別するように教示した。

なお、再認課題の存在を最初に教示しないのは、それに備えるような実験参加者の記憶方略を防ぐことによって、より信頼性のあるデータを得るためであった。

**結果**

各項目の old 判断率、R 判断率、K 判断率を Table 1 に示す。なお、これらを従属変数とする一要因分散分析は、6 つの水準を持つ各従属変数に対する関係性を考慮して実施した。すなわち、3 水準 (CL<sub>Rp</sub> vs. CL<sub>Nrp</sub> vs. ディストラクター) の分散分析は虚再認の生起を調べる分析であり、5 水準 (Rp+ vs. Rp- vs. Nrp vs. CL<sub>Rp</sub> vs. CL<sub>Nrp</sub>) の分散分析は各種判断率の大きさを比較する分析である。また、多重比較はいずれも Ryan 法を用いた。

**old 判断率** 3 水準の分散分析を行った結果、主効果が有意であった ( $F(2, 70) = 170.28, p < .001$ )。多重比較を行ったところ、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目はディストラクター項目より有意に old 判断率が高く ( $ps < .001$ )、虚再認が生起したことが示された。

次に、5 水準の分散分析を行った結果、主効果が有意であった ( $F(4, 140) = 11.90, p < .001$ )。多重比較の結果、Rp+項目は Rp-項目、Nrp 項目、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> よりも有意に高かった ( $ps < .005$ )。Rp-項目は Nrp 項目及び CL<sub>Rp</sub> 項目との間に有意な差が見られなかったが、CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $p < .01$ )。Nrp 項目は CL<sub>Rp</sub> 項目との間に有意な差が見られなかったが、

CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $p < .01$ )。また、CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目との間には有意な差は認められなかった。

**R 判断率** 3 水準の分散分析を行ったところ、主効果が有意であった ( $F(2, 70) = 58.74, p < .001$ )。多重比較を行った結果、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目はディストラクター項目より有意に R 判断率が高かった ( $ps < .001$ )。

次に、5 水準の分散分析を行ったところ、主効果が有意であった ( $F(4, 140) = 23.02, p < .001$ )。多重比較を行った結果、Rp+項目は Rp-項目、Nrp 項目、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $ps < .001$ )。Rp-項目は CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $ps < .01$ ) が、Nrp 項目との間に有意な差は見られなかった。Nrp 項目は CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $ps < .001$ )。また、CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目との間には有意な差は認められなかった。

**K 判断率** 3 水準の分散分析を行ったところ、項目タイプの主効果が有意であった ( $F(2, 70) = 20.50, p < .001$ )。そこで多重比較を行った結果、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目はディストラクター項目より有意に K 判断率が高かった ( $ps < .001$ )。

次に、5 水準の分散分析を行ったところ、項目タイプの主効果が有意であった ( $F(4, 140) = 4.15, p < .005$ )。多重比較の結果、Rp+項目は、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に低かった ( $ps < .005$ ) が、Rp-項目及び Nrp 項目との間には有意な差が認められなかった。Rp-項目は、Nrp 項目、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目との間に有意な差は見られなかった。Nrp 項目

**Table 1** リスト全体における各項目の old 判断率、R 判断率及び K 判断率 (括弧内は SD を示す)

|         | Rp+         | Rp-         | Nrp         | CL <sub>Rp</sub> | CL <sub>Nrp</sub> | ディストラクター    |
|---------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------------|-------------|
| old 判断率 | 0.88 (0.10) | 0.75 (0.13) | 0.76 (0.12) | 0.71 (0.25)      | 0.66 (0.23)       | 0.04 (0.05) |
| R 判断率   | 0.70 (0.15) | 0.53 (0.16) | 0.55 (0.14) | 0.42 (0.23)      | 0.36 (0.26)       | 0.01 (0.02) |
| K 判断率   | 0.18 (0.13) | 0.22 (0.15) | 0.21 (0.13) | 0.28 (0.29)      | 0.30 (0.26)       | 0.04 (0.04) |

は CL<sub>Rp</sub> 項目との間に有意な差は認められなかったが、CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に低かった ( $p < .10$ )。また、CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目との間には有意な差が認められなかった。

Bäumli & Kuhbandner (2003) や丹藤 (2009) を参考に、学習時に用いたリストを CL 項目の old 判断率の中央値によって 5 個ずつの 2 セットに分割し、CL 語の old 判断率が高いリスト・セットを高虚再認リスト、CL 語の old 判断率が低いリスト・セットを低虚再認リストとして追加的な分析を行った。各リスト・セットの CL 語の old 判断率は、高虚再認リストが 81.1% (SD = 0.10)、低虚再認リストが 55.0% (SD = 0.14) であった。なお、高虚再認リストは「そつぎょう」「くつう」「けんきゅう」「しゃっきん」「しぜん」であり、低虚再認リストは「ほうせき」「てんさい」「おんがく」「ひょうじょう」「だいじん」であった。

Table 2 に高虚再認リスト及び低虚再認リストにおける各項目の old 判断率、R 判断率及び K 判断率、Table 3 に低虚再認リストにおける各項目の old 判断率、R 判断率及び K 判断率を Table 3 に示す。なお、以下の分析はいずれも 5 水準である。

**old 判断率 (高虚再認リスト)** 分散分析の

結果、主効果が有意な傾向にあった ( $F(4, 140) = 2.43, p < .10$ )。そこで多重比較を行ったところ、Rp+項目が Rp-項目よりも有意に高かった ( $p < .005$ )。しかし、その他のどの項目間においても有意な差は認められなかった。

**R 判断率 (高虚再認リスト)** 分散分析の結果、主効果が有意であった ( $F(4, 140) = 3.80, p < .01$ )。多重比較の結果、Rp+項目は Rp-項目、Nrp 項目、CL<sub>Rp</sub> 項目及び CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $ps < .05$ )。しかし、その他のどの項目間においても有意差は見られなかった。

**K 判断率 (高虚再認リスト)** 分散分析の結果、主効果に有意差が見られた ( $F(4, 140) = 4.67, p < .005$ )。多重比較の結果、CL<sub>Nrp</sub> 項目は Rp+項目、Rp-項目及び Nrp 項目よりも有意に高く ( $ps < .05$ )、CL<sub>Rp</sub> 項目より高い傾向が見られた ( $p < .10$ )。

**old 判断率 (低虚再認リスト)** 分散分析の結果、主効果が有意であった ( $F(4, 140) = 19.32, p < .001$ )。多重比較の結果、Rp+項目は他のどの項目よりも有意に高かった ( $ps < .05$ )。Rp-項目は、CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かった ( $ps < .001$ ) が、Nrp 項目との間に有意な差は認められなかった。Nrp 項目は、CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも有意に高かつ

**Table 2** 高虚再認リストにおける各項目の old 判断率、R 判断率及び K 判断率 (括弧内は SD を示す)

|         | Rp+         | Rp-         | Nrp         | CL <sub>Rp</sub> | CL <sub>Nrp</sub> |
|---------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------------|
| old 判断率 | 0.87 (0.14) | 0.74 (0.16) | 0.77 (0.13) | 0.80 (0.26)      | 0.82 (0.25)       |
| R 判断率   | 0.69 (0.19) | 0.51 (0.22) | 0.54 (0.21) | 0.50 (0.36)      | 0.48 (0.35)       |
| K 判断率   | 0.14 (0.13) | 0.20 (0.17) | 0.21 (0.15) | 0.24 (0.28)      | 0.33 (0.34)       |

**Table 3** 低虚再認リストにおける各項目の old 判断率、R 判断率及び K 判断率 (括弧内は SD を示す)

|         | Rp+         | Rp-         | Nrp         | CL <sub>Rp</sub> | CL <sub>Nrp</sub> |
|---------|-------------|-------------|-------------|------------------|-------------------|
| old 判断率 | 0.88 (0.11) | 0.76 (0.16) | 0.75 (0.15) | 0.57 (0.37)      | 0.49 (0.34)       |
| R 判断率   | 0.71 (0.16) | 0.55 (0.17) | 0.54 (0.16) | 0.31 (0.28)      | 0.23 (0.27)       |
| K 判断率   | 0.18 (0.14) | 0.21 (0.16) | 0.21 (0.16) | 0.26 (0.32)      | 0.25 (0.30)       |

た ( $ps < .001$ )。また、 $CL_{Rp}$  項目と  $CL_{Nrp}$  項目との間に有意な差は見られなかった。

**R 判断率 (低虚再認リスト)** 分散分析を行ったところ、主効果が有意であった ( $F(4, 140) = 32.15, p < .001$ )。多重比較を行った結果、 $Rp+$  項目は他のどの項目よりも有意に高かった ( $ps < .005$ )。  $Rp-$  項目は、 $CL_{Rp}$  項目と  $CL_{Nrp}$  項目よりも有意に高かった ( $ps < .001$ ) が、 $Nrp$  項目との間に有意な差は認められなかった。  $Nrp$  項目は、 $CL_{Rp}$  項目と  $CL_{Nrp}$  項目よりも有意に高かった ( $ps < .001$ )。また、 $CL_{Rp}$  項目と  $CL_{Nrp}$  項目との間に有意な差は見られなかった。

**K 判断率 (低虚再認リスト)** 分散分析を行ったが、主効果は認められなかった ( $F(4, 140) = 1.32, n.s.$ )。

### 考察

本研究の目的は、DRM パラダイムと検索経験パラダイムを組み合わせ、テスト段階で再認課題 (old/new 判断) による項目の old 判断率に加えて、他の指標として再認時の意識状態を示す Remember/Know 手続きを用いることによって、検索行為に由来する抑制の痕跡について検討することであった。仮説はいずれも探索的なものであるが、以下の2つであった。1) リスト語の old 判断率は  $Rp+ > Nrp > Rp-$  となるだろう。2)  $CL_{Rp}$  項目に対する R 判断率は  $Rp+$  項目と同等であろう。また、 $CL_{Rp}$  項目の old 判断率と  $CL_{Nrp}$  項目の old 判断率を比較し、「虚再認の RIF」が生起するかを探索的に検討した。さらに、抑制が回想と熟知性のどちらに影響を及ぼすかについても併せて検討した。

実験の結果、全てのリストにおいて、リスト語 (正記憶) の RIF 及び虚記憶の RIF は検出されなかった (しかし、 $Rp+$  項目に対する検索経験の促進効果は認められた)。また、 $CL_{Rp}$  項目に対する R 判断率は、どのリストにおいても  $Rp+$  項目よりも有意に低く、本研究の仮説は全て支持されなかった。

しかしながら、高虚再認リストにおける K 判

断率について、 $CL_{Rp}$  項目が  $CL_{Nrp}$  項目よりも有意に低い傾向にあるという結果が示された。この結果から、old 判断率という表面的な記憶成績においてではなく、その背景にある意識的要素、あるいは「熟知性」というプロセスにおいて検索経験による抑制の痕跡が検出されたと考えられる。

**正記憶の RIF についての検討** リスト全体、高虚再認リスト及び低虚再認リストにおけるリスト語の old 判断率について、RIF は検出されなかった。これは松田・松川 (2010) の結果と一致するものであり、本研究においても抑制の解除が生じた可能性が示唆される。

松田・松川 (2010) は、抑制が解除されるという現象が見られた原因の1つとして、項目の特定的な手掛かりが呈示されたことを指摘しており、本研究で用いられた再認テストでも同様に抑制解除が生じた可能性が考えられる。また、その他に抑制の解除に影響を及ぼす可能性のあるものとして、実験で操作する変数に着目した研究もある。Koutstaal, Schacter, Johnson, & Galluccio (1999, 実験2) は、学習段階で実験参加者に対して試行ごとに特定の行為を行うように教示し、その後の回想段階では画像を呈示し、その画像に写されている行為をした時の状況や経験をできる限りはっきり思い出すよう求めた。続く最終テスト段階では、手がかり再生と再認の連合テストを行った。その結果、回想経験 (すなわち検索経験) を行っていない項目は統制群と比較して old 判断率に差が見られず、回想経験による抑制は確認されなかった。そもそも Koutstaal et al. (1999) の実験では、実際の「行為」という示差的な情報を記憶刺激として用いているため、学習時の記憶表象が強く、抑制の影響を受けにくかった可能性が考えられる。

また、松田・松川 (2014) は、再認テストを用い、実験で操作する変数のうち呈示時間に着目して抑制の解除について検討した。その結果、刺激の呈示時間が短い条件 (1500ms) では RIF

が確認されたのに対して、呈示時間が長い条件 (5000ms) では確認されず、学習段階の十分な記銘活動も抑制の解除に影響を与える可能性があることを示した。本研究における刺激の呈示時間は Hicks & Starns (2004) と松田・松川 (2010) の呈示時間の中間値である 3000ms としたため、松田・松川よりは比較的刺激の呈示時間による影響を受けにくかったはずであるが、実際には RIF は検出されなかった。したがって、再認課題は呈示時間に敏感であり、たった数秒であっても呈示時間の影響を受けやすいという、再認課題特有の何らかの問題が存在する可能性が考えられる。抑制の解除が生じるメカニズムやその原因については、今後もさらに追究していくべき課題であろう。

**虚記憶の RIF についての検討** 本研究では、虚記憶の RIF が生起するかどうかを探索的に検討することも目的としていた。抑制説に基づいて考えると、検索経験段階において Rp+項目を検索経験することによって、Rp+項目と同じリストに属する Rp-項目だけでなく、意味的連想関係にある CL<sub>Rp</sub> 項目にも活性化による競合が生じるはずである。したがって、CL<sub>Rp</sub> 項目に対しても Rp-項目と同様に競合を解消するために抑制が生じる可能性がある。

CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目の old 判断率を比較した結果、全てのリストにおいて、両者の間に有意な差は見られず、「虚再認の RIF」は生起しなかった。本研究において虚記憶の RIF が見られなかった原因として、次の 3 つが可能性として考えられる。

まず、CL 語自体が抑制の対象とならない可能性である。しかしながら先行研究では既に虚記憶の RIF を示したものが存在しているため、この解釈は困難である。したがって、この可能性は適切ではないと考えられる。

次に、虚記憶についてもリスト語と同様に抑制の解除が生じていた可能性である。先にも述べた通り、本研究では刺激の呈示時間が比較的十分であったことや、最終テスト段階で再認テ

ストを用いたことが抑制の解除に影響を与える。しかし、これらのことを示した松田・松川 (2010, 2014) の研究では、正記憶に対する抑制の解除は示したものの、虚記憶に対しても同様に抑制の解除が生起するかについては言及しておらず、虚記憶の抑制の解除について明らかにされている研究は筆者らの知るところでは未だ見受けられない。したがって、検索経験によって虚記憶への抑制も解除されたために、虚記憶の RIF が見られなかったと考えられる。抑制の解除が虚記憶においても見られる現象であるのかについては、今後さらに検討していく必要があるだろう。

最後に、活性化と抑制が互いに打ち消し合っている可能性である。これについては抑制説に基づいて説明することができる。まず学習段階において Rp リストと Nrp リストを学習することによって、これらと意味的連想関係にある CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目が活性化される。続く検索経験段階において Rp+項目の検索経験によって、Rp+項目と同じカテゴリーに属する Rp-項目と、意味的連想関係にある CL<sub>Rp</sub> 項目に活性化による競合が生じる。抑制説によると、この競合を減少させるために抑制が生じるため、RIF が生起するとされている。しかしながら、生じる抑制の大きさはどんな場合にも一定であるというわけではない。競合対象が活性量の多い項目、すなわち属するカテゴリーの中で典型性が高い項目の場合、検索経験時に競合が大きいため、その分生じる抑制量も大きくなるが、競合対象の活性量が少ない項目、すなわち属するカテゴリーの中で典型性が低い項目の場合、生じる抑制量は少ないことが指摘されている (Anderson et al., 1994)。これらのことから、実験刺激として用いたリストの CL<sub>Rp</sub> 項目の典型性が低かったため、生じた抑制量が少なかったことが影響している可能性がある。つまり、本研究において虚記憶の RIF が生起しなかったのは、検索経験時に CL<sub>Rp</sub> 項目に対する抑制が生じていたもののそれは微量であり、競合を完全に減

少させるほどではなかったため、最終テスト段階での old 判断率では検出されなかったということである。したがって、本研究において old 判断率上では虚記憶の RIF は確認されなかったが、検索経験段階において抑制自体は生じていた可能性があると考えられる。

**R 判断率についての検討** まず、全てのリストにおいて、Rp+項目の方が CL<sub>Rp</sub> 項目よりも R 判断率が高かった。これは、実際に検索経験を行った Rp+項目の方が、CL<sub>Rp</sub> 項目よりも主観的な想起意識を伴って再認されたことを示唆しており、Roediger & McDermott (1995) で示された主観的想起意識の割合とは異なる結果である。本研究で R 判断率に差が見られた原因として以下の2点が考えられる。

1 つは、本研究と Roediger & McDermott (1995 ; 実験 2) の実験手続きが異なることである。Roediger & McDermott の実験手続きでは、各リスト語の学習後に自由再生テストを行い、全てのリストについての学習と再生テストの終了後、Remember/Know 判断を含んだ再認テストを行うという手続きであった。Roediger & McDermott は、学習時に意味的に関連した CL 語を意識的に思い付き、自由再生テスト時にそれをリスト語と一緒にリハーサルしている可能性があり、それによって CL 語に対しても R 判断しやすくなったため、リスト語の R 判断率と同等となったと主張している。それに対して本研究の実験手続きは、Roediger & McDermott の手続きと類似してはいるものの、検索経験として自由再生テストではなく手がかり再生テストを用いている。手がかり再生テストは自由再生テストとは異なり、手がかりが与えられることによって項目の検索が容易になり、項目の特定性 (より正確には、示差性 *distinctiveness*) がより高まったことによって Roediger & McDermott の実験手続きでは可能だったリハーサルが不可能になったため、CL 語の R 判断への影響がなくなった可能性がある。そのため、Rp+項目の方が CL<sub>Rp</sub> 項目よりも R 判断率が高く

なったと考えられる。

もう1つは、学習モダリティによる影響である。Gallo (2006 向居訳 2010) によると、聴覚的にリストが学習された時、CL 項目についての R 判断はリスト語についての R 判断と同等の頻度でなされるのに対して、リスト語が視覚的に呈示された時、リスト語の R 判断は CL 語の R 判断よりも高くなる。Roediger & McDermott (1995) の実験ではリスト語を聴覚呈示していたのに対して、本研究では刺激をモニター上で視覚的に呈示していた。一般的な検索経験パラダイムでは、学習時に刺激を視覚的に呈示している。そのため、本研究もその呈示方法に従い、聴覚呈示ではなく視覚呈示を採用した。したがって、学習時のモダリティが異なっていたことも、本研究で R 判断率に差が見られた原因の1つであると考えられる。

**K 判断率についての検討** 高虚再認リストの K 判断率において、CL<sub>Nrp</sub> 項目は CL<sub>Rp</sub> 項目よりも高かった ( $p < .10$ )。この結果の解釈について、CL<sub>Nrp</sub> 項目に対する K 判断が高まった可能性と、CL<sub>Rp</sub> 項目に対する K 判断が低くなった可能性の2つが考えられる。前者だとすると、これは「促進効果」ということになるが、なぜこの促進効果が生じたのかを解釈することは困難である。そもそも、CL<sub>Rp</sub> 項目と CL<sub>Nrp</sub> 項目に対する虚記憶の発生メカニズム自体は同じであるため、この違いは検索経験の対象リストの CL 語であるか否かという違いにしか帰属できない。さらに、抑制説に基づけば、検索経験を達成するには Rp+項目の表象以外の表象の活性化を抑制することになる。したがって、虚記憶のメカニズムが同じであるならば、検索経験時に CL<sub>Rp</sub> 項目の方が CL<sub>Nrp</sub> 項目よりも競合的であったことによって、CL<sub>Rp</sub> 項目の方が抑制されたと考えられる。このように、old 判断率という表面的な値においては虚再認の RIF は確認されなかったが、その背後にある意識的状态、特に K 判断で抑制が検出されたと考えられる。

そこで次の3つの疑問点が浮かび上がってく



る。まず、なぜ高虚再認リストでは抑制が検出されたのに対して、低虚再認リストには検出されなかったのかということである。そもそも本研究で定義した高虚再認リストは CL 語の old 判断率が高いリスト、すなわち学習時に呈示されていないにも関わらず最終テストで高い確率で誤って想起されてしまう CL 語を持つリストのことである。虚記憶は、学習時にリスト語の意味的連想により活性化されたことによって生じるが、高虚再認リストは低虚再認リストと比較して学習時の活性化量が多いため高い確率で CL 語が想起されたと考えられる。高虚再認リストが低虚再認リストよりも学習時の活性化量が多いということは、検索経験段階における Rp+項目に対する競合項目に対しての活性化量も多くなると考えられ、それによる競合量も多くなると考えられる。したがって、それを減じるための抑制量も多くなるはずである。そのため、低虚再認リストでは見られなかった抑制が高虚再認リストでは検出されたと考えられる。

次に、なぜ Rp-項目には抑制が見られず、CL<sub>Rp</sub>項目には抑制が見られたのだろうか。これは、Rp-項目と CL<sub>Rp</sub>項目との間に検索経験段階における活性化による競合量に差があり、それが抑制量の差に影響した可能性が考えられる。Rp-項目と CL<sub>Rp</sub>項目はどちらも Rp+項目に対する競合項目であるが、CL<sub>Rp</sub>項目は Rp-項目よりもカテゴリーの典型性が高く、活性化による競合量は CL<sub>Rp</sub>項目の方が Rp-項目より多かったため、その分 CL<sub>Rp</sub>項目の抑制量が多くなったと考えられる。その結果、CL<sub>Rp</sub>項目においてのみ抑制が生じた可能性がある。

そして最後に、なぜ R 判断率ではなく K 判断率にのみ抑制が見られたのかということである。それについて、以下の2つの可能性が考えられる。1つは、呈示時間の影響で熟知性に基づく検索がなされた可能性である。丹藤 (2011) は、学習段階の刺激の呈示時間を 2000ms と短く設定し、熟知性に基づく検索がなされるよう

にしたところ、仮説通り熟知性に抑制が示された。本研究の呈示時間は 3000ms であったが、同様に熟知性に基づく検索が行われた可能性があると考えられる。

もう1つは、本研究の課題状況が熟知性への抑制を促すものであったということである。丹藤 (2011) は、抑制機能が回想と熟知性のいずれか一方にのみ固定的に影響を与えるのではなく、課題状況に応じて競合が生じる側面が異なり、その競合が生じている次元に応じて抑制メカニズムが柔軟に機能する可能性があることを指摘している。丹藤によると、回想過程に抑制の影響が見られた研究では、検索経験段階でターゲットを検索する際に学習文脈や精緻化情報といったエピソードに関する情報のレベルで記憶項目間に競合が発生し、意味的な水準での競合が少なかったものに対して、熟知性に影響が見られた研究では、検索経験段階で意味的・概念的なレベルで競合が発生し、それを解消するために抑制機能が作用したものであるとされている。本研究では DRM リスト、すなわち意味的に連想関係にある単語で構成されているリストを刺激として使用している。そのため、本研究においても意味的な次元で活性化による競合が生じ、またその競合の解消が必要とされていたために、熟知性においてのみ抑制が生じたと考えられる。

**今後の課題と展望** 本研究は、抑制の痕跡を検出するために Remember/Know 手続きを用いたが、再認テストを紙面上で行ったため、抑制を検出するもう1つの指標である反応時間を測定することができなかった。Veling & van Knippenberg (2004) によると、反応時間は競合項目の活性化水準を直接的に示しているため、記憶表象の活性化水準の低下として定義される抑制を検出する指標として適している。したがって今後は、Remember/Know 手続きに加えて反応時間も測定し、活性化水準の低下を直接的に検出したうえで、抑制の痕跡を検討していく必要があるだろう。

しかしながら本研究は、たとえ old 判断率という表面的な値では抑制が見られなかったとしても、その背景には抑制が存在していることを示した。特に、虚記憶の意識的要素の1つである熟知性においてのみ抑制の影響が見られた。これまでも検索経験に由来する抑制が正記憶の意識的要素についてどのような影響を及ぼすのかを検討した研究はいくつかあるが、虚記憶の意識的要素に対する影響を示した研究は筆者の知る限り見当たらない。よって、本研究が示した知見は虚記憶の RIF 及び抑制の痕跡に関する知見に新たに貢献しうる、意義のあるものであるといえよう。今後、抑制が虚記憶の意識的要素にどのように影響を及ぼすのかを詳細に検討していくことを期待する。特に、正記憶と同様に記憶項目間に発生する競合がエピソードに関連する情報のレベルにおけるものか、意味的なレベルにおけるものかによって、回想と熟知性への影響の仕方が異なるのかという点においてもさらに検討が必要であろう。

本研究は、正記憶及び虚記憶の RIF に関して新たな知見を示したと同時に、さらなる議論を呼びかけるものである。今後は上記の課題をさらに実験的に検討していくことを期待する。

#### 引用文献

- Anderson, M. C., Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (1994). Remembering can cause forgetting: Retrieval dynamics in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 1063-1087.
- Bäuml, K. H., & Kuhbandner, C. K. (2003). Retrieval-induced forgetting and part-list cuing in associatively structured lists. *Memory & Cognition*, 31, 1188-1197.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- 藤田 哲也 (1999). 潜在記憶の測定法 心理学評論, 42, 107-125.
- Gardiner, J. M. (1988). Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition*, 16, 309-313.
- Gallo, D. A. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. Psychology Press.  
(ギャロ, D. A. 向居 暁 (訳) (2010). 虚記憶 北大路書房)
- Hicks, J. L., & Starns, J. J. (2004). Retrieval-induced forgetting occurs in tests of item recognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11, 125-130.
- Koutstaal, W., Schacter, D. L., Johnson, M. K., & Galluccio, L. (1999). Facilitation and impairment of event memory produced by photograph review. *Memory & Cognition*, 27, 478-493.
- 松田 崇志・松川 順子 (2010). 検索誘導性忘却における抑制と解除への加齢の影響 心理学研究, 81, 50-55.
- 松田 崇志・松川 順子 (2014). 呈示時間が検索誘導性忘却の解除に及ぼす影響: 若年者と高齢者からの検討 認知心理学研究, 11, 97-104.
- 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.
- Starns, J. J., & Hicks, J. L. (2004). Episodic generation can cause semantic forgetting: Retrieval-induced forgetting of false memories. *Memory & Cognition*, 32, 602-609.
- 丹藤 克也 (2009). DRM パラダイムにおける検索誘導性忘却の検討 神奈川大学人間科学研究年報, 3, 5-21.
- 丹藤 克也 (2011). 検索誘導性忘却における抑制機能の柔軟性 神奈川大学人間科学研究年報, 5, 23-38.
- Veling, H., & van Knippenberg, A. (2004).

Remembering can cause inhibition: process. *Journal of Experimental Psychology: Retrieval-induced inhibition as cue independent Learning, Memory, and Cognition*, 30, 315-318.

資料 実験で用いた 17 リストの項目

【セット A】

|           |          |          |         |           |
|-----------|----------|----------|---------|-----------|
| しゃっきん (H) | おんがく (L) | だいじん (L) | しぜん (H) | そつぎょう (H) |
| ふさい       | がっき      | そうり      | しんりん    | たびだち      |
| とりたて      | おんぷ      | ないかく     | だいち     | しょうしょ     |
| おかね       | うたごえ     | せいじ      | かんきょう   | わかれ       |
| さいむ       | せんりつ     | しゅしょう    | やせい     | にゆうがく     |
| へんさい      | ひょうし     | かくりょう    | いなか     | こうこう      |
| はさん       | かんしょう    | かんりょう    | めぐみ     | いわい       |
| よにげ       | げいじゅつ    | こっかい     | てんねん    | さんがつ      |
| とうさん      | かんどう     | けんりよく    | ふうけい    | しんがく      |
| びんぼう      | がくだん     | ざいむ      | こうだい    | かどで       |
| くろう       | びじゅつ     | おしよく     | ゆうだい    | さみしさ      |

注：H は高虚再認リスト，L は低虚再認リストを表す。

【セット B】

|           |          |          |            |         |
|-----------|----------|----------|------------|---------|
| けんきゆう (H) | ほうせき (L) | てんさい (L) | ひょうじょう (L) | くつう (H) |
| がくしゃ      | ゆびわ      | さいのう     | かなしみ       | くるしみ    |
| じっけん      | たから      | しゅうさい    | えがお        | いたみ     |
| ろんぶん      | ごうか      | かしこさ     | なきがお       | げきつう    |
| だいがく      | かねもち     | いつざい     | かおつき       | つらさ     |
| はかせ       | しんじゆ     | あたま      | ぎょうそう      | なやみ     |
| ちょうさ      | かざり      | のうりよく    | いかり        | もんぜつ    |
| つききゆう     | たからばこ    | えいさい     | わらい        | ふかい     |
| せいか       | くびかざり    | ひらめき     | いんしょう      | にんたい    |
| しょうめい     | ざいほう     | いじん      | かんじょう      | ふくつう    |
| かいめい      | どろぼう     | どりよく     | おももち       | ずつう     |

注：H は高虚再認リスト，L は低虚再認リストを表す。

【ディストラクター】

【フィルター】

| やすみ   | たてもの   | いけん   | きょうりよく | こきゅう | よぼう   | めいれい  |
|-------|--------|-------|--------|------|-------|-------|
| にちょうび | けんちく   | しゅちょう | だんけつ   | さんそ  | てあらい  | しれい   |
| きゅうか  | けんぞうぶつ | かんがえ  | きょうどう  | ぜんそく | ちゅうしゃ | さしず   |
| きゅうけい | けんせつ   | けんかい  | しゅうだん  | せいめい | うがい   | きょうせい |
| きゅうそく | じゅうたく  | はつげん  | なかま    | きかん  | ぼうし   | しはい   |
| しゅうまつ | もくぞう   | はんたい  | ふんたん   | ふくしき | せつしゅ  | ふくじゅう |
| おぼん   | かおく    | とうろん  | さぎょう   | いのち  | たいさく  | じょうし  |
| いきぬき  | しせつ    | さんせい  | えんじょ   | ときき  | ぼうさい  | じょうかん |
| すいみん  | こうしゃ   | きょしゅ  | ともだち   | いきぎれ | けんさ   | いいつけ  |
| あそび   | はしら    | はっぴょう | ゆうじょう  | しんぞう | めんえき  | ぜったい  |
| さぼり   | ふどうさん  | ぎろん   | だんたい   | せいぞん | ちりょう  | ぐんたい  |