

記憶における部分手がかり抑制効果と
リスト構造の検討

高 橋 雅 延
川 口 敦 生

Detrimental Effects of Part-Set Cueing on Memory and the Role of List Structure

The part-set cueing effect refers to a phenomenon in which the memory for a word list is cued by a subset of list words (cue words) with the result that the memory for the remaining non-cued list words suffers. Two experiments investigated whether the emergence of the part-set cueing effect was dependent on the list structure. All participants memorized 10 lists, each of 15 words that were semantically associated with a critical non-presented word. Each list presentation was blocked in Experiment 1 and random in Experiment 2. In the part-set cueing condition, participants were given five part-cue words from each list and asked to recall all remaining words. In the no-cue condition, they recalled the memorized list without cues. A final free recall test was administered. Results of the final free recall indicated that detrimental part cue-effects emerged in the list word recall, but not in the critical non-presented word recall. The respective roles of retrieval-strategy disruption and retrieval inhibition in mediating detrimental effects of part-set cues are discussed.

符号化特定性原理 (encoding specificity principle) の名称でよく知られているように、記憶成績は符号化だけで決まるのではなく、どのような検索手がかりが使われるかによって左右される (Tulving & Thomson, 1973). 事実、一般に、自由再生において想起できない情報であっても、何らかの検索手がかり (たとえば、カテゴリ名) を与えると、想起が促進されることが多い (Tulving & Pearlstone, 1966).

ところが、検索手がかりの種類によっては、手がかりを与えることで、むしろ記憶成績を悪化させてしまうことがある。そのような検索手がかりの一つが、学習リストで呈示した一部の項目を検索手がかりとする部分手がかり (part-set cues) と呼ばれるものである (Slamecka, 1968, 1969). すなわち、テスト時に部分手がかりを呈示して、残りのリスト項目の再生を求めた場合、何も検索手がかりを与えずに自由再生を求めた場合に比べて、その記憶成績が悪くなる (この場合、もちろん、比較するのは、自由再生においても、部分手がかり以外の項目の再生成績である). その後、このような部分手がかり抑制効果は、無関連語リストや、カテゴリ化されたリスト (Hudson & Austin, 1970; Hudson & Davis, 1972; Parker & Warren, 1974; Slamecka, 1972) のようなエピソード記憶 (episodic memory) のリスト学習だけでなく、アメリカ合衆国の州の名前などの意味記憶 (semantic memory) においても認められることが明らかにされている (Brown, 1968; Brown & Hall, 1979; Karchmer & Winograd, 1971). さらに、再生だけではなく、再認においても認められること (Oswald, Serra, & Krishna, 2006), 学習時に呈示していないリスト外手がかりにおいても広く認められることが明らかにされている (Todres & Watkins, 1981; Watkins, 1975).

このような部分手がかり抑制効果は、一般的な検索手がかりによる記憶促進効果とは矛盾する現象であり、この現象の理論的解釈は多くの記憶研究者の興味を引きつけてきた (レビューは、Nickerson, 1984; Raaijmakers &

Phaf, 1999; Roediger & Neely, 1982 を参照)。従来、部分手がかり抑制効果の解釈としては、記憶痕跡変化説 (Rundus, 1973) と検索方略妨害説 (Basden & Basden, 1995) という2つの解釈が対立してきた。前者の記憶痕跡変化説は記憶痕跡の強度の変化から解釈を試みる点に特徴がある。すなわち、部分手がかりの呈示は、機能的には項目の再学習となるために、それらの手がかりの記憶痕跡が強化される。そのため、手がかり以外の項目を検索しようとする、強化された部分手がかり項目の記憶痕跡が干渉となり、それ以外の項目が再生できにくくなってしまいうように解釈されている。これに対して、後者の検索方略妨害説は、被験者の検索方略の違いに焦点を当てている。すなわち、自由再生の場合、被験者は各自の最適な検索方略（多くの場合、呈示順序通りの系列的体制化）を使って想起することができる。一方、部分手がかりが与えられると、これらの手がかりの再生を避けるような検索方略をとらざるを得なくなる（つまり、最適な検索方略が妨害を受けてしまう）。その結果、再生成績が悪化してしまうというのである。

記憶痕跡変化説と検索方略妨害説の根本的な違いは、前者が部分手がかりによる記憶痕跡の持続的な変化を仮定しているのに対して、後者は記憶痕跡の変化を考えていないという点にある。したがって、記憶痕跡変化説では、部分手がかりが呈示されれば記憶痕跡の強度が変化するので、記憶成績は常に悪くなると予想される。一方、検索方略妨害説では、部分手がかりが参加者の検索方略を妨害する場合に限り、記憶成績の悪化が認められると予想される。そこで、参加者が使う検索方略と一致する部分手がかりを呈示する事態や (Slooman, Bower, & Rohrer, 1991)、1回目の部分手がかり再生テストの後に最終テストとして自由再生を求める（つまり検索方略の妨害を解除するような）事態で (Basden, Basden, & Galloway, 1977; Basden, Basden, Church, & Beupre, 1991)、これら2つの解釈に基づく予想が検討されてきた。その結果、いずれの事態でも、部分手がかり抑制効果の消失が見いだされ、検索方略妨害説が支持されてきた。

ところが、近年、部分手がかり抑制と類似の現象として、検索誘導性忘却 (retrieval induced forgetting) という現象に研究者の関心が集まり (レビューは、Anderson & Spellman, 1995; Levy & Anderson, 2002 を参照)、部分手がかり抑制効果の新たな解釈として、検索抑制説と呼ばれる解釈が現れてきた (Bäuml, 2002; Bäuml & Kuhbandner, 2003)。検索誘導性忘却とは、ある特定の手がかり (カテゴリなど) を共有する複数の学習項目 (この例では、カテゴリの事例) の一部の項目 (検索練習項目と呼ばれる) を何度か検索すること (検索練習と呼ばれる) によって、検索練習を行わない残りの項目 (非検索練習項目と呼ばれる) が「一時的に」想起されにくくなってしまいう現象を言う (Anderson, Bjork, Bjork, 1994)。このような現象は、検索練習項目の活性化水準が「一時的に」強くなり、その結果、非検索練習項目の活性化が「一時的に」抑制を受けることから説明されている。

したがって、検索抑制説によれば、部分手がかりの呈示は、手がかり項目の検索練習となり、手がかり以外の項目の再生の抑制を引き起こし、その結果、記憶成績が一時的に悪化すると考えることができる。一見、検索抑制説は記憶痕跡変化説と同じように思われるが、次の2つの点で決定的に異なっている。すなわち、第1に検索練習量によって検索抑制の大きさが変容すること、第2に検索抑制は一時的なものであるということ、である。したがって、部分手がかりの種類によって抑制効果が消失したという実験結果 (Slooman et al., 1991) に関しては、検索練習量が抑制を引き起こすほど十分ではなかったと考えることによって、また、最終自由再生で抑制効果が消失したという結果 (Basden et al., 1977, 1991) に関しては、時間の経過とともに一時的な検索抑制が解除されたと考えることによって、それぞれ説明することができる。このように、現在のところ、部分手がかり抑制効果の解釈に関しては、検索抑制説と検索方略妨害説のいずれが妥当であるかは明らかになっていない。

目 的

本研究の目的は、部分手がかり抑制効果の解釈として、検索抑制説と検索方略妨害説のいずれの解釈が妥当であるかを明らかにすることにある。すでに述べたように、記憶痕跡変化説と検索方略妨害説の検討では、部分手がかり抑制効果の消失を根拠として、検索方略妨害説の妥当性が主張されてきた。一方、検索抑制説の場合も、部分手がかり抑制効果の消失を説明することが可能である。事実、検索抑制の持続時間は、おおむね 20 分間続くことが先行研究より明らかにされている (Anderson et al., 1994)。

比較的最近、Bäuml & Aslan (2006) は、最終自由再生の部分手がかり抑制効果の消失は、項目間の連合が強められるように符号化された場合においてのみ認められるのに対して、項目間の連合を強めない符号化条件では、部分手がかり抑制効果が消失しないことを見出している。これらの結果は、符号化時の処理が項目間の連合を強めるかどうかということによって、部分手がかり抑制効果の原因が異なることを示唆している。つまり、項目間連合を強める符号化処理をした場合の部分手がかり抑制効果は検索方略妨害説に基づいて解釈できるのに対して、項目間連合を強めない符号化処理をした場合は検索抑制説に基づいた解釈が可能であるというのである。

そこで、本研究では、項目間連合が強まりやすいリストとして (関連単語ばかりがブロックとしてまとめられている) ブロックリスト 10 リストを使い (実験 1)、項目間連合が強まりにくいリストとしては、そのブロックリストと同じリストの項目の呈示順をまったくランダムにしたランダムリスト 10 リストを使うこととした (実験 2)。また、再生テストは、リストごと直後再生テスト (自由再生か部分手がかり再生のいずれか) を行い、実験の最後に、すべての項目の最終自由再生を行うことにした。

本研究で使用するブロックリストは、実際には呈示されていない項目で

あるにもかかわらず再生されてしまうフォールスメモリ (false memory) と呼ばれる研究で使われるリストを使うことにする (Roediger & McDermott, 1995; レビューは, Gallo, 2006, 2010; 鍋田・楠見, 2010; 高橋, 2002a, 2002c, 2003 を参照). これらの研究では, 実験では呈示しないクリティカル語 (critical non-presented words; 以下, CNW 語と略す) のフォールスメモリを誘発させるために, このクリティカル語と意味的に強い連合関係にある連想語 (associates) をリスト語として学習させる点に特徴がある. たとえば, 学習時には呈示しない CNW 語が「眠り」の場合, その連想語である「ベッド」「休息」「目覚め」「疲労」「夢」などをリスト語として呈示する. このようなリスト語を学習した場合, 実験参加者は, きわめて高い割合で CNW 語 (この例の場合, 「眠り」) を誤って想起してしまうのである. 部分手がかり抑制効果において, このようなリストでは, リスト語だけではなく, フォールスメモリに該当する CNW 語においても, おおむね同様の部分手がかり抑制効果が認められている (Bäuml & Kuhbandner, 2003; Kimball & Bjork, 2002; Kimball, Bjork, Bjork, & Smith, 2008; Reysen & Nairne, 2002; c. f., Marsh, McDermott, & Roediger, 2004).

したがって, Bäuml & Aslan (2006) の結果に基づけば, 最終自由再生において, リスト語に関しては, 実験 1 のブロックリストでは部分手がかり効果が消失すると予測されるのに対して, 実験 2 のランダムリストでは, 部分手がかり効果の消失は認められないと予測される. また, 部分手がかりという変数が, リスト語だけではなく, CNW 語に対しても, ほぼ同様の抑制効果を与えるという先行研究 (Bäuml & Kuhbandner, 2003; Kimball & Bjork, 2002; Kimball et al., 2008; Reysen & Nairne, 2002) から, CNW 語も同様の結果のパターンが得られると予測される.

これらのリスト構造の違いに基づく予測に関して, ごく最近, Takahashi & Kawaguchi (2010, in preparation) は, 5つのサブリストに分割できる 75 語からなる長いリストを用い, 部分手がかりを被験者間要因として, リスト語と CNW 語の直後再生と遅延再生のパターンを検討し

ている。その結果、ブロックリスト (Takahashi & Kawaguchi, 2010) では、直後再生で認められたリスト語と CNW 語の部分手がかり抑制効果が、2 回目の遅延再生では消失したのである。一方、ランダムリスト (Takahashi & Kawaguchi, in preparation) では、リスト語と CNW 語の部分手がかり抑制効果が、遅延再生のリスト語においても残存したのに対して、CNW 語では驚くことに部分手がかり「促進」効果が認められている。このように、彼らのリスト語の結果は、Bäuml & Aslan (2006) の予測を支持するのに対して、CNW 語に関しては、ランダムリストにおいて、予測とは一致しない結果が得られている。その大きな理由は、彼らの使用したリストは 75 語という長い 1 リストだけであり、しかも、部分手がかりは一種類 (しかも、CNW 語と強い連想関係にある項目ばかり) であったことが考えられる (Takahashi & Kawaguchi, in preparation)。また、彼らの実験では、部分手がかりが被験者間要因として操作されているために、大きな個人差が結果に影響を与えている可能性もある。したがって、本研究では、15 語からなるリストを 10 リスト用意し、それぞれの部分手がかりは被験者ごとにランダムとしたものを使用し、さらに、部分手がかりを被験者内変数として操作することにした。

実験 1

方 法

実験デザイン 再生方法 (自由再生, 手がかり再生) × 再生テスト (直後再生, 最終再生) の 2 × 2 の実験デザインとし、いずれの要因も被験者内要因であった。

参加者 女子大学生 40 名 (年齢のレンジ: 18-20 歳, 平均年齢 19.3 歳, *SD* は 0.5 歳) であった。彼女らは実験の内容の説明を受けて同意した上で参加し、金銭的謝礼を受けた。全員、日本語母語話者であり、類似の実験を受けた者はいなかった。

材料 宮地・山(2002)で使われた単語リストをもとに、1リスト15語からなる単語リストを10リスト(クリティカル語が「悪魔」「痛い」「階段」「聞く」「希望」「自殺」「電波」「走る」「平和」「礼儀」のリスト)を使用した(付表1を参照)。これらは10リストの各リスト内の単語をオリジナルと同じ語順で呈示するブロック呈示とし、いずれも2秒間に1語ずつ、視覚呈示できるようにパワーポイントに保存した。

各リストの15語から、それぞれランダムに選んだ5語を部分手がかりとした。なお、10リストのうち、半数の被験者では、リスト1~5(「悪魔」「痛い」「階段」「聞く」「希望」リスト)が自由再生、リスト6~10(「自殺」「電波」「走る」「平和」「礼儀」のリスト)が手がかり再生であり、残りの半数の被験者では、リスト1~5(「悪魔」「痛い」「階段」「聞く」「希望」リスト)が手がかり再生、リスト6~10(「自殺」「電波」「走る」「平和」「礼儀」のリスト)が自由再生、として被験者間でカウンターバランスを行った。なお、これら10リストの呈示順序は(4名ごとに)ランダムとした。被験者ごとの再生用紙は、あらかじめ印刷して小冊子とした。

手続き 実験は一度に4名ずつ行う小集団実験であった。最初に教示と練習(自由再生と手がかり再生)を行った。各リストの呈示終了後、30秒間の数の単純加算作業(クレペリン検査)を行わせた後、書記による直後再生テストを2分間にわたって行うことを10リスト繰り返した。すなわち、自由再生条件は、何も手がかりの書かれていない直後再生用紙に、好きな順番で、できるだけ多く再生を求めた。部分手がかり条件は、手がかりの書かれた再生用紙に、(書かれている単語を手がかりとして)残りの単語を好きな順番で、できるだけ多く再生するように求めた。こうして、すべての直後再生が終了した直後に、予告しなかった最終再生として、5分間、呈示されたすべての単語(直後再生で手がかりであった単語も含めて)を好きな順番で、できるだけ多く再生させた。

実験の最後に、実験内容について説明された用紙を配布することでデブリフィングに代えた。

結 果

結果の分析法 Appendix に載せた単語と同じ読みのもを正答とし、表記は問題としなかった。すなわち、漢字、ひらがな、カタカナのいずれの表記でも可とし、これらが混合されていても許容した。なお、軽微な誤字・脱字は正答とした。これら以外の単語はすべてリスト外侵入とした。自由再生条件も手がかり再生条件も、部分手がかりに使われた5語以外の単語をパーセントに変換して従属変数として分析した。この分析の際には、10リストのうち自由再生リストと手がかり再生リストが異なる二人一組を yoked とした。たとえば、リスト1~5が自由再生でリスト6~10が手がかり再生である者と、リスト1~5が手がかり再生でリスト6~10が自由再生である者（なおかつリストの呈示順序が同じ者）を対応づけて、それぞれの自由再生リストから対応づけた相手の手がかり再生リストの手がかり語以外の単語の再生数をカウントした。また、リスト外侵入語もパーセントに変換した（ただし、リスト外侵入は3%以下という低い値であったので分析を行わず、以下では言及しなかった）。

再生成績 Table 1 は、リスト語、CNW 語ごとに、自由再生条件、手がかり再生条件の平均再生率と標準偏差を示したものである。次に、これらの再生率をもとに、再生方法（自由再生、手がかり再生）×再生テスト（直後再生、最終再生）の2×2の2要因分散分析を行った（効果量として d または partial eta squared の値も併記した）。なお、以下のすべての統計的分析の α レベルは、特に記載のない限り、5%とした。

その結果、リスト語に関しては、再生方法の主効果の傾向差が、再生テストの主効果の有意差がそれぞれ認められた ($F(1, 39) = 2.90, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.07, p < .10; F(1, 39) = 1207.38, MSe = 0.003, \text{partial eta squared} = 0.97, p < .05$)。これらの交互作用は有意ではなかった ($F(1, 39) = 1.57, MSe = 0.003, \text{partial eta squared} = 0.04, n.s.$)。すなわち、直後再生では、自由再生条件よりも手がかり再生条件の再生率の方が低い

Table 1 Mean Proportion of List and Critical Non-Presented Words Recalled in No Cue and Cue Condition (Experiment 1).

	List words		Critical non-presented words	
	No Cue	Cue	No Cue	Cue
Immediate recall	.65 (.09)	.61 (.10)	.37 (.24)	.28 (.24)
Final free recall	.33 (.08)	.32 (.10)	.21 (.19)	.19 (.17)

Note. Standard deviations are in parentheses.

ことが明らかとなり、先行研究と同様に、直後再生における部分手がかり抑制効果が確認された (Bäuml & Kuhbandner, 2003; Kimball & Bjork, 2002; Kimball et al., 2008; Reysen & Nairne, 2002)。これに対して、最終再生では、Table 1 の数値を見る限りは、自由再生条件と手がかり再生条件の間には 1% しか差がないので、部分手がかり抑制効果が消失しているように見受けられるが、再生方法と再生テストの間に有意な交互作用がないことから、先行研究 (Takahashi & Kawaguchi, 2010) とは異なり、最終再生でも部分手がかり抑制効果が残存していることが示唆された。

CNW 語に関しては、再生方法の主効果では有意差が認められなかったものの ($F(1, 39) = 2.71, MSe = 0.04, \text{partial eta squared} = 0.07, n.s.$)、再生テストの主効果と、再生方法×再生テストの交互作用で、それぞれ有意差が認められた ($F(1, 39) = 21.10, MSe = 0.03, \text{partial eta squared} = 0.35, p < .05; F(1, 39) = 4.49, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.10, p < .05$)。そこで、Tukey 法による下位検定を行った結果、直後再生では自由再生条件と手がかり再生条件の間に有意差が認められたのに対して、最終再生では両条件の間に有意差が認められなかった。すなわち、直後再生では部分手がかり抑制効果が得られたのに対して、最終再生では消失することが明らかとなった。この結果は、被験者間デザインを用いた Takahashi &

Kawaguchi (2010) の結果と一致している。

主観的体制化 直後再生と最終再生の参加者の体制化方略を調べるために、本研究では、リスト語に関して RO (relative order) を用いた (Asch & Ebenholtz, 1962)。RO 指標とは、呈示された項目の順序と再生された項目の順序との一致度の指数であり、1.00 が呈示と再生の順序がまったく一致していることを示し、0.5 は順序が一致していない (ランダムである) ことを示す。なお、これとは別に最終再生の体制化方略の指標として、ARC を算出した (Roenker, Thompson, & Brown, 1971)。ARC 指標は、-1.00 から +1.00 までの値をとり、0.00 がチャンスレベルのカテゴリによる体制化が起きていることを示し、その値が +1 に近ければ近いほど、参加者による意図的な体制化が行われていることを示している (言うまでもなく、直後再生はリストごとにカテゴリ化されているので、ARC を算出できない)。

Table 2 は、(手がかり以外の) リスト語に関して、直後再生と最終再生ごとの RO 指標と、最終再生だけの ARC 指標、それぞれの自由再生条件、手がかり再生条件の平均値と標準偏差、を示したものである。まず、これらの主観的体制化指標をもとに、再生方法 (自由再生, 手がかり再生) × 再生テスト (直後再生, 最終再生) の 2 × 2 の 2 要因分散分析を行った。その結果、再生方法と再生テストの主効果で、それぞれ有意差が認められた ($F(1, 39) = 8.55, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.18, p < .05$; $F(1, 39) = 16.51, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.30, p < .05$)。さらにまた、再生方法 × 再生テストの交互作用が有意であった ($F(1, 39) = 2.94, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.07, p < .05$)。そこで、Tukey 法による下位検定を行った結果、直後再生では自由再生条件と手がかり再生条件の間に有意差が認められたのに対して、最終再生では両条件の間に有意差が認められなかった。したがって、検索方略説と一致し、直後再生では、参加者の体制化方略が部分手がかりによって妨害を受けているのに対して、最終再生では、そのような妨害効果が消失していることが示唆される。このことは、最終再生の ARC 指標に関して、対応のある t 検定を行ったところ、

Table 2 Mean Proportion of RO and ARC measures in No Cue and Cue Condition (Experiment 1).

	RO		ARC	
	No Cue	Cue	No Cue	Cue
Immediate recall	.61 (.09)	.54 (.08)	— (—)	— (—)
Final free recall	.66 (.13)	.65 (.16)	.47 (.39)	.41 (.42)

Note. Standard deviations are in parentheses.

有意差が認められなかったこと ($t(39) = 0.51, SE = 0.12, d = 0.15, n. s.$) からも間接的に支持される。

最終再生の手がかり語の再生率 直後再生において手がかり語は呈示されるだけで、再生を禁じられているのに対して、最終再生では、それらの単語の再生を認めている。したがって、もし検索抑制説の考えにしたがえば、直後再生で手がかりとなった単語は検索練習となっているのだから、そうでない自由再生条件の単語よりも、最終再生での再生率が高くなると思われる。この点を調べるために、自由再生条件と手がかり再生条件の最終再生の手がかり語の再生率に関して調べたところ、自由再生条件 ($M = 0.35, SD = 0.12$) と手がかり再生条件 ($M = 0.37, SD = 0.13$) はほぼ同じ再生率であった。対応のある t 検定を行ったところ、有意差は認められなかった ($t(39) = 0.70, SE = 0.71, d = 0.16, n. s.$)。したがって、ブロックリストの部分手がかり抑制には、検索抑制メカニズムが関与していないことが示唆される。

考 察

これらの結果は、最終再生テストにおける部分手がかり抑制効果が、ブロック呈示では消失するという予測を CNW 語では支持したが、リスト

語では支持していない。しかし、先にも述べたが、Table 1 の最終再生の自由再生条件と手がかり再生条件の差が 1% であることや、そもそも手がかりの主効果が傾向差であったことから、明確な結論を下すには至らず、再検討する必要があると思われる。

実験 2

方法

参加者 女子大学生 40 名（年齢のレンジ：18-21 歳，平均年齢 19.2 歳，*SD* は 0.9 歳）であった。実験 1 と同様、彼女らは実験の内容の説明を受けて同意した上で参加し、金銭的謝礼を受けた。全員、日本語母語話者であり、類似の実験を受けた者はいなかった。

実験デザイン、材料、手続き 実験 1 と各単語リスト内の単語の呈示条件がランダムな語順（各単語リスト内の単語の呈示順序は全参加者で同じであった）で呈示する以外は、すべて同じであった。

結果

結果の分析法 結果の分析もすべて実験 1 と同じであった（リスト外侵入も 4% 以下という低い値であったので、分析を行わず、以下では言及しなかった）。

再生成績 Table 3 は、リスト語、CNW 語ごとに、自由再生条件、手がかり再生条件の平均再生率と標準偏差を示したものである。

実験 1 と同様の 2×2 の 2 要因分散分析を行った結果、リスト語に関しては、再生方法と再生テストの主効果で有意差がそれぞれ認められた ($F(1, 39) = 23.57, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.38, p < .05$; $F(1, 39) = 1023.71, MSe = 0.004, \text{partial eta squared} = 0.96, p < .05$)。これらの交互作用は有意ではなかった ($F(1, 39) = 0.31, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.008, n.s.$)。すなわち、実験 1 と同様に、直後再生でも最終再生でも、自

Table 3 Mean Proportion of List and Critical Non-Presented Words Recalled in No Cue and Cue Condition (Experiment 2).

	List words		Critical non-presented words	
	No Cue	Cue	No Cue	Cue
Immediate recall	.68 (.11)	.60 (.13)	.26 (.20)	.15 (.17)
Final free recall	.34 (.10)	.28 (.11)	.13 (.17)	.10 (.14)

Note. Standard deviations are in parentheses.

由再生条件よりも手がかり再生条件の再生率の方が低いことが明らかとなり、先行研究と同様に、部分手がかり抑制効果が確認された (Bäuml & Kuhbandner, 2003; Kimball & Bjork, 2002; Kimball et al., 2008; Reysen & Nairne, 2002; Takahashi & Kawaguchi, 2010).

CNW 語に関しては再生方法と再生テストの主効果で、それぞれ有意差が認められた ($F(1, 39) = 5.86, MSe = 0.03, \text{partial eta squared} = 0.13, p < .05$; $F(1, 39) = 28.21, MSe = 0.01, \text{partial eta squared} = 0.42, p < .05$). また、再生方法×再生テストの交互作用で傾向差が認められた ($F(1, 39) = 3.49, MSe = 0.02, \text{partial eta squared} = 0.08, p < .10$). そこで、Tukey 法による下位検定を行った結果、実験 1 と同様、直後再生では自由再生条件と手がかり再生条件の間に有意差が認められたのに対して、最終再生では両条件の間に有意差が認められなかった。すなわち、直後再生では部分手がかり抑制効果が得られたのに対して、最終再生では消失することが明らかとなった。

主観的体制化 実験 1 と同様に、参加者の体制化方略を調べるために、RO 指標と ARC 指標を求めた。Table 4 は、(手がかり以外の) リスト語に関して、直後再生と最終再生の RO 指標を、また、最終再生の ARC 指標、それぞれの自由再生条件、手がかり再生条件の平均値と標準偏差を示した

Table 4 Mean Proportion of RO and ARC measures in No Cue and Cue Condition (Experiment 2).

	RO		ARC	
	No Cue	Cue	No Cue	Cue
Immediate recall				
	.59	.54	—	—
	(.11)	(.09)	(—)	(—)
Final free recall				
	.65	.65	.48	.40
	(.18)	(.20)	(.37)	(.41)

Note. Standard deviations are in parentheses.

ものである。実験 1 と同様、これらの主観的体制化指標をもとに、再生方法（自由再生、手がかり再生）×再生テスト（直後再生、最終再生）の 2×2 の 2 要因分散分析を行った。その結果、再生テストの主効果で有意差が認められた ($F(1, 39) = 10.69, MSe = 0.03, \text{partial eta squared} = 0.22, p < .05$)。再生方法の主効果と、再生方法×再生テストの交互作用は、いずれも有意ではなかった ($F(1, 39) = 1.70, MSe = 0.02, \text{partial eta squared} = 0.04, n. s.$; $F(1, 39) = 0.94, MSe = 0.02, \text{partial eta squared} = 0.02, n. s.$)。したがって、ブロックリストの場合とは異なり、ランダムリストの場合には、部分手がかりによる妨害効果が認められないことが示唆される。なお、最終再生の ARC 指標に関して、実験 1 と同様、対応のある t 検定を行ったところ、有意差が認められなかったこと ($t(39) = 0.69, SE = 0.12, d = 0.21, n. s.$) から間接的に支持される。

最終再生の手がかり語の再生率 実験 1 と同様に、部分手がかり抑制のメカニズムに検索抑制が関与しているかどうかを調べるために、自由再生条件と手がかり再生条件の最終再生の手がかり語の再生率に関して調べた。その結果、自由再生条件 ($M = 0.34, SD = 0.11$) と手がかり再生条件 ($M = 0.32, SD = 0.14$) はほぼ同じ再生率であった。対応のある t 検定を行ったところ、有意差は認められなかった ($t(39) = 0.41, SE = 0.73, d = 0.09,$

n. s.). したがって、ランダムリストの部分手がかり抑制にも、検索抑制メカニズムが関与していないことが示唆される。

考 察

再生成績の結果から、最終再生テストにおける部分手がかり抑制効果が、ランダム呈示では残存するという本研究の予測は、リスト語では支持されたが、CNW 語では支持されなかった。リスト語の主観的体制化が部分手がかりによる妨害を受けていないという結果は、ランダムリストの場合、検索方略への妨害が生じていたというよりも、検索抑制が生じていたことを強く示唆している。しかし、Table 3 の CNW 語の最終再生の再生率を見ると、手がかり再生条件が 10% というように、きわめて低く、このような床効果のために、自由再生条件と手がかり再生条件の間に認められるはずの違いが隠されてしまったという可能性は否めない。

全般的考察

本研究は、最終再生テストにおける部分手がかり抑制効果が、ブロック呈示(実験1)では消失するのに対して、ランダム呈示(実験2)では残存するという仮説を検証することを目的とした。残念ながら、実験の結果は錯綜している。すなわち、リスト語に関しては、ランダム呈示だけでなく、ブロック呈示においても(その差は1%であるが)部分手がかり抑制効果が残存していた。一方、実際には呈示していないCNW語に関しては、ブロック呈示だけでなく、(床効果による可能性が高いものの)ランダム呈示でも消失した。これらの結果は、従来のフォールスメモリの研究において、部分手がかりという実験操作がリスト語とCNW語に同一の効果を及ぼすという結果(Bäumli & Kuhbandner, 2003; Kimball & Bjork, 2002; Kimball et al., 2008; Reysen & Nairne, 2002; Takahashi & Kawaguchi, 2010)とは異なり、同一の変数がリスト語とCNW語で異なる効果を与えている

(c. f., Marsh et al., 2004).

しかし、すでに述べたように、ブロック呈示(実験1)では、リスト語の手がかりの主効果がそもそも傾向差であることから、そもそも部分手がかりの実験操作が強力でなかったという可能性を否定することができない。また、ランダム呈示(実験2)では、再生方法とテスト方法の交互作用が傾向差であったことや、床効果があったことなどから、CNW語で部分手がかり抑制効果が消失したという結果の信頼性は高いとは言えない。しかも、結果的に、最終再生までに20分以上時間が経過していることから、検索抑制説の関与を検討する実験としては必ずしも妥当なものであるとは言えない。したがって、これらの方法論上の問題点を改善した上で、さらに検討を加えていくことが必要であろう。

その理論がどうであれ、部分手がかり抑制効果そのものは必ずしも実験室だけの現象ではない。たとえば、事件や事故の目撃者が複数存在する場合に、しばしば複数人間がコミュニケーションを行いながら記憶を想起する協同想起(collaborative remembering)と呼ばれる現象でも認められる。当然のことであるが、個人よりも協同で想起する方が、全体の再生量は優れる。ところが、個々人の記憶成績に注目すると、直観に反して、個人よりも協同で想起すると、再生量が抑制されてしまうのである(高橋, 2002b)。このような抑制現象の有力な解釈の一つが検索方略妨害説である。すなわち、個人で想起する場合は、個々人が最適な検索方略を使えるのに対して、協同で想起する場合は、他人の想起が個々人の検索方略を妨害するので、再生成績が悪くなるというのである(Takahashi, 2007; Takahashi & Saito, 2004)。しかし、これまでに協同想起の分野では検討されていないものの、本研究で検討しようとした検索抑制説による解釈の可能性も残っていると思われ、このような協同想起事態における抑制効果に及ぼす変数を部分手がかり抑制効果の研究に持ち込むことで、この分野の新たな展開が期待できると思われる。

さらにまた、今後は単語のような人工的な材料ではなく、より日常的な

素材（現実場面や映像など）を使い、複数の人間とのコミュニケーションのもたらず手がかりの抑制効果を明確にできれば、複数の目撃者の目撃記憶において、正確な記憶を得るための実践的な技法の開発につながると思われる。

引用文献

- Anderson, M. C., & Spellman, B. A. (1995). On the status of inhibitory mechanisms in cognition: Memory retrieval as a model case. *Psychological Review*, **102**, 68–100.
- 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.
- Asch, S. E., & Ebenholtz, S. M. (1962). The process of free recall: Evidence for non-associative factors in acquisition and retention. *Journal of Psychology*, **54**, 3–31.
- Basden, D. R., & Basden, B. H. (1995). Some tests of the strategy disruption interpretation of part-list cuing inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 1656–1669.
- Basden, D. R., Basden, B. H., & Galloway, B. C. (1977). Inhibition with part-list cuing: Some tests of the item strength hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **3**, 100–108.
- Basden, B. H., Basden, D. R., Church, B. A., & Beaupre, P. (1991). Setting boundary conditions on the part-set cuing effect. *Bulletin of the Psychonomic Society*, **29**, 213–216.
- Bäuml, K.-H. (2002). Semantic generation can cause episodic forgetting. *Psychological Science*, **13**, 357–360.
- Bäuml, K.-H., & Kuhbandner, C. (2003). Retrieval-induced forgetting and part-list cuing in associatively structured lists. *Memory & Cognition*, **31**, 1188–1197.
- Bäuml, K.-H., & Aslan, A. (2006). Part-list cuing can be transient and lasting: The role of encoding. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **32**, 33–43.
- Brown, J. (1968). Reciprocal facilitation and impairment of free recall. *Psychonomic Science*, **10**, 41–42.

- Brown, A. S., & Hall, L. A. (1979). Part-list cueing inhibition in semantic memory structures. *American Journal of Psychology*, **92**, 351-362.
- Gallo, D. A. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. New York: Psychology Press.
- Gallo, D. A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of DRM illusion. *Memory & Cognition*, **38**, 833-848.
- Hudson, R. L., & Austin, J. B. (1970). Effect of context and category name on the recall of categorized word lists. *Journal of Experimental Psychology*, **86**, 43-47.
- Hudson, R. L., & Davis, J. L. (1972). The effects of intralist cues, extralist cues, and category names on categorized recall. *Psychonomic Science*, **29**, 71-75.
- Kimball, D. R., & Bjork, R. A. (2002). Influences of intentional and unintentional forgetting on false memories. *Journal of Experimental Psychology: General*, **131**, 116-130.
- Kimball, D. R., Bjork, E. L., Bjork, R. A., & Smith, T. A. (2008). Part-list cueing and the dynamics of false recall. *Psychonomic Bulletin & Review*, **15**, 296-301.
- Karchmer, N. A., & Winograd, E. (1971). Effects of studying a subset of familiar items on recall of the remaining items: The John Brown effect. *Psychonomic Science*, **25**, 224-225.
- Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2002). Inhibitory processes and the control of memory retrieval. *Trends in Cognitive Sciences*, **6**, 299-305.
- Marsh, E. J., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. III (2004). Does test-induced priming play a role in the creation of false memories? *Memory*, **12**, 44-55.
- 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.
- 鍋田智広・楠見孝 (2009). Deese-Roediger-McDermott (DRM) 手続きを用いた虚偽記憶研究—虚偽記憶の発生過程と主観的想起経験—心理学評論, **52**, 545-575.
- Nickerson, R. S. (1984). Retrieval inhibition from part-set cueing: A persisting enigma in memory research. *Memory & Cognition*, **12**, 531-552.
- Oswald, K. M., Serra, M., & Krishna, A. (2006). Part-list cueing in speeded recognition and free recall. *Memory & Cognition*, **34**, 518-526.
- Park, H., & Madigan, S. (1993). Negative effects of part-set cues: Are they

- reversible? *Bulletin of the Psychonomic Society*, **31**, 311-313.
- Parker, R. E. & Warren, L. (1974). Partial category cuing: The accessibility of categories. *Journal of Experimental Psychology*, **102**, 1123-1125.
- Raaijmakers, J. G. W., & Phaf, R. H. (1999). Part-list cuing revisited: Testing the sampling-bias hypothesis. In C. Izawa (Ed.), *On human memory: Evolution, progress, and reflections on the 30th anniversary of the Atkinson-Shiffrin model* (pp. 87-104). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reysen, M. B., & Nairne, J. S. (2002). Part-set cuing of false memories. *Psychonomic Bulletin & Review*, **9**, 389-393.
- 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, & Neely, J. H. (1982). Retrieval blocks in episodic and semantic memory. *Canadian Journal of Psychology*, **36**, 213-242.
- Roediger, H. L., III, Stellan, C. C., & Tulving, E. (1977). Inhibition from part-list cues and rates of recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **3**, 174-188.
- Roenker, D. L., Thompson, C. P., & Brown, S. C. (1971). Comparison of measures for the estimation of clustering in free recall. *Psychological Bulletin*, **76**, 45-48.
- Rundus, D. (1973). Negative effects of using list items as recall cues. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **12**, 43-50.
- Slamecka, N. J. (1968). An examination of trace storage in free recall. *Journal of Experimental Psychology*, **76**, 504-513.
- Slamecka, N. J. (1969). Testing for associative storage in multitrial free recall. *Journal of Experimental Psychology*, **81**, 557-560.
- Slamecka, N. J. (1972). The question of associative growth in the learning of categorized material. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **11**, 324-332.
- Sloman, S. A., Bower, G. H., & Rohrer, D. (1991). Congruency effects in part-list inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **17**, 974-982.
- 高橋雅延 (2002a). DRM パラダイムを使ったフォールスメモリ研究の現状と展望 I—符号化変数, 材料変数を操作した研究—聖心女子大学論叢, **98**, 1-40.
- 高橋雅延 (2002b). 偽りの記憶と協同想起 井上毅・佐藤浩一 (編) 日常認知の心理学 北大路書房 北大路書房 Pp.107-125.

- 高橋雅延 (2002c). DRM パラダイムを使ったフォールスメモリ研究の現状と展望 II—参加者変数, テスト変数を操作した研究—聖心女子大学論叢, **99**, 52–97.
- 高橋雅延 (2003). DRM パラダイムを使ったフォールスメモリ研究の現状と展望 III—その理論の妥当性と問題点—聖心女子大学論叢, **100**, 72–99.
- Takahashi, M. (2007). Does collaborative remembering reduce the false memories? *British Journal of Psychology*, **98**, 1–13.
- Takahashi, M. & Kawaguchi, A. (2010). Does part-set cueing inhibit false memories in the DRM paradigm? *Seishin Studies*, **115**, 45–62.
- Takahashi, M. & Kawaguchi, A. (in preparation). The detrimental effects of part-set cueing on false recall in a random list design.
- Takahashi, M., & Saito, S. (2004). Does test delay eliminate collaborative inhibition? *Memory*, **12**, 722–731.
- Todres, A. K., & Watkins, M. J. (1981). A part-set cueing effect in recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, **7**, 91–99.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, **80**, 352–373.
- Tulving, E., & Pearlstone, Z. (1966). Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **5**, 381–391.
- Watkins, M. J. (1975). Inhibition in recall with extralist “cues.” *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **14**, 294–303.

Appendix 使用した単語リスト

	リスト1	リスト2	リスト3	リスト4	リスト5
CNW 語	悪魔	痛い	階段	聞く	希望
1	黒	傷	のぼる	話す	将来
2	サタン	腹	二階	読む	夢
3	こわい	かゆい	降りる	講義	大きい
4	天使	とげ	長い	音楽	未来
5	魔女	苦痛	疲れる	耳	大志
6	悪い	つねる	はしご	噂	望み
7	おぼけ	切る	あがる	講演	明るい
8	善人	血	しんどい	尋ねる	光
9	鬼	手術	すべる	書く	ふくらむ
10	みにくい	けが	石段	言う	素晴らしい
11	悪人	刺す	手すり	見る	高い
12	デビル	注射	段々	音	楽しい

13	おそろしい	頭	坂	レコード	失望
14	妖精	病気	エスカレーター	話	理想
15	神	つらい	きつい	ニュース	人生

Note. ブロックリストの呈示順通り。

Appendix 使用した単語リスト (続き)

	リスト6	リスト7	リスト8	リスト9	リスト10
<u>CNW 語</u>	自殺	電波	走る	平和	礼儀
1	死	ラジオ	運動会	はと	あいさつ
2	他殺	波長	歩く	戦争	おじぎ
3	未遂	テレビ	100m	広島	エチケット
4	鉄道	電気	速い	世界	正しい
5	死ぬ	電信	犬	愛	守る
6	失恋	無線	ランナー	憲法	大切
7	睡眠薬	見えない	自動車	緑	道徳
8	絶望	短波	陸上	国連	堅苦しい
9	首つり	電子	逃げる	のどか	茶道
10	殺人	放送	自転車	安全	必要
11	青年	アンテナ	競争	望む	作法
12	卑怯	電報	マラソン	自由	しつけ
13	心中	通信	電車	日本	丁寧
14	ガス	波	リレー	穏やか	先生
15	飛びこみ	流れる	止まる	長崎	正しさ

Note. ブロックリストの呈示順通り。

付 記

本論文をまとめるための資料収集や専門的助言を受けるにあたり、平成16年度科学研究費(基盤研究(C)(2)課題番号16530475)、平成19年度科学研究費(基盤研究(C)(2)課題番号19530665)の補助を第1著者が受けた。本論文のデータ収集と分析の際に実験補助者として協力を得た聖心女子大学の多くの学生に感謝します。また、本論文の草稿の段階で、Henry Roediger 教授、Tim Perfect 教授、Karl-Heinz Bäuml 教授より受けた有益なコメントに感謝します。本論文は第1著者が聖心女子大学より1年間の研修休暇を受け、客員研究員として Flinders 大学滞在中に作成され

高橋雅延・川口敦生

たものである。暖かいもてなしと知的かつ刺激的な環境を用意していただいた Neil Brewer 教授に心より感謝します。