

博士論文 平成 27 (2015) 年度

リベレーション効果の生起メカニズム：
メタ認知に着目して

慶應義塾大学大学院 社会学研究科

三浦 大志

目次

1. はじめに	7
2. 序論	9
2.1 リベレーション効果とは	9
2.2 リベレーション効果研究の位置づけと研究の意義	12
2.2.1 リベレーション効果研究の位置づけ	12
2.2.2 他の認知心理学的な現象との差異	13
2.2.3 実験室研究への影響	15
2.2.4 日常場面への応用可能性	16
2.2.5 研究の意義と位置づけの総括	16
2.3 リベレーション効果研究の概観	18
2.3.1 直接効果と挿入効果	18
2.3.2 挿入課題に関する条件分析	24
2.3.3 再認課題に関する条件分析	30
2.3.4 その他の条件分析	34
2.4 リベレーション効果に関する諸理論	38
2.4.1 基準シフト理論以外の 5 つの理論	38
2.4.1.1 二重過程理論	38
2.4.1.2 活性化理論	42
2.4.1.3 親近性の減少理論	44
2.4.1.4 不一致帰属理論	45
2.4.1.5 不一致帰属理論の別の解釈	49
2.4.2 基準シフト理論	50
2.4.3 理論の総括	53
2.5 基準シフト理論の妥当性を確認するために	56

2.5.1	ワーキングメモリに関して.....	56
2.5.2	基準のシフトについて.....	59
2.5.3	メタ認知について.....	68
2.6	問題と目的.....	76
2.7	研究倫理.....	80
3.	実験.....	81
3.1	実験 1 ワーキングメモリ能力・負荷とリベレーション効果 の関連の検討.....	81
3.1.1	方法.....	83
3.1.1.1	実験参加者.....	83
3.1.1.2	要因計画.....	84
3.1.1.3	材料.....	84
3.1.1.4	手続き.....	85
3.1.2	結果.....	88
3.1.3	考察.....	94
3.2	実験 2 ワーキングメモリ負荷のほぼない挿入課題がリベレ ーション効果を生起させるかどうかに関する検討.....	99
3.2.1	方法.....	100
3.2.1.1	実験参加者.....	100
3.2.1.2	要因計画.....	100
3.2.1.3	材料.....	101
3.2.1.4	手続き.....	101
3.2.2	結果.....	103
3.2.3	考察.....	106
3.3	実験 3 メタ認知を誘発する教示がリベレーション効果に及 ぼす影響の検討.....	110
3.3.1	方法.....	111

3.3.1.1	実験参加者	111
3.3.1.2	要因計画・材料	111
3.3.1.3	手続き	112
3.3.2	結果	113
3.3.3	考察	113
3.4	実験 4 単語の難易度操作が引き起こすメタ認知が逆リベ レーション効果を生起させるかどうかに関する検討	115
3.4.1	方法	116
3.4.1.1	実験参加者	116
3.4.1.2	要因計画	117
3.4.1.3	材料	117
3.4.1.4	手続き	120
3.4.2	結果	121
3.4.3	考察	124
3.5	実験 5 視覚探索課題を挿入課題に用いた先行研究の再現 ..	126
3.5.1	方法	126
3.5.1.1	実験参加者	126
3.5.1.2	要因計画・材料	126
3.5.1.3	手続き	126
3.5.2	結果と考察	127
3.6	実験 6 単語の難易度操作が引き起こすメタ認知がリベレー ション効果を生起させるかどうかに関する検討	130
3.6.1	方法	130
3.6.1.1	実験参加者	130
3.6.1.2	要因計画・材料	130
3.6.1.3	手続き	130
3.6.2	結果と考察	131

3.6.3	メタ認知に応じた判断基準のシフトについて実験 4, 5, 6 の結果を併せて行った分析と考察	135
3.7	実験 7 アナグラム課題を挿入課題に用いた先行研究の再現	138
3.7.1	方法	140
3.7.1.1	実験参加者	140
3.7.1.2	要因計画	140
3.7.1.3	材料	140
3.7.1.4	手続き	141
3.7.2	結果	142
3.7.3	考察	144
3.8	実験 8 商品の購買という意思決定場面においてリベレーシ ョン効果が生起するかどうかに関する検討	146
3.8.1	方法	147
3.8.1.1	実験参加者	147
3.8.1.2	要因計画	148
3.8.1.3	材料	148
3.8.1.4	手続き	149
3.8.2	結果	150
3.8.3	考察	153
3.9	実験 9 新商品の売上予測という意思決定場面においてリベ レーション効果が生起するかどうかに関する検討	157
3.9.1	方法	158
3.9.1.1	実験参加者	158
3.9.1.2	要因計画	158
3.9.1.3	材料	158
3.9.1.4	手続き	158

3.9.2 結果	160
3.9.3 考察	161
4. 総合考察	163
4.1 実験結果のまとめ	163
4.2 ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に 連はあるか	165
4.3 判断基準のシフトが生起するのはなぜか	170
4.3.1 モニタリング, コントロール, メタ認知的知識というメ タ認知の3つの分類とリベレーション効果の関連につい ての議論	171
4.3.2 メタ認知の測定方法についての議論	177
4.3.3 判断基準のシフトの生起理由に関する総括	179
4.4 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起する か	181
4.5 本研究の結論：リベレーション効果の生起メカニズムを説明 するモデルの提案	184
4.6 おわりに	188
5. 引用文献	190
6. 付録	208
7. 謝辞	214

1. はじめに

想起は、どれだけ精緻に記録したかなどという符号化段階の要因以外にも、現在の心的状態など様々なものの影響を受けていることが知られている。このような想起の歪みの一例として研究がなされているのが、本研究のテーマであるリベレーション効果 (Watkins & Peynircioğlu, 1990) である。

リベレーション効果は、アナグラム (文字を並び替えて正しい単語にする) などの認知課題に取り組んだ直後に再認判断を行うと、再認の「old (学習フェイズで学習した)」判断率が上昇するという効果である。この効果は認知課題が再認課題と知覚的にも意味的にも無関連な刺激を用いていても生起する。認知課題と再認課題は別の課題であるため、直前に認知課題を解いたかどうかに応じて再認判断を変化させることは一見非合理であると考えられる。この非合理のメカニズムを解明することは、人間の認知機能の新たな側面を捉えることに繋がるかもしれない。

リベレーション効果研究は Watkins & Peynircioğlu (1990) 以来 25 年に渡って続けられてきたが、その生起メカニズムは未だ解明されていない (Aßfalg & Bernstein, 2012)。生起メカニズムを説明する理論は多数提唱されているが、多くの理論は先行研究と適合しない部分が存在する。既存の理論の中で比較的妥当性が高いのが基準シフト理論 (Niewiadomski & Hockley, 2001) である。この理論は信号検出理論を基にしている。信号検出理論では、再認判断における要素として項目の記憶強度と判断基準が仮定されており、判断基準より記憶強度が高い場合に old 判断がなされると考えられている。基準シフト理論は、リベレーション効果は記憶強度ではなく判断基準の変化であると捉えた理論

であり「ワーキングメモリの使用が再認判断の基準を寛大な方向へ変化させること」がリベレーション効果の生起因であると説明している。しかし基準シフト理論に関しても、妥当性の検証が不十分な点が2点存在する。1つは、基準シフト理論はワーキングメモリの使用をリベレーション効果の生起因に挙げているが、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の関連について実験的な操作を行った研究はなされていないという点である。もう1つは、ワーキングメモリの使用がなぜ再認判断の基準を寛大な方向にシフトさせるのか、その理由が明らかにされていないという点である。また、記憶に基づく判断以外ではリベレーション効果の生起は確認されていない。記憶以外の判断でリベレーション効果が生起するかどうかを検討することは、リベレーション効果の生起メカニズム解明に寄与する可能性がある。

そこで本研究では、リベレーション効果研究を概観し、生起メカニズムに関する諸理論を整理した上で、その妥当性について論じる。現状では基準シフト理論の妥当性が最も高いことを示した上で、この理論の不十分な点について実験的な検討を加える。本研究では、実験1,2でワーキングメモリの使用とリベレーション効果の関連について検討した。また、再認判断の基準を変化させる要因として「メタ認知」を仮定して、実験2,3,4,5,6でメタ認知とリベレーション効果の関連について実験的に検討した。さらに実験7,8,9で、記憶以外の判断でリベレーション効果が生起するかどうかを検討した。これらの実験結果とリベレーション効果に関する議論を考え合わせることで、リベレーション効果の生起メカニズムを解明することが本研究の目的であった。

2. 序論¹⁾

2.1 リベレーション効果とは

Ebbinghaus (1885/1964) の忘却に関する研究をはじめとして、1800年代後半から現在に至るまで、実験心理学の分野において「記憶」の研究は盛んに続けられている。記憶は記銘、保持、想起の3段階からなると一般的にいられているが、このうち記銘や保持の条件を操作した研究は古くから比較的多く行われてきた(猪木, 1979)。一方で想起の段階に関する研究も、近年では数多く行われている。

心理学者ではない多くの人は、貯蔵庫モデル (Atkinson & Shiffrin, 1968) が示すように、頭の中に保持していた情報をそのまま取り出すことが想起であると考えているだろう。しかし、Loftus & Palmer (1974) の事後情報効果の研究²⁾ が示すように、記憶されている情報は想起の際に再構成されると考えられている。また、一般にわれわれの想起は、その時点での外的環境や心的状態に左右される。例えば気分一致効果 (Bower, 1981) は、現在の気分と刺激の持つ感情価が一致している方が認知が促進されるという効果であり (伊藤, 2000)、現在の心的状態が想起に影響を及ぼす例である。例えば、ネガティブな気分の時は、「成功」や「賞賛」といったポジティブな単語より「失敗」や「叱責」といったネガティブな単語の方が思い出しやすいということである。このように、想起という認知的機能は、記憶情報自体の再構成が考えられ、また記憶

¹⁾ 本研究の一部は、三浦・伊東 (2014) に発表した。

²⁾ Loftus & Palmer (1974) は、2台の車が衝突する場面の映像に「激突した」という事後情報を加えることで、実験参加者が「窓ガラスが割れた」という誤記憶を生成する事を示した。これを事後情報効果という。

情報が変容していないとしても現在の外的環境に影響を受ける可能性があるという複雑な側面を有している。気分一致効果と同様に、現在の心的状態が想起に影響を及ぼす例として研究が続けられている効果の 1 つにリベレーション効果 (revelation effect) がある。

リベレーション効果は、再認判断の直前に認知課題を行うと、再認判断の「old (学習フェイズで学習した)」判断率が上昇するという効果である (Landau, 2001)。例えばテストフェイズにおいて、「くさぼらん」を並び替えて「さくらんぼ」にするというアナグラム課題を解いた直後に再認単語の old/new 判断を行うと、直前にアナグラム課題を解かずに再認判断を行う場合に比べて、old と判断しやすいということである。リベレーション効果研究における、テストフェイズの一般的な手続きの流れを図 1 に示す。リベレーション効果は、学習フェイズで提示された単語を正しく「学習フェイズで見た」と判断する率 (Hit 率) が上昇するだけでなく、学習フェイズで提示されていない単語を誤って「学習フェイズで見た」と判断する率 (False alarm 率: FA 率) も上昇する効果である。つまり、学習フェイズで実際提示されたかどうかには関係なく「学習フェイズで見た」と判断する率が上昇してしまう効果であり、再認成績が向上したり低下したりする訳ではない。そのためリベレーション効果は、2 つの課題が同時に課され、並行する課題がターゲットである課題の成績の低下を引き起こす二重課題パラダイム (レビューとして、Pashler, 1994) などとは異なったメカニズムが想定される。次章では、他の認知心理学的な現象との差異を確認しながら、リベレーション効果研究の位置づけとその研究の意義を考える。

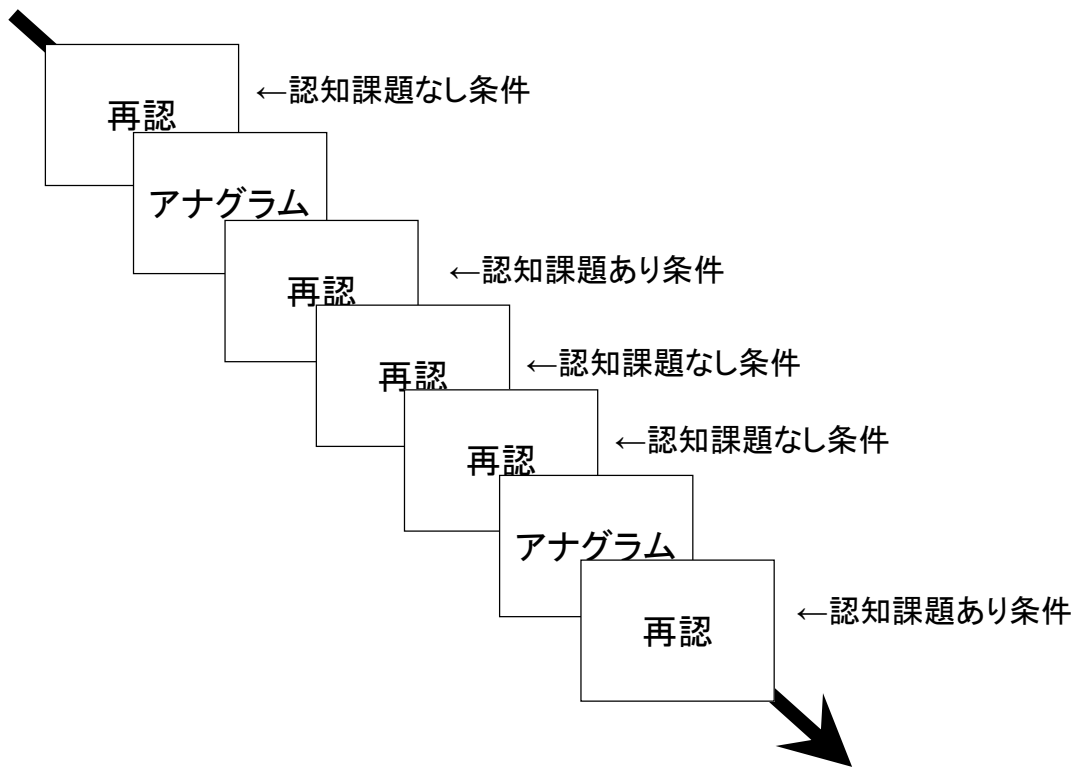


図 1 リベレーション効果研究におけるテストフェイズの一般的な手続きの流れ a)

a) 認知課題なし条件より認知課題あり条件の方が old 判断率が高かった場合、リベレーション効果が生起している。

2.2 リベレーション効果研究の位置づけと研究の意義

2.2.1 リベレーション効果研究の位置づけ

前述の通り，リベレーション効果は，記憶における記銘，保持，想起の3段階のうち想起の段階で生じる効果である。実験室研究では，想起の測定方法として再認がしばしば用いられてきたが，再認は日常でも頻繁に行われている。

1日の始まりについて考える。われわれは朝目を覚ますと，自分の部屋の天井を目にする。そしておそらくほぼ無意識的に，その天井が昨日まで毎日見ていた部屋の天井と同じであると判断する。部屋の天井を「前に見たことがある」と判断する，つまり再認することで，平穏な日常を始めることが出来る。もし目を覚まして最初に目にしたのが今まで見たことのない部屋の天井であったら，おそらく何らかの一大事が起きたと判断すべきであろう。目を覚ました瞬間から再認判断が行われていることから分かるように，われわれは日常生活において，無数の事物を再認していると考えられる。再認は，支障のない日常生活を送るための重要な機能である。例えばビジネスにおいて，同業者が一堂に会するパーティーに出席した場合，出席者に関して再認判断を行うこととなる。その際，一度会ったことがある人物を「前に見たことがない」と判断してしまうと，相手に悪印象を与えてしまう。また，一度も会ったことのない人物を「前に見たことがある」と判断してしまっても，会話に齟齬が生まれるだろう。前に見たことがあるかどうかを正しく判断出来ること，つまり適切な再認判断を下せることは，円滑な日常生活に寄与すると考えられる。

リベレーション効果は再認判断時に生起する効果である。日常生活に

において再認判断が無数に行われているということ、またその適切さが求められるということから、リベレーション効果の生起メカニズムの解明は日常生活をより良くすることに繋がる可能性があるといえよう。リベレーション効果研究は、再認判断に関する研究の一端として位置づけることが出来る。

また、リベレーション効果研究を意思決定研究の一端とみなすことも出来る。「どちらの道に行くか」「どちらの商品を買うか」など、われわれは日々数え切れないほどの意思決定を行っている。意思決定は、いくつかの可能な行動の選択肢から1つを選ぶことである(竹村, 1996)が、「前に見た」「見ていない」の選択肢からいずれか1つを選ぶという再認判断も、判断の際に決定プロセスを経るという点では、意思決定と共通のプロセスを有していると考えられる。再認判断には、判断を下すべき項目の記憶強度がどれくらいであるかを推定する段階と、その記憶強度を基にしてどの選択肢を選ぶかを決定する段階があると考えられるが、特に後者の段階が意思決定を含んでいる。リベレーション効果は再認判断時に生起するということから、リベレーション効果研究は、広い意味では意思決定研究の一部であると考えられる。本効果がもし後者の段階で生起するのであれば、リベレーション効果と意思決定との共通基盤は大きいといえよう。このようにリベレーション効果研究は、意思決定研究の一部として位置づけることが出来る。

2.2.2 他の認知心理学的な現象との差異

これまで様々な認知心理学的な研究が行われてきたが、その中でとりわけリベレーション効果研究と近い実験手続きを有している研究として、タスクスイッチング研究が挙げられる。同じ課題が繰り返される場合に比べて、2つの課題が交互に課される場合の方が誤答率が増加した

り反応時間が長くなったりすることは、スイッチコストとして知られている (Allport, Styles, & Hsieh, 1994; Liefoghe, Barrouillet, Vandierendonck, & Camos, 2008)。ターゲットである課題の直前に別の課題が課されるという点で、リベレーション効果はタスクスイッチングの研究パラダイムと類似している。しかし、タスクスイッチング研究は主に課題成績の低下を検討している。そのため、課題成績が向上したり低下したりせず Hit 率も FA 率も上昇するリベレーション効果とは着眼点が異なる部分があるといえよう。

また、先行する刺激が後続する（再認）刺激の処理に影響を及ぼすという点ではリベレーション効果はプライミング (Storms, 1958) と類似している。プライミングは、先行する刺激が後続する刺激に無意識的に促進効果を及ぼすものであり、直接プライミングと間接プライミングに大別される。直接プライミングは、先行刺激の受容がその刺激と同じ後続刺激の処理に促進効果を及ぼすものであり、一方間接プライミングは先行刺激が後続刺激の処理に促進効果を及ぼすが、先行刺激と後続刺激が同一ではなく、意味的關係など何らかの関連がある場合に生起するものである (太田, 1991)。リベレーション効果はプライミングとの類似点が認められる一方で、直接プライミングとも間接プライミングとも異なる点が存在する。リベレーション効果は、先行する刺激と後続の再認刺激が直接プライミングのように同一でない場合にも、先行刺激と後続刺激が間接プライミングのように意味的な連想関係にない場合にも生起するのである。例えば直接プライミングであれば、「なつやすみ」の先行提示は「なつやすみ」の認知を促進する。間接プライミングであれば、「ぼんおどり」の先行提示は「なつやすみ」の認知を促進する。一方リベレーション効果では、「なつやすみ」と同一でなく意味的な関連も極めて弱い「がんもどき」という単語が先行する課題に使用されていたとしても、先行する課題が「なつやすみ」の old 判断率を上昇させる。こ

のように、再認刺激と連想関係にない挿入課題であっても、後続の再認刺激に影響を及ぼす、という点はリベレーション効果に特有である。

このようにリベレーション効果は、スイッチコストやプライミングといった現象との類似点は認められるものの、これらの現象と異なる部分を有している。そのため、リベレーション効果研究は、他の研究では検討されていないような記憶の歪みに関する要因を探り出す可能性を含んでいると考えられる。挿入課題と再認課題は別の課題であるため、直前に挿入課題を行ったか否かに応じて再認判断を変化させることは非合理的であるように思われる。この非合理のメカニズムを解明することは、人間の認知機能の新たな側面を捉えることに繋がるかもしれない。

2.2.3 実験室研究への影響

リベレーション効果が、本効果について直接検討しているのではない、別のような記憶実験において生起している可能性についても注目すべきである。例えば、ワーキングメモリの内容を消去するために再認の直前に妨害課題を挿入している研究など、想起の直前に認知的な負荷のある課題に取り組まなければならないような実験手続きを用いた研究は数多く存在する。また、確信度判断や remember/know 判断³⁾ (Gardiner, 1988; Rajaram, 1993; Tulving, 1985) を用いた実験は、それらの判断と再認判断が交互に繰り返される場合が多いため、再認の直前にはやはり、確信度判断や remember/know 判断という認知課題に取り組まなければ

³⁾ ある出来事を想起するとき、その出来事に関する詳細について具体的に思い出すことができる (remember) のか、出来事が前に起きたということが分かるだけ (know) であるのかの判断である。再認判断の場合、その単語を学習フェイズで学習した際にどのようなことを考えたかなど、学習時の詳細を思い出すことができるのか、その単語を学習したということが分かるだけであるのかを判断する。

ならない実験設計となっている。このような記憶実験では、実験者が意図した独立変数の効果だけでなく、確信度判断や妨害課題などがもたらすリベレーション効果が共起している可能性がある。そのため、リベレーション効果の解明は、本効果以外の記憶研究にも影響を与える可能性があるといえよう。

2.2.4 日常場面への応用可能性

リベレーション効果研究の意義は、実験室研究に限定されるものではない。前述の通り、われわれは日々、無数の事象の想起を行っている。リベレーション効果は想起の際に生起する効果であるため、日常においても本効果が生起している可能性は大いにある。日常場面においてリベレーション効果が生起する可能性について、いくつかの指摘がなされている。例えば、Kronlund & Bernstein (2006) は、売り場の商品にアナグラムを印字することで商品の既知率、ひいては売り上げが上昇するかもしれないと述べている。また、三浦・伊東 (2010) は、目撃者が犯人識別判断をする際に、面接室外の騒音が無実の容疑者の誤同定率を上昇させているかもしれないと述べている。しかし、現在のところ日常場面への応用を考慮したリベレーション効果研究はあまり見られない。また、フィールド研究など、実験室以外でリベレーション効果の生起を確認した研究も見られない。今後のリベレーション効果研究では、このような応用的な示唆を実験的に確証することが期待される。また、実験室外でリベレーション効果の生起を検討することも期待される。

2.2.5 研究の意義と位置づけの総括

リベレーション効果研究は、われわれが日々行っている再認判断に関

する研究であり、また意思決定研究の一端としても位置づけられる。リベレーション効果は、スイッチコストやプライミングといった類似の認知心理学的現象とは異なる固有の性質を持ち合わせており、人間の認知機能の新たな側面を捉えられる可能性がある。リベレーション効果を検討した研究以外でも、確信度判断を用いた実験など、再認判断の直前に認知課題に取り組まなければならないような設計になっている実験研究は数多くある。そのような研究において知らず知らずのうちにリベレーション効果が生起している可能性があるため、リベレーション効果研究は他の実験室研究にも影響を及ぼすかもしれない。また、再認判断の直前に別の課題を行っていることは現実場面においてもしばしばあるため、リベレーション効果は日常においても生起する可能性がある。

このようにリベレーション効果研究は、まず、現象そのものを解明することによって人間の認知機能を明らかにするという点において一定の意義を有している。また、リベレーション効果の解明が他分野の研究に与える影響や日常場面への応用的な示唆という点においても意義を有している。そのため、Watkins & Peynircioğlu (1990) がリベレーション効果をはじめて示して以来現在に至るまで、本効果がどういった現象であるのかを追究すべく数々の実験室研究が行われてきた。しかし、本効果の研究が始まってから 25 年余りが経過したにもかかわらず、その生起メカニズムは未だ解明されていない。そこで次章では、一連のリベレーション効果研究についてレビューを行い、本効果の生起メカニズム解明に向けての足がかりとする。

2.3 リベレーション効果研究の概観

2.3.1 直接効果と挿入効果

リベレーション効果に関する諸研究を整理する上で最も重要なことは、本効果を直接効果と挿入効果の2つに分類して考察することである。しかし、両効果の分類が明確にされないまま議論が行われていることが多い。そこで本項では、リベレーション効果の分類について示した上で、直接効果と挿入効果の差異について論じる。これまでの研究が、直接効果、挿入効果のどちらの研究であるのかに関する一覧を、表 1 に示す。直接効果は Watkins & Peynircioğlu (1990) によってはじめて紹介され、挿入効果は Westerman & Greene (1996) によってはじめて示された。最初にこれらの研究について説明する。

表 1 各研究における直接効果，挿入効果の分類

(三浦・伊東 (2014) を一部改変)

著者	直接効果/挿入効果 ^{a)}
Watkins & Peynircioğlu (1990)	直接効果
Peynircioğlu & Tekcan (1993)	直接効果
Luo (1993)	直接効果
LeCompte (1995)	直接効果
Westerman & Greene (1996)	直接効果 / 挿入効果
Westerman & Greene (1998)	挿入効果
Prull, Light, Collett, & Kennison (1998)	直接効果
Hicks & Marsh (1998)	直接効果
Frigo, Reas, & LeCompte (1999)	直接効果
Westerman (2000)	挿入効果
Cameron & Hockley (2000)	挿入効果
Whittlesea & Williams (2001a)	直接効果 / 挿入効果
Bornstein & Neely (2001)	直接効果 / 挿入効果
Fernandez-Hall (2001)	直接効果
Landau (2001)	直接効果
Niewiadomski & Hockley (2001)	挿入効果
Hockley & Niewiadomski (2001)	挿入効果
Bernstein, Whittlesea, & Loftus (2002)	直接効果 / 挿入効果
Verde & Rotello (2003)	直接効果 / 挿入効果
Guttentag & Dunn (2003)	直接効果
Bornstein & Wilson (2004)	直接効果 / 挿入効果
Bernstein, Godfrey, Davison, & Loftus (2004)	直接効果
Verde & Rotello (2004)	直接効果 / 挿入効果
Azimian-Faridani & Wilding (2004)	挿入効果
Leynes, Landau, Walker, & Addante (2005)	直接効果 / 挿入効果
Kronlund & Bernstein (2006)	挿入効果
Dougal & Schooler (2007)	直接効果 / 挿入効果
Mulligan (2007)	直接効果
Major & Hockley (2007)	直接効果 / 挿入効果
Thapar & Sniezek (2008)	直接効果
Bernstein, Rudd, Erdfelder, Godfrey, & Loftus (2009)	直接効果 / 挿入効果
Young, Peynircioğlu, & Hohman (2009)	直接効果 / 挿入効果
三浦・伊東 (2010)	挿入効果
三浦・伊東 (2012a)	挿入効果
Aßfalg & Bernstein (2012)	直接効果
三浦・伊東 (2012b)	挿入効果
Bornstein, Robicheaux, & Elliott (2015)	直接効果 / 挿入効果
Aßfalg & Nadarevic (2015)	挿入効果

a) 「直接効果/挿入効果」となっているものは，直接効果と挿入効果の実験をと
もに行っている。

Watkins & Peynircioğlu (1990) の実験は学習フェイズとテストフェイズの 2 つのフェイズで構成され、学習フェイズでは単語が 1 つずつ継時的に提示された。テストフェイズでは、学習フェイズで提示された単語 (old 単語) と学習フェイズでは提示されなかった単語 (new 単語) が同数、継時的に提示され、再認判断が求められた。その際、old 単語と new 単語のそれぞれ半数はそのまま提示され (統制条件)、残りの半数は彼らが revealed と呼んだ方法で提示された (revealed 条件)。revealed とは「-l----n-, -l-p--n-, -l-p--nt, el-p--nt, el-p-ant, el-ph-ant, elephant」のように隠されていた文字が順次提示されていく方法であり、revealed 条件では、実験参加者はいくつかの文字が隠されている段階で単語を推測することが求められた。この条件では、実験参加者は単語が完全に示されたのちに、その単語の再認判断を求められた。その結果、old 単語でも new 単語でも、revealed 条件の方が統制条件より old 判断率が有意に高かった 4)。

Westerman & Greene (1996) は、実験 1 から 6 で直接効果のリベレーション効果を確認し、実験 7 で挿入効果を確認した。実験 7 では、実験参加者はまず学習フェイズで日常単語を学習し、その後のテストフェイズで old 単語と new 単語の再認判断を行った。old 試行、new 試行の

4) これが最初のリベレーション効果であり、「リベレーション (revelation)」という名称もこの「revealed」という認知課題の手法が由来となっている。当初は何らかの手法で歪められていた刺激が「明らかにされる」ことによる効果であると考えられてきたが (Bornstein & Neely, 2001)、このリベレーション効果という名称は誤用であるという主張もなされている (Westerman, 2000)。なぜなら、歪められていた刺激が明らかにされるという認知課題以外の課題によってもリベレーション効果が生起することが示されるようになったからである。そのため、「revelation effect」を和訳する際には注意が必要である。「暴露効果」などといった辞書的な訳語をあてることは、リベレーション効果の性質の誤解に繋がりがかねない。本効果の性質から考えると、「認知課題効果」といった表現が妥当であると思われるが、訳語として原義から離れすぎているので、本研究では敢えて訳すことはせず「リベレーション効果」という表現を使用する。

うちそれぞれ半数ずつは、直前にアナグラム課題が挿入された。実験 1 から 6 ではアナグラム課題の単語と再認課題の単語は同一のものが用いられたが、実験 7 のアナグラム課題の単語は、再認単語とは異なるものであった。その結果、old 単語においても new 単語においても、アナグラム課題が挿入された条件の方が old 判断率が高かった。つまり、リベレーション効果が確認された。

このように、リベレーション効果は直接効果と挿入効果の 2 つに分類することが出来る。直接効果は、テスト刺激「自体」を用いたアナグラムなどの認知課題を解いた場合、その刺激を実験参加者が「old」と報告する傾向が増えるという効果である。一方挿入効果は、テスト刺激とは「無関連な」項目を用いたアナグラムなどの認知課題を解いた後にテスト刺激について再認が求められた時、その刺激を実験参加者が「old」と報告する率が増えるという効果である。2 つの効果のうち、直接効果の実験パラダイムでは、テスト刺激と同じ単語を用いている認知課題がテスト刺激に先行しているため、直接プライミングが生じている可能性がある。一方挿入効果の実験パラダイムは、テスト刺激と認知課題が同一の刺激でなく、かつ意味的に関連していなくてもリベレーション効果が生起するため、プライミングが生じ得ない実験事態である。このように、プライミングの生起可能性という点で、直接効果と挿入効果は異なっている。リベレーション効果の生起メカニズム解明には、直接効果と挿入効果を区別した議論が必要であると考えられる。

直接効果と挿入効果を比較して論じた研究として、Verde & Rotello (2004) の研究が挙げられる。彼らの研究では、直接効果では、アナグラムを解いた後に再認を行った単語群より、そのまま再認を行った単語群の方が記憶感度 (d' などで示される信号と雑音の弁別性) が高いことが示された。一方挿入効果では、アナグラムが挿入された再認単語群と、そうでない単語群の記憶感度に差がないことが示された。このことから、

直接効果と挿入効果が異なったメカニズムを有している可能性が示唆されている。このように両効果の差異を明らかにしている研究も存在するが、両効果はリベレーション効果として同列に扱われることが多く、その分類は曖昧にされがちである。例えば、挿入効果を扱った研究でありながら、リベレーション効果の頑健性を示す根拠として直接効果の研究 (Watkins & Peynircioğlu, 1990) を引用して論じたものは複数存在する (例えば, Niewiadomski & Hockley, 2001; Westerman & Greene, 1998)。また Hicks & Marsh (1998) はリベレーション効果のメタ分析を試みているが、直接効果と挿入効果の実験をまとめて分析を行っている。当時は挿入効果の研究自体が少なかったのでメタ分析への影響はそれほど大きくはなかったと考えられるが、現在では挿入効果の研究が増加してきている。メタ分析を行うのであれば、直接効果と挿入効果を分離する必要があると考えられる。

また, Verde & Rotello (2004) が両効果の差異を主張したのちにも、リベレーション効果の生起メカニズムに関して、直接効果と挿入効果を分けずに考察を行っている研究が見られる (例えば, Abfalg & Bernstein, 2012; Kronlund & Bernstein, 2006; Mulligan, 2007)。Kronlund & Bernstein (2006) は、挿入効果の研究を行いリベレーション効果の応用可能性を示しているが、直接効果を想定して応用場面の例を挙げている。Abfalg & Bernstein (2012) は両効果を分類せずにリベレーション効果に関する諸理論の妥当性を論じている。このように、近年でも直接効果と挿入効果の分類は十分に行われていないのが現状である。

一方で, Verde & Rotello (2004) 以降では、直接効果と挿入効果を分けて扱っている研究も存在する (Leynes et al., 2005; Major & Hockley, 2007)。これらの研究は, Verde & Rotello (2004) の分類にしたがって、記憶感度に焦点をあてている。しかし、記憶感度に焦点をあてるのみで

は、挿入効果の生起メカニズム解明には繋がらないと考えられる。なぜなら、挿入効果は、直前に課題が挿入された再認単語の Hit 率と FA 率の双方を上昇させる効果であり、そもそも記憶感度に差がなくとも生起し得る効果だからである。そのため、記憶感度に焦点をあてた研究のみでは、挿入効果の解明は不十分であろう。リベレーション効果のメカニズムを解明するためには、直接効果と挿入効果の手続き的、原理的な違いに注目することが重要であると考えられる。

直接効果と挿入効果は、どちらも認知課題が再認判断に及ぼす影響を検討しているという点では共通している。再認判断の直前に認知課題を行うという点で両効果は同一の構造を有しており、そのことによる old 判断率の上昇は、「リベレーション効果」という 1 つの現象として検討されてきている。しかし、直接効果では挿入課題の解と再認課題の対象が同一のものであるため、双方が同一であることの効果、つまり直接プライミングのような効果と、認知課題に取り組んだことによる効果、つまりリベレーション効果の挿入効果という 2 つの効果が混交している可能性がある。また実験参加者内要因で直接効果を検討する場合、統制条件に挿入効果が生じている可能性がある。リベレーション効果研究では概ね実験参加者内要因の実験計画が採用されるため、この可能性は極めて高いと考えられる。例えば「revealed」された「ELEPHANT」の再認判断を行った後、revealed されていない「RAINDROP」の再認判断を行ったとする。すると「RAINDROP」の再認判断は直前に認知課題を行っていることによる挿入効果が生じていると推察される。このように、直接効果の実験パラダイムには挿入効果が混在している可能性があるため、直接効果を解明するためには、直接効果と挿入効果の両方を解明しなければならない、ということになる。逆に、挿入効果の解明は、挿入効果自体だけではなく直接効果の解明にも繋がると考えられる。

以上の議論を踏まえると、直接効果より挿入効果に注目した方が、リ

ベレーション効果の生起メカニズム解明への寄与が高いと考えられる。また、「くさぼらん」が「さくらんぼ」の old 判断率を上昇させる直接効果よりも、「くさぼらん」が意味的に関連のない単語である「さかうらみ」の old 判断率を上昇させる挿入効果の方が、現象の生起メカニズムを合理的に説明することが困難に思われる。「くさぼらん」のアナグラムを解いたからといって、それとは別の単語である「さかうらみ」の再認判断を変化させる必要はなく、その判断を変化させることは非合理的に思われるからである (Westerman & Greene, 1996)。この点からも、挿入効果の検討にはより大きな意義があると考えられる。そこで本研究では、直接効果と挿入効果の区別を明確にした上でリベレーション効果に関する諸研究結果を整理し、挿入効果について重点的に論じる。直接効果の研究に関して言及する場合は、直接効果である旨を記述することとする。

2.3.2 挿入課題に関する条件分析

リベレーション効果は、Watkins & Peynircioğlu (1990) によってはじめて示された。彼らの研究は直接効果の研究であり、その後いくつかの研究 (LeCompte, 1995; Luo, 1993; Peynircioğlu & Tekcan, 1993) で直接効果が再現されたのち、Westerman & Greene (1996) によってはじめて挿入効果が確認された。リベレーション効果のメカニズム解明のために用いられた研究方略のうち最も一般的なものは、いくつかの認知課題を用いてリベレーション効果の生起条件を探るものであり、直接効果においても挿入効果においてもその方略が採られてきた。本項では挿入効果においてどのような認知課題 (挿入課題) が用いられてきたかを整理し、挿入効果の解明への足がかりとする。

前述の通り、挿入効果は Westerman & Greene (1996) によってはじ

めて確認されたが、彼女らは挿入課題にアナグラムを用いた。アナグラムは挿入課題として最も多く用いられている課題である (Abfalğ & Nadarevic, 2015; Azimian-Faridani & Wilding, 2004; Bernstein et al., 2002; Cameron & Hockley, 2000; Dougal & Schooler, 2007; Hockley & Niewiadomski, 2001; Kronlund & Bernstein, 2006; Major & Hockley, 2007; 三浦・伊東, 2010, 2012a, 2012b; Niewiadomski & Hockley, 2001; Verde & Rotello, 2003, 2004; Westerman, 2000; Westerman & Greene, 1996, 1998; Young et al., 2009)。アナグラムは通常、無意味な文字列を並び替えて正しい単語にする課題であるが、無意味な文字列を並び替えて無意味な文字列にする課題を用いてもリベレーション効果が生起することが確認されている (Westerman & Greene, 1998)。また、アナグラムは練習フェイズで解き方を説明されている場合が多く、アナグラムの正答率は 100%に近い場合が多いが (例えば, 三浦・伊東, 2012a, 2012b), 解けないアナグラム課題を用いても、解けるアナグラム課題を用いた場合と同程度のリベレーション効果が生起することが確認されている (三浦・伊東, 2010)。さらに、難易度の高いアナグラム課題を用いた Dougal & Schooler (2007) の研究では、アナグラムが解けた場合と解けなかった場合に分けて分析を行っているが、どちらの場合でも同程度のリベレーション効果が生起している。また、文字ではなく数字のアナグラム課題を用いた Verde & Rotello (2003) の研究においても、本効果の生起が確認されている。このように、アナグラムを挿入課題に用いた研究では、材料や難易度などその性質が様々であってもリベレーション効果が生起することが知られている。

また、初期の直接効果研究でしばしば用いられていた (例えば, Peynircioğlu & Tekcan, 1993; Watkins & Peynircioğlu, 1990) revealed 課題 (徐々に文字が明らかにされていく単語を推測する課題) を挿入効果研究に用いても、リベレーション効果が生起することが示されている

(Bornstein & Neely, 2001; Westerman & Greene, 1998)。revealed 課題は通常、最終的にはすべての文字が明らかにされるため、正答が分からないことはないが、Westerman & Greene (1998) はすべての文字を明らかにしない revealed 課題を用いてリベレーション効果が生起するかどうかを検討した。この revealed 課題では反応の時間制限を 10 秒に設定し、8 文字のうち 3 文字を提示した状態で単語を推測することを求めた。その結果、revealed 課題の正答率は 50%程度であったが、この難易度の高い revealed 課題を用いてもリベレーション効果が見られることが確認された。また Westerman & Greene (1998) では、3 文字のメモリースパンテストと 8 文字のメモリースパンテスト（例えば B, D, F, M, N, P, W, T と順に提示されるアルファベットを記憶し、タイピングする）を挿入課題に用いても同様にリベレーション効果が見られた。これらのことから彼女らは、リベレーション効果は挿入課題の難易度の影響を受けないと主張した。revealed 課題の難易度に関しては、彼女らは、直接効果の研究 (Watkins & Peynircioğlu, 1990) と比較をして論じているので、注意が必要である。しかし、Bornstein & Neely (2001) の研究においても難易度の低い revealed 課題が用いられて挿入効果が示されているので、revealed 課題を用いた一連の研究からもやはり、本効果は挿入課題の難易度の影響を受けないと考えられる。

Westerman & Greene (1998) はさらに、挿入課題が計算問題（例えば、 $3 + 9 - 1 + 4 = ?$ ）または数唱課題で、再認刺激が単語である場合はリベレーション効果が生起しないことを示した。認知課題が計算問題で再認刺激も数字である場合にはリベレーション効果が生起した (Watkins & Peynircioğlu, 1990) ことと対比し、彼女らは、認知課題と再認課題の適合性がリベレーション効果の生起不生起に影響を及ぼしていると主張した。しかし Watkins & Peynircioğlu (1990) の研究結果は直接効果であり、この結果との対比は妥当とはいえない。また、のちの研究

(Leynes et al., 2005; Niewiadomski & Hockley, 2001) で、計算問題を挿入課題に用いて、単語の再認においてリベレーション効果が生起することが確認されていることを考え合わせても、挿入課題と再認課題の適合性がリベレーション効果の生起不生起を決定しているとはいえないだろう。

Niewiadomski & Hockley (2001) はアナグラムと計算問題（3桁の足し算）を組み合わせて、挿入課題の質と量が再認判断に及ぼす影響を詳細に検討した。彼女らが用いた挿入課題は、計算問題、アナグラム、アナグラム2問、計算問題とアナグラム、アナグラムと計算問題、計算問題2問と様々であった。その結果、どの条件でもリベレーション効果が生起した。またアナグラムと計算問題でリベレーション効果の大きさに差はなかった。さらに、彼女らはアナグラムや計算問題を1つ課した場合と2つ課した場合でリベレーション効果の大きさに差がなかったと主張した。しかし実験4では、アナグラムを2つ挿入した場合の方が1つ挿入した場合よりリベレーション効果が大きいという結果が得られている。彼女らの研究結果は、挿入課題の難易度とリベレーション効果の関連を積極的に肯定するものではないが、この関連を完全に否定出来るものでもない。

Westerman & Greene (1998) は認知課題ではなく、単に遅延時間を挿入する場合にはリベレーション効果が生起しないことを示した。このことから、何らかの課題を挿入することがリベレーション効果を生じさせていることが示唆された。さらに、文字カウント課題（単語の中に、b, d, f, h など文字が上方に突き出ているアルファベットがいくつあるかを数える課題）や同義語生成課題を挿入してもリベレーション効果が生起することを示した。これらのことから、何らかの認知的負荷のかかる課題を挿入すれば、記憶走査の必要性がない課題や言語的な意味を持たない課題であっても、リベレーション効果は生起することが示された。

三浦・伊東（2010）は、「あ、え、い、お、う、あ、え、い、お、う」と発音するという構音抑制課題を挿入課題に用いてもリベレーション効果が生起することを示した。このことから、何かを「解く」というより「妨害」の側面が強調される課題を挿入課題に用いても、リベレーション効果が生起することが示唆された。一方三浦・伊東（2010）では、アルファベットと数字の集合の中から「A」を探すという視覚探索課題を挿入した場合にはリベレーション効果が生起しなかった。これは、認知課題であれば必ずリベレーション効果を生起させる訳ではないことを示す結果である。

文字を用いない認知課題を使用した研究も存在する。Bornstein & Wilson（2004）は顔刺激を用いた挿入課題を使用しリベレーション効果を観察している。彼らの研究では再認課題でも顔刺激を用いているが、挿入課題では再認課題とは異なる顔刺激を使用している。しかし挿入課題は、倒立させた顔刺激の魅力度判断を実験参加者に求めるという課題であったので、リベレーション効果を生起させた要因が刺激の倒立なのか魅力度判断なのかは定かではない。挿入課題の差異からリベレーション効果の生起メカニズムを考察するためには、本効果を生起させた2つの要因を個別に検討することが必要であろう。

ここまで述べてきたように、挿入課題の難易度はリベレーション効果の大きさや生起不生起と関連しないということを示唆する研究が多い。確かに、3文字と8文字のメモリースパンテストが同等にリベレーション効果を生起させたという結果（Westerman & Greene, 1998）はリベレーション効果と課題の難易度の関連を否定するものである。解けないアナグラムと解けるアナグラムが同程度のリベレーション効果を示したという結果（三浦・伊東, 2010）も、リベレーション効果と課題の難易度の関連を否定している。難易度が高い方が課題負荷が大きいと考えるのであれば、これらの研究結果は、リベレーション効果の生起不生起

と挿入課題の負荷の大きさに関連がないことを示唆している。しかし一方で、アナグラムの挿入数によってリベレーション効果の大きさが異なるという実験結果 (Niewiadomski & Hockley, 2001, 実験 4) が存在するなど、本効果と挿入課題の負荷の大きさとの関連は完全には明らかにされていない。挿入課題の負荷に関するさらなる研究が必要である。

本項で示したように、様々な挿入課題がリベレーション効果を生起させることが確認されている。リベレーション効果に関する一連の研究の多くは、その生起範囲を拡大する方向でなされてきた。一方で、本効果の生起が一度も確認されていない条件は、数唱課題を挿入した条件、視覚探索課題を挿入した条件、および遅延時間を挿入した条件の 3 つのみである (表 2)。このうち遅延時間をおいた条件は、認知課題を挿入しているとはいいがたいだろう。また数唱課題に関しても、のちの研究において、この課題がリベレーション効果を生起させない課題であるとはいえないとの主張がなされている (Niewiadomski & Hockley, 2001)⁵⁾。このように、リベレーション効果を生起させない認知課題があまり確認されていないため、本効果の生起不生起の境界は未だ不明確である。リベレーション効果の生起メカニズムを解明するためには、どのような挿入課題でリベレーション効果が生起しないのかを明確にすることが重要であると考えられる。

⁵⁾ Niewiadomski & Hockley (2001) は、計算問題が挿入課題で再認刺激が日常単語である条件でリベレーション効果の生起を確認した。Westerman & Greene (1998) では計算問題を挿入課題に用いた条件でリベレーション効果の生起が確認されなかったが、数値的には計算問題が挿入された条件で old 判断率が上昇していた。このことから、Westerman & Greene (1998) の計算問題および数唱課題が挿入課題である条件でリベレーション効果が生起しなかったのは、この研究の標本数が不十分であったためである可能性があるとして Niewiadomski & Hockley (2001) は述べている。

表 2 挿入効果における挿入課題別のリベレーション効果の生起不生起

挿入課題	文献	生起不生起
revealed	Bornstein & Neely (2001) など	生起
メモリースパンテスト	Westerman & Greene (1998)	生起
同義語生成	Westerman & Greene (1998)	生起
文字カウント	Westerman & Greene (1998)	生起
アナグラム	Westerman & Greene (1996) など	生起
無意味アナグラム	Westerman & Greene (1998)	生起
解けないアナグラム	Dougal & Schooler (2007) など	生起
倒立顔の魅力度評定	Bornstein & Wilson (2004)	生起
計算問題	Niewiadomski & Hockley (2001) など	生起
構音抑制課題	三浦・伊東 (2010)	生起
遅延時間	Westerman & Greene (1998)	不生起
数唱課題	Westerman & Greene (1998)	不生起
視覚探索課題	三浦・伊東 (2010)	不生起

2.3.3 再認課題に関する条件分析

リベレーション効果がどのような場合に生起するのかに関しては、様々な条件分析が行われてきた。最も多くなされてきたのは、挿入課題の種類に関する検討であるが、その次に多くなされてきたのが再認課題の種類に関する検討である。

再認刺激の種類としては、単語を用いている研究 (Aßfalg & Nadarevic, 2015; Azimian-Faridani & Wilding, 2004; Bornstein & Neely, 2001; Cameron & Hockley, 2000; Dougal & Schooler, 2007; Hockley & Niewiadomski, 2001; Leynes et al., 2005; Major & Hockley, 2007; 三浦・伊東, 2010; Niewiadomski & Hockley, 2001; Verde & Rotello, 2003, 2004; Westerman, 2000; Westerman & Greene, 1996, 1998; Young et al., 2009) が最も多い。日常的な単語を用いる場合 (例えば, Leynes et al., 2005) が多いが, Hockley & Niewiadomski (2001) は疑似単語 (anock など, 綴りとしての不自然さはないが実在しない単語) や極めて使用頻度の低い語 (tunicle など, 実在するがまれにしか使

用されない語)でもリベレーション効果が生起することを示した。また、Bornstein & Wilson (2004) は顔刺激を再認刺激として用いて、リベレーション効果の生起を確認している。この研究は、本効果が生起する範囲を非言語的な材料の再認に拡大した研究と位置づけられる。

またリベレーション効果は、学習事態を正確に想起しなければならないような場合には生起しにくいことが示されている (Westerman, 2000)。Westerman (2000) は学習課題に単数形と複数形の名詞を使用した。再認時にその単語の単数複数が学習時と同一であった場合のみ Yes の再認判断をするよう求めたところ、リベレーション効果は生起しなかった。また単語対を提示し、学習時と同じペアリングをされている単語対であった場合のみ Yes の再認判断をするよう求めたところ、やはりリベレーション効果は生起しなかった。このように、リベレーション効果が生起しないような想起事態が存在することが示されている。

リベレーション効果研究では old/new 再認パラダイムが用いられることが多いため、本研究でも再認判断が用いられることを前提として説明を行ってきたが、リベレーション効果は old/new 再認パラダイム以外でも確認されている。例えば Bernstein et al. (2002) は、自伝的記憶や意味記憶の課題を用いてもリベレーション効果が生起することを示した。彼らは様々な人生の出来事 (例えば, “witnessed a solar eclipse”) について「10 歳までにしたことがあるか」を尋ねた。その結果、普通に尋ねるより、アナグラム化されて尋ねられた方 (“witnessed a solar lecsiep”) が「したことがある」という回答が多かったという結果になった。また、一般知識 (例えば, “fastest animal-leopard”) について真偽判断を求めた。これも、アナグラム化されて尋ねられた方 (“fastest animal-elpraod”) が真であるという回答が多くなった。意味記憶に関しては直接効果と挿入効果の両方でリベレーション効果が確認された (Bernstein et al., 2002)。一方自伝的記憶課題でも Bernstein et al.

(2002) で直接効果が、のちに Bernstein et al. (2009) で挿入効果が確認されている。彼らの研究はリベレーション効果が様々な記憶に広く見られる現象であることを示した点で重要である。またリベレーション効果が old/new 再認パラダイムという実験手続き特有の効果ではなく、記憶に基づく判断の際に広く見られる現象であることを示した点も重要である。

old/new 再認パラダイム以外を用いた他の研究として、Kronlund & Bernstein (2006) の研究があげられる。彼女らはブランド名を刺激に用いて、「あなたが高校時代にそのブランドを知っていたかどうかどれくらい確信があるか (confidence ratings of knowing: C-ROKs)」を 7 段階評価で尋ねた。その結果、直前にアナグラムを挿入されたブランドの方が C-ROKs が高くなることを示した。さらにこの研究ではブランドに対する選好も同時に尋ねたが、直前にアナグラムを挿入されたブランドの方が選好も高かった。また、三浦・伊東 (2012a, 2012b) においても、過去の記憶に関する確信度評定である C-ROKs でリベレーション効果が生起することが示されている。これらの研究は、再認判断に代表されるような二肢択一の判断ではない、C-ROKs や選好といった指標においてもリベレーション効果が生起することを示唆している。また、Bornstein & Neely (2001) は、「この単語を学習フェイズで何回見たか」という頻度判断においてもリベレーション効果が見られたことを示している。Young et al. (2009) は、再生出来なかった単語に対して、その単語がのちに提示された場合学習したと分かりそうかについてを判断する既知感 (feeling of knowing) 判断において、リベレーション効果が生起することを示した。これらの結果も、リベレーション効果が二肢択一判断以外においても生起することを示しているとともに、本効果が記憶に基づく様々な判断において生起することを示唆している。

C-ROKs や一般知識課題は課題の性質上学習フェイズが存在しない。

学習フェイズの存在しない課題においてリベレーション効果が生じた (Bernstein et al., 2002; Kronlund & Bernstein, 2006; 三浦・伊東, 2012a, 2012b) ことは、本効果が、何かをまとめて学習しのちにテストを行うという、心理学実験特有のパラダイムにおいてのみ生起する訳ではないことを示している。すなわち、リベレーション効果は日常場面においても生起する可能性があるといえよう。単語の再認判断以外の課題を用いたものの中には、リベレーション効果の日常場面への応用可能性を論じている研究もある。Kronlund & Bernstein (2006) のブランド名を刺激に用いた選好でのリベレーション効果の生起は、商品を見る前にアナグラムなどの認知課題に取り組むと、商品の選好が上昇する可能性があるということを示している。このことはリベレーション効果の広告分野への応用可能性を示唆している。また、Bornstein & Wilson (2004) は顔刺激を用いて、リベレーション効果の目撃証言への応用可能性を論じている。このように、リベレーション効果の応用可能性を示している研究が存在するが、実際に日常場面で利用される段階には至っていないのが現状である。

本項で示したように、リベレーション効果は自伝的記憶や意味記憶を問う課題など、old/new 再認パラダイムを用いない課題においても生起することが示されている。しかし、単語の単数複数が学習時と合致しているかを判断しなければならない課題など、学習時の詳細を想起しなければならない事態では、リベレーション効果は生起しないことが示されている。本効果が生起しない事態から、リベレーション効果の生起メカニズムについて考察することが有用であると考えられる。これに関してはリベレーション効果の生起メカニズムを説明する理論について整理した章 (2.4 参照) で詳しく説明する。また、これまでリベレーション

効果の生起が確認されてきたすべての課題は、記憶に基づく判断を求めている⁶⁾。そのため、記憶に基づかない判断において、リベレーション効果が生起するかどうかは明らかでない。記憶に依拠しない課題を用いて本効果の生起不生起を確認することも、本効果の生起メカニズムを解明する上で有用であると考えられる。

2.3.4 その他の条件分析

ここまで挿入課題と再認課題に着目して、リベレーション効果の生起条件を分析してきた。一方で、挿入課題と再認課題以外の変数を操作して、本効果の生起条件について検討している研究も存在する。本項ではこれらの変数について整理する。

リベレーション効果の生起メカニズムを考える上で重要な研究の1つに、本効果の持続時間に関する研究がある。Bernstein et al. (2009) は、挿入課題と再認課題の間に 20 秒の遅延をおくとリベレーション効果が生起しないことを示している。このことから、リベレーション効果の持続時間は比較的短いと考えられている。挿入課題と再認課題の間の遅延時間を実験的に操作して検討したのは Bernstein et al. (2009) のみであるが、三浦・伊東 (2012a) の研究も、リベレーション効果の持続時間について一定の示唆を与えている。彼らは、直前に挿入課題がある条件(実験条件)とない条件(統制条件)の試行をランダムな順序で施行する mixed-list 群のほかに、統制条件のみをまとめて行った後に実験条件のみをまとめて行う two-list 群を設けた。挿入課題の効果が直後の再認課

⁶⁾ Kronlund & Bernstein (2006) はブランド名を刺激に用いて選好でリベレーション効果の生起を確認しているが、選好は必ず C-ROKs 判断を行った直後に尋ねられている。C-ROKs 判断は記憶に基づいてなされるため、彼女らの研究における選好は、記憶に基づく判断に媒介されていると考えられる。

題以外にもあらわれるのであれば、mixed-list 群における統制条件（直前には認知課題を挿入されていない条件）の方が、two-list 群における統制条件（直前でなくても、認知課題そのものを一度も挿入されていない条件）より old 判断率が高くなるはずである。しかし彼らの研究では、両群の統制条件の old 判断率に有意な差は見られなかった。この研究も、リベレーション効果の持続時間が比較的短いことを示唆している。一方、先行する刺激が後続する刺激の処理に影響を及ぼすという点でリベレーション効果と類似しているプライミングは、効果が数週間持続することもある（Mitchell & Brown, 1988）。リベレーション効果の持続時間が比較的短いという知見は、本効果がプライミングという類似の認知心理学的現象とは異なったメカニズムを有していることを示唆している。

また、リベレーション効果の研究は概ね実験参加者内計画で設計されている。これらの研究は、基本的に挿入課題のある試行とない試行がランダムな順序で行われる mixed-list 条件で行われている。多くの研究がこのような手続きを採用しているが、三浦・伊東（2012a）は、実験参加者間計画を用いてリベレーション効果の生起を確認している。しかし実験参加者間計画で行われた挿入効果の研究は、三浦・伊東（2012a）の一例のみである。実験参加者間計画、または挿入課題のある試行とない試行がそれぞれ一定の数ずつまとめて行われる blocked-list 条件を用いた研究が今後行われることが期待される。

リベレーション効果は警告によって防止出来ないことも示されている（Abfalg & Nadarevic, 2015）。Abfalg & Nadarevic（2015）は、アナグラム課題を解くと old 判断率が上昇するというリベレーション効果の存在を実験参加者に説明し、old 判断率の上昇を防ぐよう警告した。しかし警告を行った条件でも、警告を行わなかった条件と同程度のリベレーション効果が生起した。この結果は、リベレーション効果は意識によって防ぐことが出来ない自動的なものであることを示唆している。

本項ではここまで、実験手続きを操作した研究について整理してきた。これに加えて、実験参加者の差異からリベレーション効果の生起不生起を検討すること、つまり、どのような実験参加者でリベレーション効果が生起しやすいのかを検討することも有用であると考えられる。これまでいくつかの研究が、実験参加者の差異に着目している (Fernandez-Hall, 2001; Guttentag & Dunn, 2003; Prull et al., 1998; Thapar & Sniezek, 2008)。Guttentag & Dunn (2003) は、4歳の子供でも、8歳の子供でも、成人でもリベレーション効果が生起することを示している。一方、高齢者が実験参加者の場合は、リベレーション効果が生起しなかったという研究 (Prull et al., 1998) と生起したという研究 (Thapar & Sniezek, 2008) の両方が存在する。高齢者を対象とした場合にリベレーション効果が生起するかどうかに関しては明確ではないが、リベレーション効果は幅広い年齢層で生起する可能性があると考えられる。また、統合失調症患者が実験参加者である場合は、リベレーション効果が生起しないことが示されている (Fernandez-Hall, 2001)。このことから Fernandez-Hall (2001) は、リベレーション効果は高度な認知処理を要する効果であると主張している。しかし、これらの実験参加者の差異に関する検討は、すべて直接効果を扱ったものである。そのため挿入効果においても、様々な特性を有した実験参加者を対象とした研究が必要であると考えられる。また、直接効果研究においても、高齢者を対象としたもので矛盾した研究結果が示されるなど、実験参加者の差異とリベレーション効果の関係は不明瞭である。そのため、直接効果研究と挿入効果研究の双方において、どのような実験参加者でリベレーション効果が生起しやすいのかといったような、実験参加者間の個人差に焦点をあてた研究を行うことが必要であるといえよう。

ここまで述べてきたように、リベレーション効果は様々な条件で生起することが確認されてきた。リベレーション効果の生起を確認した数々

の研究は、本効果の生起の境界線を拡大したという意義がある。しかし一方で、どのような条件で本効果が生起しないのかに着目し、本効果が生起した条件と比較しながら、生起メカニズムに関する諸理論との整合性を検討しなければ、リベレーション効果の生起メカニズムは明らかにしがたい。そこで次章では、リベレーション効果の生起メカニズムに関してこれまで提唱されてきた理論を紹介するとともに、これまでの研究結果と各理論を照合しながら、その妥当性について論じていく。

2.4 リベレーション効果に関する諸理論

本研究の主眼であり、リベレーション効果研究においても中核であるのが、その生起理由に関する検討である。様々な研究がリベレーション効果の生起を確認し、生起メカニズムに関する理論を提唱しているが、そのメカニズムは未だ解明されていない (Abfalg & Bernstein, 2012)。そこで本章では、リベレーション効果の生起メカニズムに関する諸理論を紹介し、その妥当性について検討する。これまでに提唱されたリベレーション効果に関する理論は、二重過程理論、活性化理論、親近性の減少理論、不一致帰属理論、不一致帰属理論の別の解釈、基準シフト理論の6つに大別出来るが、このうち基準シフト理論以外の5つの理論は、リベレーション効果の生起メカニズムを説明する理論として適合しない部分が存在すると考えられる。そこで本章では、まず基準シフト理論以外の5つの理論を紹介し、各理論の不十分な点を明確にする。次に基準シフト理論を紹介し、その内容について論じる。最後に各理論の妥当性について総括し、リベレーション効果の生起メカニズムを解明するために必要な事項を挙げる。

2.4.1 基準シフト理論以外の5つの理論

2.4.1.1 二重過程理論

様々な理論がある中で、二重過程理論 (Jacoby & Dallas, 1981; Mandler, 1980) は、リベレーション効果研究の初期からその説明に用いられている。この理論では、再認の過程として、回想 (recollection) と親近性 (familiarity) の2つのプロセスを仮定している。回想プロセスでは、ある項目を目にした際の状況や光景を詳細とともに想起出来るか

どうかに基づいて再認判断を行う。一方親近性プロセスでは、回想プロセスのように詳細に関する意識的な想起を行う訳ではなく、ある項目を目にしたことがあるはずだという感覚に基づいて再認判断を行う。人は回想プロセスを利用しにくい場合は親近性プロセスにより依存して再認判断を行うとされている。

リベレーション効果は、回想プロセスへの依存が大きい場合には生起せず、親近性プロセスへの依存が大きい場合に生起しやすいと考えられてきた (Cameron & Hockley, 2000; 三浦・伊東, 2012b; Westerman, 2000)。単語が単数形で提示されたか複数形で提示されたか (Westerman, 2000) や、単語 A と単語 B が学習フェイズで対提示されたかどうか (Cameron & Hockley, 2000; Westerman, 2000) など、学習時の詳細を回想しなければならない条件では、リベレーション効果が生起しないことが示されている。また、中学時代にそのブランドを知っていたかどうかどれくらい確信があるかを尋ねる C-ROKs 判断を用いた研究 (三浦・伊東, 2012b) では、実在しないブランドである lure 項目でより大きなリベレーション効果が生起することが示された。実在するブランドである old 項目に関しては、例えば「このお菓子の CM を中学時代に見た記憶がある」といった意識的な想起を行うことが可能である。一方 lure 項目は、本来今までに見たことがないはずなので、詳細について意識的に想起することは難しい。そのため lure 項目の C-ROKs 判断をする際は、親近性プロセスにより大きく依存すると考えられる。その lure 項目で一番大きなリベレーション効果が確認されたことは、親近性プロセスの利用とリベレーション効果の生起との関連性を示唆している。

Hockley & Niewiadomski (2001) は符号化時間を操作してリベレーション効果の生起不生起を検討した。この研究も二重過程理論を援用した説明が可能である。彼らは実験 4 で、学習刺激および再認刺激に日常

単語と疑似単語を混合して用いた。この実験において符号化時間を 2.5 秒としたところ、疑似単語では、直前の挿入課題が再認課題の old 判断率を下降させるという逆リベレーション効果が生起することを示した。しかし、実験 5 で符号化時間を 1.5 秒としたところ、疑似単語では逆リベレーション効果もリベレーション効果も生起しなかった。逆リベレーション効果が生起していた条件でリベレーション効果が消失したということは、符号化時間の短縮がリベレーション効果を生起させる方向に働く可能性を示唆している。また符号化時間が短いということは、記憶痕跡が減衰しているということであり、回想プロセスを利用しにくいということである。つまり Hockley & Niewiadomski (2001) の研究は、回想プロセスの利用可能性を減じることがリベレーション効果の生起に繋がる可能性を示している。また、三浦・伊東 (2010) は、再認成績が良い群より悪い群でリベレーション効果が生起しやすいことを示した。彼らの研究も、リベレーション効果は親近性プロセスにより依存した場合に生起しやすいことを示唆している。なぜなら、再認成績が悪い、つまり記憶痕跡が減衰していると回想プロセスを利用しにくくなるため、成績が良い場合に比べて親近性プロセスに依存しやすいと考えられるからである。

直接効果の研究においても、符号化時間を短くすることによってリベレーション効果が大きくなることが示されている (Landau, 2001)。また Landau (2001) は、学習と再認の間に 1 日の遅延時間を設けるとリベレーション効果が大きくなることも示している。符号化時間の短縮と同様に、学習と再認の間の遅延も記憶痕跡を減衰させ、回想プロセスの利用可能性を低下させると考えられているため、彼の研究もリベレーション効果と二重過程理論の関連を示している。また、これも直接効果の

研究であるが、remember/know 手続き (Gardiner, 1988; Rajaram, 1993; Tulving, 1985) や過程分離手続き (Jacoby, 1991)⁷⁾ を使用して、回想プロセスより親近性プロセスにより依存している場合にリベレーション効果が生起しやすいことを示した研究もある (LeCompte, 1995)。このように、二重過程理論は様々なリベレーション効果研究で引用されている (例えば他に, Mulligan, 2007)。回想プロセスを利用しにくい場合によりリベレーション効果が生起しやすいことは、直接効果、挿入効果共通の見解となっている。

しかし、二重過程理論は、リベレーション効果の生起メカニズムを説明するには不十分な理論である。「親近性プロセスにより依存した場合にリベレーション効果が生起しやすい」という見解には諸研究の合意が得られているが、この説明はリベレーション効果の生起メカニズムに直接言及している訳ではない。つまり、認知課題がなぜリベレーション効果を引き起こすのかという点に関しては、本理論だけでは説明しきれない (Westerman & Greene, 1996)。

二重過程理論とリベレーション効果の生起メカニズムとの関連については、直接効果と挿入効果を分離して考えることが重要である。直接効果であれば、同一の材料を用いて再認課題と認知課題が作成されているため、認知課題に取り組むことが再認刺激の流暢性を高め、親近性の増加に繋がり、親近性の増加が old 判断率を高めるという可能性が考えられる (Luo, 1993)。しかしこの説明は挿入効果には合致しない。なぜなら、挿入効果の場合、再認課題と挿入課題は異なる刺激を用いている

⁷⁾ 記憶の意識的な過程 (回想プロセスに相当) と無意識的な過程 (親近性プロセスに相当) を分離して数量的に評価する手続きである。2つのリスト (リスト A, B) を学習させた上で再認判断を求め、両過程の寄与がともにリスト A の old 判断率の上昇をもたらす包含条件と、意識的な過程がリスト A の old 判断率の下降を、無意識的な過程がリスト A の old 判断率の上昇をもたらす除外条件を設けることで、両条件の成績から両過程を評価する。

ため、挿入課題が再認課題の流暢性や親近性を直接的に高める理由が考えにくいからである。そのため、Luo (1993) の理論は挿入効果の生起メカニズムを説明する上では不十分である。なぜ挿入課題がリベレーション効果を生起させるのかに関しては、他の理論的説明が必要であろう。

2.4.1.2 活性化理論

挿入効果の発見を受けて、再認刺激そのものの親近性の増加ではなく、より包括的な記憶痕跡の活性化を仮定したのが活性化理論である (Westerman & Greene, 1998)。Westerman & Greene (1998) の理論は、テスト刺激は、検索すべきターゲット項目だけでなく貯蔵されている記憶情報を広く活性化し、その活性化の度合いに応じて再認判断がなされるという **global-matching model** (Clark & Gronlund, 1996)⁸⁾ に基づいている。彼女らは、言語的な挿入課題は言語的な記憶痕跡全体を活性化するので、挿入課題がない場合よりも old 判断率が上昇すると主張した。つまり、人は記憶痕跡全体の活性化レベルが高ければ、その際に提示されている再認刺激を「あった」とみなすのだと考えた。この活性化理論に基づけば、計算問題のような言語性の低い挿入課題では言語的な記憶痕跡は活性化されにくく、リベレーション効果は生起しない、またはアナグラムなどの言語的な課題に比べてリベレーション効果の大きさは小さくなるはずである。しかし Niewiadomski & Hockley (2001) は同一の実験において、挿入課題がアナグラム課題である条件と計算問題である条件で、同程度の大きさのリベレーション効果が見られることを示した。彼女らの研究結果は、活性化理論と矛盾する。また、計算問題 (Leynes et al., 2005)、数字のアナグラム課題 (Verde & Rotello, 2003)、

⁸⁾ global-matching model は TO-DAM (Murdock, 1982, 1983)、SAM (Gillund & Shiffrin, 1984)、MINERVA 2 (Hintzman, 1984, 1988)、など、本文で述べたような仮定をもつ理論の総称である。

構音抑制課題（三浦・伊東，2010）など，言語的な記憶痕跡が活性化されにくいと考えられるような挿入課題を用いた場合でリベレーション効果の生起が示されていることも，活性化理論に適合しない結果である。さらに，挿入課題の難易度に関する諸研究結果も，活性化理論に合致しない。アナグラムなど言語的な課題が挿入された場合に関して考えると，難易度が高い課題の方が正解にたどり着くまでに多くの言語的な記憶痕跡を活性化させることが推測される。しかし，課題の難易度はリベレーション効果の生起と関連がないという研究が多い（三浦・伊東，2010; Westerman & Greene, 1998）。このように，課題の難易度がリベレーション効果の生起と関連しないという諸研究結果も，活性化理論を支持しない。

Bornstein et al. (2015) は，挿入課題の刺激として，再認刺激と同じ単語（同一条件），意味的に関連がある単語（関連条件），意味的に関連がない単語（無関連条件）の 3 種類を用いた。そして，3 つの条件と挿入課題のない統制条件の Hit 率，FA 率を比較することで，3 条件間のリベレーション効果の大きさに違いがあるかを検討した。彼らは，FA 率は統制条件が最も低く，無関連条件，関連条件，同一条件の順で単調増加傾向にあることを示し，意味的関連が大きくなるにつれて FA 率が増加するというこの結果は活性化理論に合致すると主張した。しかし，彼らの研究で単調増加傾向にあったのは，old 判断率ではなく FA 率である。Hit 率は単調増加傾向になく，数値的にも統制条件（.73）より無関連条件（.71）の方が低い。そのため，彼らの研究結果から，意味的関連の大きさとリベレーション効果の大きさに関係があるとは結論づけられないだろう。また，仮に old 判断率が，統制条件，無関連条件，関連条件，同一条件の順で単調増加傾向にあったとしても，活性化理論によるリベレーション効果の説明可能性が上昇する訳ではないと考えられる。なぜなら，この実験パラダイムでは直接効果と挿入効果が混同されているか

らである。同一条件は直接効果を検討しており、関連条件も間接プライミングが生起していると考えられるため直接効果に近い条件であると考えられる。一方無関連条件は挿入効果を検討している。つまり、無関連条件における old 判断率の増加はリベレーション効果によるもの、関連条件における old 判断率の増加はリベレーション効果と間接プライミングによるもの、同一条件における old 判断率の増加はリベレーション効果と直接プライミングによるものと捉えられる。そのため、各条件間に old 判断率の差異が見られたとしても、その差異はプライミングの有無やプライミングの種類の違いで説明可能である。これらのことから、Bornstein et al. (2015) の研究結果は、活性化理論の妥当性を高めるものとはいえない。

2.4.1.3 親近性の減少理論

二重過程理論で説明されているような親近性の増加ではなく、逆に親近性の減少をリベレーション効果の生起メカニズムとして挙げた理論もある (Hicks & Marsh, 1998)。この理論は信号検出理論 (signal detection theory) を基にしている。信号検出理論は、雑音 (noise) の中から信号 (signal) を検出するために考案された理論であり、現在では知覚や記憶など様々な分野で利用されている (詳しくは Macmillan & Creelman, 1991)。再認判断においては、検出すべき信号は学習フェイズで提示された old 項目であり、old 項目と new 項目を弁別するために基準を設け、その基準より記憶強度が高いと判断した場合、old 反応を行うと考えられている。

Hicks & Marsh (1998) は、再認刺激と同一の材料を用いた認知課題は、再認刺激に比べ読みにくい、見にくいなどの状態で提示されているため、信号検出理論における雑音を増加させると考えた。雑音が増加すると S/N 比 (signal-to-noise ratio) が減少するため、再認刺激における

親近性も減少すると考えた。そのとき人は信号を検出するために、より寛大な、緩い基準を採用するのでリベレーション効果が生起すると主張した。S/N比の減少，親近性の減少に応じた基準のシフトがリベレーション効果を生起させるとした彼らは，この親近性の減少を実験的に示した。しかし彼らの理論は直接効果に則していて，挿入効果においても再認刺激の親近性が減少するという事は示していない。信号を検出すべき課題が再認課題で，認知課題が産み出しているのが雑音であれば，雑音と再認課題の性質が近い方がリベレーション効果は大きくなるはずであるが，彼らの理論は計算問題とアナグラム課題で同程度の大きさのリベレーション効果が生じた研究 (Niewiadomski & Hockley, 2001) と矛盾する。また親近性が減少すれば選好も減少するはずであるので，この理論はリベレーション効果による選好の上昇 (Kronlund & Bernstein, 2006) を説明出来ない。このように親近性の減少理論は，挿入効果においてはいくつかの矛盾を解決出来ていない。

2.4.1.4 不一致帰属理論

old 判断率の上昇に関して，リベレーション効果以外の研究も含めて包括的に論じているのが Whittlesea & Williams (2001a) の不一致帰属理論である。この理論は，何らかの認知的な不一致が生じた場合，人はその原因の帰属先を求めようとするという性質に基づいている。彼らは「処理の流暢性は，文脈に喚起された予測と比較して評価される。予測された流暢性と実際の流暢性との間に不一致が知覚されると，人はそれを解決しようとする」と考えた。この不一致帰属理論をリベレーション効果に適用すると，次のようになる。アナグラムなどの認知課題遂行の際の流暢性は一般に低い。この流暢性の認識が「文脈に喚起された予測」を生み出す。一方再認課題を行う際の流暢性は，直前の認知課題から予測された流暢性に比べ高い。この予測より高い，予測と不一致な流暢性

の認識が親近性感覚を生じさせ、予測との不一致を解消するために、高い親近性を「学習フェイズで見た」ことに誤って帰属させることがある。これがリベレーション効果の生起理由となっている、と考えるのである。

直接効果の研究であるが、Bernstein et al. (2004) は、不一致な流暢性が誤帰属されることを示している。彼らは、学習フェイズのない自伝的記憶判断でリベレーション効果を生起させた。彼らは Bernstein et al. (2002) の実験 1 と同様にさまざまな事柄について「10 歳までにしたことがあるか」を尋ね、うち半数の質問でキーワードをアナグラム化した。さらに自伝的記憶判断課題の前に全く別の課題を行うフェイズを設けた。その結果、このフェイズで母音をカウントする課題を行った条件ではリベレーション効果が生起したが、単語を使って子供時代に関する文を作るという課題を行った条件ではリベレーション効果は生起しなかった。彼らの考察によると、母音をカウントする場合は、アナグラム化によって生まれた不一致な流暢性の帰属先が「10 歳までにしたことがある」になるのでリベレーション効果が生起した。しかし子供時代に関する文を作った場合は、「子ども時代に関する文を作ったこと」が不一致な流暢性の帰属先に設定されたためリベレーション効果が生起しなかったのである。このように、妥当な帰属先が他に存在する場合にはリベレーション効果が生起しないことから、リベレーション効果は不一致の原因を誤帰属することによって生起することが示唆された。

しかし、Bernstein et al. (2004) の研究は直接効果を扱っており、不一致な流暢性と挿入効果との関連は明らかにされていない。そのため、直接効果と挿入効果を分離し、不一致帰属理論が妥当な理論であるかどうかをそれぞれ検討する必要があると考えられる。また、Whittlesea & Williams (2001a) は流暢性という概念を広く一般的なものとして設定している。このことが、不一致帰属理論が妥当であるかを検討する上で障害となっている可能性がある。不一致な流暢性がリベレーション効

果を生起させているかどうかを検討するためには、流暢性とは何かに関しての分類を行う必要があると考えられる。本項では、流暢性を大きく2つに分類して論じる。

1つは、表記形態情報のような知覚的な情報や意味情報などを含む、単語の「読みやすさ」に関する流暢性である。直接効果であれば、アナグラムや revealed などの認知課題は、それが解かれた後の再認課題に比べて読みやすさに関する流暢性が低いことは確かであり、不一致帰属理論に矛盾はないと考えられる。しかし挿入効果の場合、計算問題 (Niewiadomski & Hockley, 2001) や文字カウント課題 (Westerman & Greene, 1998) でリベレーション効果が見られている。文字カウント課題の単語は正しい単語であるので、特に読みにくい課題であるとは考えにくい。また計算問題の場合、両者の表記形態や意味にはそもそも大きな隔たりがあり、読みやすさに関する両者の流暢性を比較することに疑問が残る。そのため、読みやすさに関する流暢性を考えた場合、不一致帰属理論は挿入効果の生起メカニズムを説明する理論としては適当ではないであろう。この理論が妥当であることを示すためには、挿入課題と再認課題の読みやすさを操作的に定義した上で、読みやすさとリベレーション効果の大きさの間の関連を示すことが必要であると考えられる。

2つ目は、課題の解きやすさという意味で流暢性を捉える考え方である。つまり、認知課題は再認課題に比べて難しく、流暢性が低いので、そこに不一致が生まれリベレーション効果が生じるという考え方である。この考え方に基づくと、認知課題が再認課題に比べて難しければリベレーション効果が生起し、逆に認知課題が再認課題より簡単であれば逆リベレーション効果が生起するはずである。また、再認課題が同じものであれば、認知課題が難しければ難しいほど大きなリベレーション効果が生起するはずである。つまり、認知課題の難易度がリベレーション

効果の生起不生起やその大きさと顕著に関連することが予測される。しかしこれまでの研究は、挿入課題の難易度とリベレーション効果の大きさが関連するとはいえないという結果が多い (2.3.2 参照)。そのため、解きやすさという意味で流暢性を捉えた場合も、不一致帰属理論はリベレーション効果の生起メカニズムを説明する理論として妥当性が高いとはいえない。この説明の妥当性を確認するためには、認知課題の難易度とリベレーション効果の生起に関連があることを示す必要がある。

また、認知課題の解きやすさと再認課題の読みやすさを比較する (Bernstein et al., 2009) など、流暢性の対象が異なった場合の不一致を考えることも可能である。例えば、認知課題が解きにくく再認課題が読みやすい場合、認知課題に比べて再認課題の流暢性は高いと考えられるため、この流暢性の不一致がリベレーション効果を生起させるという考え方である。このように、流暢性の対象が異なった場合について検討する際も、認知課題と再認課題の流暢性が何を対象にしているのかをそれぞれ明確にした上で、流暢性の高低を実験的に操作することが必要であると考えられる。例えば、読みやすくかつ解きやすい挿入課題が、読みにくくかつ解きにくい再認単語の old 判断率を上昇させたとすれば、その結果は不一致帰属理論と矛盾しているといえよう。しかしそもそも、対象の違う流暢性の不一致に関して、その帰属先を設定することで解消しようとする必要があるのかどうか、そのような認知機能を人が有しているのかは定かではない。

これまでは直接効果と挿入効果の分類が不明確で、また流暢性という概念も広く捉えられていたため、不一致帰属理論の妥当性の検証が不十分であったと考えられる。そこで本項では、両効果を分離し流暢性の対象に関しても明確にして不一致帰属理論の妥当性について整理した。読みやすさという意味で流暢性を捉えた場合も、解きやすさという意味で流暢性を捉えた場合も、挿入効果の生起メカニズムを説明する理論とし

ては、不一致帰属理論の妥当性は高くないことが示された。

2.4.1.5 不一致帰属理論の別の解釈

Whittlesea & Williams (2001a) は認知課題と再認課題の間の流暢性の不一致、つまり挿入課題と再認課題の「関係性」がリベレーション効果の生起メカニズムを規定していると主張した。その一方で彼らは、不一致な流暢性から生じる親近性には様々なものがあることを指摘した (Whittlesea & Williams, 1998, 2000, 2001a, 2001b)。この不一致のうち、「最初は難しそうだと感じたアナグラムが思ったより簡単に解けた」という、認知課題内での流暢性の不一致の経験が、のちの再認単語の既知感を誘発すると主張したのが Bernstein et al. (2002) である。この主張を挿入効果に適用すると、次のようになる (Kronlund & Bernstein, 2006)。最初は難しいと感じたアナグラム課題は、驚きを伴った解答にたどり着く（「GANECY」とは何だろう、難しい、うーん。あ、「AGENCY」か！）。この一連の経験が、直後に提示される単語の既知感を誘発する（「TIDE」とは何だろう。あ、「TIDE」か！）。つまり、アナグラムなどの認知課題が解けたという経験が、その後の再認単語の既知感を誘発し、リベレーション効果を生起させるということである。この解釈に基づけば、挿入課題と再認課題の間の流暢性に不一致が生じない場合においても、リベレーション効果が生起する可能性がある。しかしこの解釈は、挿入課題内に不一致が存在することが前提である。そのためこの解釈は、解けたという経験を生み出さない、解けない（解けなかった）アナグラム課題がリベレーション効果を生起させたという実験結果 (Dougal & Schooler, 2007; 三浦・伊東, 2010)、解けたという経験を生み出す視覚探索課題がリベレーション効果を生起させなかったという実験結果 (三浦・伊東, 2010) と矛盾する。また、挿入課題の難易度が高い方が挿入課題内の不一致が大きいと考えるのであれば、不一致帰属理論の別の解

積もやはり、リベレーション効果の大きさが挿入課題の難易度と関連するとはいけないという諸研究結果（2.3.2 参照）と適合しない。

2.4.2 基準シフト理論

これまで述べてきた他の理論に比べ、妥当性が高いと考えられるのが、基準シフト理論である。Niewiadomski & Hockley (2001) は、親近性の減少理論と同じように、信号検出における判断基準の変化を仮定したが、彼女らは親近性の増加や減少ではなく、ワーキングメモリの使用をリベレーション効果の生起因に挙げた。彼女らは、再認判断を行う際に、挿入課題がワーキングメモリを妨害することで再認判断がより困難になるため、判断基準をより寛大な方向へ変化させることがリベレーション効果の原因であると考えた。

基準シフト理論を支持する研究として、三浦・伊東 (2010) が挙げられる。彼らは、ワーキングメモリを使用するアナグラム課題や、ワーキングメモリの妨害という用途で用いられることが多い構音抑制課題がリベレーション効果を生起させること示した。また、視覚探索課題がリベレーション効果を生起させないことを示した。彼らが用いた視覚探索課題は結合探索（目標刺激が妨害刺激に対して複数の特徴の統合で定義される場合の探索；詳しくは Treisman & Gelade, 1980）を必要としないため、ワーキングメモリをあまり使用しない課題であった。リベレーション効果の生起不生起とワーキングメモリの使用との間の関連を示唆した彼らの研究は、基準シフト理論と適合するといえよう。

また、Verde & Rotello (2004) の研究も基準シフト理論を支持する。彼らは信号検出理論に基づいて記憶感度や判断基準の指標を算出し、挿入効果の実験においては記憶感度が変化しないことを示した。このことから彼らは、挿入効果は記憶感度の変化ではなく反応バイアスであると

主張した。基準シフト理論は他の理論と異なり、親近性の増加や減少を仮定していないため、同じくリベレーション効果の生起メカニズムに親近性の変化を仮定していない Verde & Rotello (2004) の主張は基準シフト理論と矛盾していないといえよう。

リベレーション効果の持続時間は比較的短いことが示されているが、このことも本理論を支持すると考えられる。Bernstein et al. (2009) は、挿入課題と再認課題の間に 20 秒の遅延をおくと、リベレーション効果が生じないことを示した。また、三浦・伊東 (2012a) も、リベレーション効果が長時間持続しないことを示した (2.3.4 参照)。親近性や記憶感度の変化がリベレーション効果の生起因であるとするならば、直接プライミングが数週間持続することもある (Mitchell & Brown, 1988) のと同様に、リベレーション効果も持続する可能性があるだろう。リベレーション効果が短時間の効果であるということは、本効果が親近性の変化によって引き起こされているのではなく、反応時の何らかのバイアスによるものである可能性を示唆している。

一方、Kronlund & Bernstein (2006) は、基準シフト理論の妥当性に疑問を呈している。彼女らの研究では、C-ROKs 判断と選好判断でともにリベレーション効果が生じた。C-ROKs 判断の信号検出基準を寛大にしたとしても、選好判断の基準まで寛大にする必要はないので、基準シフト理論は選好の上昇を説明出来ないと彼女らは主張している。しかし選好は常に C-ROKs 判断の直後に尋ねられているので、選好の上昇は C-ROKs の上昇に相関して二次的に上昇した可能性がある (Young et al., 2009)。つまり、よく知っているものは好きであるといったような、単純接触効果 (Zajonc, 1968) に類似した現象が生じて、選好が上昇した可能性がある。三浦・伊東 (2012a) では、Kronlund & Bernstein (2006) と同様に C-ROKs 判断と選好判断を用いて研究を行っているが、彼らの研究では、C-ROKs 判断の試行をすべて終えた後で、別個に選好

が尋ねられた。選好が尋ねられる際に再度アナグラム課題が挿入されることはなかった。その結果、C-ROKs 判断ではリベレーション効果が生起したが、選好判断ではリベレーション効果が生起しなかった。この結果も、Kronlund & Bernstein (2006) の研究における選好の上昇が、C-ROKs の上昇に相関した二次的なものであった可能性を示唆している。これらのことから、選好の上昇を反証とした Kronlund & Bernstein (2006) の主張は基準シフト理論を否定するには不十分であると考えられる。

また、Abfalg & Bernstein (2012) は、分割されて配置を入れ替えられた顔のパズルを解くという認知課題が逆リベレーション効果を生起させたという研究結果を示し、この結果は基準シフト理論と矛盾すると主張した。顔のパズルという認知課題はワーキングメモリ負荷があると考えられるため、この認知課題がリベレーション効果ではなく逆リベレーション効果を生起させたという結果は、ワーキングメモリの使用を仮定した基準シフト理論では説明しにくいように思われる。しかし、この研究は直接効果を扱っており、挿入効果においても同様の結果が生じるかは明らかでない。したがって、Abfalg & Bernstein (2012) の研究結果は、挿入効果における基準シフト理論の適用を否定するものではない。

このように基準シフト理論は、現在のところ明確な矛盾点は指摘されておらず、本理論が妥当であることを示唆する研究が多い。しかし、基準シフト理論に含まれるワーキングメモリの使用という点に関しては、妥当性が十分確認されているとはいえない。なぜなら、ワーキングメモリの容量や負荷を操作的に定義した研究が現在のところ行われていないからである。リベレーション効果を生起させた挿入課題はワーキングメモリを使用する課題であったという循環論に陥らないためにも、「ワーキングメモリの使用」を定義し、それを実験的に操作した上でリベレーション効果との関連を示すことが必要であると考えられる。また、ワ

ワーキングメモリの使用が「なぜ」再認判断の基準を寛大な方向にシフトさせるのかに関しては、基準シフト理論において明確な説明はなされていない。Niewiadomski & Hockley (2001) は、挿入課題を行うことで、再認課題でそれまでに採用していた判断基準がリセットされてしまうために基準のシフトが生起するのかもしれないと述べている。しかし、基準がリセットされた場合、なぜ厳しい方向ではなく寛大な方向へのシフトが生起するのかがこの説明では不明確である。そのため、ワーキングメモリの使用が再認判断の基準を寛大な方向にシフトさせる理由に関して検証する必要があると考えられる。

2.4.3 理論の総括

このように、リベレーション効果に関して大きく分けて6つの理論が提唱されている。このうち二重過程理論は、どのような想起プロセスへの依存が大きいとリベレーション効果が生起しやすいかを説明する理論として用いられている。これについては、回想プロセスより親近性プロセスに依存した時の方が、リベレーション効果が生起しやすいという一貫した傾向が見られている (Hockley & Niewiadomski, 2001; 三浦・伊東, 2012b; Westerman, 2000)。しかし、二重過程理論を基に、認知課題に取り組むことが再認刺激の流暢性を高め親近性の増加をもたらすことがリベレーション効果の生起因であるとした Luo (1993) の説明は、認知課題と再認刺激が別の刺激である挿入効果には合致しない。

また、活性化理論は、Bornstein et al. (2015) が本理論を支持しているものの、非言語的な課題でリベレーション効果が見られたこと (Niewiadomski & Hockley, 2001) など複数の矛盾点が指摘されている。親近性の減少理論に関しても、選好の上昇を説明出来ない (Kronlund & Bernstein, 2006) など複数の研究者から妥当性の低さが指摘されてい

る。また、不一致帰属理論の別の解釈に関しても、課題が解けたという経験がない場合でもリベレーション効果が生起する（三浦・伊東，2010）など反証がなされている。このように、活性化理論，親近性の減少理論，不一致帰属理論の別の解釈の3つの理論は，挿入効果の生起メカニズムを説明する理論としては妥当性が高くないと考えられている。

不一致帰属理論は，近年でも妥当であると主張されている（例えば，Bernstein et al., 2009）理論の1つである。この理論は，挿入課題と再認課題の関係性に着目し，両者の間に何らかの不一致が生じることを仮定した（Whittlesea & Williams, 2001a）点が他の理論との大きな違いである。直接効果においては Bernstein et al. (2004) などが不一致帰属理論を支持する結果を示しているが，挿入効果における不一致帰属理論の妥当性は高くないと考えられる。この理論が扱う流暢性の概念を分類して妥当性を検証すると，流暢性を「読みやすさ」と捉えた場合，文字カウント課題（Westerman & Greene, 1998）といった流暢性の低い課題でもリベレーション効果が生起したことなど，矛盾点を示す研究が存在する。また，流暢性を「解きやすさ」と捉えた場合も，リベレーション効果と挿入課題の難易度の関連が見られないという研究（例えば，Westerman & Greene, 1998）が多く，不一致帰属理論の妥当性は高くないと考えられる。このように不一致帰属理論は，挿入効果を説明する理論としては妥当性が高いとはいえない。

他の5つの理論と比べて，現在報告されているデータを矛盾なく説明することが可能であり，妥当性が高いと考えられるのが基準シフト理論である。この理論も，近年に至るまで妥当であると主張されている（例えば，Young et al., 2009）。この理論は，挿入課題による親近性の変化を仮定せず，リベレーション効果を判断基準のシフトと捉えている点の妥当性が高い。しかし基準シフト理論も，ワーキングメモリの使用を操作的に定義した上で妥当性を検証した研究が行われていないのが現状

である。ワーキングメモリ負荷を実験的に操作しリベレーション効果との関連を示すことが、この理論の妥当性の向上に繋がると考えられる。また、ワーキングメモリの使用がなぜ判断基準を寛大な方向にシフトさせるのかに関しても明らかにされていない。そのため、この理由に関して検証することも基準シフト理論の妥当性の向上に繋がると考えられる。

このように、様々な理論が提唱されているが、リベレーション効果の生起メカニズムは未だ解明されていない。既存の理論の中では基準シフト理論の妥当性が比較的高い。そこで本研究では、基準シフト理論に立脚してリベレーション効果の生起メカニズム解明を試みる。しかし、基準シフト理論も妥当性が検証されていない部分を包含している。基準シフト理論の妥当性を確認するためには、ワーキングメモリの使用および基準のシフトの理由に関してより詳細に検討する必要がある。そこで次章で、ワーキングメモリおよび基準シフトに関して、これまで得られている知見を整理する。また基準のシフトの理由として、本研究では諸研究成果を総合的に勘案した上で、「メタ認知」という概念を用いて新たな説明を試みる。そのため、次の章ではメタ認知に関する知見についても整理する。

2.5 基準シフト理論の妥当性を確認するために

前章で述べたように、基準シフト理論の妥当性を確認するためには、ワーキングメモリに関しての知見を整理する必要がある。そこで本章ではまず、ワーキングメモリ研究の中でリベレーション効果研究に関連する部分を中心に紹介する。また、本研究では基準シフト理論に基づいてリベレーション効果の生起メカニズム解明を試みるため、判断基準のシフトが生起しているリベレーション効果以外の研究についてその知見を整理する。そして最後に、基準シフトの理由として本研究において実験的に検討した概念であるメタ認知について論じる。

2.5.1 ワーキングメモリに関して

ワーキングメモリは短期記憶の概念を発展させた記憶システムであり、入力された情報の保持だけでなく、認知課題における操作や制御などの情報の処理も考慮に入れたシステムである (Baddeley & Hitch, 1974)。短期記憶が情報の保持の側面のみに焦点をあてているのに対し、ワーキングメモリは保持した情報をもとに処理を遂行することを前提としている (三宅・齊藤, 2001)。短期記憶とワーキングメモリは互いに排反の概念ではなく、ワーキングメモリが短期記憶における短期貯蔵庫の構成概念を包含していると捉えているモデルが多い (Baddeley & Logie, 1999; Cowan, 1999; Engle, Tuholski, Laughlin, & Conway, 1999)。ワーキングメモリのモデルは多数存在するが、本項では、改定が繰り返され最も広く受け入れられている (三宅・齊藤, 2001) Baddeley のモデルを最初に示し、リベレーション効果の生起との関連を論じる。

Baddeley (2000) によれば、ワーキングメモリは、言語的情報を処理している音韻ループ (phonological loop)、視覚的・空間的情報を処理している視空間スケッチパッド (visuospatial sketchpad)、これらのモダリティをまたいだ情報を処理し長期記憶との連携も行うエピソードバッファ (episodic buffer)、およびそれらを制御する中央実行系 (central executive) の4つから成っている。リベレーション効果の生起が確認されている挿入課題には、構音抑制課題のように音韻ループへの負荷が高いものあれば、心的回転 (Shepard & Metzler, 1971) が行われると想定される倒立顔の魅力度判断のように視空間スケッチパッドへの負荷が高いものもある。また、アナグラムのように4つのシステムすべてを使用していると考えられる課題もあれば、文字カウント課題のように、中央実行系の負荷があまり高くないと想定される課題もある。このように、諸研究結果におけるワーキングメモリの下位システムの使用状態は様々である。そのため、Baddeley (2000) のモデルにしたがってワーキングメモリの使用状態とリベレーション効果の生起の関連を検討するためには、各挿入課題がワーキングメモリの下位システムをどの程度使用しているかを定義し、測定することが必要である。

しかし現在のところ、ワーキングメモリの下位システムとリベレーション効果の関連について検討している研究は存在しない。また、基準シフト理論を提唱した Niewiadomski & Hockley (2001) や、その後基準シフト理論について論じている研究者も、ワーキングメモリについて詳しく言及していない。リベレーション効果研究においては、本効果の生起とワーキングメモリの下位システムの関連はもとより、ワーキングメモリという包括的な概念との関連もあまり明らかにされていないのが現状である。ワーキングメモリのモデルには、Baddeley (2000) のように複数の下位システムを仮定しその非単一性を強調するモデル (例えば他に、Barnard, 1999) もあれば、単一の汎用的な機構の存在を強調す

るモデル（例えば，Engle et al., 1999; Lovett, Reder, & Lebiere, 1999）もある。各モデルによって単一性の強調の程度は異なるものの，ワーキングメモリにはある程度汎用的な要素が存在し，また，ある程度の領域固有性を備えた下位システムが存在すると考えられている（三宅・齊藤，2001）。そこで本研究では，リベレーション効果とワーキングメモリの関連の検討があまりなされていない現状に鑑みて，ワーキングメモリを包括的かつ汎用的な概念と捉えて，リベレーション効果との関連を検討する。視空間スケッチパッドや音韻ループといった，Baddeley (2000) における下位システムにも適宜言及するが，下位システムを実験的に操作した詳細な検討は今後の研究を待つこととする。

先に述べたように（2.4.2 参照），リベレーション効果とワーキングメモリの使用との関連を示唆した研究（三浦・伊東，2010）は存在するが，ワーキングメモリの負荷や容量の実験的な操作を意図したリベレーション効果研究はこれまで行われてこなかった。ワーキングメモリの負荷を操作し，リベレーション効果の大きさとの関連を検討する研究が必要であると考えられるが，実験参加者にワーキングメモリ負荷を与える際に一般的に考慮しなければならないのは，実験参加者ごとのワーキングメモリ容量，およびその処理効率の個人差である（荳阪・荳阪，1994）。個人のワーキングメモリの容量やその処理効率などを包括的にワーキングメモリ能力として捉え，それを測定する試みは数多くなされている。ワーキングメモリ能力を測定する課題として広く用いられているものとして，カウンティングスパンテスト（counting span test; Case, Kurland, & Goldberg, 1982），オペレーションスパンテスト（operation span test; Turner & Engle, 1989），およびリーディングスパンテスト（reading span test; Daneman & Carpenter, 1980）が挙げられる（Conway et al., 2005）。カウンティングスパンテストは，カード（または画面）上のカラードットの数を数えながら，これまでに提示されたカ

ードのドットの合計数を覚えておく課題である。オペレーションスパンテストは、計算問題を解きながら、提示された単語を覚えておく課題である。リーディングスパンテストは、提示された文章を読みながら、文章中のキーワードを覚えておく課題である。これらの課題は、ドットの数や単語をどの程度保持出来るかがワーキングメモリ能力を測る指標となっている。それぞれのテストが測定している能力は完全に同じではないが、これら3つのテストはそれぞれの相関が比較的高く、共通の「ワーキングメモリ能力」を測定していると考えられている (Conway et al., 2005)。

ワーキングメモリ能力を測定する課題の中で、最も古くから用いられているのがリーディングスパンテストである。Daneman & Carpenter (1980) は、ワーキングメモリには処理と保持の側面があり、処理と保持はトレードオフの関係にあり、リーディングスパンテストは、処理を行った上でさらに保持に分配することが出来る資源の量を反映していると考えている。リーディングスパンテストが何を測定しているかに関しては議論があり、また複数の要因が関与しているとされている (齊藤・三宅, 2000) が、先ほど述べた通り、ワーキングメモリ能力の一端を測定していると考えられている。リーディングスパンテストは日本語版が作成されており、日本においてもワーキングメモリ能力を測定する課題として機能することが示されている (苧阪, 2002)。そこで本研究では、現在最もよく用いられているとされている (遠藤・苧阪, 2012)、苧阪 (2002) の日本語版リーディングスパンテストを使用して、個人のワーキングメモリ能力を測定することとする。

2.5.2 基準のシフトについて

先行研究における諸理論を整理した結果、ワーキングメモリの使用が

判断基準を寛大な方向にシフトさせるという基準シフト理論が、リベレーション効果の生起メカニズムを説明する理論として最も妥当性が高いと考えられた (2.4.3 参照)。しかし、挿入課題においてワーキングメモリを使用すると、なぜその直後の再認課題において寛大な方向への判断基準のシフトが生起するのか、その理由は明らかでない。リベレーション効果における判断基準のシフトの理由を解明するためには、記憶に基づく判断を行う際に基準のシフトが生起するメカニズムについて整理しておく必要があると考えられる。そこで本項では、リベレーション効果以外で判断基準のシフトの生起について検討している研究を紹介し、リベレーション効果の生起メカニズム解明への足がかりとする。

信号検出理論に基づけば、再認判断における 2 つの重要な要素は、項目の記憶強度と判断基準である。つまり再認判断の変容は、項目の記憶強度自体が変化している場合と判断基準が変化している場合に大別出来る。このうちの、判断基準のシフトに焦点をあてたのが、基準シフトに関する一連の研究である。例えば、DRM パラダイムにおける虚記憶は基準シフトによるものだという主張がある (Miller & Wolford, 1999)。DRM パラダイムは、Deese (1959) の研究を Roediger & McDermott (1995) が発展させた虚記憶の研究パラダイムである。例えば、「ベッド」「徹夜」「布団」などの「睡眠」に関連する単語を集めた学習リストを提示されると、学習リストには含まれていない「睡眠」という単語を、テストフェイズで非常に高い率で再生または再認してしまうという現象である。この例における「睡眠」を *critical lure* というが、Miller & Wolford (1999) は、学習フェイズで *critical lure* 語を提示する条件を設けることなどにより、*critical lure* 語の判断では他の単語より基準が寛大になっていることを示し、虚記憶と判断基準のシフトの関係を示唆した。このように、記憶に関する諸現象において、その現象が判断基準の変化によるものなのか記憶強度が変化しているのかを検証する研究が

行われてきた。

DRM パラダイムにおける **critical lure** 語は、単語自体の属性が他の単語とは異なるため、判断基準ではなく記憶強度が変化している可能性も大いにある。一方で、単語自体の属性を操作することなく判断基準のシフトを検討した研究も存在する。例えば、**old** 反応などのポジティブ反応の対価がネガティブ反応の対価に比べて高い場合には判断基準がより寛大になり、逆にネガティブ反応の対価の方が高い場合には判断基準がより厳しくなることが示されている (Healy & Kubovy, 1978; Smith, 1969; Zimmerman & Kimble, 1973)。Healy & Kubovy (1978) は、**old** 反応と **new** 反応に対して与えられる対価が等しい条件と異なる条件を設けた。対価が異なる条件では、**new** 項目に対して正しく **new** 反応をすると 3 ポイントが与えられ、誤って **old** 反応をすると 3 ポイントを失った。一方 **old** 項目に対して正しく **old** 反応をすると 1 ポイントが与えられ、誤って **new** 反応をすると 1 ポイントを失った。その結果、対価が等しい条件に比べ、**new** 反応の対価が高いこの条件では、**new** 反応が多かった。つまり、判断基準がより厳しくなることが示された。また、**old** 項目などのターゲット項目の存在率が **new** 項目などの非ターゲット項目の存在率に比べて高い場合には判断基準がより寛大になり、逆に非ターゲット項目の存在率の方が高い場合には判断基準がより厳しくなることが示されている (Estes & Maddox, 1995; Healy & Kubovy, 1978)。Healy & Kubovy (1978) は、テストフェイズにおいて、**new** 項目と **old** 項目の数が等しい条件と **new** 項目が **old** 項目の 3 倍存在する条件を設けた。この存在率は事前に実験参加者に教示した。その結果、対価を操作した実験と同様に、**new** 項目の存在率が高い条件では、判断基準がより厳しくなることが示された。対価や存在率を操作したこれらの研究では、対価や存在率が等しい条件と異なる条件の間で単語の符号化時のプロセスは完全に同一であるため、両条件の記憶強度は等しいと考

えられる。そのため、これらの研究結果は、記憶強度の変化ではなく判断基準のシフトが生起していることを示している。

再認判断において存在率に応じた基準のシフトが生起するのと同様に、記憶以外の判断においても判断基準のシフトが生起することが示されている (Chase, Bugnacki, Braida, & Durlach, 1983; Hansen & Well, 1984; Thomas, Windell, Williams, & White, 1985)。Chase et al. (1983) は、音の大きさを判断する課題において、提示された音の存在率の変化に応じて判断基準がシフトすることを示している。Thomas et al. (1985) は、光の明るさが最初に提示された基準刺激と同一であるか異なるかを判断する課題において、同一判断が正解である試行の存在率が変化すると、それに応じて判断基準がシフトすることを示している。また、Hansen & Well (1984) は、2種類のアルファベットの形態 (Sのように丸みを帯びた文字か、Kのようにそうでない文字か) のうちいずれかが提示されたらボタンを押す Go/No-go 課題において、Go 試行の存在率が高いほど、Go 試行の正答率が高く反応時間が短くなることを示した。このように、音の大きさや光の明るさ、文字の形態的特徴といった知覚的な判断においても、存在率に応じた基準のシフトが生起することが知られている。さらに、課題と無関連な刺激の対提示が知覚的判断の基準をシフトすることも示されている。Odgaard, Arie, & Marks (2003) は、光の明るさを判断する課題において、50%の試行で白色雑音を対提示する条件は、音の対提示が全くない条件と比べて光をより明るく判断する傾向にあることを示した。この研究では、反応バイアスが生じにくいとされる一対比較判断を行った場合ではこの傾向が見られないことから、音の対提示によって光をより明るく判断する現象は、光に対する感度自体が変化しているのではなく判断基準の変化によって生じていることが示唆されている。記憶判断以外の判断においても課題に無関連な刺激が判断基準をシフトさせる可能性が示されていることは、リベレ

ーション効果の生起メカニズムを解明する上で重要であると考えられる。

人は良い成績を取りたいものである。Pintrich & De Groot (1990) は、学習の動機づけ方略に関する質問紙 (motivated strategies for learning questionnaire: MSLQ) を作成している。この質問紙における自己効力感の因子には、「良い成績を取りたい」「人より良い成績を取りたい」といった旨の質問項目が含まれている。この自己効力感の因子は実際の成績と正の相関があることが示されている。MSLQ は日本においても頻繁に使用されており (梅本・田中, 2012), 学習との関連が検討されている (例えば, 熊谷・村中・服部・岡・佐藤, 2012; 森, 2004)。熊谷他 (2012) は、大学生を対象に MSLQ を実施し、7 件法 (1: 全くそうでない, 7: 大変そうである) で測定された各質問項目の評定値を報告している。その結果、成績に関連する項目の平均値 (*SD*) は、「この授業で良い成績を取ることが最も重要なことだ」が 5.1 (1.4), 「ほかの学生よりもこの授業で良い成績を取りたい」が 5.0 (1.4), 「もっとも重要なことは全体的に良い成績を取ることなので、この授業でも良い成績をとることに関心がある」⁹⁾ が 4.5 (1.5) であった。7 件法における中央の評定値は 4 であるため、授業において良い成績を取りたいと考えている大学生が多いことが示唆される。この研究は、大学生の授業という限定された場面設定での成績を扱っているが、現実場面において「良い成績を取りたい」と考えている人が一定数以上存在することを示唆している。実験室場面においても、良い成績を取りたいという欲求を前提に課題が設定されている。前述した対価や存在率などに関する判断基準のシフトも、この欲求を前提とすることで説明が可能である。テストフェイズに

⁹⁾ 「取る」「とる」と同一質問項目内で表記が異なるが、原著の表記のままとした。

において、old 項目より new 項目の存在率が高い場合、判断基準を厳しくして new 反応を多くした方が、正解する確率が上昇する。良い成績を取りたいという欲求が存在しなければ、判断基準をシフトする必要がないため、Healy & Kubovy (1978) など存在率を操作した研究における判断基準のシフトは、良い成績を取りたいという欲求の存在を示唆している。

良い成績を取りたいという欲求が関連し、またリベレーション効果研究を扱った Hockley & Niewiadomski (2001) において基準シフトの現象として紹介されているのが、ミラー効果 (mirror effect) である。ミラー効果は、例えば具象性が高いまたは使用頻度が低いなどの単語を用いた簡単なリストに対する再認では、難しいリストに対する再認に比べて Hit 率が上昇し、FA 率が下降するという効果である (Glanzer & Adams, 1985, 1990; Glanzer, Adams, Iverson, & Kim, 1993)。単語の具象性や使用頻度を操作した場合は、テストフェイズにおける old 項目の属性と new 項目の属性はともに、操作した条件間で異なるが、ミラー効果は old 項目と new 項目の属性のうちどちらか一方のみが異なる場合においても生起することが知られている。Stretch & Wixted (1998) は、学習フェイズで old 単語が 3 回提示された高記憶強度条件における再認では、old 単語が 1 回しか提示されなかった低記憶強度条件に比べて Hit 率が高く FA 率が低いことを示した。単語の提示回数を操作したこの研究では、高記憶強度条件も低記憶強度条件も new 単語は学習フェイズで提示されていないため、new 単語の記憶強度およびその諸属性は両条件間で同等のはずである。そのため、低記憶強度条件より高記憶強度条件の方が new 単語の FA 率が低かったという結果は、厳しい方向への判断基準のシフトに依拠するものであることが示唆された。また、学習とテストの間の遅延時間を操作することで記憶強度を変化させた場合にも、ミラー効果が生起することが知られている (Singer & Wixted, 2006)。Singer & Wixted (2006) は、学習の直後に再認を行った高記憶強度条件

では、遅延時間が 2 日間である低記憶強度条件に比べ、Hit 率が高く FA 率が低いことを示した。さらに、記憶強度ではなく old 単語と new 単語の類似度を操作した場合においても、ミラー効果は生起する (Brown & Steyvers, 2005; Brown, Steyvers, & Hemmer, 2007)。Brown et al. (2007) は、日用品画像の再認課題において、new 項目が old 項目と類似している条件 (類似条件) とそうでない条件 (非類似条件) の Hit 率、FA 率を比較した。その結果、非類似条件は類似条件に比べ、Hit 率が高く FA 率が低いことが示された。この研究では、old 項目は類似条件と非類似条件で同等のものを用い、new 項目の類似度を操作していたため、両条件間の Hit 率の差は判断基準のシフトによるものであると示唆された。

項目の記憶強度や類似度を操作してミラー効果の生起を確認した諸研究結果は、ミラー効果が項目自体の強度の変化ではなく判断基準のシフトによって生起していることを示唆している¹⁰⁾。なぜなら、これらの研究では old 項目と new 項目のうちいずれか一方の属性は操作されておらず、old 項目が操作されていない場合の Hit 率および new 項目が操作されていない場合の FA 率は、判断基準をシフトしない限り変化しないためである。この判断基準のシフトも、良い成績を取りたいという欲求に起因して生起していると考えられる。一例として、new 項目の記憶強度が一定で、old 項目の記憶強度が操作された場合における判断基準について考察する (図 2)。old 項目の記憶強度が低い条件 (図 2(a)) における判断基準を、old 項目の記憶強度が高い条件においても採用する (図 2(b)) と、Hit 率は上昇するが FA 率は変化せず、正答率はあまり上昇しない。それに対して、記憶強度が高い条件において、厳しい方向に判断

¹⁰⁾ Stretch & Wixted (1998) によれば、単語の使用頻度の操作によるミラー効果は、判断基準のシフトではなく項目自体の強度の変化に依拠している。

基準をシフトさせる (図 2(c)) と、判断基準をシフトさせなかった場合 (図 2(b)) に比べて Hit 率は低くなる。しかし、その Hit 率の低下より大きな FA 率の減少が生じ、最終的な正答率は判断基準をシフトさせなかった場合 (図 2(b)) に比べて高くなる。記憶強度が高い条件において正答率を最も高くしたいのであれば、判断基準を厳しい方向にシフトすべきであるといえよう。このように、正答率を高くしたいという欲求が、判断基準の最適化を生起させていると考えられる。

ミラー効果はリベレーション効果と類似している部分があると考えられる。記憶強度 (Singer & Wixted, 2006; Stretch & Wixted, 1998) や類似度 (Brown et al., 2007) を操作したミラー効果の研究では、項目自体の属性が変化していないにもかかわらず、その項目に対する Hit 率や FA 率が変化している。リベレーション効果の実験パラダイムにおいても、挿入課題の有無によって再認課題における項目自体の属性は変化しない。なぜなら、再認課題と挿入課題は別の課題であり、再認課題では挿入課題がある条件でもない条件でも同様の属性の材料が用いられるためである。しかし、Hit 率や FA 率に関して、挿入課題がある条件とない条件の間で差異が生じる。項目自体の属性は同一であるにもかかわらず、Hit 率や FA 率に差異が生じるという点で、リベレーション効果はミラー効果と類似している。ミラー効果においてもリベレーション効果においても、判断基準のシフトがその生起に寄与していると考えられる。

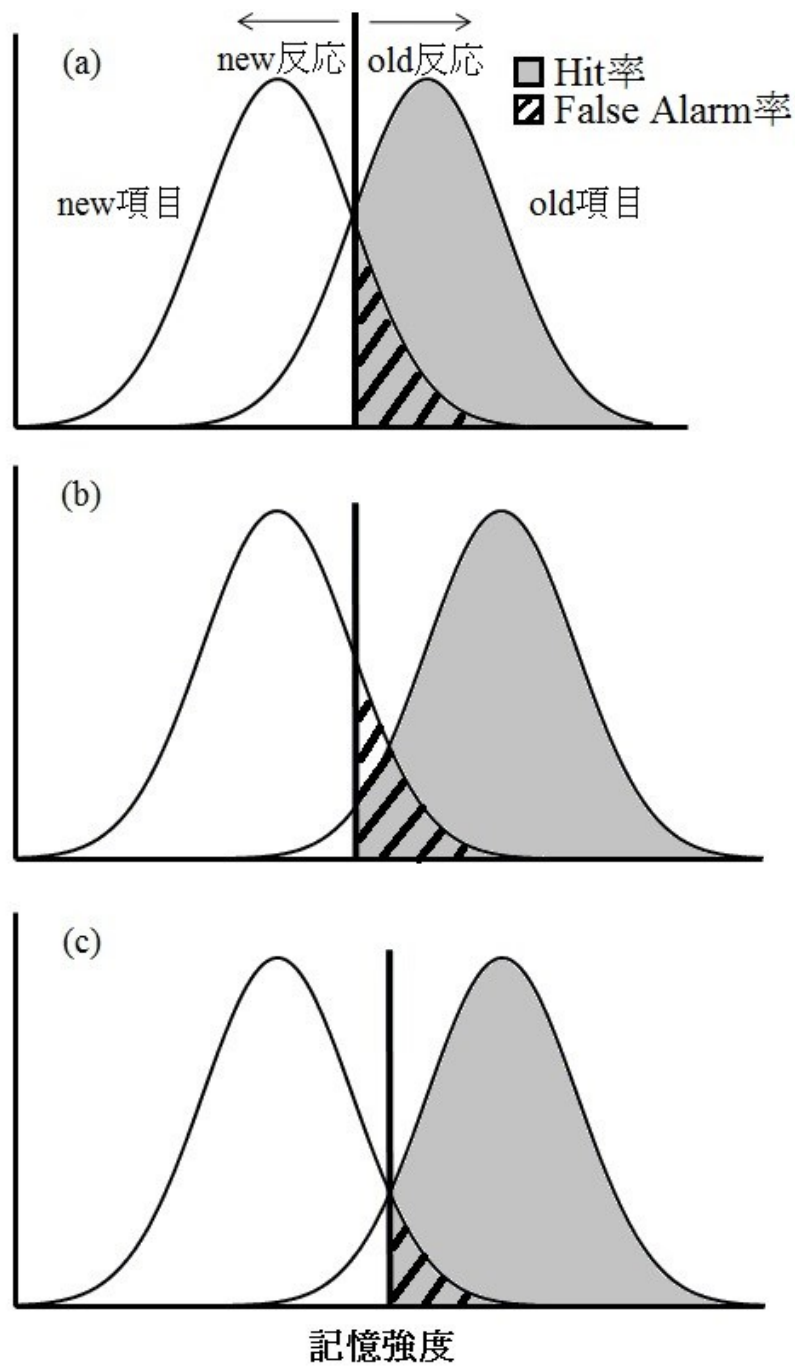


図 2 new 項目の記憶強度が一定で，old 項目の記憶強度が操作された場合における，new 項目と old 項目の分布および判断基準^{a)}

a) (a)は old 項目の記憶強度が低い条件，(b)は old 項目の記憶強度が高い条件で判断基準が(a)と同一である場合，(c)は(b)と同じ記憶強度の条件で判断基準を厳しい方向にシフトした場合の Hit 率および False alarm 率を示す。

一方で、ミラー効果とリベレーション効果には明確な相違点も存在する。先述したミラー効果の実験パラダイムにおいては、old 項目と new 項目のいずれか一方は記憶強度が変化しているため、判断基準のシフトが正答率の上昇に繋がる可能性がある。しかし、リベレーション効果の実験パラダイムでは、再認課題は挿入課題とは別の課題であり、old 項目と new 項目の項目自体の属性は、挿入課題の有無によって異なる。そのため、リベレーション効果では基準のシフトにより Hit 率と FA 率がともに上昇するのが通常である。

本項でここまで述べてきたように、ミラー効果における厳しい方向への基準のシフトは、「old 項目の記憶強度が増加しているため、基準を厳しくした方が最終的な正答率を上昇させられる」という判断基準の最適化であると考えられる。この最適化には、再認課題における old 項目と new 項目の記憶強度、すなわち再認課題の難易度を適切にモニタリングすることが求められる。またそれに応じて正答率を最大にするために判断基準を適切にコントロールすることも求められる。つまり、モニタリングやコントロールといったメタ認知のプロセス（次項参照）が関わっていると考えられる。リベレーション効果と類似の現象であるミラー効果にメタ認知のプロセスが関わっていることから、リベレーション効果の生起にもメタ認知が関連している可能性があるといえよう。そこで次項では、メタ認知について説明し、リベレーション効果の生起メカニズム解明へのメタ認知の寄与可能性を探る。

2.5.3 メタ認知について

メタ認知は認知についての認知であり、認知についての知識や経験を含む概念である (Flavell, 1979)。メタ認知は様々な下位分類がなされているが、広く研究されている主要な概念として、メタ認知的知識、メタ

認知的モニタリング，メタ認知的コントロールの3つが挙げられる。メタ認知的知識は例えば，イメージを使って単語リストを学習するとよく覚えられるなどの，認知に関する事実や信念である。メタ認知的モニタリングは例えば，今自分が行っている学習のうちどの部分の理解が足りないかなど，自身の認知活動の状態や現在の進捗状況を評価する活動である。メタ認知的コントロールは例えば，今自分が行っている学習を止めて別の分野の学習に移ろうとするなど，進行中の認知活動を調整しようとする活動である (Dunlosky & Metcalfe, 2009)。

メタ認知的知識は，実験参加者に事後的にインタビューを行うことで，課題を行っていた際にメタ認知を使用していたかを探る方法 (例えば，岡本, 1992) でその存在が確認されている。また様々な質問紙によって，メタ認知的知識の諸側面が測定されている。質問紙は，例えば *Metamemory in Adulthood Questionnaire* (Dixon & Hultsch, 1983a, 1983b; Dixon, Hultsch, & Hertzog, 1988) および日本版成人メタ記憶尺度 (金城・井出・石原, 2013; 金城・井出・森, 2008) のように，メタ認知的知識の諸側面を主に測定しているものもあれば，メタ認知的知識だけでなくモニタリングやコントロールの測定も意図したもの (例えば，阿部・井田, 2012; Schraw & Dennison, 1994; 吉野・懸田・宮崎・浅村, 2008) もある。これらの質問紙は，各質問項目がどの程度自分にあてはまるかといったように，質問項目に対する自己の適合度を主観的に評価する方法が概ね採られている。一方で，例えば約束を忘れるといった行動がどれぐらいの頻度で生起するかといったように，日常場面での行動の出現頻度を尋ねる方法でメタ認知の測定を試みる質問紙もある。この例としては，*Everyday Memory Questionnaire* (Sunderland, Harris, & Baddeley, 1983, 1984), *Cognitive Failures Questionnaire* (Broadbent, Cooper, FitzGerald, & Parkes, 1982), およびそれぞれの日本語版である日常記憶質問紙 (清水・高橋・齊藤, 2006), 認知的失敗質問紙 (清水

他、2006) が挙げられる。このように様々な質問紙が、測定場面や測定の意図に応じて用いられている。

モニタリングやコントロールに着目した研究では、質問紙ではなく課題の遂行によって測定する方法もしばしば採られている。記憶に関するメタ認知を測定する指標には様々なものがあるが、その多くはモニタリングの正確性を測定するもので、実際の再認および再生成績との相関が検討されている。例えば、学習フェイズで記憶した単語を次の記憶テストで思い出せる確率を判断する学習判断 (judgment of learning) や、ある項目の学習がどの程度困難であるかを判断する学習容易性判断 (ease-of-learning) は、符号化段階のメタ認知を測定する指標である。検索段階のメタ認知を測定する指標としては、記憶テストの正答率を推察する確信度判断や、ある記憶の情報源について判断するソースモニタリング判断 (source-monitoring judgment) が挙げられる (Dunlosky & Metcalfe, 2009; Dunlosky, Serra, & Baker, 2007)。このように様々なモニタリング指標が存在し、例えば確信度は実際の成績と相関するのか (目撃記憶においてこの相関の有無をレビューしたものとして、伊東・矢野, 2005) など、実際の成績との関連が盛んに検討されている。これらのメタ認知測度は、展望的なものと回顧的なものに分類出来ると考えられる。例えば学習判断は、今後行われるテストの成績を推察する展望的なメタ認知である。一方ソースモニタリング判断は、過去に行われた符号化における情報源を判断する回顧的なメタ認知である。

コントロールの機能を示すものとしては、時間配分 (study-time allocation) に関する研究が挙げられる (Son & Metcalfe, 2000)。Son & Metcalfe (2000) は、多くの研究が、覚えにくいと判断した項目に対してより多くの学習時間を配分することを示している (例えば、Nelson & Leonesio, 1988) のに対して、学習時間が制限されている条件では逆に、覚えやすいと判断した項目に対してより多くの学習時間を配分するこ

とを示した。この研究から、どの項目にどれぐらいの学習時間を費やすべきかといった、学習の継続や終結に関する決定は、課題設定に応じて柔軟にコントロールされていることが示唆された。

モニタリングの測度に関する研究が多数存在する一方で、コントロールのみを測定した研究はあまり多くない。Dunlosky et al. (2007) は、成人の認知についての研究から導き出されたモニタリングとコントロールの核となる疑問は、「人々はどのように記憶をモニターするのか」「記憶モニタリングはどれくらい正確なのか」「モニタリングの正確さは向上できるのか」「モニタリングはコントロールにどのように利用されているのか」の4つであるとしている (Dunlosky & Metcalfe, 2009)。この4つのうち、4つすべてがモニタリングに触れているが、コントロールについて触れているのは最後の1つだけである。このことから、メタ認知研究の多くがモニタリングに着目しており、それに比較してコントロールを重視した研究が少ないことが窺える。メタ認知研究がこのような概観を形成しているのは、コントロールはモニタリングに依存する機能であるからであろう。モニタリングがコントロールに影響を及ぼすことは、時間配分に関する研究で示されている (Nelson & Leonesio, 1988)。学習の時間配分はコントロール機能を反映していると述べたが、例えば「覚えにくいと判断した項目により多くの学習時間を配分する」ためには、項目が覚えにくいかどうかの判断、つまり学習容易性判断が必要である。また、学習の終結を決定するためには、その項目をテストで思い出せるかどうかという学習判断も必要である。このように、正確なコントロールを行うためには、正確なモニタリングが必要である。

また、コントロール機能を示している時間配分に関する研究は、符号化段階のメタ認知に着目している。検索段階のコントロール機能を測定している研究はあまり見られないのが現状である。一方でモニタリングに関しては、確信度判断やソースモニタリング判断など、検索段階のメ

メタ認知を測定する指標も存在する。しかし、確信度判断は符号化の強度に依存する。また、ソースモニタリング判断は符号化時の情報源を想起する必要がある。そのため、これらの判断は検索段階で行われているが、符号化段階に対する回顧的なモニタリングを含んでいる。このように、モニタリングやコントロールを測定する指標は、符号化時の記憶痕跡に着目している場合が多い。符号化に関連する研究が多いのは、学習の効果にメタ認知機能が寄与しているという仮定を是とする研究者が多いためであると考えられる。Dunlosky & Metcalfe (2009) や懸田・宮崎・吉野・浅村 (2007) によれば、メタ認知が学習活動に大きな影響を与えることが明らかになって以降、その知見の教育分野への応用が数多く試みられている。メタ認知と学習効果の関連を検討した教育心理学的研究は日本においても数多く行われている（例えば、伊藤, 1997; 西村・河村・櫻井, 2011）。学習効果はテストの成績で測定されるが、教育現場において求められるのは、符号化強度の増加を反映したテスト成績の向上である。つまり、教育現場は「よく覚えていること」を求めているのであり、「よく覚えていないがテストが出来ること」を求めているのではない。そのため、教育現場への応用を基としたメタ認知研究では、「符号化強度が同程度の場合に、テストでどうより良い点を取るか」などといった、符号化の影響を排除して検索時のみに着目したモニタリング機能やコントロール機能について、あまり検討されていないのも必然であろう。しかし前項で述べたように、「ほかの学生よりもこの授業で良い成績を取りたい」といった、符号化強度の絶対的な増加に必ずしも立脚しないテスト成績の向上に対する欲求が存在する。そのためテスト時には、成績を向上させるために検索時に固有のメタ認知機能を使用している可能性がある。このような場合のモニタリングやコントロールを検討することは、メタ認知研究の発展のためにも、教育現場への応用のためにも有用であると考えられる。

ここで、前項で述べたミラー効果について再考する。ミラー効果における厳しい方向への基準のシフトは、「old 項目の記憶強度が増加しているため、基準を厳しくした方が最終的な正答率を上昇させられる」という判断基準の最適化であると述べた。「old 項目の記憶強度が増加している」という認知には、「提示回数が多い項目は記憶強度が高い」というメタ認知的知識と、old 項目の記憶強度が実際に増加しているのかについてのモニタリングというメタ認知が両方とも寄与していると考えられる。また、記憶強度の増加に応じて判断基準を変化させることは、コントロールの機能が寄与していると考えられる。このようにミラー効果は、モニタリングとコントロールおよびメタ認知的知識という、メタ認知の総合的な機能に起因した基準のシフトであるといえよう。

リベレーション効果の実験パラダイムにおいても、ミラー効果と類似した基準のシフトが生起している可能性がある。挿入課題によってワーキングメモリ負荷が生じた場合、「ワーキングメモリに負荷がある状態である」というモニタリングが機能するとともに、「ワーキングメモリ負荷のある課題を行った直後の再認課題は難しい」というメタ認知的知識が利用される可能性がある。再認課題が難しいという状態は、ミラー効果研究における old 項目の記憶強度が増加していて再認の難易度が低下しているという状態とは逆の状態である。そのため、再認課題が難しい場合は、基準を寛大な方向にシフトさせるというコントロール機能が働くと考えられる。このように、リベレーション効果の生起にはメタ認知機能が関連している可能性がある。

リベレーション効果とメタ認知機能の関連は、メタ認知研究における新たな知見となり得る。リベレーション効果は検索段階で生起する効果であるが、検索段階を扱ったメタ認知測度は、確信度判断やソースモニタリング判断など記憶痕跡を回顧的にモニタリングするものが多い。しかしリベレーション効果が仮定している「ワーキングメモリに負荷のあ

る状態である」, 「今から行う再認課題は難しくなる」というモニタリングは, 現在の状態や未来の課題に対する主に展望的なモニタリングである。また, リベレーション効果は, old 反応率の上昇および下降の度合い, すなわち基準のシフトの大きさが効果の指標となるため, 基準のシフトというメタ認知におけるコントロールの一側面を測定し得る。学習判断や確信度判断など, メタ認知の指標はモニタリング機能を測定するものが多いが, リベレーション効果は, 確立された測度が比較的少ないコントロール機能を明らかに出来る可能性がある。さらに, コントロール機能を検討している学習時間の配分に関する研究は符号化段階のコントロールに着目しており, 検索段階におけるコントロール機能を検討した研究はあまりないが, リベレーション効果は検索段階で生起する効果である。このようにリベレーション効果は, 検索段階における展望的なモニタリングおよびコントロール機能という, あまり研究のなされていないメタ認知の側面に焦点をあてることが可能な研究であると考えられる。

さらに, リベレーション効果は無意識的なメタ認知機能の解明に寄与する可能性がある。メタ認知は意識的な過程である必要があるのか, 無意識的な側面を認めるのかは議論となっており (Veenman, Van Hout-Wolters, & Afflerbach, 2006), 無意識的なメタ認知を認めないという研究者 (例えば, Nelson, 1996) も無意識的な側面をメタ認知に含める研究者 (例えば, Baker, 1994; Pressley, Borkowski, & Schneider, 1987; Reder, 1996) も存在する。閾下単純接触パラダイムを用いて, 無意識的な処理がメタ認知に及ぼす影響を検討する (天野・岡本, 2013) など, 近年ではメタ認知の無意識的な側面を検討した研究が盛んに行われている。また, リベレーション効果は一般的に効果が生起したという意識的経験が乏しく, さらに警告によって防止出来ないことが示されている (Abfalg & Nadarevic, 2015) ため, 自動的で無意識的なメカニズ

ムが一定程度関わっている効果であると考えられる。本研究ではこれらに鑑みて、無意識的なメタ認知の存在を排除しないこととする。潜在記憶など認知の無意識的な側面に関する研究は非常に多く行われている。また、行動主義の時代にはあまり多くなかったが、近年では顕在記憶と潜在記憶の分類など「意識」と「無意識」の差異に焦点をあてた研究も多い（太田, 1995）。知覚や感情、記憶など様々な認知が、無意識的で潜在的な過程に強く依存しているという主張もある（下條, 1996）。リベレーション効果は無意識的な過程との関連が示唆されているため、本効果の解明は、こういった無意識に関する一連の議論にも知見を提供出来る可能性がある。

2.6 問題と目的

ここまで述べてきたように、リベレーション効果研究は Watkins & Peynircioğlu (1990) 以来 25 年に渡って続けられてきたが、その生起メカニズムは未だ明らかにされていない。特に挿入効果は、挿入された認知課題の材料が再認刺激と意味的にも知覚的にも無関連なものであっても生起する効果であり、再認における一見非合理的な判断の揺らぎである。生起メカニズムを解明することは、人間の認知機能の新たな側面を捉えることに繋がるかもしれない、解明が期待される。

リベレーション効果の生起メカニズムを考えるにあたり、ここまでの議論を踏まえ、先行研究では明確にされていない主要な点をもう一度挙げる。リベレーション効果を説明する諸理論のうち最も妥当性が高いと考えられるのは基準シフト理論である。基準シフト理論は、ワーキングメモリの使用が判断基準を寛大な方向にシフトさせることでリベレーション効果が生起するとしている。しかし、これまでの研究でワーキングメモリの負荷について実験的な操作を意図した研究は見られず、ワーキングメモリ能力の個人差を検討した研究も見られないため、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の関連は明確ではない。また基準シフト理論では、挿入課題がワーキングメモリを使用した場合になぜその直後の再認課題において寛大な方向への判断基準のシフトが生じるのか、その理由が明らかにされていない。さらに、リベレーション効果が判断基準のシフトであるならば、記憶以外の判断でも基準シフトが示されていることに鑑みると、記憶以外の判断においてもリベレーション効果が生起する可能性があると考えられる。記憶以外の判断でリベレーション効果が生起するかどうかを検討することは、本効果の生起メカニズム解明に繋がるかもしれない。しかし、記憶以外の判断におけ

るリベレーション効果は現在のところ確認されていない。これらをまとめると、リベレーション効果の生起メカニズムを明らかにするために検討すべき主要な疑問点は、次の3つである。

- A: ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連はあるか
- B: 挿入課題がワーキングメモリを使用した場合に再認課題において寛大な方向への基準のシフトが生起するのはなぜか
- C: 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起するか

本研究の目的は、リベレーション効果の生起メカニズムを解明することであった。本研究では、直接効果と挿入効果のうち、解明の意義がより大きいと考えられる挿入効果について検討を行った。また、リベレーション効果を説明する理論の中で妥当性が高いと考えられている基準シフト理論に沿って実験を行い、生起メカニズムについて検討した。

先に挙げた3つの疑問点について検討するため、本研究では9つの実験を行った。1つ目の疑問点である「A: ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連はあるか」を検討するため、実験1で、個人のワーキングメモリ能力をリーディングスパンテストによって測定し、またワーキングメモリ負荷をメモリースパンテストによって操作した。これらによって、ワーキングメモリ負荷およびワーキングメモリ能力と、リベレーション効果の生起との関連を見ることを目的とした。また実験2では、ワーキングメモリ負荷のほぼない課題である手の運動課題を挿入課題に用いて、負荷のほぼない課題はリベレーション効果を生起させないのかどうかを検討した。これら2つの実験結果を踏まえて、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連があるかどうかについて考察する。

2つ目の疑問点である「B: 挿入課題がワーキングメモリを使用した場合に再認課題において寛大な方向への基準のシフトが生起するのはなぜか」を検討するためには、基準のシフトの要因を仮定しなければならない。そこで本研究では、ミラー効果研究に着想を得て、基準のシフトの要因としてメタ認知を仮定した。old 項目の記憶強度が増加した場合、再認判断が容易であるとメタ認知がなされ、厳しい方向への判断基準のシフトが生じることがミラー効果の生起因であると考えられる。逆に、再認判断が困難であるというメタ認知がなされた場合は、寛大な方向への判断基準のシフトが生起すると考えられる。これをリベレーション効果の実験パラダイムに応用し、本研究では、「ワーキングメモリ負荷のある課題を行った後の再認判断は困難である」というメタ認知によって、寛大な方向への判断基準のシフトが生じることがリベレーション効果の生起因であると仮定して実験的な検証を行った。つまり、「リベレーション効果は、挿入課題におけるワーキングメモリの使用が直後の再認課題を困難にするというメタ認知が、判断基準を寛大な方向にシフトさせることで生起する」という仮説を検証した。実験 2 において、挿入課題を行った後の再認課題が困難であったかどうかというメタ認知に関する質問を事後的に行い、リベレーション効果の生起との関連を検討した。また実験 3 においては、挿入課題の遂行によって再認課題が容易になるという旨の、メタ認知を操作する教示を事前に行うことが、リベレーション効果に影響があるかどうかを検討した。実験 4, 5, 6 では単語リストを複数用意することで再認課題の難易度を操作することにより、再認課題の難易度に関するメタ認知を操作し、メタ認知とリベレーション効果の生起の関連を検討した。これら 5 つの実験を行った上で、メタ認知と判断基準のシフトの関連について総合的に考察する。

3つ目の疑問点である「C: 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起するか」を検討するためには、再認判断でリベレーション効

果を生起させることが頑健に示されている挿入課題を用いる必要がある。そこで本研究では、先行研究でリベレーション効果の生起が最も多く確認されている挿入課題であるアナグラム課題 (Abfalg & Nadarevic, 2015; Azimian-Faridani & Wilding, 2004; Bernstein et al., 2002; Cameron & Hockley, 2000; Dougal & Schooler, 2007; Hockley & Niewiadomski, 2001; Kronlund & Bernstein, 2006; Major & Hockley, 2007; 三浦・伊東, 2010, 2012a, 2012b; Niewiadomski & Hockley, 2001; Verde & Rotello, 2003, 2004; Westerman, 2000; Westerman & Greene, 1996, 1998; Young et al., 2009) がリベレーション効果を生起させるかどうかを実験 7 で検討し、挿入課題としての妥当性を確認した。リベレーション効果は意思決定研究の一部として位置づけられること (2.2.1 参照), および商品の選好に関するリベレーション効果研究 (Kronlund & Bernstein, 2006) が存在することを考慮して、本研究では商品に関する意思決定場面でリベレーション効果が生起するかどうかを検討した。アナグラム課題を挿入課題に用いて、実験 8 では商品の購買希望度を判断する課題、実験 9 では新商品の候補を決定する課題において本効果が見られるかを検討した。これら 3 つの実験を行い、記憶に基づく判断とそうでない判断の認知メカニズムの差異と本実験の結果を比較対照した上で、リベレーション効果の生起メカニズムについて考察する。

このように、本研究ではリベレーション効果研究において明確にされていない 3 つの点について実験的に検討した。これら 3 つの点についての検討結果を踏まえ、すべてを統合して考察した上で、リベレーション効果の生起メカニズムについて論理的整合性の高い説明を提示することが本研究の目的であった。

2.7 研究倫理

本研究における9つの実験は、慶應義塾大学文学部・文学研究科・社会学研究科倫理委員会による研究倫理審査により、承認を受けた。承認番号は、実験1が10025、実験2,3が10028、実験4,5,6が11008、実験7が14001、実験8が11045、実験9が11045-1-1であった。研究倫理の遵守を徹底し、それぞれの実験を行った。

3. 実験

3.1 実験 1 ワーキングメモリ能力・負荷とリベレーション

効果の関連の検討

実験 1 の目的は、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連があるかを確かめることであった。これまで、ワーキングメモリの実験的な操作を意図した研究は行われてこなかった。そこで本研究では、リーディングスパンテストを用いて個人のワーキングメモリ能力を測定するとともに、メモリースパンテストを挿入課題に用いて、ワーキングメモリ負荷を操作した。

メモリースパンテストは、継時的に提示されるアルファベットを記憶し、系列再生する課題であり、Westerman & Greene (1998) の研究において挿入課題として用いられている。彼女らは、ワーキングメモリ負荷の操作を意図した訳ではなく、完遂可能な課題と不可能な課題の差異を検討するため、メモリースパンテストを用いた。彼女らは、挿入課題が 3 文字と 8 文字のメモリースパンテストの場合、どちらの条件においても同程度のリベレーション効果が生起することを示した。この研究における 8 文字のメモリースパンテストの正答率は .07 と非常に低かった。これらの結果は、完遂可能な課題と不可能な課題がともにリベレーション効果を生起させることを示唆しているとともに、本効果がワーキングメモリ負荷と関連がないことを示唆していると捉えられる。しかし、8 文字のメモリースパンテストの正答率が極めて低かったことから、実験参加者は 8 文字のメモリースパンテストに取り組む際、すべてのアルファベットを記銘せず、例えば後半の数文字など部分的な記銘を目指すと

いったような方略を採っていた可能性があると考えられる。このような方略を採っていた場合、8文字のメモリースパンテストの負荷は3文字のメモリースパンテストの負荷とあまり変わらないということになる。そこで本実験では、大半の実験参加者がすべてのアルファベットの記銘を目指すと推測される、5文字のメモリースパンテストを挿入課題の1つとして用いることとした。人のワーキングメモリ容量は 4 ± 1 チャンク程度であるとされており (Cowan, 2001)、チャンキングが難しいメモリースパンテストでは、すべての文字を記銘することが可能な文字数の限度は5文字程度であると考えられるため、5文字のメモリースパンテスト条件を設けた。また、リベレーション効果はワーキングメモリ負荷量の影響を受けるが、3文字のメモリースパンテストの負荷が十分に大きな負荷であったため、Westerman & Greene (1998) では8文字のメモリースパンテストを挿入した条件と同程度の効果が見られた、という可能性もある。リベレーション効果がワーキングメモリ負荷量の影響を受けないことを証明するためには、より小さな負荷のメモリースパンテストを挿入課題に用いて検討を行う必要があると考えられる。メモリースパンテストの文字数を3文字より少なくする必要があるが、記銘すべき文字を1文字にしてしまうと、感覚記憶を利用出来る可能性があり、また情報を保持しながら新たな記銘を行うという作業の必要がなくなるため、ワーキングメモリ負荷のある課題という性質を失いかねない。そこで本実験では、2文字のメモリースパンテストを挿入課題の1つとして用いることとした。

リーディングスパンテストは Daneman & Carpenter (1980) によって作成された、個人のワーキングメモリ能力を測定するテストである (2.5.1 参照)。同じワーキングメモリ負荷を与えた場合でも、ワーキングメモリ能力が高い参加者と低い参加者では、個人的な負荷の程度が異なると考えられる。そこで本実験では、ワーキングメモリ負荷を操作す

るとともに個人のワーキングメモリ能力も測定することで、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の関連について総合的に検討した。ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連があるならば、2文字のメモリースパンテストを挿入課題として用いた条件より5文字のメモリースパンテストを用いた条件の方が大きなリベレーション効果が生起する（または、5文字のメモリースパンテストを用いた条件でのみリベレーション効果が生起する）ことが予測された。また、同じ文字数のメモリースパンテストを行った場合でも、ワーキングメモリ能力の低い実験参加者の方がメモリースパンテストによる個人的な負荷が高いと考えられた。そのため、リーディングスパンテストの得点が低い群の方が、高い群より大きなリベレーション効果が生起することが予測された。さらに、例えば低リーディングスパンテスト得点群では2文字のメモリースパンテスト条件、5文字のメモリースパンテスト条件でともにリベレーション効果が生起するが、高リーディングスパンテスト得点群では、2文字のメモリースパンテスト条件では十分にワーキングメモリを使用しないため5文字のメモリースパンテスト条件でのみリベレーション効果が見られるといった、ワーキングメモリ負荷とワーキングメモリ能力の交互作用が見られる可能性も予測された。

3.1.1 方法

3.1.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 43 名が実験 1 に参加した。参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。実験は 1 人ずつ個別に行われた。参加者のうち 2 名は日本在住期間が 10 年未満と短く、海外在住期間の方が日本在住期間より長い参加者であり、日本語版リーディングスパンテストによるワーキングメモリ能力の測定に適さない可能性があったた

め、分析から除外した。また録音機器の不具合によりデータの一部を収集出来なかった1名も分析から除外した。残りの40名の実験参加者（男14名・女26名）の年齢は19歳から24歳で、平均年齢は20.4歳であった。

3.1.1.2 要因計画

単語要因（old条件，new条件），メモリースパンテスト要因（5文字のメモリースパンテスト条件，2文字のメモリースパンテスト条件，メモリースパンテストなし条件），およびリーディングスパンテスト要因（高リーディングスパン群，低リーディングスパン群）の3要因混合計画であった。単語要因，メモリースパンテスト要因は実験参加者内要因であり，リーディングスパンテスト要因は実験参加者間要因であった。

3.1.1.3 材料

再認課題を行うために，天野・近藤（1999）より，7段階評定における単語親密度が5.875以上である4文字のカタカナ表記の名詞110語を選出した（付録1）。促音，長音，および拗音が含まれていない単語を選出した。単語は三浦・伊東（2010）と同一のものを使用した。これらのうち2単語は練習試行のみで用い，12単語はバッファーとして用い，残りの単語を48語ずつ2つのリストに分割した。そのうち片方のリストはoldリストとして学習フェイズで提示され，テストフェイズにおいても提示された。もう一方のリストはnewリストとして，テストフェイズのみで提示された。どちらのリストをoldリストとするかは，実験参加者間でカウンターバランスがとられた。バッファーは学習フェイズの最初の6試行および最終の6試行で提示され，テストフェイズの本試行には用いられなかった。

大文字で子音のアルファベット21字がメモリースパンテストのため

の刺激として用いられた。21 字のアルファベットの中からランダムに選出された 2 字または 5 字が、それぞれ 2 文字のメモリースパンテスト条件と 5 文字のメモリースパンテスト条件で提示された。同一試行内の 2 字または 5 字に同じ文字が含まれないように統制されていた。

個人のワーキングメモリ能力を測定する課題として、苧阪 (2002) の日本語版リーディングスパンテストを用いた。リーディングスパンテストは文章を読みながら文章内の特定の単語を記憶する課題であり、例えば「電車に乗り遅れたので母に車で送ってもらった。」、「彼はぶっきらぼうだが、根はいいやつだと思う。」という 2 文を読んだ後、文の中の赤い下線が引かれていた単語（「母」、「ぶっきらぼう」）をまとめて再生することが求められる課題であった。本テストでは、2 文条件から 5 文条件までがそれぞれ 5 試行ずつ、合わせて 20 試行で 70 の文が使用された。

3.1.1.4 手続き

本実験はコンピュータを用いて行われた。インフォームドコンセントがとられた後、学習フェイズ、テストフェイズ、リーディングスパンテストフェイズの順序で実験が施行された。学習フェイズおよびテストフェイズは実験用プログラムである E-Prime (version 2.0, Psychology Software Tools) で統制された。実験に使用されたモニタ (940UX, SAMSUNG) の解像度は横が 640 pixel, 縦が 480 pixel であった。

学習フェイズ

学習フェイズでは、提示される単語を覚えて欲しいという旨の教示がなされた後、60 語の単語が継時的に提示された。単語の提示時間は 1 秒間で、単語の提示と次の単語の提示の間には、白色のブランク画面が 0.5 秒間提示された。

テストフェイズ

学習フェイズの終了後すぐに、テストフェイズが開始された。テストフェイズではまず、再認課題とメモリースパンテストの練習試行が 5 試行ずつ行われた。

再認課題では、コンピュータ画面の中央に単語が提示され、その単語が先ほどの学習リストにあったかどうかの Yes/No 判断をするよう教示された。実験参加者が Yes または No のキーを押した後にエンターキーを押すと、1 秒間のブランク画面が提示された後に次の課題が提示された。Yes キーはキーボードの 9, No キーはキーボードの 0 のキーを使用し、それぞれのキーには Yes, No と書かれたシールが貼られていた。練習試行では、バッファーとして用いられた単語のうち 3 単語が old 項目として、学習フェイズおよびテストフェイズの本試行で用いられていない 2 単語が new 項目として提示された。

メモリースパンテストでは、コンピュータ画面の中央にアルファベットが 1 文字ずつ継時的に提示された。1 文字の提示時間は 950 ms で、文字と文字の提示の間には、白色のブランク画面が 50 ms の間提示された。2 文字、または 5 文字のアルファベットが提示された後に、「Say!!」と書かれた画面が提示された。実験参加者は提示されるアルファベットの順番を覚え、「Say!!」という画面が提示されたら、アルファベットを提示された順に口頭で答えるよう教示された。さらに、答え終えた場合、またはどうしてもアルファベットを思い出せない場合にスペースキーを押すように教示された。実験参加者がスペースキーを押すと、1 秒間のブランク画面が提示された後に次の課題が提示された。練習試行では 2 文字のメモリースパンテスト条件が 2 試行、5 文字のメモリースパンテスト条件が 3 試行行われた。

練習試行の後、本試行ではメモリースパンテストと再認課題がランダムな順序で提示される旨が教示され、本試行が開始された。本試行では、

5文字のメモリースパンテストを解いた直後に再認課題を行う条件が 32 試行，2文字のメモリースパンテストを解いた直後に再認課題を行う条件が 32 試行，直前にメモリースパンテストを行わずに再認課題を行う条件（直前も再認課題である条件）が 32 試行行われた。また，これらの 32 試行のうちそれぞれ半数の 16 試行では学習フェイズで提示された old 項目が提示され，残りの半数の試行では学習フェイズで提示されていない new 項目が提示された。各メモリースパンテスト条件と単語条件の提示順序およびどの単語がどの条件に割り当てられるかは，実験参加者ごとにランダム化されていた。

リーディングスパンテストフェイズ

テストフェイズの終了後，苧阪（2002）の日本語版リーディングスパンテストが施行された。実験参加者は，画面上の文を音読しながら赤い下線の引かれた言葉を覚えるよう教示された。音読の際は，速すぎず遅すぎずはっきりとした声で，詰まらないよう正確に読むようにという旨の教示がなされた。1画面には1文が提示され，読み終わるとすぐに次の画面に切り替えられた。決められた個数の文（例えば，2文条件なら2文）を読んだ後にブランク画面が提示されるので，その際に覚えた言葉を出来るだけ順番通りに口頭で答えるよう教示がなされた。本実験では，2文条件の練習試行を2試行行った後，本試行では2文条件，3文条件，4文条件，5文条件の順に1条件がそれぞれ5試行ずつ行われた。2文条件，3文条件，4文条件，5文条件の回答の制限時間は，それぞれ10秒，15秒，20秒，25秒であった。

リーディングスパンテストフェイズおよびテストフェイズでは，実験参加者の同意を得た上で IC レコーダーを用いて反応が録音された。

3.1.2 結果

メモリースパンテストの正答率

メモリースパンテストはすべての文字を正しい順序で再生出来た場合のみを正答とし、その他の場合を誤答とした。2文字のメモリースパンテストの平均正答率は1.00 ($SD = .01$), 5文字のメモリースパンテストの平均正答率は.78 ($SD = .14$)であった。本実験における5文字のメモリースパンテストの誤答率は.22であり、Westerman & Greene (1998)における8文字のメモリースパンテストの誤答率(.93)に比べて低かった。このことから、本実験の5文字のメモリースパンテスト条件において、実験参加者は5文字すべての記憶を試みている場合が多かったことが推察された。リベレーション効果の生起は挿入課題が「解けた」という感覚とは関連がないことが示されている(三浦・伊東, 2010)ことに鑑みて、本研究では直前のメモリースパンテストが誤答である場合の再認課題も含め、すべての再認判断を以降の分析に使用することとした。

また、メモリースパンテストの正答率に関して1要因(5文字, 2文字)の分散分析を行った結果、5文字のメモリースパンテストは2文字のメモリースパンテストに比べ有意に正答率が低かったことが示された($F(1, 39) = 89.28$, $MSe = 0.010$, $p < .001$)。

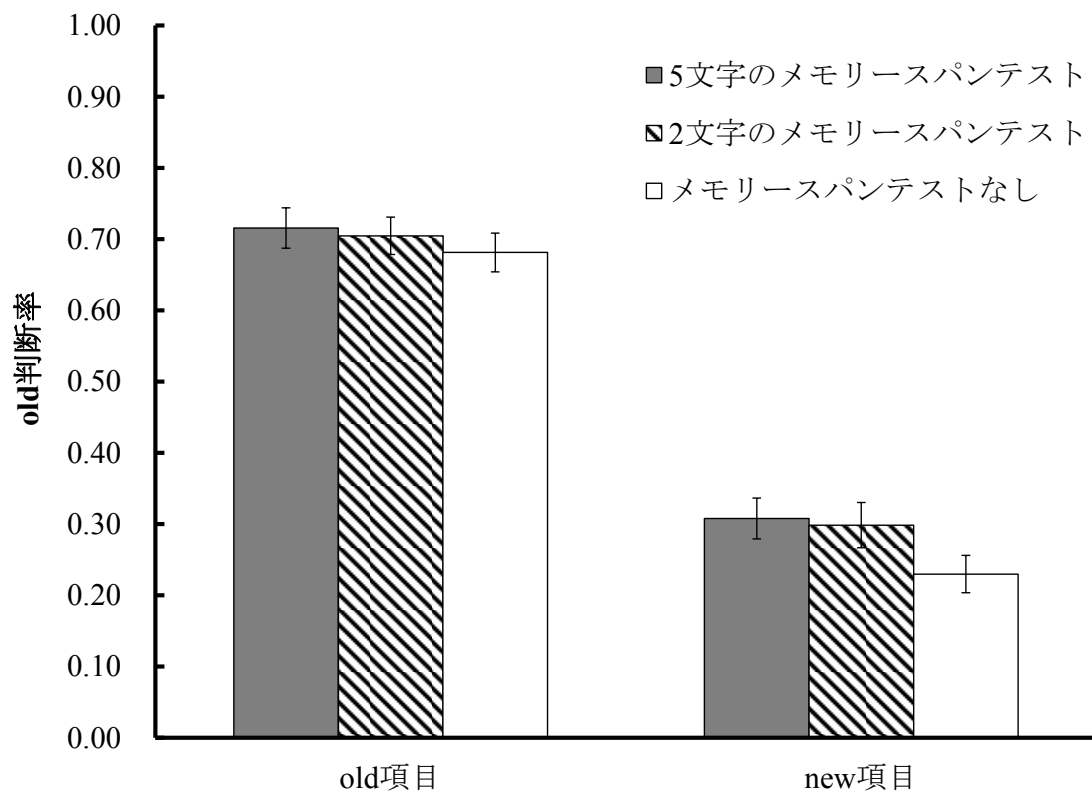


図 3 実験 1 の、メモリースパンテスト要因および単語要因における各条件の、old 判断率の平均値および標準誤差

メモリースパンテスト要因と単語要因における各条件の old 判断率に関する分析

メモリースパンテスト要因，および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差を図 3 に示す。メモリースパンテストがリベレーション効果を引き起こしていたかどうかを確認するため，old 判断率の平均値に関して，メモリースパンテスト要因（5 文字のメモリースパンテスト条件，2 文字のメモリースパンテスト条件，メモリースパンテストなし条件）と単語要因（old 条件，new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。その結果，単語要因の有意な主効果が見られた ($F(1, 39) = 254.30, MSe = 0.042, p < .001$)。new 条件より old 条件において，old

判断率が有意に高かったことが示された。また、メモリースパンテスト要因の有意な主効果が確認された ($F(2, 78) = 5.18, MSe = 0.014, p < .01$)。メモリースパンテスト要因に関して、有意水準を 5% に設定して Ryan 法による多重比較を行った結果、5 文字のメモリースパンテスト条件 ($M = .51$) の方がメモリースパンテストなし条件 ($M = .46$) に比べて有意に old 判断率が高かったことが示された ($t(78) = 3.02$)。また、2 文字のメモリースパンテスト条件 ($M = .50$) の方がメモリースパンテストなし条件に比べて有意に old 判断率が高かったことも示された ($t(78) = 2.47$)。一方、5 文字のメモリースパンテスト条件と 2 文字のメモリースパンテスト条件の間に有意差は見られなかった ($t(78) = 0.55$)。また、メモリースパンテスト要因と単語要因の有意な交互作用は見られなかった ($F(2, 78) = 1.03, MSe = 0.013, p > .10$)。

リーディングスパンテスト要因を含む分析

リーディングスパンテストの得点化法としては、Daneman & Carpenter (1980) によるスパン得点を用いる方法がよく知られている。しかしこの方法は、とり得る値の数が少ないという点、得点に反映されない情報が多いという点で、適切でない方法であるといわれている (Conway et al., 2005)¹¹⁾。これらの問題点を解消するために、本研究で

¹¹⁾ この方法では、各文の条件の 5 試行のうち、3 試行以上を正解した場合にそのセットをパスしたものとし、そのセットの文章数をスパン得点とした。また、2 試行の正解であった場合は 0.5 点の評価を与えることとした。例えば、3 文条件を 4 試行正解し 4 文条件を 2 試行正解した場合は、スパン得点は 3.5 点となる。しかし、例えば 2 文条件から 5 文条件を行った場合、とり得る値は 2 点、2.5 点、3 点、3.5 点、4 点、4.5 点、5 点の 7 通りのみであり、個人のワーキングメモリ能力の差を測る上で妥当性が高いとはいえない指標である。また、3 試行に正解した場合と 5 試行すべてに正解した場合に同じ点数が与えられる、セットをパス出来なかった場合に打ち切る手法を採った場合は打ち切られた以降の試行の情報が得られないなど、収集したデータのすべてを活用出来ていない訳ではない得点化法である。

はスパン得点を用いる方法に比べて妥当な方法であるとされている (Conway et al., 2005) partial-credit unit scoring (PCUS) を用いることとした。PCUS は試行ごとの正答率を算出した後 (例えば 4 文条件で 3 つの単語を思い出せていれば正答率は.75 である), それらすべての平均を算出したものである。PCUS を用いて算出したリーディングスパンテストの得点を PCUS 得点と呼ぶこととする。試行ごとの正答率の算出の際には, 単語の報告の順序は問わず, 単語を正しく再生出来ていれば正答とした。赤線が引かれていた部分と回答が完全に一致していた場合のみを正答とした (例えば, 「まぶしように」を「まぶしそう」と回答した場合は誤答とした)。試行をまたいだ回答 (例えば, 3 文条件の 1 試行目の「まぶしように」を 3 文条件の 4 試行目で再生した場合) は誤答とした。

表 3 実験 1 の, リーディングスパンテスト要因, メモリースパンテスト要因, および単語要因における各条件の old 判断率の平均値 (*SD*)

	old項目		new項目	
	高リーディング スパン群	低リーディング スパン群	高リーディング スパン群	低リーディング スパン群
挿入課題				
5文字のメモリースパンテスト	.68 (.19)	.75 (.16)	.31 (.19)	.31 (.17)
2文字のメモリースパンテスト	.71 (.18)	.70 (.15)	.28 (.19)	.32 (.21)
メモリースパンテストなし	.69 (.17)	.67 (.18)	.22 (.18)	.24 (.16)

本実験から得られた各実験参加者の PCUS 得点の平均値は.64 ($SD = .10$)であった。実験参加者を PCUS 得点に応じて 20 名ずつの 2 群に分割し、得点の高い群を高リーディングスパン群 ($M = .72, SD = .06$), 得点の低い群を低リーディングスパン群 ($M = .56, SD = .05$)とした。リーディングスパンテスト要因, メモリースパンテスト要因, および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準偏差を表 3 に示す。リベレーション効果の生起とワーキングメモリの使用に関連があるかどうかを検討するため, old 判断率の平均値に関して, リーディングスパンテスト要因 (高リーディングスパン群, 低リーディングスパン群) とメモリースパンテスト要因 (5 文字のメモリースパンテスト条件, 2 文字のメモリースパンテスト条件, メモリースパンテストなし条件) および単語要因 (old 条件, new 条件) の 3 要因の分散分析を行った。その結果, リーディングスパンテスト要因の有意な主効果は見られなかった ($F(1, 38) = 0.15, MS_e = 0.096, p > .10$)。また, リーディングスパンテスト要因とメモリースパンテスト要因 ($F(2, 76) = 0.63, MS_e = 0.014, p > .10$), およびリーディングスパンテスト要因と単語要因 ($F(1, 38) = 0.01, MS_e = 0.043, p > .10$) の有意な交互作用も見られなかった。さらに, 3 要因の有意な交互作用も見られなかった ($F(2, 76) = 1.74, MS_e = 0.013, p > .10$)。

また, リベレーション効果の大きさを算出し, 個人のワーキングメモリ能力との量的な関連を検討した。挿入課題がある条件の old 判断率から挿入課題がない条件の old 判断率を引いたものを「効果の大きさ」とした。2 文字のメモリースパンテストによって生起したリベレーション効果の大きさと PCUS 得点を実験参加者ごとにプロットした散布図を図 4 に, 5 文字のメモリースパンテストによって生起したリベレーション効果の大きさと PCUS 得点を同じくプロットした散布図を図 5 に示す。PCUS 得点が低い参加者ほど大きなリベレーション効果が生起していた

かどうかを検討するため、相関係数の検定を行った。その結果、2文字のメモリスパンテスト条件によって生じたリベレーション効果の大きさと PCUS 得点の間 ($r = .07$) にも、5文字のメモリスパンテスト条件によって生じたリベレーション効果の大きさと PCUS 得点の間 ($r = -.08$) にも有意な相関は見られなかった（それぞれ、 $t(38) = 0.41, p > .10$; $t(38) = -0.46, p > .10$ ）。

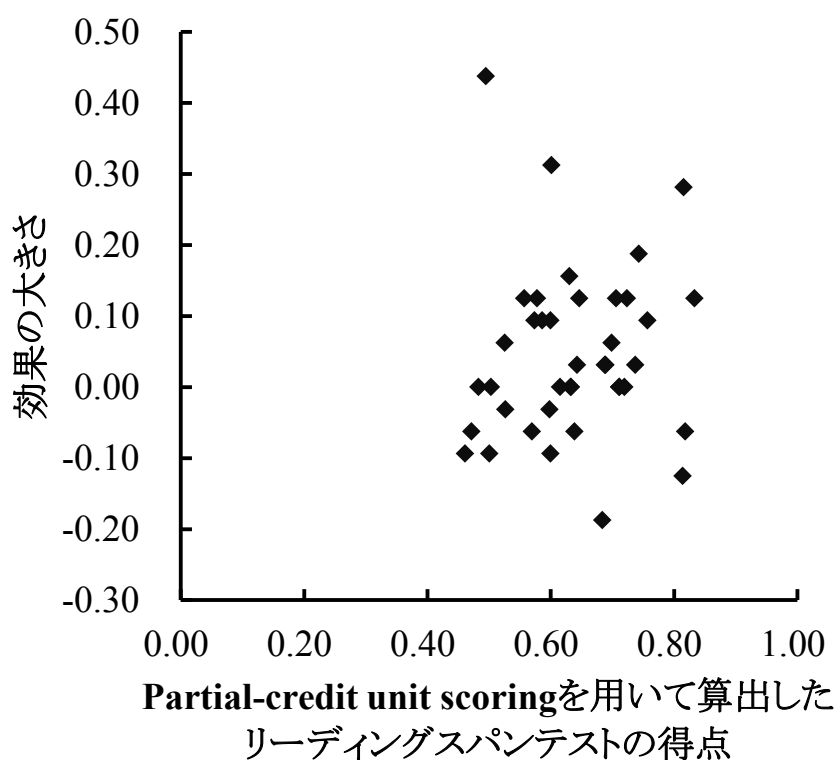


図 4 実験参加者ごとの、2文字のメモリスパンテストによって生じたリベレーション効果の大きさと partial-credit unit scoring を用いて算出したリーディングスパンテストの得点を示す散布図 a)

a) 効果の大きさは、挿入課題がある条件の old 判断率から挿入課題がない条件の old 判断率を引いたものである。

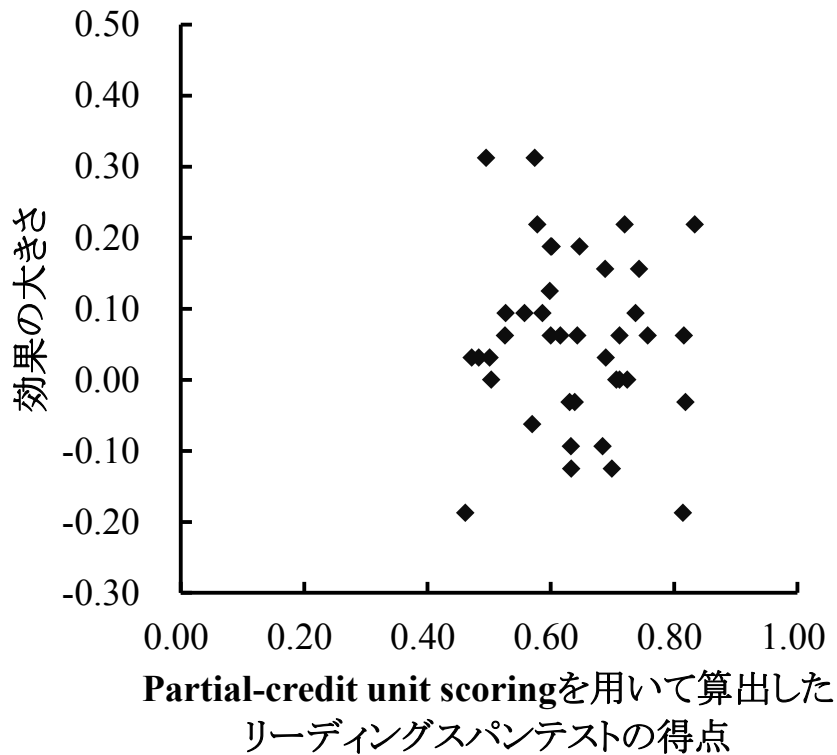


図 5 実験参加者ごとの、5 文字のメモリースパンテストによって生起したリベレーション効果の大きさと partial-credit unit scoring を用いて算出したリーディングスパンテストの得点を示す散布図 a)

a) 効果の大きさは、挿入課題がある条件の old 判断率から挿入課題がない条件の old 判断率を引いたものである。

3.1.3 考察

実験 1 の目的は、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連があるかを検討することであった。実験の結果、5 文字のメモリースパンテスト条件と 2 文字のメモリースパンテスト条件の old 判断率は、ともにメモリースパンテストなし条件の old 判断率より有意に高く、メモリースパンテストがリベレーション効果を生起させることが示された。一方、5 文字のメモリースパンテスト条件と 2 文字のメモリー

スパンテスト条件の old 判断率に有意差は見られなかった。また、リーディングスパンテスト要因の有意な主効果は見られず、またこの要因と他の要因との有意な交互作用も見られなかった。さらに、リーディングスパンテストの成績とリベレーション効果の大きさの間に有意な相関は見られなかった。これらの結果は、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連がないことを示唆する結果であった。結果について詳しく検討していく。

本実験における 2 文字のメモリスパンテストの正答率は 1.00 であり、また 5 文字のメモリスパンテストの正答率は .78 であった。Westerman & Greene (1998) における 3 文字のメモリスパンテストの正答率は .95 であり、3 文字の条件でもほぼ 100% 正答していたことを考慮に入れると、それよりさらに難易度が低かった本実験の 2 文字のメモリスパンテスト条件においては、ワーキングメモリへの負荷は軽度または中程度であったことが推察される。つまり、ワーキングメモリ容量に幾分かの空きがある状態であったと考えられる。また、5 文字のメモリスパンテストは 2 文字のメモリスパンテストに比べ有意に正答率が低かったことから、5 文字のメモリスパンテスト条件におけるワーキングメモリの負荷は、2 文字のメモリスパンテスト条件より大きかったことが推察される。これらの結果は、本実験においてワーキングメモリ負荷がある程度適切に操作されていたことを示唆している。

ワーキングメモリ負荷とリベレーション効果の生起に関連があるのであれば、5 文字のメモリスパンテスト条件において、2 文字のメモリスパンテスト条件より大きなリベレーション効果が見られることが予測された。しかし本実験では、両条件でともにリベレーション効果の生起が確認されたものの、両条件の old 判断率に有意差は見られず、同程度の大きさのリベレーション効果が生起していたことが示された。本実験の結果からは、ワーキングメモリ負荷とリベレーション効果の生

起の関連は確認出来なかった。

また、ワーキングメモリ能力とリベレーション効果の生起に関連があるのであれば、低リーディングスパン群において、高リーディングスパン群より大きなリベレーション効果が見られることが予測された。さらに、リーディングスパンテストの得点とリベレーション効果の大きさの間に負の相関が見られることも予測された。しかし本実験では、低リーディングスパン群と高リーディングスパン群の old 判断率に有意差は見られず、予測された負の相関も見られなかった。このことから、ワーキングメモリ能力とリベレーション効果の生起の間に、関連がない可能性が示唆された。

また、リベレーション効果の生起とワーキングメモリの使用に関連があるのであれば、低リーディングスパン群では 2 文字のメモリースパンテスト条件、5 文字のメモリースパンテスト条件でともにリベレーション効果が生起するが、高リーディングスパン群では 5 文字のメモリースパンテスト条件でのみリベレーション効果が見られるなど、リーディングスパンテスト要因とメモリースパンテスト要因の交互作用が見られる可能性が予測された。しかし本実験では、リーディングスパンテスト要因と他の要因との有意な交互作用は見られなかった。ワーキングメモリ負荷とワーキングメモリ能力を総合的に勘案した場合においても、リベレーション効果の生起との関連は確認されなかった。

これまでいくつかの研究で、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の間の関連が主張されてきた（三浦・伊東，2010; Niewiadomski & Hockley, 2001）。しかし、ワーキングメモリ負荷およびワーキングメモリ能力に関して実験的に操作した本実験では、それらとリベレーション効果の生起の間に関連が見られないという結果が示された。個人のワーキングメモリ能力を考慮した上でのワーキングメモリ負荷は、課題の難易度と正の相関があると考えられるため、本実験の

結果は、リベレーション効果の生起と挿入課題の難易度の間に関連がないという先行研究（例えば、Niewiadomski & Hockley, 2001）と一致する。そのため本実験の結果は、挿入課題の難易度に応じてリベレーション効果の大きさが変化することを予測する活性化理論や不一致帰属理論とは適合しないといえよう。

本実験では、基準シフト理論が仮定するワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の関連が確認されなかった。しかし、本実験結果のみから、ワーキングメモリの使用がリベレーション効果の生起メカニズムに関連しないと結論づけることは難しい。本実験ではメモリースパンテストによるワーキングメモリ負荷の操作の水準が2種類のみであったため、リベレーション効果の大きさの変化の境界、あるいは生起不生起の境界が、この水準の外にあった可能性を否定出来ない。Westerman & Greene (1998) では、挿入課題が3文字のメモリースパンテストであった条件と同程度のリベレーション効果の生起が確認された8文字のメモリースパンテストの正答率が.07と低く、ワーキングメモリ負荷が十分に大きかったことが示されているため、8文字より文字の多いメモリースパンテストを行ってもワーキングメモリ負荷はあまり変わらないと考えられる。そのため、9文字以上のメモリースパンテストでより大きなリベレーション効果が生起するということは考えにくい。一方、2文字のメモリースパンテストが本効果の生起に十分な負荷である可能性はあるだろう。つまり、ワーキングメモリの負荷の大きさとリベレーション効果の生起不生起は決定されるが、この生起不生起の境界が2文字のメモリースパンテストより少ない負荷にあるという可能性は否定されていない。そこで実験2では、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連がないのかどうかを、ワーキングメモリ負荷のほぼない課題を挿入課題に用いて検討した。このような課題でリベレーション効果が生起するのであれば、ワーキングメモリの

使用はリベレーション効果の生起に関連しないと考えられる。

本研究では、リベレーション効果の生起理論としての基準シフト理論の妥当性を検証しているが、実験 1 では「判断基準を寛大な方向にシフトする理由」に関しては検討していなく、基準シフト理論における「ワーキングメモリの使用」という側面を検討したのみである。そこで実験 2 では、判断基準を寛大な方向にシフトする理由として、「メタ認知」が妥当であるかを検討した。具体的には、リベレーション効果の実験パラダイムにおいて、「挿入課題が再認課題を困難にしている」というメタ認知が機能しているかどうかを確認した。

3.2 実験 2 ワーキングメモリ負荷のほぼない挿入課題がリベレーション効果を生起させるかどうかに関する検討

実験 2 の目的は、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の関連について再度検討することであった。本実験では、情報の保持や認知的な処理の遂行がほぼ必要ない課題、つまりワーキングメモリ負荷のほぼない課題である手の運動課題を挿入課題として使用した。手の運動を伴う課題でワーキングメモリとの関連が検討されている課題として、空間タッピング課題（例えば、Farmer, Berman, & Fletcher, 1986; Smyth & Scholey, 1994）が挙げられる。Farmer et al. (1986) では、四隅に配置された 4 枚のパネルを、時計回りに正確に、なるべく速く触れていくという課題が行われた。この課題はワーキングメモリの下位システムである視空間スケッチパッドを妨害するとされている。その理由としては、課題を正確に遂行するために 4 枚のパネルの位置情報を保持しなければならないこと、また空間的注意を移動させなければならないことなどが挙げられる。本実験においてはワーキングメモリ負荷のない課題を用いることが必要であったため、Farmer et al. (1986) の課題と比較して情報の保持や認知的な処理の必要性が極めて低く、自動的な遂行が可能であるような手の運動課題を用いた。課題の詳細については後述する。

基準シフト理論が仮定しているようにワーキングメモリの使用がリベレーション効果の生起に関わっているのであれば、挿入課題にワーキングメモリ負荷のほぼない手の運動課題を用いた本実験では、リベレーション効果は生起しないことが予測された。一方、実験 1 の結果が示唆するように、リベレーション効果とワーキングメモリの使用に関連がないのであれば、手の運動課題がリベレーション効果を生起させる可能性

もあると考えられた。

実験 1 では「判断基準を寛大な方向にシフトする理由」に関しては検討していなかったため、実験 2 では、基準のシフトの理由としてメタ認知が妥当であるかについても検討した。「挿入課題が再認課題を困難にしている」というメタ認知がリベレーション効果と関連しているかどうかについて検討するため、実験の最後に挿入課題と再認課題の関連をどう捉えていたかに関する質問を行った。ミラー効果の実験パラダイムでは、old 項目の記憶強度が増加する、つまり再認課題がより容易になると、判断基準を厳しくした方が最終的な正答率を上昇させられるため、厳しい方向への基準のシフトが生じる (2.5.2 参照)。このことを考慮すると、メタ認知が基準シフトと関連しているのであれば、挿入課題が再認課題を容易にしているというメタ認知がなされた群では厳しい方向への基準のシフト、つまり逆リベレーション効果が見られることが予測された。一方、挿入課題が再認課題を困難にしているというメタ認知がなされた群では寛大な方向への基準のシフト、つまりリベレーション効果が見られることが予測された。

3.2.1 方法

3.2.1.1 実験参加者

大学生 26 名 (男 8 名・女 18 名) が実験 2 に参加した。実験参加者の年齢は 19 歳から 22 歳で、平均年齢は 20.9 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。

3.2.1.2 要因計画

単語要因 (old 条件, new 条件) と手の運動課題要因 (手の運動あり条件, 手の運動なし条件) の 2 要因の実験参加者内計画であった。

3.2.1.3 材料

再認課題に用いられた単語は実験 1 と同様であった。

手の運動課題の遂行のため、中央に黒色の丸が描かれた白色の長方形の用紙が用いられた。用紙の大きさは縦が 105 mm、横が 210 mm であり、モニタが配置されている机の左手前部分に固定されていた（実験参加者の左手が無理なく届く位置であった）。用紙中央の黒い円は直径 14 mm であった。

3.2.1.4 手続き

インフォームドコンセントがとられた後、学習フェイズ、テストフェイズ、最後の質問フェイズの順に実験が施行された。

学習フェイズ

実験 1 と同様であった。

テストフェイズ

本実験では、実験 1 で用いられたメモリースパンテストの代わりに手の運動課題が挿入課題として用いられた。手の運動課題では、コンピュータ画面の中央に黒い円の凝視点が 5 秒間提示された。凝視点の提示後、1 秒間のブランク画面が提示された後に次の課題が提示された。実験参加者は、凝視点が提示されている間、手元の用紙に描かれている黒い円の周を左手人差し指でなぞるよう教示された。なぞる際には、指が円を上手くなぞれていなくても構わないので手元を見ずにモニタ上の凝視点を見るようにという旨の教示がなされた。これは、手元の円を正確になぞろうとすることによって生じるワーキングメモリ負荷を低減するため、また凝視点以外を見ることで何らかの視覚的情報を得ることを防ぐためであった。黒い円をなぞるスピードや向きは問わなかった。なぞ

る対象を円としたのは、例えば四角形をなぞる場合は「1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4」と辺をカウントしてしまい、音韻ループに負荷がかかる可能性が考えられたので、それを排除するためであった。本実験では練習試行を5試行行い手の運動課題の習熟を図ったため、本試行における各試行では比較的画一的な手の運動が行われていた。そのため本実験における手の運動課題は、視空間的情報の保持を必要とせず、また課題への注意もほぼ必要のない状態で、単純に人差し指を動かす課題であったと推察される。このことから、本実験における挿入課題は、ワーキングメモリを使用しない、もしくはほぼ使用しない課題であったと考えられる。

その他の手続きは実験1と同様であった。本試行では手の運動課題に取り組んだ直後に再認課題を行う条件が48試行、直前に手の運動課題を行わずに再認課題を行う条件（直前も再認課題である条件）が48試行行われた。また、これらの48試行のうちそれぞれ半数の24試行ではold項目が提示され、残りの半数の試行ではnew項目が提示された。

最後の質問フェイズ

テストフェイズが終了した後、実験参加者に対して「本実験では、手の運動が記憶テスト（Yes/Noの課題）に及ぼす影響を検討していました。手の運動をした後だと、そうでない時に比べて記憶テストの成績は上がると思いますか？下がると思いますか？どちらでもないと思いますか？」という質問がなされた。実験参加者は、「上がる」「下がる」「どちらでもない」のいずれかの回答を行った。回答の際は、実験を受けた上での体感を踏まえて回答するよう求められた。この質問（メタ認知質問と呼ぶこととする）は、挿入課題が再認判断に及ぼす影響に関するメタ認知を測定することを意図したものであった。

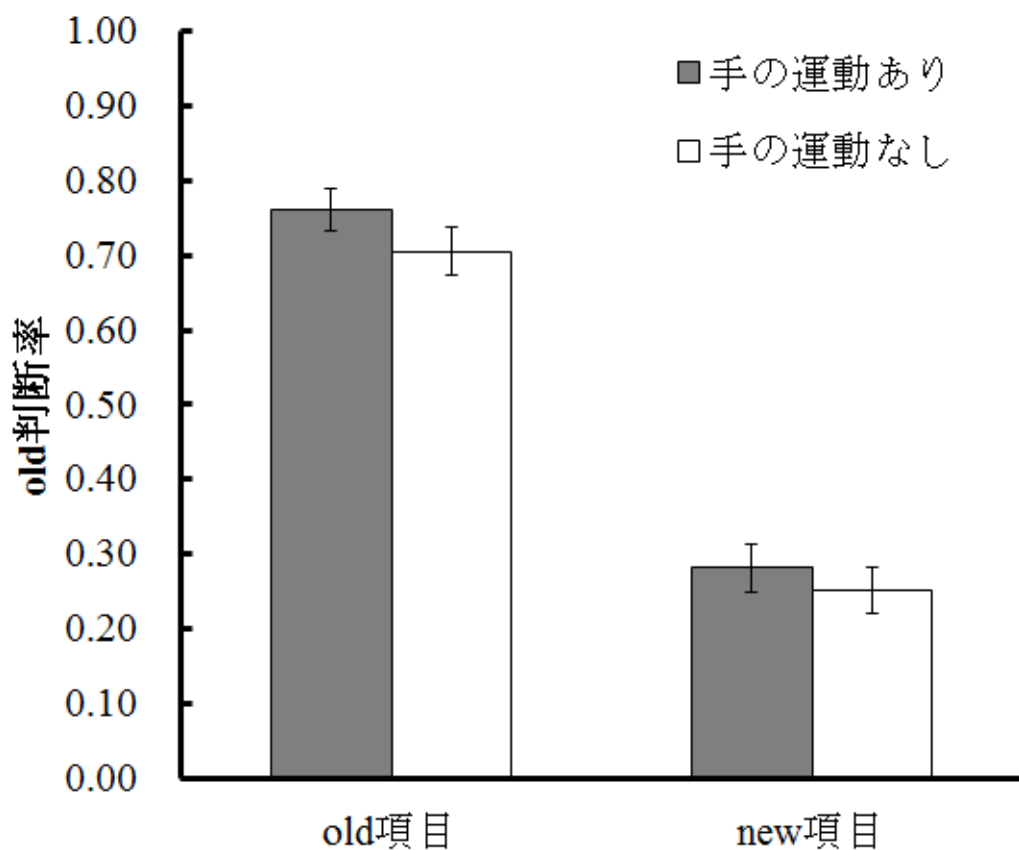


図 6 実験 2 の，手の運動課題要因および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差

3.2.2 結果

old 判断率に関する分析

手の運動課題要因，および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差を図 6 に示す。old 判断率の平均値に関して，手の運動課題要因（手の運動あり条件，手の運動なし条件）と単語要因（old 条件，new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。その結果，単語要因の有意な主効果が見られ，new 条件に比べ old 条件の方が old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 25) = 304.41$, $MSe = 0.019$, $p < .001$)。ま

た、手の運動課題要因の有意な主効果も見られた ($F(1, 25) = 7.93$, $MSe = 0.006$, $p < .01$)。手の運動なし条件に比べて、手の運動あり条件の方が old 判断率が有意に高かった。手の運動課題要因と単語要因の有意な交互作用は見られなかった ($F(1, 25) = 0.82$, $MSe = 0.005$, $p > .10$)。

メタ認知質問を含む分析

「手の運動をした後だと、そうでない時に比べて記憶テストの成績は上がるか・下がるか・どちらでもないか」という旨のメタ認知質問に対して、再認成績が「上がる」と答えたのは 5 名（上がる群）, 「どちらでもない」と答えたのは 13 名（どちらでもない群）, 「下がる」と答えたのは 8 名（下がる群）であった。メタ認知質問への回答によって実験参加者を分類し、それぞれ手の運動課題要因、および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準偏差を算出したものを表 4 に示す。

表 4 実験 2 の、メタ認知質問要因、手の運動課題要因、および単語要因における各条件の old 判断率の平均値 (SD)

	old項目		new項目	
	手の運動あり	手の運動なし	手の運動あり	手の運動なし
メタ認知質問への回答				
上がる (5名)	.89 (.08)	.88 (.04)	.32 (.20)	.40 (.19)
どちらでもない (13名)	.72 (.17)	.68 (.15)	.29 (.18)	.22 (.17)
下がる (8名)	.74 (.12)	.65 (.18)	.25 (.11)	.20 (.06)

メタ認知質問への回答とリベレーション効果の生起に関連があるかどうかを確認するため、old 判断率の平均値に関して、メタ認知質問要因（上がる群，どちらでもない群，下がる群）と手の運動課題要因（手の運動あり条件，手の運動なし条件），および単語要因（old 条件，new 条件）の 3 要因の分散分析を行った。その結果，単語要因の有意な主効果 ($F(1, 23) = 267.44, MSe = 0.019, p < .001$)，メタ認知質問要因の有意な主効果 ($F(2, 23) = 3.69, MSe = 0.063, p < .05$)，および手の運動課題要因の有意な主効果の傾向 ($F(1, 23) = 4.26, MSe = 0.005, p = .0504$) が見られた。さらに，メタ認知とリベレーション効果の関連を検討する上で注目すべき結果として，メタ認知質問要因と手の運動課題要因の有意な交互作用が見られた ($F(2, 23) = 4.66, MSe = 0.005, p < .05$)。有意な交互作用が見られたため単純主効果の検定を行った結果，上がる群においては，手の運動あり条件 ($M = .60$) より手の運動なし条件 ($M = .64$) の方が数値的には old 判断率が高かったが，手の運動課題要因の有意な単純主効果は見られなかった ($F(1, 23) = 1.64, MSe = 0.005, p > .10$)。一方どちらでもない群においては，手の運動課題要因の有意な単純主効果が見られた ($F(1, 23) = 4.65, MSe = 0.005, p < .05$)。手の運動あり条件 ($M = .51$) の方が手の運動なし条件 ($M = .45$) に比べて old 判断率が高かった。また，下がる群においても手の運動課題要因の有意な単純主効果が見られ，手の運動あり条件 ($M = .50$) の方が手の運動なし条件 ($M = .42$) より old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 23) = 7.30, MSe = 0.005, p < .05$)。また，手の運動あり条件においては，メタ認知質問要因の有意な単純主効果は見られなかったが ($F(2, 46) = 1.59, MSe = 0.034, p > .10$)，手の運動なし条件においては，メタ認知質問要因の有意な単純主効果が見られた ($F(2, 46) = 5.94, MSe = 0.034, p < .01$)。メタ認知質問要因の有意な単純主効果が見られたため，有意水準を 5% に設定して Ryan 法による多重比較を行った結果，手の運動な

し条件において、上がる群と下がる群の old 判断率に有意な差が見られた ($t(46) = 2.87$)。また、上がる群とどちらでもない群の old 判断率にも有意な差が見られた ($t(46) = 2.73$)。一方、どちらでもない群と下がる群の old 判断率に有意な差は見られなかった ($t(46) = 0.44$)。また、その他の 2 要因の交互作用および 3 要因の交互作用は有意でなかった ($p > .10$)。

3.2.3 考察

本実験の目的は、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の関連について検討することであった。その結果、手の運動あり条件の old 判断率は手の運動なし条件の old 判断率より有意に高く、ワーキングメモリをほぼ使用しない課題である手の運動課題がリベレーション効果を生起させることが示唆された。また本実験では、メタ認知とリベレーション効果の関連についても検討した。その結果、挿入課題が直後の再認成績を「上げる」と答えた群では手の運動課題要因の有意な単純主効果は見られずリベレーション効果は生起していなかったが、「下げる」と答えた群では手の運動あり条件の old 判断率が手の運動なし条件の old 判断率より有意に高く、リベレーション効果が生起していたことが示された。これらの結果について考察する。

基準シフト理論が仮定するように、ワーキングメモリの使用がリベレーション効果の生起に関連するのであれば、手の運動課題はリベレーション効果を生起させないことが予測されていた。しかし本実験では、ワーキングメモリ負荷のほぼない手の運動課題がリベレーション効果を生起させたという結果が示された。先行研究においてリベレーション効果の生起が確認されているのはアナグラムや計算問題など多かれ少なかれワーキングメモリ負荷のある課題であったが、本実験では、ワーキ

ングメモリ負荷のほぼない、先行研究とは異なるタイプの挿入課題がリベレーション効果を生起させた。手元の円をなぞるという課題設定ではあるものの、情報の保持や認知的な処理の遂行がほぼ必要なく、単純な指の運動に近い本実験の課題は、「認知課題」であるかどうかの境界に位置する課題である。このような手の運動課題がリベレーション効果を生起させたという結果は、リベレーション効果の生起の境界線をさらに拡大した結果であるといえよう。

手の運動課題がリベレーション効果を生起させたという本実験の結果は、先行研究では得られていない新たな知見をもたらしたが、一方で本実験の結果は、実験 1 と一貫していると考えられる。手の運動課題はワーキングメモリをほぼ使用しない課題であるので、本実験の結果は、実験 1 と同様にワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起との関連を否定する。実験 1、実験 2 の結果を踏まえると、基準シフト理論が仮定している「ワーキングメモリの使用」は、リベレーション効果の生起メカニズムを説明するものとして適当ではないと考えられる。

また本実験では、実験参加者のメタ認知の差異によってリベレーション効果の生起不生起に違いがあるかどうかについて検討した。本実験結果は、メタ認知の差異とリベレーション効果の関連を示すものであった(表 4)。挿入課題によって再認成績が下がるというメタ認知がなされた群では、リベレーション効果の生起が確認された。挿入課題は再認に影響を及ぼさないというメタ認知がなされた群でもリベレーション効果の生起が確認されたが、数値的には下がる群よりリベレーション効果の大きさは小さかった。一方、挿入課題によって再認成績が上がるというメタ認知がなされた群では、リベレーション効果の生起は確認されず、数値的にはリベレーション効果と逆で、手の運動あり条件の方が手の運動なし条件より old 判断率が低かった。これらの結果は、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知が判断基準を寛大な方向にシフトさせ、ま

た挿入課題が再認を促進するというメタ認知は判断基準を厳しい方向にシフトさせるという、判断基準のシフトとメタ認知の関連を示唆している。判断基準のシフトの理由としてメタ認知が寄与している可能性があると考えられる。

このように、本実験結果はリベレーション効果の生起とメタ認知の関連を示している。しかし、実験結果の解釈にはいくつか注意が必要な点がある。まず、メタ認知の差異と基準シフトの関連について予測と一致する分散分析結果が得られたのは、一部の群のみであるという点である。挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知に応じて基準のシフトが生じているのであれば、本実験における上がる群では逆リベレーション効果が生起し、どちらでもない群ではリベレーション効果が生起しないことが予測された。本実験結果は数値の上ではメタ認知と基準のシフトの対応関係を示唆したが、上がる群ではリベレーション効果も逆リベレーション効果も生起せずどちらでもない群ではリベレーション効果が生起したという分散分析の結果は、メタ認知と基準のシフトの完全な対応関係を示さなかった。本実験では、メタ認知質問要因における各群の人数に関して、上がる群が5人であるのに対してどちらでもない群が13人であるなど偏りが見られた。このような偏りが見られたことや上がる群の人数が5人と少数であったことは、メタ認知と基準のシフトの完全な対応関係が示されなかった一因であると考えられる。また、メタ認知質問が本試行をすべて終えた上で実験の最後になされたという点に関しても、結果を解釈する上で注意が必要である。本実験では、メタ認知質問自体が再認に及ぼす影響を排除するため、1試行ごとにメタ認知質問を行うことはしなかった。そのため、本試行中のメタ認知をこの質問によってどの程度正確に測定出来ていたかは不明である。

ここまで述べてきたように、本実験からリベレーション効果の生起とワーキングメモリの使用には関連がないことが示唆された。また、挿入

課題が再認判断に及ぼす影響に関するメタ認知と判断基準のシフトとの関連が示唆された。しかし、本実験で測定したメタ認知は実験参加者の事後報告によるものであり、メタ認知を実験的に操作した訳ではなかった。そのため、メタ認知が判断基準のシフトに影響を及ぼしたのか、判断基準のシフトがメタ認知に影響を及ぼしたのか、その因果関係は明らかでない。そこで実験 3 では、メタ認知に関する教示を実験の前に与え、メタ認知を事前に操作することとした。この操作によって、メタ認知がリベレーション効果の生起に及ぼす影響を検討した。

3.3 実験 3 メタ認知を誘発する教示がリベレーション効果に及ぼす影響の検討

実験 3 の目的は、メタ認知を誘発する教示を行い、メタ認知がリベレーション効果の生起に影響を及ぼすかを検討することであった。

本研究では、生起メカニズムの説明にワーキングメモリの使用を仮定している基準シフト理論の妥当性を検証していたが、実験 1 と実験 2 はリベレーション効果とワーキングメモリの使用の関連を否定する結果であった。そのため、リベレーション効果の生起メカニズムを説明する理論として、基準シフト以外の既存の理論を適用するか、基準シフト理論を修正した新たな理論を構築するかのいずれかを選択する必要があった。基準シフト以外の理論は先行研究との矛盾点が既に指摘されているため、本研究では基準シフト理論の修正を試みた。

基準シフト理論がワーキングメモリの使用を仮定していたため、本研究では「リベレーション効果は、挿入課題におけるワーキングメモリの使用が直後の再認課題を困難にするというメタ認知が、判断基準を寛大な方向にシフトさせることで生起する」という仮説をリベレーション効果の生起メカニズムとして設定していた。「リベレーション効果はワーキングメモリの使用が何らかの理由で判断基準を寛大な方向にシフトさせることで生起する」という基準シフト理論の元の説明にメタ認知の概念を付加したこの仮説は、ワーキングメモリの使用の仮定を除いても成立すると考えられる。つまり、「リベレーション効果は、挿入課題が直後の再認課題を困難にするというメタ認知が、判断基準を寛大な方向にシフトさせることで生起する」という説明である。そこで本研究では、以降はこの仮説の妥当性を検証すべく、実験的な検討を重ねた。

実験 2 において、下がる群においてリベレーション効果が生起したこ

とは、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知が判断基準を寛大な方向へシフトさせることでリベレーション効果が生起するという仮説を支持する結果であった。この仮説が正しいのであれば、挿入課題が再認を促進するというメタ認知は、逆に判断基準を厳しい方向にシフトさせるはずである。そこで本実験では、実験 2 と同様の手続きを用いた上で、挿入課題が再認を促進するというメタ認知を教示によって事前に与えることとした。手の運動課題を挿入課題に用いた条件では判断基準の寛大な方向へのシフトが示されているため、その条件においてさらに、挿入課題が再認を促進するというメタ認知を誘発する教示を与えると、寛大であった基準が厳しい方向にシフトすることで、リベレーション効果が消失することが予測された。あるいは、手の運動課題による基準のシフトより教示の効果による基準のシフトが大きいのであれば、挿入課題のない条件より挿入課題のある条件の old 判断率が低いという逆リベレーション効果が生起することが予測された。

3.3.1 方法

3.3.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 36 名（男 20 名・女 16 名）が実験 3 に参加した。実験参加者の年齢は 18 歳から 25 歳で、平均年齢は 21.6 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。

3.3.1.2 要因計画・材料

実験 2 と同様であった。

3.3.1.3 手続き

手の運動課題の練習試行の前に、手の運動課題が再認成績を向上させるというメタ認知を誘発することを意図した教示が追加された。教示は、「近年の脳科学研究で、左手を動かして脳の働きを活発にするとものごとがい出しやすくなるということが明らかにされた。左手の動かし方と出しやすさの関係を調べているので、円に沿って左手を動かして欲しい」といった旨の内容であった。また、実験 2 では最後の質問フェイズが存在したが、本実験ではこのフェイズは設けられなかった。その他の手続きは実験 2 と同様であった。

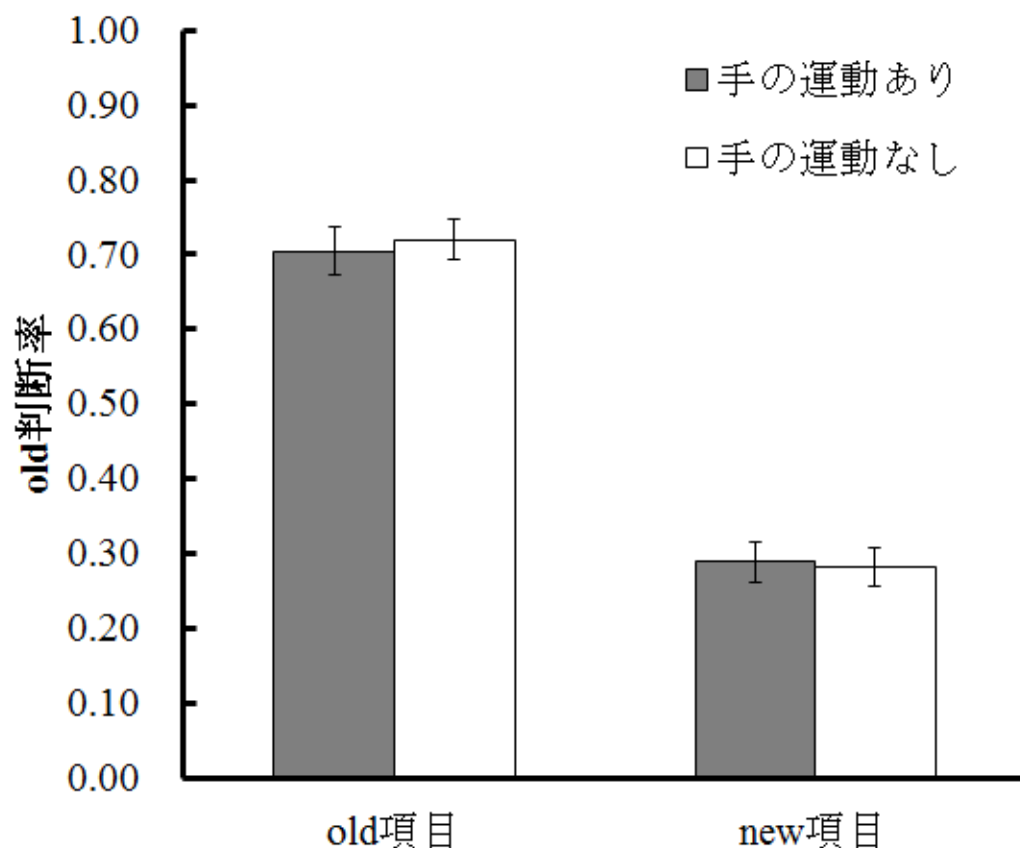


図 7 実験 3 の、手の運動課題要因および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差

3.3.2 結果

手の運動課題要因，および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差を図 7 に示す。実験 2 と同様に，old 判断率の平均値に関して，手の運動課題要因（手の運動あり条件，手の運動なし条件）と単語要因（old 条件，new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。その結果，単語要因の有意な主効果が見られ，new 条件に比べ old 条件の方が old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 35) = 185.06$, $MSe = 0.036$, $p < .001$)。一方，手の運動課題要因の有意な主効果は見られず ($F(1, 35) = 0.05$, $MSe = 0.013$, $p > .10$)，手の運動課題要因と単語要因の有意な交互作用も見られなかった ($F(1, 35) = 0.50$, $MSe = 0.009$, $p > .10$)。

3.3.3 考察

実験 3 の目的は，メタ認知を誘発する教示がリベレーション効果の生起に影響を及ぼすかどうかを検討することであった。手の運動課題が再認成績を向上させるというメタ認知を与えた本実験では，実験 2 で見られていたリベレーション効果が消失する，または逆リベレーション効果が生起することが予測された。本実験の結果は，この予測を支持する結果であった。本実験と実験 2 の相違点はメタ認知を誘発する教示の有無のみであったが，本実験では実験 2 では見られていた手の運動課題要因の有意な主効果が見られず，リベレーション効果が生起しなかった。この結果から，挿入課題が再認を促進するというメタ認知が，判断基準を厳しい方向にシフトさせていたことが示唆された。本実験も実験 2 と同様に，リベレーション効果の生起メカニズムにメタ認知が寄与していることを示唆する結果であった。

しかし本実験において、手の運動課題が再認成績を向上させるという教示が逆リベレーション効果を生起させるには至らなかったという点には注意が必要である。本実験の結果からは、教示がメタ認知を誘発し厳しい方向へ基準をシフトさせる機能を有していたのか、それともリベレーション効果を消失させる機能を有していたのかを判別することは出来ない。そのため、挿入課題が再認を促進するというメタ認知が厳しい方向への基準のシフトを生起させるかどうかに関しては、さらなる検討が必要であると考えられる。

このように本実験では、挿入課題と再認判断の関係に関するメタ認知が判断基準のシフトを生じさせていることがリベレーション効果の生起因である可能性が示唆された。しかし本実験では逆リベレーション効果が生起した訳ではなく、挿入課題が再認を促進するというメタ認知が厳しい方向への判断基準のシフトを生じさせたと結論づけるには不十分であった。そこで実験4では、リベレーション効果を生起させないとされている挿入課題を用いた上でメタ認知を実験的に操作することとした。挿入課題の特性が持つリベレーション効果への影響を取り除くことで、メタ認知がリベレーション効果の生起と関連しているかどうかを直接的に検討することが可能になると考えられた。

3.4 実験 4 単語の難易度操作が引き起こすメタ認知が逆リベレーション効果を生起させるかどうかに関する検討

本実験の目的は、挿入課題を行うと直後の再認成績が向上するというメタ認知が判断基準を厳しい方向にシフトさせ、逆リベレーション効果が生起するかどうかを検討することであった。

本実験ではリベレーション効果に及ぼすメタ認知の影響をより直接的に検討するため、挿入課題として、リベレーション効果を生起させないことが確認されている視覚探索課題（三浦・伊東，2010）を用いることとした。また、挿入課題が直後の再認課題の成績を向上させるというメタ認知を誘発するために、再認課題の難易度を操作した。視覚探索課題を行った直後の再認課題には再認が容易であると考えられる単語、視覚探索課題を直前に行わない条件における再認課題には再認が困難であると考えられる単語を用いることで、メタ認知を誘発することを意図した。

しかし、再認課題の難易度を変化させてしまうと、難易度自体が old 判断率に影響を及ぼしてしまう可能性がある。そこで本実験では、テストフェイズを2つのブロックに分割した。記憶強度の異なる2つのブロックで再認判断を行う場合、前半のブロックにおける判断基準が後半のブロックに持ち越されることが知られている（Verde & Rotello, 2007）。またリベレーション効果研究においても、前半のブロックでの判断の傾向が、後半に持ち越される可能性が示唆されている（三浦・伊東，2012a）。これらの知見を踏まえて、本実験では前半のブロックで単語の難易度を操作し、難易度を操作しない後半のブロックを分析対象とした。挿入課題が再認課題の難易度を低下させるというメタ認知が、厳しい方向への判断基準のシフトを生じさせるのであれば、後半のブロックにおいて逆

リベレーション効果が生起することが予測された。

挿入課題と再認課題の関連についてのメタ認知に応じて判断基準が変化するのであれば、メタ認知の操作によって、リベレーション効果と逆リベレーション効果のどちらも生じさせることが可能であると考えられる。つまり、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知はリベレーション効果を生起させ、一方挿入課題が再認を促進するというメタ認知は逆リベレーション効果を生起させるはずである。しかし、これまでの研究でリベレーション効果を示したものは多数あるものの、逆リベレーション効果を示したものは非常に少ない（挿入効果で強制二肢選択以外の再認課題で逆リベレーション効果を示した唯一の研究として、Hockley & Niewiadomski, 2001）。つまり、再認課題の直前に挿入課題を行うことは、一般的には厳しい方向ではなく寛大な方向への基準のシフトを生じさせやすいということが示されている。このことを考え合わせると、挿入課題による厳しい方向への基準のシフトを示した方が、そのシフトが、挿入課題がもつ固有の性質ではなく挿入課題が誘発したメタ認知によるものであるとより明確に示せると考えられる。そこで本実験では、単語の難易度操作によって生み出された、挿入課題が再認を促進するというメタ認知が、逆リベレーション効果を生起させるかどうかを検討した。

3.4.1 方法

3.4.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 30 名（男 11 名・女 19 名）が実験 4 に参加した。実験参加者の年齢は 19 歳から 26 歳で、平均年齢は 20.8 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。

3.4.1.2 要因計画

単語要因 (old 条件, new 条件) と視覚探索課題要因 (視覚探索課題あり条件, 視覚探索課題なし条件) の 2 要因の実験参加者内計画であった。

3.4.1.3 材料

再認課題に用いた単語リストは実験 1, 実験 2, 実験 3 と同様であった。このうち, テストフェイズに用いた 96 単語を, 難単語 24 語, 易単語 24 語, 中単語 48 語に分類した。その中のそれぞれ半数が old 単語であり, 残りの半数が new 単語であった。この単語の分類は, 同様の単語を用いた三浦・伊東 (2010) の実験 1, 実験 2, 実験 3, および本研究の実験 1, 実験 2, 実験 3 の 6 つの実験における単語別の正答率を基に行った。正答率は old 単語を「学習フェイズで見た (Yes)」と判断出来た率である Hit 率と, new 単語を「学習フェイズで見えていない (No)」と判断出来た率である正棄却率 (Correct rejection 率: CR 率) の 2 種類に分けられるが, それぞれの実験でこれら 2 種類を算出した。6 つの実験のうちの 2 つをペアリングしていき, 各ペアについて 2 実験間の Hit 率の相関および CR 率の相関があるかを検討したところ, Hit 率に関しても CR 率に関しても 15 ペアすべてにおいて正の相関が見られた。Hit 率の相関は $r = .28$ から $.51$ であり (付録 2), 無相関検定を行ったところ, 15 ペアのうち相関が最も低かった三浦・伊東 (2010) の実験 1 と実験 2 のペアの間 ($r = .28$) においても, 有意な正の相関が見られた ($t(94) = 2.87, p < .01$)。CR 率の相関は $r = .56$ から $.72$ であり (付録 3), 無相関検定を行ったところ, 15 ペアのうち相関が最も低かった三浦・伊東 (2010) の実験 1 と本研究の実験 2 のペアの間 ($r = .56$) においても, 有意な正の相関が見られた ($t(94) = 6.59, p < .001$)。実験間である程度一貫した傾向の Hit 率・CR 率を個々の単語が有していることから, 単語ごとの Hit 率・CR 率を単語の難易度の指標として扱うことの妥当性が

示唆された。そこで、それぞれの実験における単語別の Hit 率または CR 率を実験参加者数に応じて重みづけを行った上で平均したものを単語難易度の指標 WD とした¹²⁾。6 つの実験の実験参加者数をそれぞれ P1, P2, P3, P4, P5, P6 とし、6 つの実験それぞれの単語別の Hit 率または CR 率を E1, E2, E3, E4, E5, E6 とすると、WD は次の式で算出された。

$$WD = \frac{E1 \cdot P1 + E2 \cdot P2 + E3 \cdot P3 + E4 \cdot P4 + E5 \cdot P5 + E6 \cdot P6}{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6} \quad (1)$$

old 項目と new 項目それぞれにおいて、リストごとに WD の高い方から 12 単語を易単語とし、低い方から 12 単語を難単語とした。WD の中程度であった残りの 24 単語を中単語とした (付録 4, 5)。

挿入課題として用いられた視覚探索課題の刺激は、24 個の英数字で構成されていた。24 個の英数字は、「A」を除く 25 種類のアルファベットおよび 0 から 9 までの数字からランダムに選出された 23 文字と、「A」であった。つまり、視覚探索課題には必ず「A」が含まれていた。24 個の英数字はすべて異なる文字であった。24 個の英数字と 8 個の空白が 4 行 8 列の 32 点に、試行ごとにランダムに配置された。文字の中央が定められた 32 点に一致するように配置された。文字は MS ゴシック太字体でフォントサイズは 20 であった。32 点の間隔は、縦が 52 pixel, 横が 54 pixel で等間隔であった。縦 480 pixel, 横 640 pixel の画面のうち、

¹²⁾ 6 つの実験すべてで学習リストは 2 つ存在し、いずれか一方が old 項目、もう一方が new 項目としてテストフェイズで提示されるというカウンターバランスが実験参加者間で採られていた。WD はリスト 1 が old 項目として提示された場合、リスト 1 が new 項目として提示された場合、リスト 2 が old 項目として提示された場合、リスト 2 が new 項目として提示された場合の 4 種類について別々に算出された。

上端の 152 pixel, 下端の 152 pixel, 左端の 108 pixel, および右端の 134 pixel はそれぞれ余白とした。視覚探索課題提示の際の画面の例を図 8 に示す。本実験の視覚探索課題は, 三浦・伊東 (2010) と同様のものであった。

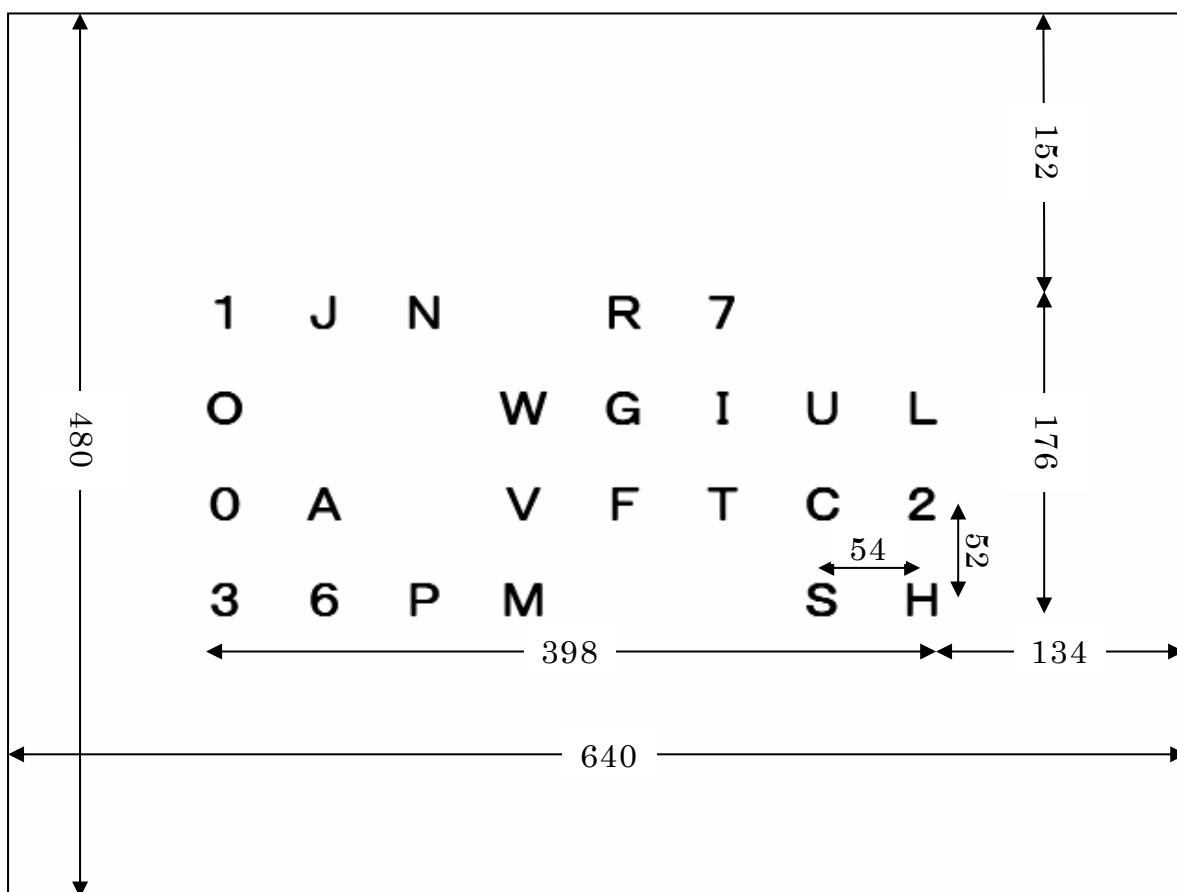


図 8 実験 4 における視覚探索課題提示の際の画面の例 a)

(三浦・伊東 (2010) を一部改変)

a) 図中の数字の単位は pixel である。

54, 52 は文字の中心から隣の文字の中心までの間隔を示し, 398 と 176 は文字刺激が提示された範囲を示す。152 は上端, 134 は右端の余白の範囲を示す。

640 と 480 は画面全体の範囲を示す。

3.4.1.4 手続き

学習フェイズ

実験 2 と同一であった。

テストフェイズ

本実験では、実験 3 で用いられた手の運動課題の代わりに、挿入課題として視覚探索課題が用いられた。視覚探索課題では、画面中央に提示された凝視点をクリックすると、アルファベットと数字が配置された刺激が画面上に提示された。実験参加者はその中からアルファベットの A を探し出し、クリックをすることが求められた。クリックをするとブランク画面が 1 秒間提示された後、再認課題が提示された。視覚探索課題はすべて目標刺激である A が存在する課題であった。

本実験のテストフェイズは、前半と後半の 2 つのブロックに分割されていた。このことは実験参加者には伝えられていなかった。前半のブロックでは、視覚探索課題あり条件では再認課題で必ず易単語が提示され、視覚探索課題なし条件では、再認課題で必ず難単語が提示された。一方後半のブロックでは、視覚探索課題あり条件においても視覚探索課題なし条件においても、中単語が提示された。ブロックおよび視覚探索課題要因における各条件の、提示された単語の難易度の一覧を表 5 に示す。

実験 4 では、実験 3 で行ったようなメタ認知を誘発する教示は行われなかった。その他の手続きは実験 3 と同様であった。

表 5 実験 4, 実験 5, 実験 6 の, ブロックおよび視覚探索課題要因における各条件の, 再認課題の単語難易度の一覧

実験	前半ブロック		後半ブロック	
	視覚探索課題要因	再認課題	視覚探索課題要因	再認課題
実験4	視覚探索課題あり	易単語	視覚探索課題あり	中単語
	視覚探索課題なし	難単語	視覚探索課題なし	中単語
実験5	視覚探索課題あり	難単語または易単語	視覚探索課題あり	中単語
	視覚探索課題なし	難単語または易単語	視覚探索課題なし	中単語
実験6	視覚探索課題あり	難単語	視覚探索課題あり	中単語
	視覚探索課題なし	易単語	視覚探索課題なし	中単語

3.4.2 結果

本実験では前半のブロックで単語の難易度操作を行った。この難易度操作が機能しているかどうかをチェックするため、前半のブロックの正答率に関する分析を行った。また、逆リベレーション効果が生起しているかどうかを確かめるため、後半のブロックの old 判断率に関して分析を行った。

マニピュレーションチェック

前半のブロックの, 視覚探索課題要因および単語要因における各条件の, 正答率の平均値および標準偏差を表 6 に示す。正答率に関して, 視覚探索課題要因 (視覚探索課題あり条件, 視覚探索課題なし条件) と単語要因 (old 条件, new 条件) の 2 要因の分散分析を行った。分析の結果, 視覚探索課題要因の有意な主効果が見られ, 視覚探索課題あり条件の方が視覚探索課題なし条件に比べて正答率が高かったことが示された ($F(1, 29) = 123.47, MSe = 0.019, p < .001$)。一方, 単語要因の有意な主効果は見られなかった ($F(1, 29) = 1.02, MSe = 0.048, p > .10$)。また, 視覚探索課題要因と単語要因の有意な交互作用が見られた ($F(1, 29)$

= 22.31, $MSe = 0.017$, $p < .001$)。単純主効果検定の結果, old 条件における視覚探索課題要因の有意な単純主効果 ($F(1, 58) = 23.18$, $MSe = 0.018$, $p < .001$), new 条件における視覚探索課題要因の有意な単純主効果 ($F(1, 58) = 128.00$, $MSe = 0.018$, $p < .001$), および視覚探索課題あり条件における単語要因の有意な単純主効果 ($F(1, 58) = 10.84$, $MSe = 0.032$, $p < .005$) が見られた。一方, 視覚探索課題なし条件における単語要因の有意な単純主効果は見られなかった ($F(1, 58) = 2.42$, $MSe = 0.032$, $p > .10$)。

表 6 実験 4 の前半のブロックの, 視覚探索課題要因および単語要因における各条件の正答率の平均値 (SD)

	old項目	new項目
視覚探索課題あり	.77 (.16)	.93 (.11)
視覚探索課題なし	.61 (.17)	.53 (.20)

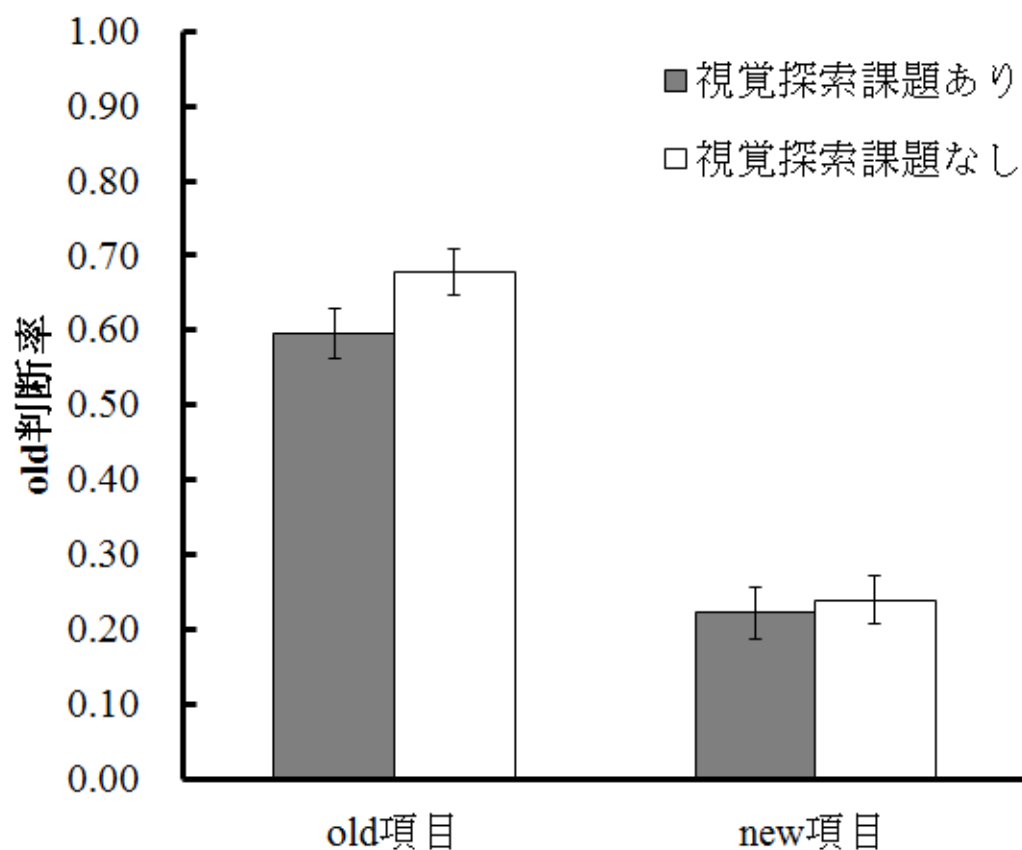


図 9 実験 4 の後半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差

old 判断率に関する分析

後半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、old 判断率の平均値および標準誤差を図 9 に示す。後半のブロックにおいて逆リベレーション効果が生起していたかどうかを検討するため、old 判断率の平均値について、視覚探索課題要因（視覚探索課題あり条件、視覚探索課題なし条件）と単語要因（old 条件、new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。その結果、単語要因の有意な主効果が見られ、new 条件より old 条件の方が old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 29) = 136.94, MSe = 0.036, p < .001$)。また、視覚探索課題要因の有意

な主効果が見られた ($F(1, 29) = 6.93, MSe = 0.011, p < .05$)。視覚探索課題あり条件の方が、視覚探索課題なし条件より old 判断率が低かったことが示された。視覚探索課題要因と単語要因の有意な交互作用は見られなかった ($F(1, 29) = 2.07, MSe = 0.016, p > .10$)。

3.4.3 考察

本実験の目的は、挿入課題を行うと直後の再認成績が向上するというメタ認知が、逆リベレーション効果を生起させるかどうかを検討することであった。その結果、後半のブロックにおいて視覚探索課題なし条件に比べて視覚探索課題あり条件の方が old 判断率が有意に低いという結果が得られ、逆リベレーション効果が生起していたことが示された。このことについて、結果を参照しながら考察する。

本実験では挿入課題が直後の再認を促進するというメタ認知を創出するために、前半のブロックで、視覚探索課題あり条件では易単語を提示し視覚探索課題なし条件では難単語を提示するという実験的操作を行った。視覚探索課題あり条件の方が前半のブロックの正答率が有意に高いという結果が得られたので、この実験的操作が機能していたことが示された。間接的な根拠ではあるが、このことから本実験において挿入課題が再認を促進するというメタ認知が創出されていたことが推察された。

このメタ認知による基準のシフトが後半のブロックに持ち越されることを予測していたが、本実験結果はこの予測を支持した。後半のブロックでは、視覚探索課題あり条件における old 判断率が、視覚探索課題なし条件における old 判断率に比べて低いという結果が得られた。挿入課題が再認を促進するというメタ認知が基準のシフトを引き起こし、逆リベレーション効果を生起させたというこの結果は、メタ認知を誘発す

る教示がリベレーション効果の生起に影響を与えた実験 3 と一致する結果であった。リベレーション効果を生起させないとされている視覚探索課題を挿入課題に用いることで、メタ認知の影響をより直接的に示した本実験の結果は、リベレーション効果の生起メカニズムにメタ認知が寄与している可能性を強く示唆するものであるといえよう。

しかし本実験結果からは、メタ認知が逆リベレーション効果を生起させていたのか、視覚探索課題自体が逆リベレーション効果を生起させていたのかを判別することは出来ない。三浦・伊東 (2010) では視覚探索課題はリベレーション効果も逆リベレーション効果も生起させないという結果が示されているが、彼らの研究では単語の難易度の分類やテストフェイズのブロック化は行われていなかった。そこで実験 5 では、テストフェイズのブロック化を行うなど実験 4 と類似した手続きを用いた上で、視覚探索課題自体がリベレーション効果および逆リベレーション効果を生起させない課題であるのかを確認することとした。

3.5 実験 5 視覚探索課題を挿入課題に用いた先行研究の再現

本実験の目的は、視覚探索課題自体がリベレーション効果および逆リベレーション効果を生起させない課題であるかどうかを確認することであった。そのため本実験では、前半のブロックにおいて、実験 4 で行ったような視覚探索課題要因に応じた単語難易度の操作を行わなかった。つまり、前半のブロックで、視覚探索課題あり条件と視覚探索課題なし条件で同程度の難易度の単語が提示されるように実験を統制した。

3.5.1 方法

3.5.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 30 名（男 14 名・女 16 名）が実験 5 に参加した。実験参加者の年齢は 19 歳から 24 歳で、平均年齢は 20.5 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。

3.5.1.2 要因計画・材料

実験 4 と同様であった。

3.5.1.3 手続き

実験 4 の前半のブロックでは、視覚探索課題あり条件ではすべて易単語、視覚探索課題なし条件ではすべて難単語が提示されたが、実験 5 では難単語と易単語が同数ずつ両条件で提示された。ブロックおよび視覚探索課題要因における各条件の、提示された単語の難易度の一覧を表 5

に示す。その他の手続きは実験 4 と同様であった。

3.5.2 結果と考察

マニピュレーションチェック

前半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、正答率の平均値および標準偏差を表 7 に示す。正答率に関して、視覚探索課題要因（視覚探索課題あり条件、視覚探索課題なし条件）と単語要因（old 条件、new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。その結果、視覚探索課題要因の有意な主効果は見られなかった ($F(1, 29) = 0.72$, $MSe = 0.006$, $p > .10$)。また、単語要因の有意な主効果 ($F(1, 29) = 2.04$, $MSe = 0.080$, $p > .10$)、および視覚探索課題要因と単語要因の有意な交互作用 ($F(1, 29) = 0.43$, $MSe = 0.016$, $p > .10$) も見られなかった。実験 5 では、前半のブロックで視覚探索課題あり条件と視覚探索課題なし条件の単語難易度が同程度になるよう統制したが、実際に両条件の間の再認成績に差がなかったことが確認された。本実験では、挿入課題が再認を促進するといったメタ認知は創出されていないと考えられる。

表 7 実験 5 の前半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の正答率の平均値 (SD)

	old項目	new項目
視覚探索課題あり	.70 (.20)	.76 (.19)
視覚探索課題なし	.69 (.16)	.78 (.18)

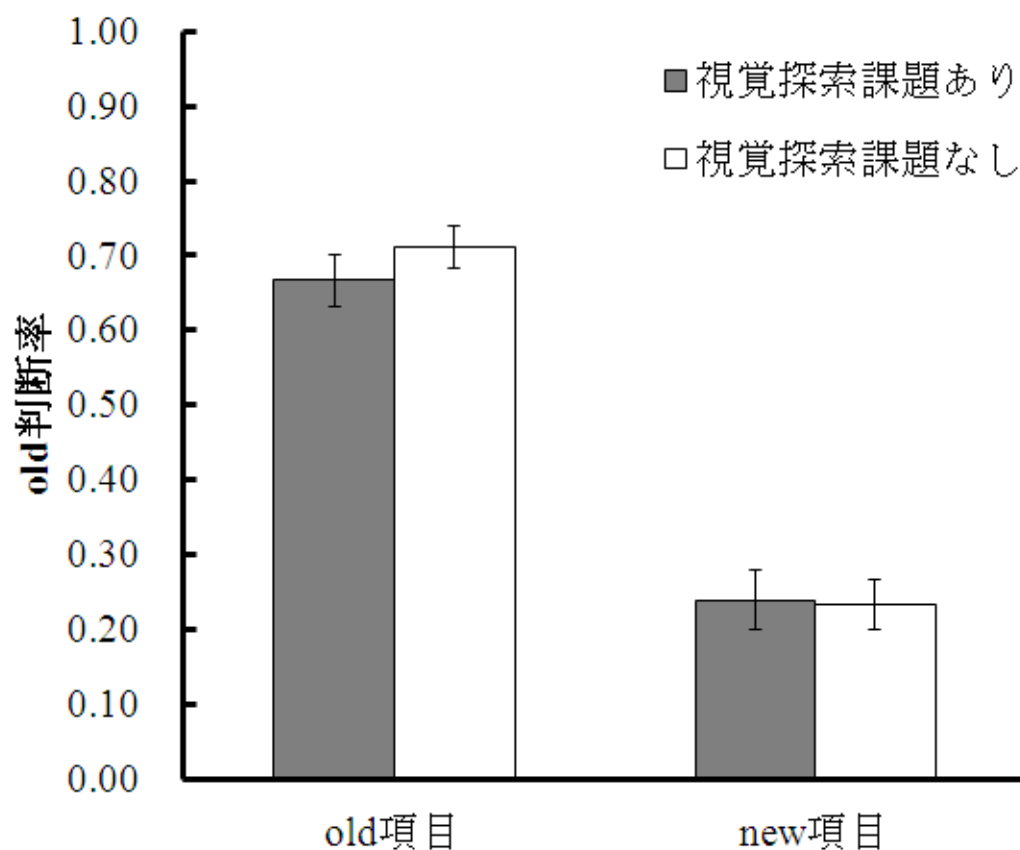


図 10 実験 5 の後半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、old 判断率の平均値および標準誤差

old 判断率に関する分析

後半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、old 判断率の平均値および標準誤差を図 10 に示す。後半のブロックにおいて、リベレーション効果および逆リベレーション効果が生起していなかったことを確認するため、old 判断率の平均値に関して、視覚探索課題要因（視覚探索課題あり条件、視覚探索課題なし条件）と単語要因（old 条件、new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。分散分析の結果、単語要因の有意な主効果が見られ、old 条件の方が new 条件より old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 29) = 194.75$, $MSe = 0.032$, p

< .001)。しかし、視覚探索課題要因の有意な主効果は見られず ($F(1, 29) = 0.69$, $MSe = 0.016$, $p > .10$)、視覚探索課題要因と単語要因の有意な交互作用も見られなかった ($F(1, 29) = 1.36$, $MSe = 0.014$, $p > .10$)。このことから、本実験では後半のブロックにおいてリベレーション効果および逆リベレーション効果が生起していなかったことが示された。三浦・伊東 (2010) と同様に、視覚探索課題はリベレーション効果を生起させない課題であることが確認された。

このように視覚探索課題自体は直後の再認判断の基準をシフトさせないことが示されたので、実験 4 における逆リベレーション効果も、視覚探索課題自体ではなく単語の難易度操作によるメタ認知が生起させていたと考えられる。一方本実験では、前半のブロックで挿入課題がある条件とない条件の単語の難易度を同程度にしたため、挿入課題が再認を促進するといったメタ認知は創出されていなかった。このような条件でリベレーション効果や逆リベレーション効果が生起しなかったという本実験結果は実験 4 と一貫しており、メタ認知とリベレーション効果の関連を示唆するものである。実験 4 と本実験の結果を考え合わせると、挿入課題が再認判断に及ぼす影響に関するメタ認知に応じて、判断基準は厳しい方向にも寛大な方向にもシフトする可能性があると考えられる。

そこで実験 6 では、この判断基準の変化の柔軟性を確認するために、挿入課題が再認を妨害するという、実験 4 のものとは対極であるメタ認知を単語の難易度操作によって生じさせることとした。これによって、実験 4 とは逆方向の、寛大な方向への基準の変化が誘発され、リベレーション効果が生起することが予測された。

3.6 実験 6 単語の難易度操作が引き起こすメタ認知がリベレーション効果を生起させるかどうかに関する検討

本実験の目的は、挿入課題を行うと直後の再認成績が低下するというメタ認知が判断基準を寛大な方向にシフトさせ、リベレーション効果を生起させるかどうかを検討することであった。このメタ認知を誘発させるため、前半のブロックにおいて、視覚探索課題あり条件では難単語、視覚探索課題なし条件では易単語を提示した。

3.6.1 方法

3.6.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 30 名（男 13 名・女 17 名）が実験 6 に参加した。実験参加者の年齢は 18 歳から 29 歳で、平均年齢は 21.0 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。

3.6.1.2 要因計画・材料

実験 4 と同様であった。

3.6.1.3 手続き

実験 4 の前半のブロックでは、視覚探索課題あり条件で易単語、視覚探索課題なし条件で難単語が提示されたが、本実験では逆に視覚探索課題あり条件で難単語が提示され、視覚探索課題なし条件で易単語が提示された。ブロックおよび視覚探索課題要因における各条件の、提示された単語の難易度の一覧を表 5 に示す。その他の手続きは実験 4 と同様で

あった。

3.6.2 結果と考察

マニピュレーションチェック

前半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、正答率の平均値および標準偏差を表 8 に示す。単語の難易度操作が機能していたかどうかを検討するため、正答率に関して視覚探索課題要因（視覚探索課題あり条件、視覚探索課題なし条件）と単語要因（old 条件、new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。分散分析の結果、視覚探索課題要因の有意な主効果が見られた ($F(1, 29) = 95.36, MSe = 0.018, p < .001$)。視覚探索課題あり条件の正答率が視覚探索課題なし条件の正答率より低かったことが示された。このことから、本実験において単語の難易度操作が機能し、視覚探索課題の直後の再認成績が低下するというメタ認知が誘発されていたことが示唆された。

また、単語要因の有意な主効果の傾向 ($F(1, 29) = 3.61, MSe = 0.054, p = .07$)、および視覚探索課題要因と単語要因の有意な交互作用の傾向 ($F(1, 29) = 3.17, MSe = 0.019, p = .09$) が見られた。

表 8 実験 6 の前半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の正答率の平均値 (SD)

	old項目	new項目
視覚探索課題あり	.59 (.20)	.63 (.23)
視覚探索課題なし	.79 (.13)	.91 (.12)

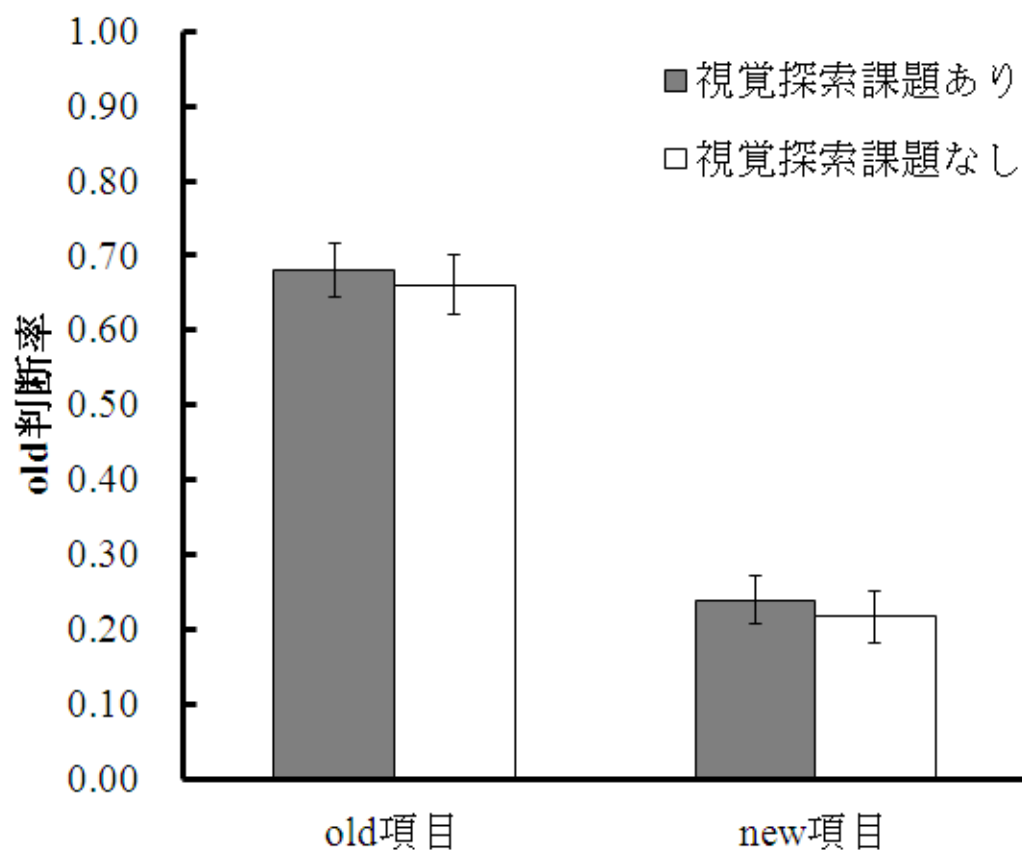


図 11 実験 6 の後半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、old 判断率の平均値および標準誤差

old 判断率に関する分析

後半のブロックの、視覚探索課題要因および単語要因における各条件の、old 判断率の平均値および標準誤差を図 11 に示す。後半のブロックでリベレーション効果が生起していたかどうかを検討するため、old 判断率の平均値に関して、視覚探索課題要因（視覚探索課題あり条件、視覚探索課題なし条件）と単語要因（old 条件、new 条件）の 2 要因の分散分析を行った。分析の結果、単語要因の有意な主効果が見られ、old 条件の方が new 条件より old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 29) = 122.51, MSe = 0.048, p < .001$)。しかし、視覚探索課題要因の有意な

主効果は見られなかった ($F(1, 29) = 0.91, MSe = 0.014, p > .10$)。本実験ではリベレーション効果の生起は確認されなかった。単語要因と視覚探索課題要因の有意な交互作用も見られなかった ($F(1, 29) = 0.01, MSe = 0.010, p > .10$)。

本実験の目的は、挿入課題を行うと直後の再認成績が低下するというメタ認知がリベレーション効果を生起させるかどうかを検討することであった。実験の結果、このメタ認知を誘発するための単語の難易度操作は機能していたことが示されたが、リベレーション効果の生起は確認されなかった。本実験と実験4は、前半のブロックにおける難単語と易単語の割り当てを入れ替えたという対称的な構造を有していたのにもかかわらず、挿入課題が再認を促進するというメタ認知を創出した実験4では逆リベレーション効果が生じ、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知を創出した本実験ではリベレーション効果が生起しなかった。本実験でリベレーション効果が見られなかった理由について、本実験と実験4の結果を比較対照しつつ考察する。

理由の1つとして、挿入課題が再認を促進するというメタ認知より、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知の方が誘発されにくいのではないかという可能性が挙げられる。本研究では再認課題の正誤に関するフィードバックは一貫して行っていないため、実験参加者が挿入課題が再認に及ぼす影響についてメタ認知を機能させるためには、再認課題の正誤の確率についてメタ認知的にモニタリングする必要がある。例えば、「この単語は絶対に学習フェイズで見たから、この再認課題は正解しているに違いない」といったモニタリングである。このように、再認課題が正解であるとモニタリングすることに比較して、「この再認課題は間違えている可能性が非常に高い」などといったように、再認課題が不正解であるとモニタリングすることは難しいと考えられる。つまり、成績が低下しているというモニタリングは、成績が向上しているという

モニタリングに比べて難しい可能性がある。そのため、挿入課題が再認を妨害しているかどうかのモニタリングを行うことは、挿入課題が再認を促進しているかどうかのモニタリングに比べて困難であると推察される。このことが、本実験においてリベレーション効果が生起しなかった一因であるかもしれない。

また、視覚探索課題がわずかではあるが逆リベレーション効果を生起させる性質を持つ挿入課題であったことが、本実験でリベレーション効果が生起しなかった理由である可能性がある。メタ認知を誘発するような単語の難易度操作を行っていない実験 5 における old 判断率は、視覚探索課題なし条件で .47 であったのに対し視覚探索課題あり条件では .45 であったことから、視覚探索課題は統計的に有意ではないが old 判断率を若干下降させる課題であると推察出来る。本実験においては、このような視覚探索課題が引き起こしたわずかな old 判断率の下降が、単語の難易度操作に起因する寛大な方向への基準シフトと相殺され、リベレーション効果が確認されなかったという可能性がある。本実験における視覚探索課題あり条件の old 判断率 (.46) は視覚探索課題なし条件の old 判断率 (.44) に比べて数値的には高かった。実験 5 では逆に視覚探索課題あり条件の方が old 判断率が低かったことを考慮すると、本実験は実験 5 に比べて寛大な方向に基準がシフトしていたと考えることが出来る。

このように、本実験においては有意なリベレーション効果は見られなかった。しかし実験 5 の結果と比較すると、本実験において、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知が寛大な方向への基準のシフトを引き起こしていた可能性がある。この可能性を検証するためには、本実験結果と実験 5 の結果を併せて分析を行う必要がある。そこで、挿入課題と再認の関連についてのメタ認知が判断基準のシフトを生じさせているかどうかについて、実験 4, 5, 6 の結果を併せた分析を行った。

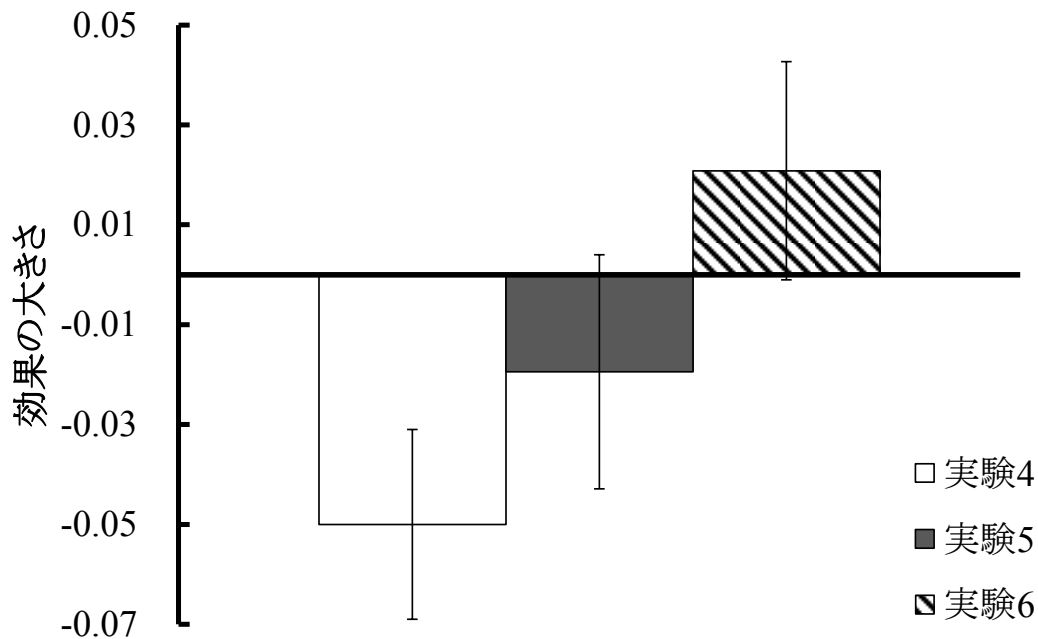


図 12 実験 4, 実験 5, 実験 6 におけるリベレーション効果の大きさ a) の平均値および標準誤差

a) 効果の大きさは、挿入課題がある条件の old 判断率の平均値から挿入課題がない条件の old 判断率の平均値を引いたものである。

3.6.3 メタ認知に応じた判断基準のシフトについて実験 4, 5, 6 の結果を併せて行った分析と考察

実験 4, 5, 6 では、前半のブロックにおける単語の難易度が視覚探索課題の有無によって変えられていた。実験 4 では、視覚探索課題あり条件では易単語、視覚探索課題なし条件では難単語が提示されていた。実験 5 では、視覚探索課題あり条件となし条件の単語の難易度は同程度であった。実験 6 では、視覚探索課題あり条件で難単語、視覚探索課題なし条件で易単語が提示されていた。挿入課題が再認に及ぼす影響について

のメタ認知がこの難易度操作によって誘発され、それに応じて判断基準のシフトが生じるのであれば、実験 5 に比べて実験 4 では厳しい基準が採られ、実験 6 では寛大な基準が採られるはずである。すなわち、挿入課題がある条件の old 判断率から挿入課題がない条件の old 判断率を引いた指標である「効果の大きさ」は、実験 5 に比べて実験 4 では小さく、実験 6 では大きくなるはずである。このように、メタ認知によって判断基準のシフトが生じるのであれば、効果の大きさは実験 4、実験 5、実験 6 の順で大きくなると予測された。そこで、実験 4、5、6 における効果の大きさを算出したところ、効果の大きさは実験 4 で一番小さく、実験 4 より実験 5、実験 5 より実験 6 が数値的に大きかった (図 12)。効果の大きさが実験 4、5、6 と単調増加しているのかを検討するため、ヨックヒール・タプストラ (Jonckheere-Terpstra) 検定を用いて、傾向検定を行った。分析の結果、効果の大きさは実験 4 より実験 5 が大きく、実験 5 より実験 6 が大きいという単調増加傾向が有意であることが示された (Jonckheere-Terpstra $z = 2.75$, $p < .01$)。このことから実験 5 に比べて、実験 4 では逆リベレーション効果が生起する方向、つまり厳しい方向への判断基準のシフトが生じ、実験 6 ではリベレーション効果が生起する方向、つまり寛大な方向への判断基準のシフトが生じていたことが示された。実験 6 単独の分析では、単語の難易度操作はリベレーション効果を生起させないという結果が得られていたが、実験 5 と比較すると実験 6 では寛大な方向への基準のシフトが生じていたことがヨックヒール・タプストラ検定で示された。このことから、実験 6 の結果も、挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知が判断基準をシフトさせることが、リベレーション効果の生起因であることを示唆しているといえよう。

実験 4、5、6 を併せた分析は、単語の難易度操作によって判断基準は厳しい方向にも寛大な方向にもシフトすることを示した。この結果は、メタ認知が判断基準に対して、実験 3 や実験 4 のような厳しい方向へのシ

フトだけでなく寛大な方向へのシフトも生じさせるということを示した点で重要である。挿入課題が再認に及ぼす影響が促進的であるか妨害的であるか、そのメタ認知の差異に応じて判断基準が柔軟にシフトすることをこの分析は示唆している。実験 4, 5, 6 の結果を考え合わせると、リベレーション効果の生起メカニズムにメタ認知は直接的な寄与を果たしていると結論づけられる。

3.7 実験 7 アナグラム課題を挿入課題に用いた先行研究の再現

本研究では、実験 1, 2 で、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連があるかを検討した。また実験 2, 3, 4, 5, 6 で、判断基準のシフトの理由としてメタ認知を仮定し、両者の関連を検討した。しかし、問題と目的の章 (2.6 参照) で挙げた 3 つの疑問点のうち、「C: 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起するか」に関しては、ここまでの実験では検討していなかった。そこで実験 7 以降では、記憶以外の判断においてリベレーション効果が生起するかどうかについて検討を行った。

記憶以外の判断においてリベレーション効果が生起するかを検討するためには、記憶についての判断でリベレーション効果を生起させることが頑健に示されている挿入課題を用いる必要がある。これまでの研究でリベレーション効果の生起が最も多く確認されている挿入課題はアナグラム課題である (Abfalg & Nadarevic, 2015; Azimian-Faridani & Wilding, 2004; Bernstein et al., 2002; Cameron & Hockley, 2000; Dougal & Schooler, 2007; Hockley & Niewiadomski, 2001; Kronlund & Bernstein, 2006; Major & Hockley, 2007; 三浦・伊東, 2010, 2012a, 2012b; Niewiadomski & Hockley, 2001; Verde & Rotello, 2003, 2004; Westerman, 2000; Westerman & Greene, 1996, 1998; Young et al., 2009)。そのため記憶以外の判断でリベレーション効果の生起を検討する際は、挿入課題としてはアナグラム課題が適していると考えられるが、アナグラムは日本語と英語で性質が異なる。なぜなら、日本語の仮名は「あ」「い」「う」「え」「お」以外はすべて子音 1 つと母音 1 つからなる音節を表すが、英語のアルファベットは子音か母音の単音を表すなど、

日本語と英語は文字体系が異なる（瀬田，2008）ためである。そのため日本においても，海外における諸研究と同様にアナグラムがリベレーション効果を生起させるかどうかを確認する必要がある。しかし日本でアナグラム課題を挿入課題に用いて再認判断においてリベレーション効果の生起を示したのは三浦・伊東（2010）のみである¹³⁾。

アナグラム課題は，6文字であれば必ず2文字目，1文字目，4文字目，3文字目，5文字目，6文字目の順で読むと正しい単語になるなど，一定の規則で文字が並び替えられている研究が多く，またそれらの研究では，アナグラム課題を行う際にその規則が常に提示されている（Abfalg & Nadarevic, 2015; Azimian-Faridani & Wilding, 2004; Bernstein et al., 2002; Cameron & Hockley, 2000; Hockley & Niewiadomski, 2001; Kronlund & Bernstein, 2006; Major & Hockley, 2007; 三浦・伊東, 2012a, 2012b; Niewiadomski & Hockley, 2001; Verde & Rotello, 2003, 2004; Westerman, 2000; Westerman & Greene, 1996, 1998; Young et al., 2009)。しかし三浦・伊東（2010）では解けないアナグラム条件が存在したため，一定の規則が設けられていなかった。つまり，海外の研究で通常行われているような，一定の規則を設けそれをアナグラム課題中に常に提示する方法で，リベレーション効果の生起を再認判断において示した研究は，日本においては行われてこなかった。

そこで実験7では，文字が一定の規則で並び替えられており，課題を行う際にはその規則が提示されているというアナグラムを挿入課題に

¹³⁾ 三浦・伊東（2012a, 2012b）はアナグラム課題を用いてリベレーション効果の生起を示しているが，これは再認判断ではなく C-ROKs 判断においてである。また三浦・伊東（2012a）では，被験者間計画ではリベレーション効果の生起が確認されているが，被験者内計画ではリベレーション効果は生起しなかった。さらに，三浦・伊東（2012b）では，new 項目，lure 項目ではリベレーション効果が生起したが，old 項目ではリベレーション効果が生起しなかった。このように，C-ROKs 判断においてアナグラムを挿入課題に用いた研究も，すべての条件でリベレーション効果が生起した訳ではない。

用いた場合、再認判断においてリベレーション効果が生起するのかどうかを検討することとした。アナグラム課題の挿入課題としての頑健性が日本においても示されれば、この課題を記憶以外の判断において挿入課題として用いる妥当性が示唆されると考えられた。

3.7.1 方法

3.7.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 48 名（男 19 名・女 29 名）が実験 7 に参加した。実験参加者の年齢は 19 歳から 38 歳で、平均年齢は 21.0 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 1200 円を受け取った。

3.7.1.2 要因計画

単語要因（old 条件, new 条件）とアナグラム課題要因（アナグラムあり条件, アナグラムなし条件）の 2 要因の実験参加者内計画であった。

3.7.1.3 材料

再認課題に用いた単語は実験 1, 2, 3 と同様であった。

天野・近藤（1999）より、5 文字の名詞で 7 段階評定における単語親密度が 5.5 以上のものを 48 項目選出し、アナグラム課題に用いた（付録 6）。促音、長音、および拗音が含まれていない単語を選出し、すべてひらがな表記とした。また、アナグラム作成の都合上、2 文字目が「ん」である単語は選出しなかった。アナグラムは常に、提示された単語の 2 文字目、1 文字目、4 文字目、5 文字目、3 文字目の順番で読むと正しい単語になるように作成した。例えば、「かさみうら」というアナグラムを、「さかうらみ」と並び替えるのが正解であった。

3.7.1.4 手続き

本実験では、リベレーション効果に関する実験が終了した後、単語対の手がかり再認に関する萌芽的な実験が行われたが、後者は本研究への寄与がほぼないと考えられたため、前者についてのみ報告することとする。

リベレーション効果に関する実験では、インフォームドコンセントがとられた後、学習フェイズ、テストフェイズの順に実験が施行された。

学習フェイズ

実験 1, 2, 3, 4, 5, 6 と同様であった。

テストフェイズ

本実験では、実験 2 で用いられた手の運動課題の代わりに、アナグラム課題が挿入課題として用いられた。テストフェイズでは、まず再認課題とアナグラム課題の練習試行が 5 試行ずつ行われ、その後本試行が行われた。アナグラム課題では、アナグラムは一定の規則で文字が並び替えられている旨が説明され、文字を並び替えて正しい単語にするよう教示がなされた。実験参加者はキーボードによって回答を入力し、回答を終えたら **Enter** キーを押すよう指示された。**Enter** キーが押されると、1 秒間のブランク画面が提示された後に次の課題が提示された。また、提示された単語の 2 文字目、1 文字目、4 文字目、5 文字目、3 文字目の順で読むとアナグラムが解けるという規則がコンピュータ画面上に提示された。練習試行の段階で、この規則を理解しているかどうかを確認された。本試行中も、この規則はアナグラム課題の際に常に提示されていた。

テストフェイズにおけるその他の手続きは実験 2 と同様であった。本試行ではアナグラム課題に取り組んだ直後に再認課題を行う条件が 48

試行，直前にアナグラム課題を行わずに再認課題を行う条件が 48 試行行われた。また，これらの 48 試行のうちそれぞれ半数の 24 試行では old 項目が提示され，残りの半数の試行では new 項目が提示された。

3.7.2 結果

アナグラム課題の正答率

アナグラム課題への回答は，実験を統制する E-Prime の機能上の制限の関係で，ローマ字で記録された。三浦・伊東（2010）と同様に，ローマ字に換算して 1 文字までのタイピングミス（脱字や文字の入れ替わりを含む）は正答とし，正答から 2 文字以上逸脱した回答は誤答とした。例えば「さくらんぼ (sakuranbo)」が正答であるアナグラムでは，「sakutanbo」や「sakranbo」，「salkuranbo」や「sakarunbo」は誤字や脱字，文字の増加や文字の入れ替わりが 1 字のため，正答とした。一方，「satiranbo」や「saranbo」，「kusaranbo」などは誤答とした。また例えば，「はやとちり (hayatotiri)」が正答であるアナグラムにおける「hayatitori」といった回答は，「i」と「o」の 1 字の文字の入れ替わりと捉えることが出来るが，タイピングミスであるのか，ミスではなく「はやちとり」という回答を実際に意図していたのか判別不可能であるため誤答とした。また「し」(si, shi)，「ふ」(hu, fu)，「ん」(n, nn) など，タイピングをローマ字で行う上での多種性は特に問わず，正答とした。

アナグラム課題の平均正答率は.99 ($SD = .02$) であった。アナグラム課題が解けた場合でも解けなかった場合でも同程度のリベレーション効果が生起することが示されている (Dougal & Schooler, 2007; 三浦・伊東, 2010) ことに鑑みて，本実験ではアナグラム課題が誤答であった直後の再認判断も以降の分析に含めた。

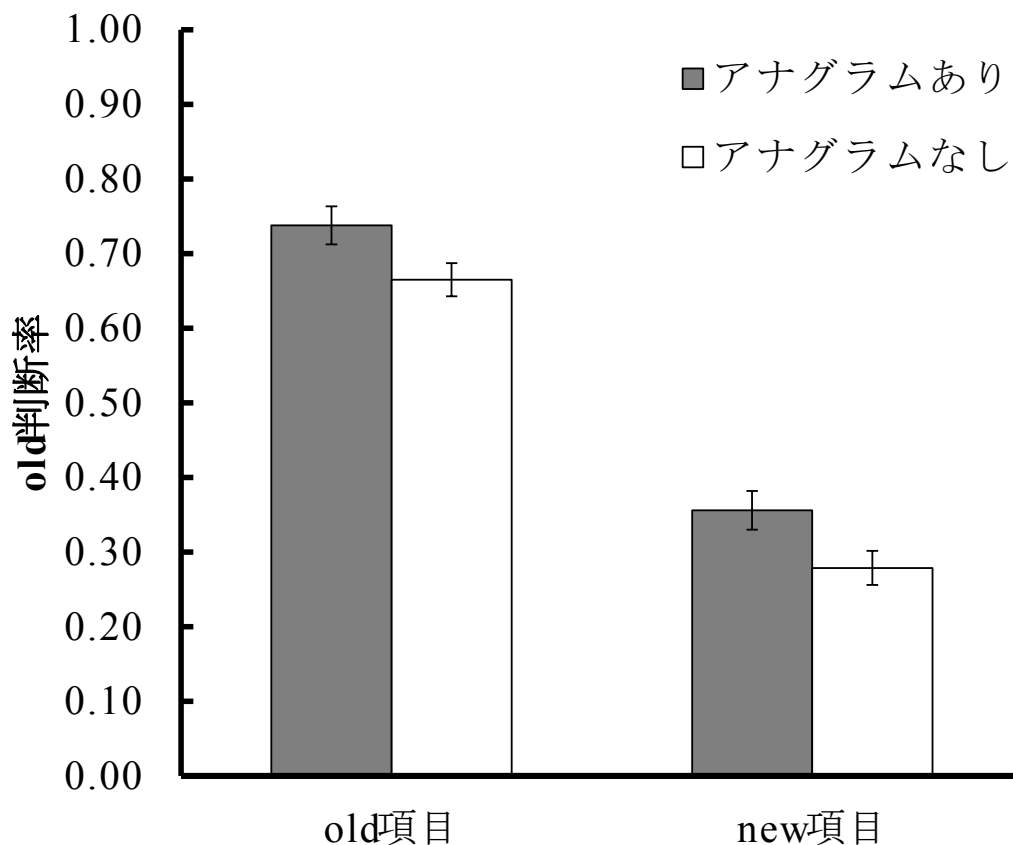


図 13 実験 7 の, アナグラム課題要因および単語要因における各条件の, old 判断率の平均値および標準誤差

アナグラム課題要因と単語要因における各条件の old 判断率に関する分析

アナグラム課題要因, および単語要因における各条件の old 判断率の平均値および標準誤差を図 13 に示す。old 判断率の平均値に関して, アナグラム課題要因 (アナグラムあり条件, アナグラムなし条件) と単語要因 (old 条件, new 条件) の 2 要因の分散分析を行った。その結果, 単語要因の有意な主効果が見られ, new 条件に比べ old 条件の方が old 判断率が高かったことが示された ($F(1, 47) = 371.96, MSe = 0.019, p < .001$)。また, アナグラム課題要因の有意な主効果も見られた ($F(1, 47)$

= 19.34, $MSe = 0.014$, $p < .001$)。アナグラムなし条件に比べて、アナグラムあり条件の方が old 判断率が有意に高かった。アナグラム課題要因と単語要因の有意な交互作用は見られなかった ($F(1, 47) = 0.03$, $MSe = 0.009$, $p > .10$)。

3.7.3 考察

実験 7 の目的は、アナグラムを挿入課題に用いて、再認判断においてリベレーション効果が生起するのかどうかを検討することであった。その結果、アナグラムあり条件の old 判断率がアナグラムなし条件の old 判断率より有意に高く、アナグラム課題がリベレーション効果を生起させることが示唆された。

アナグラム課題を挿入課題に用いた日本の研究 (三浦・伊東, 2010) では、文字の並び替え方に一定の規則がないアナグラムが使用されていたが、並び替え方に一定の規則が存在するアナグラムを用いた本実験においてもリベレーション効果が生起することが示された。本実験の結果は、並び替え方の規則の有無にかかわらずアナグラム課題はリベレーション効果を生起させるということを示唆している。また、海外の諸研究で頻繁に用いられている並び替え方に規則が存在するアナグラム課題が、日本語を用いた本実験でもリベレーション効果を生じさせたという結果は、このアナグラム課題が文字体系の相違にかかわらずリベレーション効果を生じさせる課題であることを示唆している。

本実験によって、並び替え方に規則が存在するアナグラム課題は、海外においても日本においても頑健にリベレーション効果を生起させることが明らかになった。本実験の結果から、このアナグラム課題を記憶以外の判断において挿入課題として用いることの妥当性が示唆された。そこで次の実験 8 では、アナグラム課題を挿入課題に用いて、記憶以外

の判断においてリベレーション効果が生起するかどうかを検討することとした。

3.8 実験 8 商品の購買という意思決定場面においてリベレーション効果が生起するかどうかに関する検討

実験 8 の目的は、商品の購買という意思決定場面において、アナグラム課題がリベレーション効果を生起させるかどうかを検討することであった。

リベレーション効果の生起メカニズムに関しては様々な理論が存在するが、既存の理論の中では、基準シフト理論の妥当性が高い (2.4 参照)。また本研究の実験 2, 3, 4, 5, 6 も、メタ認知によって基準がシフトしていることを示唆している。これらのことから、リベレーション効果 (挿入効果) は、記憶強度の変化ではなく判断基準のシフトによるものであると考えられる。再認判断には、項目の記憶強度を推定する段階と、どの選択肢を選ぶか (多くの場合、「old」と判断するか「new」と判断するか) を決定する段階がある (2.2.1 参照) が、リベレーション効果が判断基準のシフトによるものであるならば、後者の段階の方で生起する効果であると考えられる。この後者の段階は、「どちらの選択肢を選ぶか」という意思決定を含んでいるため、リベレーション効果は意思決定の段階で生起する効果であるといえよう。リベレーション効果が意思決定段階で生起するのであれば、記憶について以外の意思決定場面においても本効果が生起する可能性があると考えられる。しかし、様々な研究でリベレーション効果の生起が確認されているものの、現在のところ記憶以外の判断ではリベレーション効果の生起は示されていない。

Kronlund & Bernstein (2006) は商品の選好でリベレーション効果の生起を確認しているが、この研究における商品の選好は、記憶以外の判断であるとはいえない。なぜなら、選好は記憶に基づく判断である C-ROKs 判断を行った直後に尋ねられているためである。選好を

C-ROKs 判断の直後ではなく別個に尋ねた三浦・伊東（2012a）では、選好においてリベレーション効果が見られなかったことを考慮すると、Kronlund & Bernstein（2006）の研究における選好の上昇は C-ROKs 判断の上昇に相関した二次的なものであった可能性がある。記憶に基づかない選好判断においてリベレーション効果が生起するかどうかを検討するためには、C-ROKs 判断を行わず挿入課題の直後に選好を尋ねる必要がある。

そこで本実験では、商品の選好に関する課題においてリベレーション効果が生起するかどうかを検討した。選好に関する課題として、商品の購買希望度を判断する課題を用いた。商品の選好を直接尋ねるのではなく商品の購買希望度を判断する課題を使用したのは、「買うか買わないか」という、より意思決定に即した場面を設定することが、意思決定場面におけるリベレーション効果の生起を検討するという本実験の目的に相応しいと考えられたためであった。また、単一の商品カテゴリのみを用いるとその商品カテゴリ固有の効果を排除出来ないため、複数の商品カテゴリを用いた。挿入課題には、実験 7 においてその妥当性が確認されたアナグラム課題が用いられた。リベレーション効果が記憶以外の判断においても生起するのであれば、本実験において、挿入課題がある条件では挿入課題がない条件より購買希望度が高いというリベレーション効果が生起する可能性があるかと予測された。

3.8.1 方法

3.8.1.1 実験参加者

大学生および大学院生 32 名（男 9 名・女 23 名）が実験 8 に参加した。実験参加者の年齢は 20 歳から 30 歳で、平均年齢は 21.8 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ、参加者は実験参加の謝礼として 800 円を

受け取った。

3.8.1.2 要因計画

アナグラム課題要因（アナグラムあり条件，アナグラムなし条件）と商品カテゴリ要因（ラーメン条件，カレー条件，お茶条件）の2要因の実験参加者内計画であった。

3.8.1.3 材料

実験7で使用した48項目のアナグラムのうち，30項目を本実験で用いた。

また，松田・平岡・杉森・楠見（2007）によって作成された架空の商品名から60項目を選出し，商品の購買希望度判断課題に用いた。ラーメン（例えば，麵世界），カレー（例えば，カレー当番），お茶（例えば，煎茶日和）の3つのカテゴリより20項目ずつを選出し，使用した。各カテゴリより10項目ずつを選出した30項目からなる商品群をリスト1とし，残りの30項目をリスト2とした。松田他（2007）は商品名の好意度・典型性・インパクトについて予備調査を行っていた。本実験ではその予備調査の評定にしたがって，カテゴリごとおよび30項目すべての評定の平均値と標準偏差がリスト1とリスト2の間で等しくなるようにリストを作成した。30項目すべてにおける好意度（1: 嫌いである，9: 好きである）の平均値（*SD*）はリスト1が4.36（2.06），リスト2が4.38（2.09）であった。典型性（1: 典型的でない，9: 典型的である）の平均値（*SD*）はリスト1が4.89（2.34），リスト2が4.91（2.34）であり，インパクト（1: インパクトがない，9: インパクトがある）はリスト1が3.98（2.08），リスト2が4.00（2.10）であった。カテゴリごとの評定の平均値および標準偏差は付録7に示す。一方のリストはアナグラムあり条件で，もう一方のリストはアナグラムなし条件で提示された。リス

ト 1, リスト 2 のどちらがアナグラム条件で提示されるかは実験参加者間でカウンターバランスがとられた。

3.8.1.4 手続き

本実験では, 商品の購買希望度判断課題とアナグラム課題の練習試行が 5 試行ずつ行われ, その後本試行が行われた。アナグラム課題の手続きは実験 7 と同様であった。

商品の購買希望度判断課題では, 60 項目の商品名が 1 項目ずつ提示され, その商品をどれくらい買ってみたいかを 6 段階評定 (1: とても買ってみたくない, 6: とても買ってみたい) で判断するよう求められた。判断の際は, ラーメン (またはカレー・お茶) を買いに店に来たら棚にその商品があったという場面を想定するよう併せて教示がされた。これは, 商品の購買という意思決定場面を実験参加者に想定してもらうためであった。実験参加者はキーボードの 1 から 6 のいずれかのキーを押すことで商品の購買希望度を判断した。回答がなされ, **Enter** キーが押されると, 1 秒間のブランク画面が提示された後に次の課題が提示された。

本試行では, アナグラム課題に取り組んだ直後に購買希望度判断課題を行う条件 (アナグラムあり条件) が 30 試行, 直前にアナグラム課題を行わずに購買希望度判断課題を行う条件 (アナグラムなし条件) が 30 試行行われた。アナグラムあり条件・なし条件とも, ラーメン・カレー・お茶がそれぞれ 10 項目ずつ提示された。アナグラムあり条件となし条件の提示順序, アナグラムと商品名の提示順序は実験参加者ごとにランダムマイズされていた。

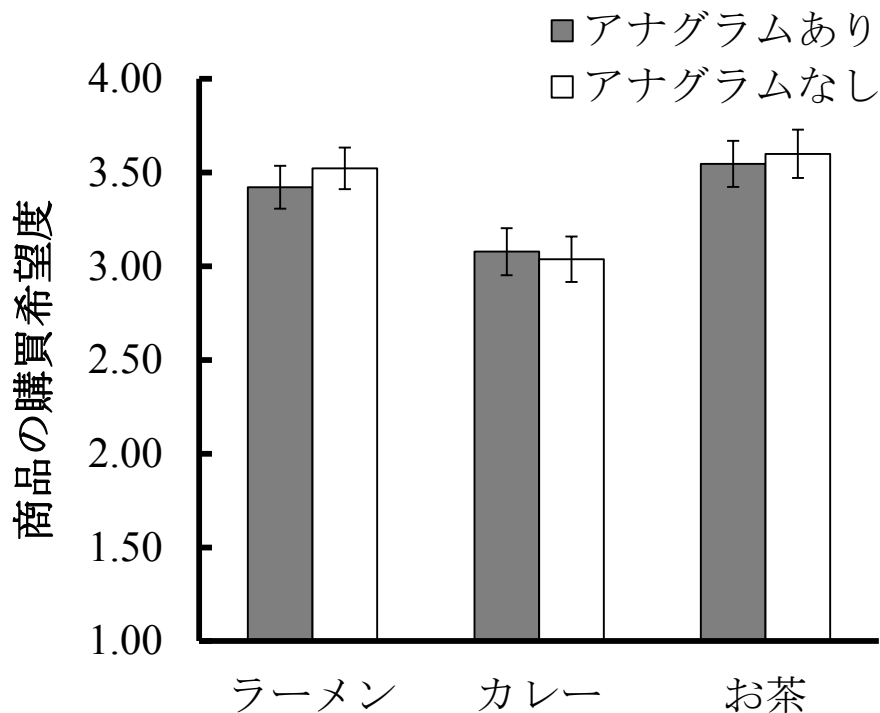


図 14 実験 8 の，アナグラム課題要因および商品カテゴリ要因における各条件の，商品の購買希望度の平均値および標準誤差

3.8.2 結果

アナグラム課題の正答率

実験 7 と同様の方法でアナグラム課題の正答率を算出した。アナグラム課題の平均正答率は 1.00 ($SD = .01$) であった。本実験ではアナグラム課題が誤答であった直後の購買希望度判断も以降の分析に含めた。

アナグラム課題要因と商品カテゴリ要因における各条件の，商品の購買希望度判断評定に関する分析

アナグラム課題要因，および商品カテゴリ要因における各条件の，商品の購買希望度の平均値および標準誤差を図 14 に示す。商品の購買希望度の平均値に関して，アナグラム課題要因（アナグラムあり条件，ア

ナグラムなし条件)と商品カテゴリ要因(ラーメン条件, カレー条件, お茶条件)の2要因の分散分析を行った。その結果, アナグラム課題要因の有意な主効果は見られなかった($F(1, 31) = 0.31, MSe = 0.217, p > .10$)。アナグラムあり条件($M = 3.35, SD = 0.40$)とアナグラムなし条件($M = 3.39, SD = 0.42$)の商品の購買希望度の平均値に有意差は見られなかった。また, アナグラム課題要因と商品カテゴリ要因の有意な交互作用も見られなかった($F(2, 62) = 0.68, MSe = 0.121, p > .10$)。一方, 商品カテゴリ要因の有意な主効果が見られた($F(2, 62) = 6.08, MSe = 0.785, p < .005$)。商品カテゴリ要因に関して, 有意水準を5%に設定してRyan法による多重比較を行った結果, ラーメン条件($M = 3.47$)の方がカレー条件($M = 3.06$)に比べて, 有意に商品の購買希望度が高かったことが示された($t(62) = 2.64$)。また, お茶条件($M = 3.57$)の方がカレー条件に比べて, 有意に商品の購買希望度が高かったことが示された($t(62) = 3.29$)。一方, ラーメン条件とお茶条件の間に有意差は見られなかった($t(62) = 0.65$)。

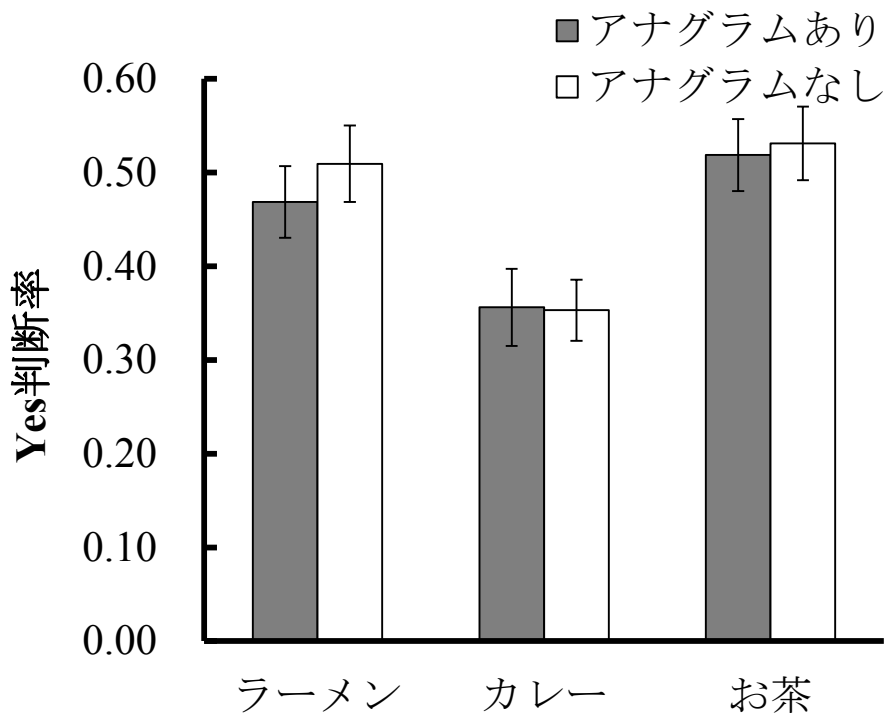


図 15 実験 8 の，アナグラム課題要因および商品カテゴリ要因における各条件の，Yes 判断率の平均値および標準誤差 a)

a) Yes 判断率は，商品の購買希望度判断における 6 段階の評定（6: とても買ってみたい）で，4, 5, 6 のいずれかと評定したものの率を表す。

アナグラム課題要因と商品カテゴリ要因における各条件の，商品の購買希望度における Yes 判断率に関する分析

C-ROKs 判断を用いた研究（Kronlund & Bernstein, 2006; 三浦・伊東, 2012a, 2012b）では，従属変数が二肢択一から算出された割合でなくともリベレーション効果が生起することが示されているが，本研究ではここまで old 判断率を従属変数にして分析を行ってきた。そこで本実験でも，6 段階の商品の購買希望度評定のうち，4, 5, 6 を「買ってみたい (Yes)」，1, 2, 3 を「買ってみたくない (No)」とし，Yes 判断率を算

出した¹⁴⁾。アナグラム課題要因、および商品カテゴリ要因における各条件の、Yes 判断率の平均値および標準誤差を図 15 に示す。アナグラムあり条件でアナグラムなし条件より高い Yes 判断率を示したのかどうかを検討するため、Yes 判断率の平均値に関して、アナグラム課題要因（アナグラムあり条件、アナグラムなし条件）と商品カテゴリ要因（ラーメン条件、カレー条件、お茶条件）の 2 要因の分散分析を行った。分散分析の結果は、商品の購買希望度判断の評定値をそのまま従属変数としたものと同様であった。アナグラム課題要因の有意な主効果は見られず ($F(1, 31) = 0.42, MSe = 0.032, p > .10$)、アナグラムあり条件 ($M = .45, SD = .12$) とアナグラムなし条件 ($M = .46, SD = .14$) の Yes 判断率の平均値に有意差は見られなかった。また、アナグラム課題要因と商品カテゴリ要因の有意な交互作用も見られなかった ($F(2, 62) = 0.51, MSe = 0.015, p > .10$)。一方、商品カテゴリ要因の有意な主効果が見られた ($F(2, 62) = 6.77, MSe = 0.076, p < .005$)。商品カテゴリ要因に関して、有意水準を 5% に設定して Ryan 法による多重比較を行った結果、ラーメン条件 ($M = .49$) の方がカレー条件 ($M = .35$) に比べて、有意に Yes 判断率が高かった ($t(62) = 2.75$)。また、お茶条件 ($M = .53$) の方がカレー条件に比べて、有意に Yes 判断率が高かった ($t(62) = 3.49$)。一方、ラーメン条件とお茶条件の間に有意差は見られなかった ($t(62) = 0.74$)。

3.8.3 考察

実験 8 の目的は、商品の購買という意思決定場面においてアナグラム

¹⁴⁾ 再認判断においてリベレーション効果を示した研究でも、学習フェイズでその単語を見たかどうかを 6 段階評定 (6: very sure old) で尋ね、4 以上を old 判断、3 以下を new 判断として old 判断率を算出し、old 判断率においてリベレーション効果が見られたかどうかを分析するという方法が採られている (例えば、Verde & Rotello, 2004)。

課題がリベレーション効果を生起させるかどうかを検討することであった。その結果、アナグラムあり条件とアナグラムなし条件の商品の購買希望度に有意差は見られず、アナグラム課題はリベレーション効果を生起させなかった。また、購買希望度評定を Yes, No の 2 つに分類して Yes 判断率について分析した場合も、アナグラムあり条件とアナグラムなし条件の間に有意差は見られず、リベレーション効果の生起は示されなかった。

本実験では商品カテゴリ要因の有意な主効果が見られ、多重比較の結果、ラーメン条件とお茶条件に比べて、カレー条件の購買希望度が低かったことが示された。この結果は、他の 2 条件に比べてカレー条件はより「買ってみたい」と判断される商品名が少なかったことを示している。しかし、商品カテゴリ要因とアナグラム課題要因の有意な交互作用が見られなかったため、カレー条件の購買希望度が低かったことはリベレーション効果の生起の有無には影響を及ぼしていなかったと考えられる。購買希望度が相対的に低かったカレー条件でも相対的に高かったラーメン条件とお茶条件でもリベレーション効果が生起しなかったことから、カテゴリの差異にかかわらず、実験 8 のような商品の購買という意思決定場面ではリベレーション効果が生起しないことが示唆された。また、Yes 判断率に関する分析もリベレーション効果の生起を示さなかった。このことから、商品の購買希望度判断が 6 段階評定であるからではなく、購買希望度を判断する課題自体の性質が原因で、本実験ではリベレーション効果が生起しなかったと考えられる。

商品の購買希望度判断は、商品名に対する選好に基づいて行われていると考えられる。本実験では、Kronlund & Bernstein (2006) とは異なり、挿入課題の直後に商品の購買希望度を尋ねたところ、リベレーション効果は生起しなかった。このことは、Kronlund & Bernstein (2006) の選好におけるリベレーション効果は、記憶に基づく判断である C-ROKs

判断によって媒介された二次的なものであることを示唆している。本実験結果は、リベレーション効果は記憶以外の判断では生起しないという可能性と矛盾しない。

一方で、実験 2, 3, 4, 5, 6 から示唆されたように、メタ認知が判断基準のシフトに影響を及ぼしているのであれば、本実験でリベレーション効果が生起しなかったことは妥当であると考えられる。なぜなら、「アナグラムは購買希望度判断を妨害する」というメタ認知が寛大な方向への判断基準のシフトを生じさせる合理的な理由が考えにくいためである。「再認が困難である」という状態は多くの場合「old 項目の記憶強度が低く思い出しにくい」状態であると考えられるので、「挿入課題が再認を困難にする」というメタ認知がなされた場合、判断基準を寛大な方向へシフトすることで正答率の上昇が見込めるため、基準のシフトは合理的であると考えられる (2.5.2 参照)。しかし、「購買希望度判断が困難である」という状態は、「買いたい商品の購買希望度のみが選択的に低くなる」という状態ではないと考えられるので、判断基準を寛大な方向にシフトする合理性がない。このことが、本実験でリベレーション効果が生起しなかった理由であると推察される。

さらに、本実験における購買希望度判断が信号検出理論の仮定を満たしていないことも、本実験においてリベレーション効果が生起しなかった理由であると考えられる。基準シフト理論は信号検出理論に基づいている。雑音の中から信号を検出するために考案されたのが信号検出理論であり、この理論では、信号である old 項目と雑音である new 項目の 2 つの分布を仮定して、信号と雑音を弁別するために判断基準を設けるのが再認判断であると説明している (2.4.1.3 参照)。しかし商品の購買希望度判断を行う際は、再認における old 項目と new 項目のような 2 つの分布を仮定せず、商品の魅力度といったような 1 つの分布に依拠していると考えられる。このように、商品の購買希望度判断が信号検出理論に

おける 2 つの分布を仮定していないことも、本実験でリベレーション効果が生起しなかった理由であると推察される。

そこで次の実験 9 では、信号と雑音の 2 つの分布を仮定し、雑音の中から信号を検出するといった信号検出理論の枠組みに沿った場面を設定し、意思決定場面においてリベレーション効果が生起するかどうかをもう一度検討した。また、雑音の中から信号を検出するという枠組みを設定することで、メタ認知が寛大な方向への基準のシフトを生起させる合理性を確保した。「信号の検出が困難である」という状態が、多くの場合「信号の強度が低く信号を検出しにくい」状態であると考えられるような場面を設定し、「挿入課題が信号検出を困難にする」というメタ認知がなされた場合に、基準のシフトが合理的であると考えられるように実験参加者を方向づけることを意図した。再認判断における信号検出の枠組みと類似した意思決定場面において、リベレーション効果が生起するのかどうかを検討することとした。

3.9 実験 9 新商品の売上予測という意思決定場面において リベレーション効果が生起するかどうかに関する検討

実験 9 の目的は、再認判断と類似した信号検出の枠組みを持つ、新商品の売上予測という意思決定場面においてリベレーション効果が生起するかどうかを検討することであった。

商品の購買希望度判断を用いた実験 8 では、リベレーション効果が生起しなかった。しかし実験 8 の場面設定は信号検出の枠組みに沿ってではなく、またメタ認知によって判断基準をシフトさせることの合理性が確保されていなかった。再認判断では、new 項目という雑音と old 項目という信号の 2 つの存在が明確であり、また学習フェイズでの経験によって主に構成された記憶痕跡の中から信号である old 項目を探し出すという課題の方向性も明確である。そのため、「雑音」と「信号」の 2 つの存在を明確にし、信号を探し出すという課題の方向性を明確にすれば、商品に関する意思決定場面においてもリベレーション効果が生起する可能性があると考えられた。そこで本実験では、「信号と雑音が混在する商品群の中から、売れると思える商品（信号）を探し出す」という文脈を明確にするような教示を実験参加者に与えた上で、商品の売上を予測させることとした。本実験の売上予測課題は、再認判断と類似した信号検出の枠組みを有しているため、挿入課題がある条件では挿入課題がない条件より売上予測評定値が高いというリベレーション効果が生起する可能性があるとして予測された。

3.9.1 方法

3.9.1.1 実験参加者

大学生 20 名（男 8 名・女 12 名）が実験 9 に参加した。実験参加者の年齢は 21 歳から 22 歳で，平均年齢は 21.3 歳であった。実験は 1 人ずつ個別に行われ，参加者は実験参加の謝礼として 800 円を受け取った。

3.9.1.2 要因計画

アナグラム課題要因（アナグラムあり条件，アナグラムなし条件）の 1 要因の実験参加者内計画であった。本実験は実験 8 と同様に，ラーメン・カレー・お茶の 3 つの商品カテゴリが存在した。しかし，実験 8 で商品カテゴリ要因とアナグラム課題要因の有意な交互作用が見られなかったこと，本研究は商品カテゴリの差異についての検討を意図していないことを考慮して，本実験では商品カテゴリを要因計画に含めず，アナグラム課題要因にのみ着目した。

3.9.1.3 材料

実験 8 と同様であった。

3.9.1.4 手続き

本実験では，商品の売上予測評定課題とアナグラム課題の練習試行が 5 試行ずつ行われ，その後本試行が行われた。アナグラム課題の手続きは実験 7, 8 と同様であった。

実験 9 では，実験 8 における商品の購買希望度判断課題の代わりに売上予測評定課題が行われた。この課題の練習試行を行う前に，課題についての場面設定に関する説明がなされた。実験参加者は新商品の企画担当者であること，担当者としての仕事は公募によって消費者から寄せら

れた新商品のネーミングリストの中から、売れると思える商品名を探し出すことであることが教示された。また、売れそうな商品名を推挙し損ねると会社が大ヒット商品を創り出す機会を失うため、担当者には「売れそうな商品名を確実に推挙すること」が求められると教示された。これらの教示は、売れるもの（信号）と売れないもの（雑音）が混在する商品群の中から信号を探し出すという文脈を示すために行われた。また、売れそうな商品名を推挙しないことは損失であると説明することで、寛大な方向への基準のシフトの合理性を示すことを意図した。さらに、新商品のネーミングは実験参加者以外にも何人かいる企画担当者の評価を合わせた上で決定されるため、参加者には商品名を1つ1つ評定してもらう旨が教示された。これは、実験8と同様に商品1つ1つに対する評定値を従属変数とすることと、「信号を探し出す」という文脈の整合性を保つためになされた教示であった。商品の売上予測評定課題では、その商品がどれくらい売れそうかを6段階評定（1: 絶対売れないと思う, 6: 絶対売れると思う）で判断するよう求められた。

練習試行の後、売上予測を評定する際は売れそうな商品を確実に探し出すという目的を忘れないように心がけて欲しいという旨の教示がなされた。さらに、本試行がすべて終わった後に、最も売れそうな商品をカテゴリごとに選んでもらう旨が説明された。この課題を設けることで、実験参加者が信号を探し出すという文脈を常に喚起した状態で課題を行うことが期待された。これらの説明がなされた後に本試行が行われ、最後に最も売れそうな商品をカテゴリごとに選んでもらった。この最後の課題は、本試行中に文脈を喚起するために設定されていたため、この課題の結果については省略する。その他の手続きは実験8と同様であった。

3.9.2 結果

アナグラム課題の正答率

実験 7, 8 と同様の方法でアナグラム課題の正答率を算出した。アナグラム課題の平均正答率は 1.00 ($SD = .02$) であった。本実験ではアナグラム課題が誤答であった直後の売上予測評定課題の結果も以降の分析に含めた。

アナグラム課題要因における各条件の、商品の売上予測評定に関する分析

アナグラム課題要因における各条件の、商品の売上予測の評定平均値および標準偏差を表 9 に示す。商品の売上予測の平均値に関して、アナグラム課題要因（アナグラムあり条件，アナグラムなし条件）の 1 要因の分散分析を行った。その結果，アナグラム課題要因の有意な主効果は見られなかった ($F(1, 19) = 2.23, MSe = 0.048, p > .10$)。アナグラムあり条件とアナグラムなし条件の商品の売上予測評定の平均値に有意差は見られなかった。

表 9 実験 9 の，アナグラム課題要因における各条件の，商品の売上予測評定の平均値 (SD) および Yes 判断率の平均値 (SD)

	アナグラムあり	アナグラムなし
商品の売上予測評定値	3.07 (0.44)	3.17 (0.37)
商品の売上予測のYes判断率 ^{a)}	.39 (.12)	.41 (.10)

^{a)} Yes 判断率は，商品の売上予測における 6 段階の評定（6: 絶対売れると思う）で，4, 5, 6 のいずれかと評定したものの率を表す。

アナグラム課題要因における各条件の、商品の売上予測における Yes 判断率に関する分析

実験 8 と同様に、6 段階の商品の売上予測評定のうち、4, 5, 6 を「売れる (Yes)」, 1, 2, 3 を「売れない (No)」とし、Yes 判断率を算出した。アナグラム課題要因における各条件の、Yes 判断率の平均値および標準偏差を表 9 に示す。アナグラムあり条件でアナグラムなし条件より高い Yes 判断率を示したのかどうかを検討するため、Yes 判断率の平均値に関して、アナグラム課題要因 (アナグラムあり条件, アナグラムなし条件) の 1 要因の分散分析を行った。その結果、アナグラム課題要因の有意な主効果は見られなかった ($F(1, 19) = 1.40, MSe = 0.003, p > .10$)。アナグラムあり条件とアナグラムなし条件の Yes 判断率の平均値に有意差は見られなかった。

3.9.3 考察

実験 9 の目的は、新商品の売上予測課題においてリベレーション効果が生起するかどうかを検討することであった。その結果、アナグラムあり条件とアナグラムなし条件の商品の売上予測評定値に有意差は見られず、本実験においてリベレーション効果は生起しなかった。

意思決定場面においてリベレーション効果が生起するか否かを明らかにするためには、意思決定の場面設定を再認判断の枠組みに近づける必要があった。本研究ではリベレーション効果の生起メカニズムを信号検出理論に基づいて説明していたため、本実験では、信号と雑音が混在する項目の中から信号を探し出すという文脈を明確にすることで、商品の購買に関する意思決定場面を再認判断の枠組みに類似させた。しかし本実験では、商品の売上予測評定値においても Yes 判断率においてもリベレーション効果は生起しなかった。この結果は、リベレーション効果

は商品の購買といった意思決定場面では生起しないことを示唆している。しかし、リベレーション効果は記憶に基づく判断以外では生起しないのか、それとも商品の購買といった意思決定場面では生起しないが他の意思決定場面では生起するのかは本実験のみからでは明らかに出来ない。このリベレーション効果の生起不生起の境界を明らかにするためには、実験 1 から 7 で用いたような記憶に基づく判断と実験 8, 9 で用いたような記憶以外の判断の差異に着目して諸実験結果を整理した上で、さらなる検討を行う必要がある。本効果の生起不生起の境界については、総合考察の章（4. 参照）で論じる。

本実験結果の解釈には、いくつか注意が必要な点がある。本実験では実験 8 から評定を変更し教示を追加することで、場面設定を信号検出理論の枠組みに類似させた。しかし、教示が機能していたかどうかのマニピュレーションチェックはなされなかった。そのため、教示が機能していなかったために本実験でリベレーション効果が生起しなかったという可能性は排除出来ない。また本実験および実験 8 では、食品カテゴリのみが材料として用いられた。そのため、例えば日用品など他の商品カテゴリを用いた場合にも同様の結果が得られるかは明らかではない。これらの点に関しては、今後の検討が期待される。

4. 総合考察

4.1 実験結果のまとめ

本研究の目的は、リベレーション効果の生起メカニズムを解明することであった。本研究では、リベレーション効果の生起メカニズムを説明する理論の中で最も妥当性が高いと考えられている基準シフト理論を基に、「リベレーション効果は、挿入課題におけるワーキングメモリの使用が直後の再認課題を困難にするというメタ認知が、判断基準を寛大な方向にシフトさせることで生起する」という仮説を立て、それを検証した。生起メカニズム解明のために解決すべき疑問点である「A: ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連はあるか」「B: 挿入課題がワーキングメモリを使用した場合に再認課題において寛大な方向への基準のシフトが生起するのはなぜか」「C: 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起するか」について検討すべく、9つの実験を行った。「A: ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に関連はあるか」を検討するため、実験1、実験2を行った。その結果、リベレーション効果の生起とワーキングメモリの使用には関連がないことが示唆された。実験1, 2においてリベレーション効果の生起とワーキングメモリの使用の関連が示されなかったため、また実験2において本効果とメタ認知の関連が示唆されたため、仮説からワーキングメモリの概念を除いて新たな仮説を構成した。実験3以降では、「リベレーション効果は、挿入課題が直後の再認課題を困難にするというメタ認知が、判断基準を寛大な方向にシフトさせることで生起する」という仮説を検証した。実験2, 3, 4, 5, 6においてリベレーション効果とメタ認知の関連について検討したところ、すべての実験が本効果とメタ認知の

関連を示唆した。実験 2 では挿入課題を行った場合の再認成績に関するメタ認知が、リベレーション効果の生起と関連していることが示唆された。実験 3 では、挿入課題について事前の教示を行うことで、挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知が、判断基準をシフトさせることが示唆された。実験 4, 5, 6 では単語の難易度操作によって、挿入課題と再認成績の関連についてのメタ認知と、リベレーション効果との関連が示された。さらに、「C: 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起するか」を検討するため、実験 7, 8, 9 を行った。その結果、リベレーション効果は商品の購買に関する意思決定場面では見られなかった。

本章ではまず、本研究で検討した疑問点 A, B, C についてそれぞれ論じる。次に、これらの議論を踏まえてリベレーション効果の生起メカニズムを説明するモデルを提案し、最後に本研究の結語を述べる。

4.2 ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起に 関連はあるか

本研究では、リベレーション効果の生起メカニズムを説明する諸理論の中で妥当性が最も高いと考えられる基準シフト理論 (Niewiadomski & Hockley, 2001) に基づいて、本効果の生起メカニズムについて検討した。基準シフト理論では、挿入課題がワーキングメモリを妨害することで再認判断がより困難になるため、判断基準をより寛大な方向へ変化させることがリベレーション効果の原因であると考えた。しかし、ワーキングメモリの使用について実験的に操作し、リベレーション効果の生起との関連を示した研究は行われてこなかった。そこで本研究では、ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の関連について検討した。その結果、実験 1 において、ワーキングメモリ負荷もワーキングメモリ能力もリベレーション効果の生起と関連がないことが示された。また実験 2 において、ワーキングメモリをほぼ使用しない課題である手の運動課題がリベレーション効果を生起させることが示された。これらの結果から、リベレーション効果はワーキングメモリの使用と関連がないと考えられた。

実験 1 ではワーキングメモリ負荷を操作する課題としてメモリースパンテストを用いたが、ここでメモリースパンテストの性質について再考する。ワーキングメモリには情報の保持の側面と処理の側面が存在する (Daneman & Carpenter, 1980) が、メモリースパンテストは情報の保持の側面が大きい課題であると考えられる。このテストでは、リーディングスパンテストのように単語を保持しながら文章の音読という処理の作業を求められるといったことはなく、提示されたアルファベットを保持し系列再生することが求められる。そのため、例えば読解などの複雑

な認知活動を行う際のワーキングメモリ機能を測定する課題としては、メモリースパンテストはリーディングスパンテストと比較すると不十分であるという主張もある (Daneman & Carpenter, 1980; 齊藤・三宅, 2000)。確かにメモリースパンテストを行う際には, Baddeley (2000) のワーキングメモリの下位システムにおける音韻ループまたは視空間スケッチパッドが主に用いられていると考えられ¹⁵⁾, 中央実行系の果たす役割はそれほど大きくないかもしれない。このように, メモリースパンテストは情報の処理の側面に乏しい課題であり, 情報の保持の側面のみに着目している概念である短期記憶の機能を測定する課題であると考えられている (Daneman & Carpenter, 1980; 齊藤・三宅, 2000)。しかし一方で, ワーキングメモリは短期記憶の概念を包含している (Baddeley & Logie, 1999; Cowan, 1999; Engle et al., 1999)。これを考慮すると, 依然としてメモリースパンテストは「ワーキングメモリを使用する」課題であるといえよう。そのため, メモリースパンテストの負荷の大きさとリベレーション効果の大きさの関連が見られなかったという実験1の結果はやはり, ワーキングメモリの使用とリベレーション効果の生起の関連を否定するものであると考えられる。ただし, ワーキングメモリの下位システムを考慮するのであれば, 実験1の結果は中央実行系の使用とリベレーション効果の生起の関連を否定するものではない。ワーキングメモリを包括的かつ汎用的な概念として捉えた場合に, 実験1の結果がそれとリベレーション効果の生起の関連を示さなかったにすぎなく, ワーキングメモリの下位システムについての詳細な検討は

15) 文字を音韻的にリハーサルすることによって情報の保持が図られる場合は音韻ループが主に用いられると考えられるが, 文字を視覚的に保持する方略を採った場合には視空間スケッチパッドが主に用いられると考えられる (文字を音韻的にリハーサルした場合と視覚的にのみ保持した場合の脳活動に差異が見られた研究として, 例えば, Paulesu, Frith, & Frackowiak, 1993)。

出来ていない。

これまでの研究では、音韻ループを主に使用する構音抑制課題（三浦・伊東, 2010）、視空間スケッチパッドの使用が推察される倒立顔の魅力判断課題（Bornstein & Wilson, 2004）、中央実行系の関与が想定される計算問題（Leynes et al., 2005; Niewiadomski & Hockley, 2001）など、様々な挿入課題によってリベレーション効果の生起が確認されている。このことから、リベレーション効果の生起は、ワーキングメモリの下位システムのうちのいずれかとの関連が特に大きいという訳ではないと推察される。このように、様々な挿入課題を用いてリベレーション効果の生起が示されたことは、本効果とワーキングメモリの関連を積極的に肯定しない。しかし一方で、リベレーション効果を生起させる様々な挿入課題は、下位システムの使用の程度は異なるかもしれないが、多かれ少なかれワーキングメモリを使用している。これは、本効果とワーキングメモリの関連を否定する知見ではない。

このように、これまでの研究や本研究の実験 1 の結果は、リベレーション効果とワーキングメモリの関連を完全に否定している訳ではない。関連を否定するためには、ワーキングメモリを全く使用しない課題でリベレーション効果の生起を示す必要があると考えられる。しかし、課題が課題である以上、ワーキングメモリを全く使用しないということは難しい。様々な課題が多かれ少なかれワーキングメモリを使用する中で、本研究の実験 2 で用いられた手の運動課題は、ワーキングメモリの使用の程度を極限まで抑えた課題であったと考えられる。手の運動課題は実験全体を通して同一の課題であり、視覚的な情報や音韻的な情報の新たな入力がほぼないため、情報の処理の必要性がほぼないと考えられた。また、常同的な運動を求める課題であったため、視覚的な情報や音韻的な情報の保持の必要性もほぼないと考えられた。このような手の運動課題がリベレーション効果を生起させたという結果は、本効果とワーキン

グメモリに関連がないことを強く示唆しているといえよう。

リベレーション効果の生起とワーキングメモリの使用の関連を否定するためには、2つのアプローチが存在する。1つは、ワーキングメモリ負荷を操作し負荷の大きさとリベレーション効果の大きさに関連がないことを示す方法である。もう1つは、ワーキングメモリを使用しない課題でリベレーション効果の生起を示す方法である。しかし、双方のアプローチにはそれぞれ限界がある。前者は、ワーキングメモリのすべての下位システムを詳細に検討し、なおかつ負荷の大きさを操作的に定義出来る課題は挿入課題として適さないという限界がある。なぜなら、例えばリーディングスパンテストのような課題を、挿入課題がある条件で1試行ごとに行うことは、リベレーション効果の持続時間が比較的短い (Bernstein et al., 2009; 三浦・伊東, 2012a) ことを考慮すると望ましくないと考えられるためである。また後者は、課題がワーキングメモリを全く使用しないということが難しいという限界がある。なぜなら、課題が課題である以上、情報の入力や処理が全くなされないということはある得ないためである。本研究では実験1において、比較的短時間で実行可能な挿入課題としてメモリースパンテストが用いられ、ワーキングメモリとリベレーション効果の間に関連が見られないことが示された。この結果は、ワーキングメモリ負荷を操作しリベレーション効果との関連を検討するアプローチにおいて、この関連を否定する証拠である。また実験2において、手の運動課題がリベレーション効果を生起させることが示された。この結果は、ワーキングメモリを使用しない課題を用いるアプローチにおいて、ワーキングメモリとリベレーション効果の関連を否定する証拠である。このように、2つのアプローチに限界が存在する中で、それぞれのアプローチにおいて、完全とはいえないがワーキングメモリとリベレーション効果の関連を否定する証拠が得られている。これらのことから、この関連を否定するより強い証拠を求めること

はせず，本研究ではワーキングメモリの概念を含めずにリベレーション効果の生起メカニズムを説明するモデルを構成することとする。

4.3 判断基準のシフトが生起するのはなぜか

本研究では、基準シフト理論 (Niewiadomski & Hockley, 2001) に基づいてリベレーション効果の生起メカニズムについて検討した。基準シフト理論では、挿入課題がワーキングメモリを妨害することで再認判断がより困難になるため、判断基準をより寛大な方向へ変化させることがリベレーション効果の生起因であると説明されていた。ワーキングメモリの使用により再認判断が困難になった場合になぜ寛大な方向への基準のシフトが生起するのか、その理由について基準シフト理論では十分な説明がなされていなかったため、本研究では「B: 挿入課題がワーキングメモリを使用した場合に再認課題において寛大な方向への基準のシフトが生起するのはなぜか」という疑問点について検討した。しかし実験 1, 2 においてワーキングメモリの使用はリベレーション効果の生起と関連がないことが示唆されたため、ワーキングメモリの概念を除き、基準のシフトが生起するのはなぜかについて検討を行った。その結果、実験 2 において、挿入課題が再認成績に及ぼす影響についてのメタ認知がリベレーション効果の生起と関連があることが示唆された。また実験 3 において、挿入課題が再認に及ぼす影響についてのメタ認知に影響を与えるような教示を行ったところ、教示が判断基準をシフトさせることが示唆された。さらに実験 4, 5, 6 において、単語の難易度を操作することで、挿入課題を行った場合の再認成績に関するメタ認知を操作したところ、メタ認知とリベレーション効果の関連が示唆された。これらの実験の結果から、挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知に応じて、判断基準がシフトしている可能性が示唆された。

4.3.1 モニタリング，コントロール，メタ認知的知識というメタ認知の3つの分類とリベレーション効果の関連についての議論

本研究では，判断基準のシフトの理由としてメタ認知を仮定した。実験の結果から，挿入課題が再認を妨害するというメタ認知が寛大な方向への基準のシフトを引き起こすことで，リベレーション効果が生起するというメカニズムが支持された。メタ認知とリベレーション効果の関連が示唆されたが，このメタ認知という概念は，モニタリング，コントロール，メタ認知的知識の3つに分類することが出来る（Dunlosky & Metcalfe, 2009）。この3つの分類を考慮に入れて，先行研究および本研究の実験結果について論じる。

まず，メタ認知が引き起こす基準のシフトは，コントロールの機能を示していると考えられる。挿入課題が再認成績を妨害するというメタ認知がなされた際に，再認課題の成績を向上させようと判断の基準をシフトすることは，再認という認知活動を円滑に行うためのメタ認知的な調整であるといえよう。一方で，挿入課題が再認を妨害するというメタ認知は，メタ認知的知識である場合もモニタリングによる場合もあると考えられる。つまり，「挿入課題を行った後の再認は難しい」というメタ認知的知識が利用されることもあれば，「挿入課題によって再認が妨害されている」とモニタリングされることもあると考えられる。先行研究ではメタ認知について実験的な操作を行っていないためメタ認知の下位分類について言及はされていないが，リベレーション効果の生起に寄与している割合はモニタリングよりメタ認知的知識の方が高いのではないかと推察される。なぜなら，再認判断の Hit 率も FA 率も上昇するのがリベレーション効果であり，実際は挿入課題によって再認は妨害されていないためである。正確なモニタリングがなされているのであれば挿入課題によって再認が妨害されているというメタ認知は得られない

はずである。不正確なモニタリングがリベレーション効果を生じさせている可能性もあるが、なぜ促進ではなく再認が妨害されているというモニタリングが選択的に多くなされるのかという疑問が残る。しかし一方で、挿入課題は再認を妨害するものであるというメタ認知的知識が使用された後に、モニタリングがそれを確認する可能性は十分あり得る。このようなメタ認知的知識を有している場合、実験参加者はそれが正しいかどうかを実験中にモニタリングすることがあるだろう。その際は、確認バイアス (Wason, 1960) が見られる可能性がある。確認バイアスとは、人が自分が持つ仮説や信念に合う情報のみを選択的に処理しようとするという傾向のことを指す。挿入課題の後の再認は難しいというメタ認知的知識を有している参加者は、挿入課題の後に判断が難しかった再認のみを重視し、そのメタ認知的知識を確認する。このように、モニタリングによって確認されたメタ認知的知識によって、判断基準のシフトが生起する可能性がある。これらのことから、判断基準のシフトを引き起こすメタ認知には、モニタリングの側面もメタ認知的知識の側面も存在すると考えられる。

先行研究ではメタ認知に着目した分析は行われていなかったが、本研究ではメタ認知とリベレーション効果の関連について実験的に検討した。実験 2 では、挿入課題と再認課題の関連についてのメタ認知に関する質問を行った。この質問は、挿入課題を行った後はそうでない時に比べて再認成績が向上したのか低下したのかを実験を受けた体感を踏まえて答えるよう求めていたため、モニタリングを測定した質問であったと考えられる。実験 2 では、挿入課題によって再認成績が低下したと答えた実験参加者群ではリベレーション効果が生起し、向上したと答えた参加者群ではリベレーション効果が生起しなかった。この結果は、挿入課題が再認を妨害するというモニタリングが判断基準のシフトというコントロールの機能に繋がり、リベレーション効果が生起したことを示

唆している。しかし、メタ認知に関する質問は実験の最後に尋ねられたため、再認課題を行っている際のメタ認知をどの程度正確に反映していたかは不明である。本試行中のメタ認知を回顧することが難しく、挿入課題は再認を妨害するだろうというメタ認知的知識に依存して、実験参加者が質問に回答した可能性もある。これらのことから、実験 2 の結果は、モニタリングとリベレーション効果の関連を示唆するが、メタ認知的知識と本効果の関連を否定するものではないと考えられる。

実験 3 では、挿入課題が再認に及ぼす影響に関する教示を行うことで、この影響に関するメタ認知を誘発した。教示は、挿入課題である手の運動課題は再認を促進するという旨のものであった。この教示は実験を行う前に与えられたため、また挿入課題が再認に及ぼす影響を知識として示すものであったため、本試行中にはメタ認知的知識として機能したと考えられる。実験 2 で手の運動課題によって引き起こされていたリベレーション効果が、実験 3 では生起しなかった。この結果は、挿入課題が再認を促進するというメタ認知的知識が厳しい方向への基準のシフトを引き起こしたことを示唆している。実験 3 でも、先ほど述べたような確証バイアスが見られた可能性がある。手の運動課題が再認を促進するというメタ認知的知識を、本試行中の選択的なモニタリングによって確認したということである。これらのことから、実験 3 の結果はメタ認知的知識がリベレーション効果の生起に及ぼす影響を示唆するが、モニタリングが本効果に及ぼす影響を否定するものではないと考えられる。

実験 4, 5, 6 では、前半のブロックにおいて再認課題に提示される単語の難易度を操作することで、挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知を操作した。実験 4 は、直前に挿入課題がある条件の再認課題ではそうでない条件に比べて難易度の低い単語が用いられ、挿入課題が再認成績を向上させるというメタ認知が誘発された。実験 5 は、挿入課題がある条件とない条件で単語の難易度は同程度であり、メタ認知は誘発さ

れなかった。実験 6 は、挿入課題がある条件ではない条件に比べて難易度の高い単語が用いられ、挿入課題が再認成績を低下させるというメタ認知が誘発された。これらの難易度操作が行われていたことは実験参加者に教示されておらず、実験 4, 5, 6 における操作はモニタリングが機能することを前提としていた。後半のブロックにおいて、実験 4 では逆リベレーション効果が生起し、実験 5 ではリベレーション効果も逆リベレーション効果も生起しなかった。実験 6 ではリベレーション効果は生起しなかったが、実験 5 に比べてリベレーション効果の大きさが大きいことが示された。この結果は、挿入課題が再認に及ぼす影響に関してモニタリングがなされ、そのモニタリングに応じて判断基準がコントロールされたことを示唆している。実験 5 ではリベレーション効果や逆リベレーション効果が生起しなかったことから、実験 4, 5, 6 において挿入課題として用いられた視覚探索課題に関しては、この課題を行うと再認が困難になるまたは容易になるといったメタ認知的知識は、なかったまたは利用されなかったと考えられる。ただし、視覚探索課題を行うと再認が困難になるというメタ認知的知識と容易になるというメタ認知的知識があった実験参加者が同程度であって、実験 5 ではリベレーション効果が生起しなかったという可能性は否定出来ない。しかし、挿入課題が再認に及ぼす影響に関するモニタリングが機能しなければ、単語の難易度操作に応じた基準のシフトは生じないため、これらの実験ではモニタリングがリベレーション効果の生起に影響していることを示唆している。

このように、リベレーション効果はメタ認知による説明が可能である。実験 2, 4, 5, 6 はモニタリングによる基準のシフトを、実験 3 はメタ認知的知識による基準のシフトを示唆していることから、リベレーション効果はモニタリングとメタ認知的知識のいずれかまたは両方の機能によって生起する可能性があるといえよう。モニタリングやメタ認知的知識によって、判断基準のコントロールが行われるのがリベレーション効

果であると考えられる。モニタリングが機能することやメタ認知的知識が利用されることが前提ではあるが、リベレーション効果はメタ認知におけるコントロールを反映した効果である。コントロールを測定する指標はあまり多くない(2.5.3 参照)ため、リベレーション効果研究がコントロール機能の解明に寄与することが期待される。

メタ認知についての項で述べたように(2.5.3 参照)、検索段階のコントロール機能を検討した研究はあまりなく、また検索段階におけるモニタリング機能を検討した研究は回顧的なモニタリングを扱っているものが多い。一方で、リベレーション効果は符号化段階ではなく検索段階で生じる効果である。また、「挿入課題が再認成績に影響している」「挿入課題を行ったのでこの後の再認課題の成績が低下しそうである」といった、現在や近い未来の課題に対する展望的なモニタリングが判断基準のコントロールを引き起こすことが本研究で示唆された。本研究の結果から、リベレーション効果は検索段階における展望的なモニタリングおよびコントロール機能に依拠して生起していると考えられる。符号化段階だけでなく検索段階においても、再認課題に対する展望的なモニタリングが行われ、モニタリングの結果に合わせてコントロールがなされているということは、メタ認知研究における新たな知見であるといえよう。今後のリベレーション効果研究によって、検索段階における展望的なモニタリングおよびコントロール機能が明らかにされていくことが期待される。

実験4および実験6では単語の難易度が操作されていたため、実験4における挿入課題が再認を促進するというモニタリング、実験6における挿入課題が再認を妨害するというモニタリングは、正確なモニタリングであったとみなすことが出来る。しかし、先行研究や本研究の実験2においては、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知的知識やモニタリングは不正確なメタ認知であると考えられる。なぜなら、リベレーシ

ョン効果は再認判断における Hit 率および FA 率がともに上昇する効果であり、挿入課題が再認成績を低下させる効果ではないためである。例えば確信度判断の研究においても過剰確信 (overconfidence) や難易効果 (hard-easy effect) など、メタ認知の不正確性が報告されている (Gigerenzer, Hoffrage, & Kleinbölting, 1991)。過剰確信とは正答率に比べて確信度が高く見積もられてしまうという現象であり、難易効果とは項目の難易度が上がるにつれ過剰確信が増えるという現象である。このようにメタ認知は不正確である場合がしばしばある。リベレーション効果もこのような不正確なメタ認知によって引き起こされていると考えられる。不正確なメタ認知的知識やモニタリングによって、不適切な基準のコントロールが行われているといえよう。

また、リベレーション効果は一般的に効果が生起したという意識的経験が乏しいため、無意識的なメカニズムが一定程度関わっていると考えられる (2.5.3 参照)。このことと本研究がリベレーション効果とメタ認知の関連を示したことを考え合わせると、メタ認知に無意識的な側面が存在する可能性が示唆される。ただし、メタ認知のどの側面が無意識的であるかは、本研究結果のみからは明らかにすることが出来ない。挿入課題と再認の関連についてのメタ認知的知識の利用が無意識的になされているのか否かは明らかでない。挿入課題が再認に及ぼす影響がモニタリングされ、それによって判断基準のコントロールがなされるという一連の過程が無意識的なものであるのか、モニタリングは意識的になされるがコントロールは無意識的になされているのかは不明である。実験 2 においてメタ認知を誘発する教示の効果が示されたため、メタ認知的知識の利用は意識的になされる可能性があると考えられるが、メタ認知的知識の無意識的な利用が否定された訳ではない。意識的なメタ認知と無意識的なメタ認知の双方が機能してリベレーション効果が生起している可能性もある。先行研究および本研究ではメタ認知が意識的である

か無意識的であるかに関して実験的な操作を行っていないため、メタ認知的知識、モニタリング、コントロールのそれぞれがどの程度意識的または無意識的に機能することでリベレーション効果が生起しているのかを結論づけることは出来ない。今後のさらなる検討が必要であると考えられる。

4.3.2 メタ認知の測定方法についての議論

ここまで述べてきたように、本研究の結果はメタ認知とリベレーション効果の関連を示唆している。しかし、実験2のメタ認知を尋ねた質問はメタ認知を正確に測定していたのか、実験3の教示でメタ認知は変化していたのか、その測定や操作の妥当性については示されていない。これらの妥当性を示すためには、メタ認知を測定する別の指標が必要である。メタ認知能力を正確に測定出来るのであれば、そのメタ認知能力の個人差がリベレーション効果の生起不生起と関連することが予測される。例えば、メタ認知能力が高い群では実験2のようなメタ認知を尋ねる質問とリベレーション効果の生起に関連が見られるが、低い群では関連が見られないといった可能性が予測される。しかし、どのような実験参加者でリベレーション効果が生起しやすいのかといったような、リベレーション効果の個人差に関しては不明瞭な部分が多い(2.3.4 参照)。今後、リベレーション効果の生起不生起の個人差とメタ認知能力の個人差の関連が検討されることが期待される。

メタ認知能力の測定には、質問紙法または課題の遂行による方法がしばしば用いられる(2.5.3 参照)。このうち質問紙法は、方法論的な問題を含んでいる。メタ認知(特にモニタリング)能力の低い参加者は質問紙に正確に答えられないため、質問紙によってメタ認知能力を測定することが難しいという問題がある(懸田他, 2007)。メタ認知能力の高い参

加者は「自分のメタ認知能力は高い」と回答する。一方メタ認知能力の低い参加者も、正確なモニタリングが出来ていないため、「自分のメタ認知能力は高い」と回答する。つまりメタ認知能力を測定する質問紙において、「自分のメタ認知能力は低い」という回答は理論上あり得ないことになる。メタ認知能力を測定する質問紙はこのような矛盾を含んでおり、特にモニタリング能力の低い参加者のメタ認知を質問紙で測定することは難しいと考えられる。質問紙法によって測定されたメタ認知能力が行動指標と一致しないという研究結果も示されている (Veenman, Prins, & Verheij, 2003)。

課題の遂行によるメタ認知能力の指標は、学習判断や学習容易性判断など、モニタリングの正確性を測定するものが多い (2.5.3 参照)。近年では、信号検出理論を応用して $meta-d'$ という指標を算出することにより確信度の正確性を測定する手法が提案される (Maniscalco & Lau, 2012) など、モニタリングに関してはその測定が様々な手法でなされている。しかし一方で、課題の遂行によってコントロール能力を測定した指標はあまり多くない。学習の時間配分を必要とする課題はコントロール機能の存在を示している (Son & Metcalfe, 2000) が、学習時間の配分はモニタリングされた難易度に応じてなされるため、この課題ではコントロール機能のみが測定されている訳ではない。またこの課題は符号化段階のコントロール機能に着目している。検索段階のコントロール能力が、どの程度符号化段階のそれと共通性を有しているかは明らかでない。そもそもコントロールはモニタリングに依存する機能であるため、コントロール能力のみを測定することは困難であるが、リベレーション効果との関連を検討するには、モニタリング能力とコントロール能力の双方を必要とし、またこれらの分離が可能である課題 (さらに検索段階のコントロール能力を測定可能な課題) が望ましいと考えられる。このような課題によって個人のメタ認知能力を測定し、リベレーション効果

の生起の個人差との関連を検討すべきであろう。

4.3.3 判断基準のシフトの生起理由に関する総括

本研究の結果から、判断基準のシフトとメタ認知の関連が示唆された。判断基準のシフト自体がメタ認知的なコントロール機能によるものであり、基準のシフトは挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知的知識やモニタリングによって引き起こされることが示唆された。メタ認知的知識とモニタリングのどちらの影響が大きいのか、メタ認知は意識的であるのか無意識的であるのか、メタ認知の操作は妥当であるのかなど本研究のみでは不明確な部分は存在するが、本研究はリベレーション効果の生起メカニズム解明に一定の寄与があると考えられる。まず、判断基準のシフトの生起理由としてメタ認知という概念を示したことは、リベレーション効果研究における新たな知見である。本研究では、事後質問による測定、事前の教示による操作、単語の難易度による操作と、メタ認知に対し複数の方法でアプローチした。複数のアプローチが一貫してリベレーション効果とメタ認知の関連を示したことから、リベレーション効果の生起メカニズムの説明にメタ認知の概念を用いることの妥当性は高いと考えられる。また、リベレーション効果の生起理由としてメタ認知を仮定することで、寛大な方向だけでなく厳しい方向への判断基準のシフトも説明が可能になった。つまり、リベレーション効果も逆リベレーション効果も説明が可能になった。このことも、リベレーション効果研究において一定の寄与があると考えられる。基準シフト理論以外の既存の理論の提唱者の多くは、逆リベレーション効果の生起を想定せず、リベレーション効果に着目して理論を構成していた。例えば活性化理論 (Westerman & Greene, 1998) では、認知課題が挿入された分だけ記憶痕跡の活性化が加算されるとされていた。そのためこの理論で

は、リベレーション効果が生起しない場合と生起する場合は説明出来るが、課題の挿入による活性化の減少は仮定していないため、逆リベレーション効果を説明することは出来ないと考えられる。また不一致帰属理論 (Whittlesea & Williams, 2001a) では、読みやすさや解きやすさといった流暢性は、再認課題より挿入課題の方が低いことを前提として生起メカニズムを説明していた。挿入課題の方が流暢性が高いという課題設定もあり得ると考えられるが、この理論ではそのような場合の想定はなされていなかった。一方で本研究の実験 4 では、挿入課題が再認を促進するというメタ認知が生じるのであれば、逆リベレーション効果が生起するであろうという予測があらかじめなされていた。つまり本研究の仮説は、両方向への判断基準のシフトの生起が予測可能なものであった。リベレーション効果と逆リベレーション効果の双方の生起を説明出来るモデルを構成したこと、また、モデルに沿って逆リベレーション効果の生起を示したことは、リベレーション効果研究における新たな知見であるといえよう。

4.4 記憶以外の判断においてもリベレーション効果は生起するか

これまでの研究では、記憶に基づく判断以外でリベレーション効果の生起は確認されていなかった。記憶以外の判断でリベレーション効果が生起するかどうかを検討し、本効果の生起不生起の境界を明らかにすることが、生起メカニズムの解明に繋がる可能性があった。そこで本研究では、記憶以外の判断においてリベレーション効果が生起するかを検討した。その結果、実験 8 においても実験 9 においてもリベレーション効果は生起しなかった。実験 1 から 7 で行われた記憶に基づく判断と、実験 8, 9 で行われた記憶以外の判断の認知メカニズムの差異に着目して、リベレーション効果の生起不生起の結果の差異の理由について考察する。

実験 8, 9 で行われた商品の購買における判断では正答が存在しなかったことが、リベレーション効果が生起しなかった理由であると考えられる。ミラー効果 (Glanzer & Adams, 1985, 1990; Glanzer et al., 1993) の研究では、old 項目の記憶強度が低く再認が難しい場合、判断基準を寛大な方向にシフトした方が正答率を上昇させられるため、判断基準のシフトが生じると考えられている (2.5.2 参照)。一方で本研究では、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知による寛大な方向への判断基準のシフトがリベレーション効果の生起因であることが示唆された。これらのことを考え合わせると、再認の難易度に応じて判断基準を最適化しようとする機能が、リベレーション効果の生起に関わっていると推察される。つまり、再認が難しいというメタ認知がなされると、再認が難しい場合は判断基準を寛大な方向にシフトした方が正答率が上昇するというメタ認知的知識が利用され、寛大な方向に判断基準がコントロー

ルされると考えられる。一般に人には良い成績を取りたいという欲求が存在する（2.5.2 参照）ため、この判断基準のシフトが生起するのであるが、正答率を上昇させたいという欲求が喚起されない状況であれば基準のシフトは生起しないと予測される。本研究の実験 8, 9 は、この欲求が喚起されない状況にあったのではないかと考えられる。再認判断が用いられた実験 1 から 7 では、実際に学習フェイズで提示されたか否かによって正答が定義されるため、再認判断を行った時点で絶対的な正答が存在する。一方で実験 8 では商品の購買希望度判断が用いられた。何を買いたいと思うかは個人の嗜好次第であり、購買希望度に絶対的な正答は存在しない。また実験 9 では商品の売上予測課題が用いられた。この実験では、「信号と雑音が混在する商品群の中から、売れると思える商品（信号）を探し出す」という文脈を明確にするような教示が与えられたため、売れる商品を「売れる」と判断することおよび売れない商品を「売れない」と判断することが正答であると定義することが出来た。しかし、どの商品が「売れる商品」でどの商品が「売れない商品」であるかが定義されていないため、やはり絶対的な正答は存在しない課題であった。正答が存在しない場合には正答率を上昇させたいという欲求は喚起されなく、判断基準のシフトが生じないと考えられる。これらのことから、正答の存在の有無は、リベレーション効果の生起不生起の境界を決定する要因であることが示唆される。

実験 9 では、雑音と信号の中から信号を探し出すという文脈を設定するなど信号検出理論の枠組みに沿って実験手続きを設計した。再認判断におけるどの選択肢を選ぶかを決定する段階（2.2.1 参照）が、再認判断と類似しているような意思決定場面を構成した。再認判断と実験 9 における売上予測課題の差異は正答の存在の有無であったため、信号検出理論の枠組みに沿った場面設定でかつ絶対的な正答の存在する課題であれば、記憶判断以外においてもリベレーション効果が生起する可能性

があると考えられる。もちろん正答の存在する課題であっても、記憶に基づかない判断を問う課題である以上、再認課題との差異は存在する。再認課題において選択肢（Yes/No）を選ぶ根拠は記憶強度であり、売上予測課題において選択肢（評定値）を選ぶ根拠は商品名の魅力度のようなものである。このような、決定段階における判断の根拠に関しては、記憶であるのか記憶でないのかの差異が存在する。しかし、基準シフト理論は記憶強度の変化ではなく判断基準のシフトをリベレーション効果の生起因と捉えているため、決定段階における判断の根拠が異なってもリベレーション効果が生起する可能性があると考えられる。この可能性を検証するためには、記憶以外の判断においてリベレーション効果の生起を示す必要がある。商品の選好を用いてリベレーション効果の生起を示した研究（Kronlund & Bernstein, 2006）が存在したため、本研究では商品の購買場面で検討を行ったが、商品の購買場面において絶対的な正答の存在する課題を構成することは困難であるだろう。そのため、商品の購買場面に限らずに、記憶以外の判断で正答が存在し、かつ信号検出理論の枠組みに沿った場面設定が可能である課題を用いるべきであると考えられる。

4.5 本研究の結論：リベレーション効果の生起メカニズムを説明するモデルの提案

本研究の目的は、リベレーション効果の生起メカニズムを解明することであった。生起メカニズムの解明のために、本研究では9つの実験的検討を行った。これらの実験結果および先行研究の知見を踏まえ、リベレーション効果の生起メカニズムについて現時点で最も妥当であると考えられるモデルを提案することを、本研究の結論とする。リベレーション効果の生起メカニズムを説明するモデルは次のようなものであると考えられる。

再認判断においては、old項目とnew項目を弁別するために判断基準を設け、その基準より記憶強度が高いと判断した場合にold反応が行われる。リベレーション効果はこの判断基準がシフトすることによって生起している。再認の直前に挿入課題を行う事態においては、挿入課題が再認を妨害するというメタ認知的知識およびモニタリングがしばしば機能する。再認が困難な場合は判断基準を寛大にすることで正答率の上昇が見込めることが多いため、このようなメタ認知が機能すると、寛大な方向への判断基準のコントロールが生じる。これが、old項目においてもnew項目においてもold判断率が上昇するというリベレーション効果の生起メカニズムである。

このモデルでは、メタ認知的知識およびモニタリングというメタ認知の機能をリベレーション効果の生起因として仮定しているが、本研究結果はこの仮定の妥当性を示唆している。実験2における挿入課題と再認の関連についての質問は、モニタリングを測定していたと考えられる。

実験 3 における挿入課題が再認に及ぼす影響に関する教示は、メタ認知的知識として機能していたと考えられる。また、実験 4, 5, 6 における単語の難易度操作はモニタリングが機能することを前提としていた(4.3.1 参照)。これらの実験すべてにおいてメタ認知が判断基準のシフトに影響を及ぼしていることが示唆されたことから、リベレーション効果の生起にはメタ認知的知識とモニタリングの両方が関連していると結論づけた。

このように本モデルでは、メタ認知による判断基準のシフトがリベレーション効果の生起因であると考えている。このモデルは、リベレーション効果の生起不生起を決定づける要素として、次の 4 つを含む。

- A: 信号と雑音の中から信号を探し出すという信号検出理論の枠組みが成立する場合においてのみ、リベレーション効果は生起する
- B: 挿入課題が再認判断を妨害するというメタ認知的知識およびモニタリングが不正確であったとしても、それに基づいて判断基準のコントロールが生起する
- C: 再認が困難な場合は判断基準を寛大にすることで正答率の上昇が見込めるというメタ認知的知識が存在するため、判断基準のシフトが生じる
- D: 正答が存在しない場合は、リベレーション効果は生起しない

これまでの研究は基準シフト理論 (Niewiadomski & Hockley, 2001) の整合性が最も高いことを示唆していたが、本研究の結果はリベレーション効果とワーキングメモリの関連を示唆しなかった。一方で、リベレーション効果が判断基準のシフトであるという、信号検出理論に基づいた基準シフト理論の仮定は本研究に適合した。また本モデルは、正答の存在 (D)、および判断基準を寛大にすることで正答率の上昇が見込める

というメタ認知的知識の存在 (C) がリベレーション効果の生起に必要であると考えている。これらのことにも信号検出理論の枠組みが適合する。なぜなら、信号と雑音の両方が存在することによって正答は規定されるためである。またこのメタ認知的知識は、old 判断率の記憶強度が低く再認が困難な場合は寛大な方向に判断基準をシフトした方が正答率が上昇するという、信号検出理論に基づいたミラー効果 (Glanzer & Adams, 1985, 1990; Glanzer et al., 1993) の知見を援用したものである。信号と雑音の中から信号を探し出すという信号検出理論の枠組みを満たさなかった実験 8 でリベレーション効果が見られなかったことも、リベレーション効果の生起における信号検出理論の枠組みの必要性を示唆している。以上のことから、「A: 信号と雑音の中から信号を探し出すという信号検出理論の枠組みが成立する場合においてのみ、リベレーション効果は生起する」と考えた。

リベレーション効果は再認判断において Hit 率および FA 率がともに上昇する効果であり、一般に挿入課題によって再認判断は妨害されない。例えばリベレーション効果が生起した本研究の実験 1, 2, 7 において、挿入課題の要因と単語要因の有意な交互作用は見られておらず、Hit 率と FA 率の上昇率に有意な差は見られなかった。挿入課題によって再認成績は低下していないため、挿入課題が再認判断を妨害するというメタ認知的知識やモニタリングは、不正確であるといえよう。このことから、「B: 挿入課題が再認判断を妨害するというメタ認知的知識およびモニタリングが不正確であったとしても、それに基づいて判断基準のコントロールが生起する」と考えた。

再認判断が困難になる状況は、old 項目の記憶強度が低い場合、new 項目の強度が高い場合、この 2 つの両方である場合の 3 種類が考えられる。new 項目の強度が高い場合は判断基準を厳しくした方が正答率の上昇が見込めるため、再認判断が困難である際は判断基準を寛大にすれば

必ず正答率が上昇するという訳ではない。しかし日常場面において再認を行う際は、再認判断が困難であるという場合は一般的には old 項目の符号化が十分でない、または符号化から検索までの遅延時間が長いなど、old 項目の記憶強度が低い場合が多いと推察される。そのため、再認判断が困難である場合は判断基準を寛大にした方が正答率が上昇するというメタ認知的知識を人が有している可能性がある。本研究では、再認が困難である場合は寛大な方向への判断基準のシフトが生起し（実験 2, 実験 6）、再認が容易である場合は厳しい方向に基準がシフトする（実験 3, 実験 4）ことが明らかにされた。この結果は、このメタ認知的知識の存在を示唆している。以上のことから、「C: 再認が困難な場合は判断基準を寛大にすることで正答率の上昇が見込めるというメタ認知的知識が存在するため、判断基準のシフトが生じる」と考えた。

本モデルでは、判断基準を寛大にすることで正答率の上昇が見込めるというメタ認知的知識の存在（C）がリベレーション効果の生起に必要であると考えている。このメタ認知的知識が存在するため、挿入課題が再認に及ぼす影響に関するメタ認知に応じて判断基準をシフトさせていると考えられるが、正答が存在しない場合はこのメタ認知によって判断基準をシフトさせる合理性がない。なぜなら、正答が存在しなければ、判断基準をシフトさせても正答率の上昇が見込めないためである。本研究では、正答が存在しない課題を用いた実験 8, 9 でリベレーション効果が生起しなかった。これらのことから、「D: 正答が存在しない場合は、リベレーション効果は生起しない」と考えた。

4.6 おわりに

本研究から、リベレーション効果はメタ認知的知識やモニタリングによる判断基準のコントロールであることが示唆された。挿入課題が再認に及ぼす影響についてメタ認知がなされ、それに応じて判断をシフトさせていることが示唆された。判断を決定する段階において、メタ認知が判断基準を変えるという知見は、メタ認知機能の新たな側面であると考えられる。またこのメタ認知による判断の変化は、ある程度無意識的に行われていると推察される。なぜなら、一般にリベレーション効果は、効果が生じたという意識的経験が乏しいためである。メタ認知に無意識的な側面を認めるのかは議論となっている (Veenman et al., 2006) が、本研究は、無意識的なメタ認知の機能の存在を示したという点においても、メタ認知研究に知見を提供したといえよう。

また、リベレーション効果は、直前の無関連な課題が引き起こす後続の課題の判断基準のシフトである。2つの課題を同時に行うことに関する研究は100年以上前から行われており、2つの課題を継時的に行うことに関する研究も盛んに行われている (Pashler, 1994)。このように基礎的な知見の積算が多い分野でありながら、リベレーション効果の生起メカニズムは未解明であった。本研究では、検索段階における、判断基準を設定し判断を決定する段階に焦点をあて、リベレーション効果の生起メカニズムについての検討を行った。判断を決定する段階に無関連の挿入課題が影響を及ぼすことが、本研究から示唆された。リベレーション効果と同じように現在の心的状態が想起に影響を及ぼす例として気分一致効果 (Bower, 1981) が挙げられるが、気分一致効果は判断を決定する段階ではなく、その前の、判断を下すべき項目の記憶強度を推定する段階において作用していると考えられる。さらにリベレーション効果

と類似した現象としてプライミング (Storms, 1958) が挙げられるが、プライミングも判断を下すべき項目の記憶強度が増加していると考えられる。認知心理学におけるこれらの類似の研究対象とは異なり、リベレーション効果は判断を決定する段階で生起している効果である。この段階に無関連な課題の挿入が影響を及ぼすという知見は、他の類似の現象の研究からは得られなかったリベレーション効果特有のものであるといえよう。

われわれは日々、無数の再認を行っている (2.2.1 参照)。多くの人々は、直前の無関連な課題によって、再認における old 判断率が上昇するとは考えていないだろう。しかしリベレーション効果研究は、無関連な課題が再認に及ぼす影響についての無意識的なメタ認知が、判断を決定する段階において判断基準をシフトさせることを示唆している。日常場面においても、再認の直前に無関連な認知活動を行っていることはしばしばあるだろう。そういった際には、「前に見た」という判断が増加しているかもしれない。われわれの日常は、直前の無関連な認知活動に左右されているかもしれないのである。

5. 引用文献

- 阿部真美子・井田政則 (2012). 成人用メタ認知尺度の作成の試み ―― Metacognitive Awareness Inventory を用いて ―― 立正大学心理学研究年報, **1**, 23-34.
- Allport, D. A., Styles, E. A., & Hsieh, S. (1994). Shifting intentional set: Exploring the dynamic control of tasks. In C. Umiltà & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and performance XV: Conscious and nonconscious information processing* (pp. 421-452). Cambridge, MA: MIT Press.
- 天野成昭・近藤公久 (1999). NTT データベースシリーズ 日本語の語彙特性 第1巻 単語親密度 三省堂
- 天野祥吾・岡本真彦 (2013). 閾下単純接触が学習時間の配分に与える影響 認知科学, **20**, 368-378.
- Aßfalg, A., & Bernstein, D. M. (2012). Puzzles produce strangers: A puzzling result for revelation-effect theories. *Journal of Memory and Language*, **67**, 86-92.
- Aßfalg, A., & Nadarevic, L. (2015). A word of warning: Instructions and feedback cannot prevent the revelation effect. *Consciousness and Cognition*, **34**, 75-86.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Vol. 2. Advances in research and theory* (pp. 89-195). New York, NY: Academic Press.
- Azimian-Faridani, N., & Wilding, E. L. (2004). An event-related

- potential study of the revelation effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, **11**, 926-931.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, **4**, 417-423.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Vol. 8. Advances in research and theory* (pp. 47-89). New York, NY: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Logie, R. H. (1999). Working memory: The multiple-component model. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 28-61). New York, NY: Cambridge University Press.
- Baker, L. (1994). Fostering metacognitive development. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 25, pp. 201-239). San Diego, CA: Academic Press.
- Barnard, P. J. (1999). Interacting cognitive subsystems: Modeling working memory phenomena within a multiprocessor architecture. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 298-339). New York, NY: Cambridge University Press.
- Bernstein, D. M., Godfrey, R. D., Davison, A., & Loftus, E. F. (2004). Conditions affecting the revelation effect for autobiographical memory. *Memory & Cognition*, **32**, 455-462.
- Bernstein, D. M., Rudd, M. E., Erdfelder, E., Godfrey, R., & Loftus, E. F. (2009). The revelation effect for autobiographical memory:

- A mixture-model analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, **16**, 463-468.
- Bernstein, D. M., Whittlesea, B. W. A., & Loftus, E. F. (2002). Increasing confidence in remote autobiographical memory and general knowledge: Extensions of the revelation effect. *Memory & Cognition*, **30**, 432-438.
- Bornstein, B. H., & Neely, C. B. (2001). The revelation effect in frequency judgment. *Memory & Cognition*, **29**, 209-213.
- Bornstein, B. H., Robicheaux, T. R., & Elliott, E. M. (2015). The role of semantic relatedness in producing the revelation effect: A test of the global-matching model. *Journal of Cognitive Psychology*, **27**, 207-217.
- Bornstein, B. H., & Wilson, J. R. (2004). Extending the revelation effect to faces: Haven't we met before? *Memory*, **12**, 140-146.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, **36**, 129-148.
- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., FitzGerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology*, **21**, 1-16.
- Brown, S., & Steyvers, M. (2005). The dynamics of experimentally induced criterion shifts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **31**, 587-599.
- Brown, S., Steyvers, M., & Hemmer, P. (2007). Modeling experimentally induced strategy shifts. *Psychological Science*, **18**, 40-45.
- Cameron, T. E., & Hockley, W. E. (2000). The revelation effect for item and associative recognition: Familiarity versus

- recollection. *Memory & Cognition*, **28**, 176-183.
- Case, R., Kurland, D. M., & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, **33**, 386-404.
- Chase, S., Bugnacki, P., Braidia, L. D., & Durlach, N. I. (1983). Intensity perception. XII. Effect of presentation probability on absolute identification. *Journal of the Acoustical Society of America*, **73**, 279-284.
- Clark, S. E., & Gronlund, S. D. (1996). Global matching models of recognition memory: How the models match the data. *Psychonomic Bulletin & Review*, **3**, 37-60.
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., & Engle, R. W. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin & Review*, **12**, 769-786.
- Cowan, N. (1999). An embedded-processes model of working memory. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 62-101). New York, NY: Cambridge University Press.
- Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, **24**, 87-114.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **19**, 450-466.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental*

Psychology, **58**, 17-22.

- Dixon, R. A., & Hultsch, D. F. (1983a). Metamemory and memory for text relationships in adulthood: A cross-validation study. *Journal of Gerontology*, **38**, 689-694.
- Dixon, R. A., & Hultsch, D. F. (1983b). Structure and development of metamemory in adulthood. *Journal of Gerontology*, **38**, 682-688.
- Dixon, R. A., Hultsch, D. F., & Hertzog, C. (1988). The Metamemory in Adulthood (MIA) questionnaire. *Psychopharmacology Bulletin*, **24**, 671-688.
- Dougal, S., & Schooler, J. W. (2007). Discovery misattribution: When solving is confused with remembering. *Journal of Experimental Psychology: General*, **136**, 577-592.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA: Sage. (ダンロスキー, J.・メトカルフェ, J. 湯川良三・金城光・清水寛之 (訳) (2010). メタ認知 基礎と応用 北大路書房)
- Dunlosky, J., Serra, M. J., & Baker, J. M. C. (2007). Metamemory. In F. T. Durso, R. S. Nickerson, S. T. Dumais, S. Lewandowsky, & T. J. Perfect (Eds.), *Handbook of applied cognition* (2nd ed., pp. 137-161). Hoboken, NJ: Wiley.
- Ebbinghaus, H. (1964). *Memory: A contribution to experimental psychology* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). New York, NY: Dover. (Original work published 1885)
- 遠藤香織・苧阪満里子 (2012). 日本語版リーディングスパンテストにおける方略利用の個人差 心理学研究, **82**, 554-559.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. A.

- (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, **128**, 309-331.
- Estes, W. K., & Maddox, W. T. (1995). Interactions of stimulus attributes, base rates, and feedback in recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 1075-1095.
- Farmer, E. W., Berman, J. V. F., & Fletcher, Y. L. (1986). Evidence for a visuo-spatial scratch-pad in working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **38A**, 675-688.
- Fernandez-Hall, C. M. (2001). The effect of revelation of words and faces on recognition accuracy and decision bias in schizophrenia. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, **61**, 4401.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, **34**, 906-911.
- Frigo, L. C., Reas, D. L., & LeCompte, D. C. (1999). Revelation without presentation: Counterfeit study list yields robust revelation effect. *Memory & Cognition*, **27**, 339-343.
- Gardiner, J. M. (1988). Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition*, **16**, 309-313.
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., & Kleinbölting, H. (1991). Probabilistic mental models: A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*, **98**, 506-528.
- Gillund, G., & Shiffrin, R. M. (1984). A retrieval model for both

- recognition and recall. *Psychological Review*, **91**, 1-67.
- Glanzer, M., & Adams, J. K. (1985). The mirror effect in recognition memory. *Memory & Cognition*, **13**, 8-20.
- Glanzer, M., & Adams, J. K. (1990). The mirror effect in recognition memory: Data and theory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **16**, 5-16.
- Glanzer, M., Adams, J. K., Iverson, G. J., & Kim, K. (1993). The regularities of recognition memory. *Psychological Review*, **100**, 546-567.
- Guttentag, R., & Dunn, J. (2003). Judgments of remembering: The revelation effect in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, **86**, 153-167.
- Hansen, R. S., & Well, A. D. (1984). The effects of stimulus sequence and probability on perceptual processing. *Perception & Psychophysics*, **35**, 137-143.
- Healy, A. F., & Kubovy, M. (1978). The effects of payoffs and prior probabilities on indices of performance and cutoff location in recognition memory. *Memory & Cognition*, **6**, 544-553.
- Hicks, J. L., & Marsh, R. L. (1998). A decrement-to-familiarity interpretation of the revelation effect from forced-choice tests of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **24**, 1105-1120.
- Hintzman, D. L. (1984). MINERVA 2: A simulation model of human memory. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, **16**, 96-101.
- Hintzman, D. L. (1988). Judgments of frequency and recognition

- memory in a multiple-trace memory model. *Psychological Review*, **95**, 528-551.
- Hockley, W. E., & Niewiadomski, M. W. (2001). Interrupting recognition memory: Tests of a criterion-change account of the revelation effect. *Memory & Cognition*, **29**, 1176-1184.
- 猪木省三 (1979). 処理のレベルと再認記憶における文脈効果との関係. *心理学研究*, **50**, 241-248.
- 伊藤美加 (2000). 気分一致効果を巡る諸問題 — 気分状態と感情特性 — 心理学評論, **43**, 368-386.
- 伊東裕司・矢野円郁 (2005). 確信度は目撃記憶の正確さの指標となりえるか. *心理学評論*, **48**, 278-293.
- 伊藤崇達 (1997). 小学生における学習方略, 動機づけ, メタ認知, 学業達成の関連. 名古屋大学教育学部紀要. 教育心理学科, **44**, 135-143.
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, **30**, 513-541.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, **110**, 306-340.
- 懸田孝一・宮崎拓弥・吉野巖・浅村亮彦 (2007). メタ認知尺度開発のための予備的研究. 北海道教育大学紀要. 教育科学編, **58**, 279-293.
- 金城光・井出訓・石原治 (2013). 日本版成人メタ記憶尺度 (日本版 MIA) の構造と短縮版の開発. *認知心理学研究*, **11**, 31-41.
- 金城光・井出訓・森伸幸 (2008). 日本版成人メタ記憶尺度 MIA (The Questionnaire for Metamemory in Adulthood) 短縮版開発の

ための検討 大妻女子大学紀要—社会情報系—社会情報学研究, **17**, 163-173.

Kronlund, A., & Bernstein, D. M. (2006). Unscrambling words increases brand name recognition and preference. *Applied Cognitive Psychology*, **20**, 681-687.

熊谷たまき・村中陽子・服部恵子・岡智子・佐藤亜紀子 (2012). 教師と学生との共同による e ラーニング教材作成の実践とその評価 医療看護研究, **8**, 16-21.

Landau, J. D. (2001). Altering the balance of recollection and familiarity influences the revelation effect. *American Journal of Psychology*, **114**, 425-437.

LeCompte, D. C. (1995). Recollective experience in the revelation effect: Separating the contributions of recollection and familiarity. *Memory & Cognition*, **23**, 324-334.

Leynes, P. A., Landau, J., Walker, J., & Addante, R. J. (2005). Event-related potential evidence for multiple causes of the revelation effect. *Consciousness and Cognition*, **14**, 327-350.

Liefoghe, B., Barrouillet, P., Vandierendonck, A., & Camos, V. (2008). Working memory costs of task switching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **34**, 478-494.

Loftus, E. F., & Palmer, J. C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **13**, 585-589.

Lovett, M. C., Reder, L. M., & Lebiere, C. (1999). Modeling working memory in a unified architecture: An ACT-R perspective. In

- A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 135-182). New York, NY: Cambridge University Press.
- Luo, C. R. (1993). Enhanced feeling of recognition: Effects of identifying and manipulating test items on recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **19**, 405-413.
- Macmillan, N. A., & Creelman, C. D. (1991). *Detection theory: A user's Guide*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Major, J. C., & Hockley, W. E. (2007). A test of two different revelation effects using forced-choice recognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, **14**, 1096-1100.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: The judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, **87**, 252-271.
- Maniscalco, B., & Lau, H. (2012). A signal detection theoretic approach for estimating metacognitive sensitivity from confidence ratings. *Consciousness and Cognition*, **21**, 422-430.
- 松田憲・平岡斉士・杉森絵里子・楠見孝 (2007). バナー広告への単純接触が商品評価と購買意図に及ぼす効果 認知科学, **14**, 133-154.
- Miller, M. B., & Wolford, G. L. (1999). Theoretical commentary: The role of criterion shift in false memory. *Psychological Review*, **106**, 398-405.
- Mitchell, D. B., & Brown, A. S. (1988). Persistent repetition priming in picture naming and its dissociation from recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **14**, 101-113.

Memory, and Cognition, **14**, 213-222.

三浦大志・伊東裕司 (2010). 直前の挿入課題が再認判断に及ぼす影響
——Revelation effect のメカニズム解明—— 2009 年度慶應
義塾大学大学院社会学研究科修士論文 (未公刊).

三浦大志・伊東裕司 (2012a). ブランド名のリベレーション効果の持続
——ブロック間比較を用いた検討—— 慶應義塾大学大学院
社会学研究科紀要, **73**, 39-48.

三浦大志・伊東裕司 (2012b). 実在および架空のブランド名を用いたリ
ベレーション効果の比較 認知心理学研究, **10**, 49-55.

三浦大志・伊東裕司 (2014). 直前の課題が再認判断に及ぼす影響 ——
リベレーション効果の分類と挿入効果の解明に向けて——
心理学評論, **57**, 511-528.

三宅晶・齊藤智 (2001). 作動記憶研究の現状と展開 心理学研究, **72**,
336-350.

森陽子 (2004). 大学生の自己効力感と英語学習方略の関係 日本教育
工学会論文誌, **28**, 45-48.

Mulligan, N. W. (2007). The revelation effect: Moderating influences
of encoding conditions and type of recognition test.
Psychonomic Bulletin & Review, **14**, 866-870.

Murdock, B. B., Jr. (1982). A theory for the storage and retrieval of
item and associative information. *Psychological Review*, **89**,
609-626.

Murdock, B. B., Jr. (1983). A distributed memory model for
serial-order information. *Psychological Review*, **90**, 316-338.

Nelson, T. O. (1996). Consciousness and metacognition. *American
Psychologist*, **51**, 102-116.

Nelson, T. O., & Leonesio, R. J. (1988). Allocation of self-paced study

- time and the “labor-in-vain effect.” *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **14**, 676-686.
- Niewiadomski, M. W., & Hockley, W. E. (2001). Interrupting recognition memory: Tests of familiarity-based accounts of the revelation effect. *Memory & Cognition*, **29**, 1130-1138.
- 西村多久磨・河村茂雄・櫻井茂男 (2011). 自律的な学習動機づけとメタ認知的方略が学業成績を予測するプロセス ——内発的な学習動機づけは学業成績を予測することができるのか?—— 教育心理学研究, **59**, 77-87.
- Odgaard, E. C., Arieh, Y., & Marks, L. E. (2003). Cross-modal enhancement of perceived brightness: Sensory interaction versus response bias. *Perception & Psychophysics*, **65**, 123-132.
- 太田信夫 (1991). 直接プライミング 心理学研究, **62**, 119-135.
- 太田信夫 (1995). 潜在記憶 ——意識下の情報処理—— 認知科学, **2**, 3-11.
- 岡本真彦 (1992). 算数文章題の解決におけるメタ認知の検討 教育心理学研究, **40**, 81-88.
- 苧阪満里子 (2002). 脳のメモ帳 ワーキングメモリ 新曜社
- 苧阪満里子・苧阪直行 (1994). 読みとワーキングメモリ容量 ——日本語版リーディングスパンテストによる測定—— 心理学研究, **65**, 339-345.
- Pashler, H. (1994). Dual-task interference in simple tasks: Data and theory. *Psychological Bulletin*, **116**, 220-244.
- Paulesu, E., Frith, C. D., & Frackowiak, R. S. J. (1993). The neural correlates of the verbal component of working memory. *Nature*, **362**, 342-345.

- Peynircioğlu, Z. F., & Tekcan, A. I. (1993). Revelation effect: Effort or priming does not create the sense of familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **19**, 382-388.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, **82**, 33-40.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta & G. Whitehurst (Eds.), *Annals of Child Development* (Vol. 4, pp. 89-129). Greenwich, CT: JAI Press.
- Prull, M. W., Light, L. L., Collett, M. E., & Kennison, R. F. (1998). Age-related differences in memory illusions: Revelation effect. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, **5**, 147-165.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two means of access to the personal past. *Memory & Cognition*, **21**, 89-102.
- Reder, L. M. (1996). *Implicit memory and metacognition*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- 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.
- 齊藤智・三宅晶 (2000). リーディングスパン・テストをめぐる 6 つの仮説の比較検討 心理学評論, **43**, 387-410.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, **19**,

460-475.

- 瀬田幸人 (2008). 英語教育におけるアルファベット文字体系について
岡山大学教育実践総合センター紀要, **8**, 63-72.
- Shepard, R. N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of
three-dimensional objects. *Science*, **171**, 701-703.
- 清水寛之・高橋雅延・齊藤智 (2006). 日常記憶に関する自己評価の分析
——メタ記憶質問紙による検討—— 心理学研究, **77**,
366-371.
- 下條信輔 (1996). サブリミナル・マインド 潜在的人間観のゆくえ 中
央公論新社
- Singer, M., & Wixted, J. T. (2006). Effect of delay on recognition
decisions: Evidence for a criterion shift. *Memory &
Cognition*, **34**, 125-137.
- Smith, P. T. (1969). The non-monotonicity of the psychometric
function in recognition memory. *Perception & Psychophysics*,
5, 329-337.
- Smyth, M. M., & Scholey, K. A. (1994). Interference in immediate
spatial memory. *Memory & Cognition*, **22**, 1-13.
- Son, L. K., & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control
strategies in study-time allocation. *Journal of Experimental
Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **26**, 204-221.
- Storms, L. H. (1958). Apparent backward association: A situational
effect. *Journal of Experimental Psychology*, **55**, 390-395.
- Stretch, V., & Wixted, J. T. (1998). On the difference between
strength-based and frequency-based mirror effects in
recognition memory. *Journal of Experimental Psychology:
Learning, Memory, and Cognition*, **24**, 1379-1396.

- Sunderland, A., Harris, J. E., & Baddeley, A. D. (1983). Do laboratory tests predict everyday memory? A neuropsychological study. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **22**, 341-357.
- Sunderland, A., Harris, J. E., & Baddeley, A. D. (1984). Assessing everyday memory after severe head injury. In J. E. Harris & P. E. Morris (Eds.), *Everyday memory, actions and absent-mindedness* (pp. 191-206). London, England: Academic Press.
- 竹村和久 (1996). 意思決定とその支援 市川伸一 (編) 認知心理学 4 思考 東京大学出版会 pp.81-105.
- Thapar, A., & Sniezek, S. M. (2008). Aging and the revelation effect. *Psychology and Aging*, **23**, 473-477.
- Thomas, D. R., Windell, B. T., Williams, J. L., & White, K. G. (1985). Stimulus presentation frequency in brightness discrimination and generalization: A test of adaptation-level and signal-detection interpretations. *Perception & Psychophysics*, **37**, 243-248.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, **12**, 97-136.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology*, **26**, 1-12.
- Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent? *Journal of Memory and Language*, **28**, 127-154.
- 梅本貴豊・田中健史朗 (2012). 大学生における動機づけ調整方略 パーソナリティ研究, **21**, 138-151.

- Veenman, M. V. J., Prins, F. J., & Verheij, J. (2003). Learning styles: Self-reports versus thinking-aloud measures. *British Journal of Educational Psychology*, **73**, 357-372.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, **1**, 3-14.
- Verde, M. F., & Rotello, C. M. (2003). Does familiarity change in the revelation effect? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **29**, 739-746.
- Verde, M. F., & Rotello, C. M. (2004). ROC curves show that the revelation effect is not a single phenomenon. *Psychonomic Bulletin & Review*, **11**, 560-566.
- Verde, M. F., & Rotello, C. M. (2007). Memory strength and the decision process in recognition memory. *Memory & Cognition*, **35**, 254-262.
- Wason, P. C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **12**, 129-140.
- Watkins, M. J., & Peynircioğlu, Z. F. (1990). The revelation effect: When disguising test items induces recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **16**, 1012-1020.
- Westerman, D. L. (2000). Recollection-based recognition eliminates the revelation effect in memory. *Memory & Cognition*, **28**, 167-175.
- Westerman, D. L., & Greene, R. L. (1996). On the generality of the

- revelation effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **22**, 1147-1153.
- Westerman, D. L., & Greene, R. L. (1998). The revelation that the revelation effect is not due to revelation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **24**, 377-386.
- Whittlesea, B. W. A., & Williams, L. D. (1998). Why do strangers feel familiar, but friends don't? A discrepancy-attribution account of feelings of familiarity. *Acta Psychologica*, **98**, 141-165.
- Whittlesea, B. W. A., & Williams, L. D. (2000). The source of feelings of familiarity: The discrepancy-attribution hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **26**, 547-565.
- Whittlesea, B. W. A., & Williams, L. D. (2001a). The discrepancy-attribution hypothesis: I. The heuristic basis of feelings and familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **27**, 3-13.
- Whittlesea, B. W. A., & Williams, L. D. (2001b). The discrepancy-attribution hypothesis: II. Expectation, uncertainty, surprise, and feelings of familiarity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **27**, 14-33.
- 吉野巖・懸田孝一・宮崎拓弥・浅村亮彦 (2008). 成人を対象とする新しいメタ認知尺度の開発 北海道教育大学紀要. 教育科学編, **59**, 265-274.
- Young, K. D., Peynircioğlu, Z. F., & Hohman, T. J. (2009). Revelation

effect in metamemory. *Psychonomic Bulletin & Review*, **16**, 952-956.

Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*, **9**, 1-27.

Zimmerman, J., & Kimble, G. A. (1973). Effects of incentive on false recognition. *Journal of Experimental Psychology*, **97**, 264-266.

6. 付録

付録 1 実験 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 のテストフェイズで提示された 2 つのリストの単語, 学習フェイズの最初および最後に提示されたバッファー, 練習試行のみで提示されたバッファー, 練習試行で提示された単語

リスト1	リスト2	学習フェイズで提示されたバッファー
アイドル システム	アトリエ ソプラノ	シナリオ
アクセル スタイル	アドリブ ダビング	スタンプ
アダルト スタミナ	アナログ ドライブ	タイトル
アドレス ストレス	アリバイ ドラゴン	ダイヤル
イベント スパイク	アルプス トラブル	デザイン
ウエスト スライス	アンテナ トランク	トンネル
エプロン スランプ	イヤホン ドリブル	パソコン
オカルト セメント	インテリ ナイロン	ハンカチ
オムレツ ゼラチン	エクレア ナプキン	ビジネス
オレンジ タレント	エンスト バカンス	ピリオド
カウント テキスト	オアシス ピストル	ブラウス
ガソリン ドラフト	オルガン ピラニア	プラチナ
カタログ ドリンク	カクテル ヒロイン	
カプセル ネクタイ	カステラ プライド	練習試行のみで提示されたバッファー
キリスト パノラマ	カナリア プリント	ソビエト
グラビア パパイヤ	カラフル ブレンド	ノウハウ
グランド ババロア	グラタン プロペラ	
クレヨン パラソル	コメント ベテラン	練習試行で提示された単語
ゲレンデ ハンドル	サイレン ペリカン	ソビエト
ココイン ビタミン	シングル ペンギン	トンネル
コンソメ ピンポン	スカウト ポイント	ノウハウ
コンパス ベランダ	スタジオ マイルド	ブラウス
サウンド マイナス	ステレオ マガジン	プラチナ
サンダル マカロニ	スポンジ マスコミ	

付録 2 各実験間の単語ごとの Hit 率の相関係数

実験	1	2	3	4	5	6
1 三浦・伊東 (2010) の実験1	—	.28	.31	.35	.32	.37
2 三浦・伊東 (2010) の実験2		—	.42	.51	.37	.30
3 三浦・伊東 (2010) の実験3			—	.47	.37	.36
4 本研究の実験1				—	.48	.45
5 本研究の実験2					—	.47
6 本研究の実験3						—

付録 3 各実験間の単語ごとの Correct rejection 率の相関係数

実験	1	2	3	4	5	6
1 三浦・伊東 (2010) の実験1	—	.61	.68	.65	.56	.69
2 三浦・伊東 (2010) の実験2		—	.66	.65	.62	.71
3 三浦・伊東 (2010) の実験3			—	.65	.66	.67
4 本研究の実験1				—	.61	.72
5 本研究の実験2					—	.57
6 本研究の実験3						—

付録 4 リストおよび単語ごとの Hit 率の WD^{a)} および単語難易度

リスト1			リスト2		
単語	Hit率のWD	難易度	単語	Hit率のWD	難易度
アダルト	.96	易	アドリブ	.90	易
グラビア	.93	易	ステレオ	.89	易
アイドル	.92	易	ドライブ	.88	易
エプロン	.90	易	ペンギン	.85	易
タレント	.89	易	スタジオ	.83	易
ストレス	.85	易	プリント	.81	易
スタミナ	.84	易	エクレア	.81	易
ババロア	.83	易	ソプラノ	.81	易
パパイヤ	.82	易	アンテナ	.81	易
キリスト	.82	易	アトリエ	.78	易
スタイル	.82	易	カステラ	.77	易
グランド	.81	易	ブライド	.77	易
マカロニ	.80	中	トラブル	.77	中
コンソメ	.80	中	ベテラン	.76	中
アクセル	.80	中	オアシス	.76	中
コカイン	.80	中	カナリア	.76	中
システム	.78	中	ブレンド	.76	中
オカルト	.77	中	ナブキン	.76	中
カタログ	.77	中	アナログ	.75	中
パラソル	.77	中	グラタン	.74	中
ハンドル	.77	中	ペリカン	.73	中
ビタミン	.77	中	カクテル	.73	中
スランプ	.76	中	バカンス	.72	中
ベランダ	.76	中	ヒロイン	.72	中
ゲレンデ	.75	中	アリバイ	.71	中
オムレツ	.75	中	ピラニア	.70	中
セメント	.75	中	ピストル	.70	中
ピンポン	.74	中	アルプス	.68	中
テキスト	.74	中	インテリ	.67	中
ガソリン	.73	中	ドラゴン	.67	中
イベント	.73	中	サイレン	.67	中
カプセル	.72	中	スカウト	.67	中
ドラフト	.72	中	スポンジ	.66	中
クレヨン	.70	中	コメント	.66	中
ウエスト	.69	中	ドリブル	.66	中
ゼラチン	.68	中	ポイント	.65	中
アドレス	.68	難	マスコミ	.64	難
ネクタイ	.68	難	マガジン	.64	難
パノラマ	.67	難	シングル	.64	難
コンパス	.65	難	マイルド	.64	難
スパイク	.63	難	トランク	.62	難
マイナス	.62	難	プロペラ	.60	難
オレンジ	.62	難	カラフル	.59	難
サウンド	.61	難	オルガン	.58	難
スライス	.60	難	ナイロン	.57	難
ドリンク	.59	難	イヤホン	.56	難
カウント	.55	難	エンスト	.54	難
サンダル	.55	難	ダビング	.48	難

a) WD は 6 つの実験それぞれにおける Hit 率の平均を実験参加者数に応じて重みづけを行って平均したものである。

付録 5 リストおよび単語ごとの CR 率^{a)} の WD^{b)} および単語難易度

リスト1			リスト2		
単語	CR率のWD	難易度	単語	CR率のWD	難易度
パイパイ	.98	易	エンスト	.99	易
キリスト	.98	易	ピラニア	.93	易
ゼラチン	.95	易	ダビング	.92	易
コカイン	.95	易	ドラゴン	.92	易
ババロア	.93	易	ソプラノ	.92	易
オカルト	.90	易	アリバイ	.92	易
ピンポン	.90	易	インテリ	.90	易
ゲレンデ	.88	易	イヤホン	.90	易
コンソメ	.88	易	マイルド	.89	易
アダルト	.88	易	カラフル	.89	易
オレンジ	.87	易	プロペラ	.89	易
ウエスト	.86	易	ペリカン	.88	易
マイナス	.86	中	マガジン	.86	中
オムレツ	.86	中	ピストル	.84	中
スライス	.86	中	ナイロン	.84	中
グラビア	.85	中	シングル	.83	中
クレヨン	.84	中	ブレンド	.83	中
サンダル	.82	中	ヒロイン	.83	中
コンパス	.82	中	アルプス	.81	中
パノラマ	.82	中	マスコミ	.81	中
セメント	.81	中	バカンス	.81	中
ビタミン	.80	中	トランク	.81	中
マカロニ	.80	中	ドリブル	.80	中
ドリンク	.78	中	カナリア	.80	中
ドラフト	.77	中	オルガン	.79	中
サウンド	.75	中	エクレア	.79	中
カプセル	.75	中	ペンギン	.79	中
テキスト	.75	中	アトリエ	.79	中
スパイク	.75	中	スポンジ	.77	中
スタイル	.73	中	ナプキン	.75	中
カウント	.72	中	カステラ	.74	中
ネクタイ	.71	中	サイレン	.73	中
スタミナ	.69	中	オアシス	.68	中
スランプ	.69	中	グラタン	.68	中
アドレス	.68	中	アドリブ	.67	中
グランド	.66	中	カクテル	.66	中
システム	.64	難	ベテラン	.64	難
パラソル	.63	難	プライド	.64	難
イベント	.61	難	ポイント	.64	難
カタログ	.60	難	トラブル	.63	難
ストレス	.60	難	スカウト	.63	難
ベランダ	.59	難	コメント	.56	難
ガソリン	.56	難	プリント	.56	難
ハンドル	.54	難	スタジオ	.55	難
アイドル	.49	難	アナログ	.54	難
エプロン	.48	難	アンテナ	.49	難
タレント	.48	難	ステレオ	.45	難
アクセル	.44	難	ドライブ	.23	難

a) CR 率は Correct rejection 率の略である。

b) WD は 6 つの実験それぞれにおける CR 率の平均を実験参加者数に応じて重みづけを行って平均したものである。

付録 6 実験 7, 8, 9 のテストフェイズで用いられたアナグラムとその解答, および練習試行で使用されたアナグラムとその解答

アナグラム	解答	アナグラム	解答
さありがえ	あさがえり	ぶどみねず	どぶねずみ
とあつしま	あとしまつ	つなみやす	なつやすみ
まあわのが	あまのがわ	まなごたま	なまたまご
りあくじご	ありじごく	いぬみぐる	ぬいぐるみ
そいうろ	いそうろう	どのけぼと	のどぼとけ
ろいこおと	いろおとこ	げはまあた	はげあたま
でううずも	うでずもう	つはでひの	はつひので
きおりにい	おきにいり	ねはんぶと	はねぶとん
くおのりも	おくりもの	やはりとち	はやとちり
とおんうさ	おとうさん	とひしごろ	ひとごろし
やおずしら	おやしらず	とひとりご	ひとりごと
けかんうど	かけうどん	なひりまつ	ひなまつり
たかまぐる	かたぐるま	らひぎおよ	ひらおよぎ
みかいしば	かみしばい	きふうのと	ふきのとう
みかみだの	かみだのみ	くふぎらは	ふくらはぎ
びきごだん	きびだんご	つふいかよ	ふつかよい
いこりのぼ	こいのぼり	そへりまが	へそまがり
うこりのと	こうのとり	いれこぞう	れいぞうこ
くさぼらん	さくらんぼ		
がしんいせ	しがいせん		
たしろごこ	したごころ		
いすきはん	すいはんき		
いせきでん	せいでんき		
ばせうんご	せばんごう		
いだろどこ	だいどころ		
いだきりせ	だいきりせき		
まつじよう	つまようじ		
いてつきあ	ていきあつ		
うとしがら	とうがらし		
ことんろて	ところてん		

練習試行で使用された単語	
アナグラム	解答
かあぼとん	あかとんぼ
くかきへい	かくへいき
たかいおも	かたおもい
かなりなお	なかなおり
まなのけも	なまけもの

付録 7 実験 8, 9 で用いられた商品名の, カテゴリごとおよび全体の好
意度・典型性・インパクトの評定平均値 (*SD*)^{a)}

指標	リスト1				リスト2			
	ラーメン	カレー	お茶	全体	ラーメン	カレー	お茶	全体
好意度	4.40 (1.85)	3.89 (2.36)	4.80 (1.97)	4.36 (2.06)	4.53 (1.84)	3.93 (2.45)	4.69 (1.97)	4.38 (2.09)
典型性	5.10 (2.49)	4.57 (2.16)	4.99 (2.36)	4.89 (2.34)	5.13 (2.22)	4.58 (2.30)	5.02 (2.51)	4.91 (2.34)
インパクト	4.07 (1.91)	4.40 (2.29)	3.48 (2.03)	3.98 (2.08)	3.87 (1.93)	4.68 (2.16)	3.44 (2.19)	4.00 (2.10)

a) 評定は, 松田他 (2007) が行った予備調査に基づいたものである。

7. 謝辞

本研究を遂行するにあたって、多くの方々にお世話になりました。ここに感謝の意を表します。

指導教授である慶應義塾大学文学部 教授 伊東裕司先生には、研究計画の立案から研究の遂行、論文の執筆に至るまで、長年にわたり懇切なご指導を賜りました。

副指導教授である慶應義塾大学文学部 教授 梅田聡先生には、博士論文における序論の構成など、多岐にわたって貴重なご助言を賜りました。

また、研究の遂行および実験材料の作成にあたり、山口大学国際総合科学部の松田憲先生，中央大学文学部の中山友則先生，東京都医学総合研究所の遠藤香織氏にご助力を賜りました。

慶應義塾大学文学部心理学専攻の先生方，大学院生，学部生の皆様には，先輩・後輩を問わずゼミや発表などでご助言や激励の言葉をいただきました。また多くの学生の皆様に，貴重な時間を割いて実験に参加していただきました。学外の先生方，大学院生の皆様にも，学会や記憶・認知研究会などで数多くのご助言を賜りました。

このように，大変多くの皆様にお世話になりましたこと，厚く御礼申し上げます。

また，本研究の一部は，慶應義塾大学博士課程学生研究支援プログラムより研究活動費の支援をいただき，遂行することが出来ました。大変感謝しております。

最後に，家族の支えがあって，ここに至ることが出来ました。温かく見守って下さり，ありがとうございました。

本研究の成果が少しでも皆様への恩返しとなることを祈念し，ここに

重ねて感謝の意を表し，謝辞といたします。