

学位論文

記憶課題における学習容易性判断に関する研究

広島大学大学院

教育学研究科

教育人間科学専攻

D132335

山根 嵩史

目 次

第 1 章	記憶課題遂行のメタ認知研究の概要と本研究の目的	
第 1 節	記憶課題遂行のメタ認知的制御	1
第 2 節	メタ認知的活動における手がかり利用アプローチ	7
第 2 章	手がかり利用アプローチによる記銘前段階のメタ認知的モニタリングの過程の検討	
第 1 節	学習容易性判断の符号化促進効果の検討 (実験 1)	28
第 2 節	学習容易性判断に用いられる手がかりの検討 (実験 2)	38
第 3 節	意図学習における学習容易性判断の符号化促進効果 (実験 3)	44
第 4 節	学習容易性判断に用いられるメタ認知的知識の検討 (実験 4)	45
第 3 章	総合考察	
第 1 節	本研究のまとめと研究の意義	53
第 2 節	本研究の知見の限界と今後の課題	55
	引用文献	63
	Appendix 1	67
	Appendix 2	70

第1章 記憶課題遂行のメタ認知研究の概要と本研究の目的

第1節 記憶課題遂行のメタ認知的制御

1. メタ認知による認知課題の制御

熟達した学習者は、学習の目的や自己の状態などをモニターしながら、意識的に学習過程を制御している。例えば、試験を控えた高校生であれば、効率的な学習を行うためのいろいろな学び方の工夫が見られるだろう。英語のテストに向けて英単語を覚えようとする場合であれば、学習に先立って、これから学習する単語リストが未知のものか既知のものか、リストに含まれる単語は覚えやすい単語か覚えにくい単語か、といった学習内容の難易度の査定を行うにちがいない。また、その査定の結果に応じて、簡単な単語にはあまり学習時間を割かない、難しい単語には時間をかけるというような、学習時間の配分や、覚えにくい単語は繰り返し読んだり書いたりする、あるいは例文を作りながら覚えるというような方略の選択を行うだろう。さらに、覚えた単語が確かに覚えられているか、試験と似た問題で予行演習を行うかもしれない。こうした学習者による学習過程の意識的な制御は、メタ認知 (meta-cognition) と呼ばれる概念によって説明される。

メタ認知は、「認知現象についての知識と認知」として定義され (Flavell, 1979), メタ認知的知識 (metacognitive knowledge) およびメタ認知的活動 (metacognitive activity) の2つの要素を持つとされる (Flavell, 1979, 1987)。メタ認知的知識とは、個人が人間の認知や記憶に関して知っている事柄のことである。例えば、学習者が持つ「抽象的な単語は具体的な単語より記憶するのが難しい」といった学習者自身あるいは人間一般の記憶に関する知識や、「イメージを浮かべると覚えやすい」

といった覚え方の知識などが、メタ認知的知識に該当する。メタ認知的活動には、自己の認知活動をモニターし、それによって得られた情報を評価するメタ認知的モニタリング活動と、モニタリングに基づいて処理を制御するメタ認知的コントロール活動がある。

メタ認知がうまく機能しない場合、すなわち、モニタリングやコントロールを行うために必要なメタ認知的知識を持っていない、学習過程のモニタリングがうまく行えない、コントロールのための方略が身につけていないといった場合には、適切に学習過程を制御することができない。Flavell は、幼児を対象とした一連の研究を通じて、幼児の段階では自らの内的状態や課題に対する正しいモニタリングが行えず、適切な課題遂行の制御が困難であることなどを見出している。例えば、Flavell, Friedrichs, & Hoyt (1970) の実験においては、就学前の幼児に対して図版を用いた記憶課題を行わせ、「すべての絵を完全に覚えられたら実験者を呼ぶこと」と教示した。実験の結果、幼児の「完全に覚えられた」という報告と、実際の記憶成績に大きな乖離があることが明らかになり、幼児期においては自身の記憶状態の適切なモニタリングが困難であることを示している。

菱谷・山田 (1982) は、Flavell & Wellman (1977) をもとに、一般的な記憶課題の遂行過程における、メタ認知的モニタリングとコントロールの活動をフローチャートによってモデル化している (Figure 1)。Figure 1 では、モニタリングは判断や評価を意味する菱形の枠によって、またコントロールはコマンドの実行を示す四角の枠で表されている。このモデルによると、記憶課題の遂行においては、記憶課題が始まる前に与えられた課題が記憶課題であるかどうかといったモニタリングが行われ (課題理解の段階)、それによって与えられた課題状況が記憶課題であ

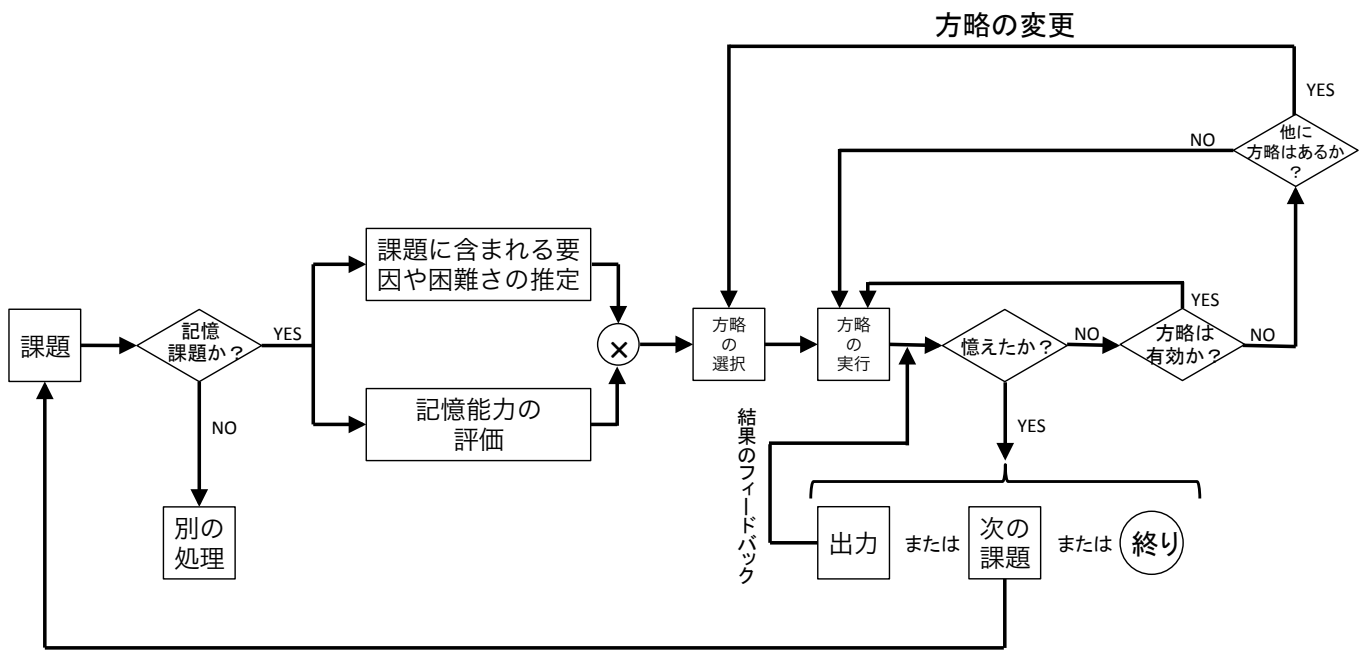


Figure 1. 記録におけるメタ認知的モニタリングの機能のモデル (菱谷・山田, 1982)

ると判断されると、課題の要素の困難さや学習者自身の記憶能力についてのモニタリングが行われる。次いで、モニタリングの結果に基づいて実行すべき方略が選択され課題遂行のプランが形成される。実際に記憶課題のプランが実行される段階では、選択された方略の実行とその結果のモニタリング、方略の評価に基づく方略の実行の繰り返しや変更といった、実行の制御に関わるモニタリングとコントロールが行われる。最終的に、記銘が適切に行われたと評価されれば課題遂行は終了する。このように、菱谷・山田 (1982) のモデルは、課題理解、課題や自己に関する査定、査定に基づく実行のプランニング、実行の制御といった一連の流れを、モニタリングとコントロールというメタ認知的活動によって図式的に説明している。

2. 記憶課題遂行中のメタ認知的活動に関する研究

それでは、記憶課題の遂行中に、具体的にどのようなメタ認知的モニタリング活動とメタ認知的コントロール活動が行われているのであろうか。近年、記憶は主として認知心理学の領域で研究され、メタ認知の研究は、もっぱら実験室的な記憶課題を対象とするメタ記憶 (meta-memory) の研究として、課題遂行中のモニタリングに焦点づけた研究が行われてきた。Nelson & Narens (1990) は、記銘・保持・想起という記憶過程の一連の段階を含む典型的な実験室的記憶課題の遂行におけるモニタリングとコントロールの内容と実施のタイミングを図式的に示している (Figure 2)。Nelson & Narens (1990) のモデルでは、記憶課題の制御に必要な情報を得るモニタリング活動として、学習容易性判断 (ease of learning judgment; 以下では EOL 判断とする)、既学習判断 (judgment of learning; 以下では JOL とする)、既知感判断 (feeling of knowing judgment; 以下では FOK 判断とする)、および確信度判断とい

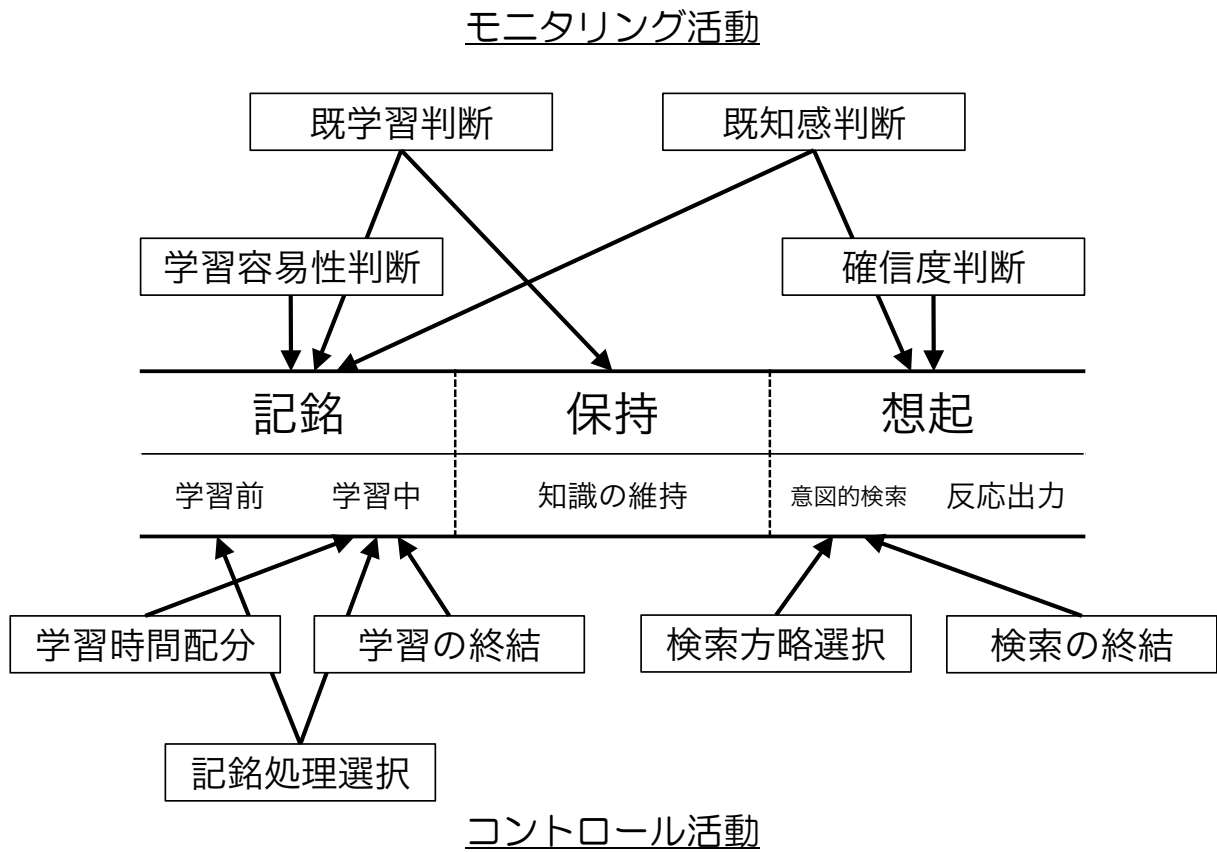


Figure 2. 典型的な記憶課題遂行場面におけるメタ認知的モニタリング活動とコントロール活動 (Nelson & Narens, 1990)

う 4 つの判断が配置されている。EOL 判断とは、項目の記銘前に行われるモニタリングであり、呈示される個々の記銘項目が覚えやすいか、あるいは覚えにくいかを推定するものである（清水，1999）。JOL は記銘中から記銘後にかけて行われ、その時点で想起可能な項目について、後続のテストにおいても想起可能かどうかを推定するものである（清水，1999）。FOK 判断は、項目が学習済みのものであるかどうかの判断であり、実験室的には、学習済みであるが再生できない項目について再認可能性を判断することで測定される（Leonesio & Nelson, 1990）。確信度判断は、再生、再認テストにおける回答の正しさの推定値である（Dunlosky & Metcalfe, 2009）。

Nelson & Narens (1990) のモデルによれば、記憶課題の遂行過程において、記銘段階では EOL 判断、JOL、FOK 判断の 3 つのモニタリングの結果に応じて、記銘方略の選択や学習時間の配分、学習の終結の決定といったコントロールが実行される。続く保持段階では JOL が行われ、想起段階では、回答候補となる項目の FOK 判断に基づく再検索あるいは検索の終結といったコントロールが実行される。検索時に FOK が十分に高く判断された場合、出力された回答の確信度もまた高くなるとされる。

Nelson & Narens (1990) のモデルは、個々のモニタリングやコントロールの内容と、それぞれの活動が行われるタイミングを示しているものの、それぞれの判断の内的過程については言及されていない。Nelson & Narens (1990) に続く研究の多くは、それぞれ特定の段階のモニタリングに焦点を当てて行われている。Dunlosky & Metcalfe (2009) は、メタ認知的モニタリングのメカニズムに関する研究は主として記銘中に行われるモニタリング、すなわち JOL を対象に行われており、記銘前段階や想起時といった他の段階のモニタリングの内的過程に関する研究は多く

ないことを指摘している。

第2節 メタ認知的活動における手がかり利用アプローチ

1. メタ認知的モニタリングの内的機序

上述のように、メタ認知的モニタリングの内的機序に関する研究は、主として学習中から記銘後にかけて行われるモニタリング活動であるJOLを対象に行われてきた。JOLのメカニズムに関する代表的な仮説としては、直接アクセス仮説 (Arbuckle & Cuddy, 1969) および検索流暢性仮説 (Benjamin, Bjork, & Schwartz, 1998) が挙げられる。直接アクセス仮説では、学習者がJOLを行う際に、項目の記憶痕跡を直接モニターすることにより想起可能性を判断する (King, Zechmeister, & Shaughnessy, 1980) と想定されている。Arbuckle & Cuddy (1969) では、対連合学習の実験事態を用いて直接アクセス仮説を検証している。対連合の実験事態では、想起テストにおいて、対の一方を手がかりとして他方を検索させる手がかり再生が用いられる。Arbuckle & Cuddy (1969) は、項目間の関連の強さの操作に応じて参加者の想起可能性が変化することを根拠に、直接アクセス仮説を提唱した。

検索流暢性仮説では、学習者は項目検索の流暢性に基づいてJOLを行うと仮定する。Benjamin et al. (1998) の実験では、参加者は意味記憶からの検索過程を調べる課題である一般知識問題への回答と、その回答の想起可能性についての判断を行った。その結果、回答の所要時間が短いほど、想起可能性が高く判断されることが示された。一方で、20分後に行われた回答内容の再生課題では、回答時間の短い項目ほど再生成績が低いという結果となり、検索流暢性に基づく判断の不正確性も示された。

2. JOLに対する手がかり利用アプローチ

JOLにおける直接アクセス仮説や検索流暢性仮説は、JOLの内的機序として単一の情報の利用を想定している。これに対して、Koriat (1997)は、JOLには記憶課題遂行の段階に応じて、利用可能な複数の手がかりが用いられるとする手がかり利用アプローチを提唱した。Koriatの手がかり利用アプローチの先駆けとなったのは、Begg, Duft, Lalonde, Melnick, & Sanvito (1989)が想起可能性判断のメカニズムとして提唱した処理容易性仮説である。なお、Begg et al. (1986)では、JOLではなく記憶の予測 (memory prediction) という用語が用いられているが、指標とされているのは記銘後に行われたテストにおける想起可能性判断であり、これはJOLと本質的に同じものであると考えられる。

Begg et al. (1986)は、項目の想起の予測は項目の処理容易性に基づいて行われるという仮説を提唱した。Begg et al. (1986)では、項目の処理の容易性を操作した4つの実験を通じて仮説の検証を行っている。実験1では、項目の具象性と出現頻度の特徴が操作された。加えて、項目の想起可能性に関する判断 (記憶可能性および学習容易性の判断) を行う条件と、処理容易性に関する判断 (イメージ容易性、理解容易性、発音容易性の判断) を行う条件が設定された。結果として、想起可能性の判断は、操作された項目の具象性および出現頻度の特性に応じて変化した。また、想起可能性の判断と処理容易性の判断はそれぞれ高い相関を示した。

Begg et al. (1986)の実験2~4は対連合学習の事態で行われた。実験2では、学習時に項目対を記銘する際の処理 (項目の個別のイメージ生成、対の統合的なイメージ生成) が操作された。学習後に、単語対の一方を手がかりとしてもう一方 (ターゲット語) を検索する検索練習のフェーズが設けられ、その際にターゲット語の想起可能性の判断が行われた。この練習フェーズでは、対の左右どちらの単語を手がかり語とするかが操

作された。テスト時の手がかり再生においても、同様に對の左右どちらの単語を手がかり語とするかの操作が行われ、想起可能性の判断を行う際の検索手がかりと、テスト時の検索手がかりが同じになる条件と異なる条件が設定された。その結果、想起可能性の判断を行う際に検索手がかりとなった情報と、テストの際に検索手がかりとなった情報が同じであれば、想起可能性の判断が正確になることが示された。実験 3 では、項目對の特性（具象語、抽象語）の操作と、実験 2 と同様の想起可能性判断時とテスト時における検索手がかりの操作が行われた。実験 4 では、テストの種類（再生、再認）の操作と検索手がかりの操作が行われ、それぞれの条件の組み合わせにおける、想起可能性判断の正確さが検討された。Begg et al. (1986) の行った 4 つの実験の結果は、想起可能性判断に記銘時の処理の容易性に関わる材料の特性などの情報が用いられることを示すものであった。

Koriat (1997) は、Begg et al. (1989) を踏まえて、JOL の評定は記銘項目に関する記憶痕跡への直接的なアクセスによるものではなく、記憶成績を予測するような手がかりを利用して行われるとした。さらに、Koriat (1997) は、その際の手がかりは単一ではなく、記憶課題遂行の段階に応じて、また各段階の処理の進行に応じて、様々な手がかりが利用されると考えた。Koriat (1997) によれば、JOL に利用可能な手がかりは、内在手がかり (intrinsic cue)、外在手がかり (extrinsic cue)、記憶手がかり (mnemonic cue) の 3 種類に分類される。内在手がかりとは、項目や項目の記憶表象がもともと持っている、学習の容易性あるいは困難性に関する特徴のことであり、例えば刺激項目の心像性や対連合学習における手がかり項目とターゲット項目の連想価などがこれに該当する。外在手がかりとは、刺激項目の呈示回数や呈示時間といった学習状況に

関する情報や、学習者によって適用される符号化操作である。通常、実験室的な記憶課題ではそれらは実験者によって統制されるものである。記憶手がかりとは、学習の進行に伴って形成されるものであり、例えば項目へのアクセス容易性や検索流暢性のように項目の学習の程度や想起可能性を示す学習者の主観的感覚のことを指す。

Koriat (1997) では、JOL を例として、学習の進行に伴う手がかり利用の変化についてもモデル化されている (Figure 3)。それによると、内在手がかりおよび外在手がかりは、それぞれ単体で JOL に利用され得る。その際の手がかりの利用は、記憶についての経験的な情報に基づく分析的・意識的な処理である。一方で、学習者は、学習が進行するにつれて、内在手がかりや外在手がかりの利用の経験をもとに、主観的な思い出しやすさの感覚である記憶手がかりを形成する。学習が十分に進行すると、JOL は主として記憶手がかりを利用して行われるようになる。その際の記憶手がかりの利用は、意識的な判断を伴わない非分析的・潜在的・ヒューリスティック的な処理であるとされる。

Koriat は、項目の特性や学習状況を操作した一連の実験を通じて、JOL のメカニズムがこれらの手がかりを利用した判断の過程であることを検証し、手がかり利用アプローチの有効性を示した。Koriat (1997) では、対連合学習の実験事態において、内在手がかりに該当する項目の難易度の操作 (実験 1) や、外在手がかりに該当する項目の呈示回数 (実験 3) ・呈示時間の操作 (実験 4) が行われた。その結果、内在手がかりや外在手がかりの操作に応じて、項目に対する JOL の評定値が変化することが示された。加えて、JOL と記憶成績との対応から、外在手がかりである項目の呈示回数に応じて、JOL が過剰に評価されることも明らかになった。こうした結果をもとに、Koriat は JOL における内在手がかりと外在手が

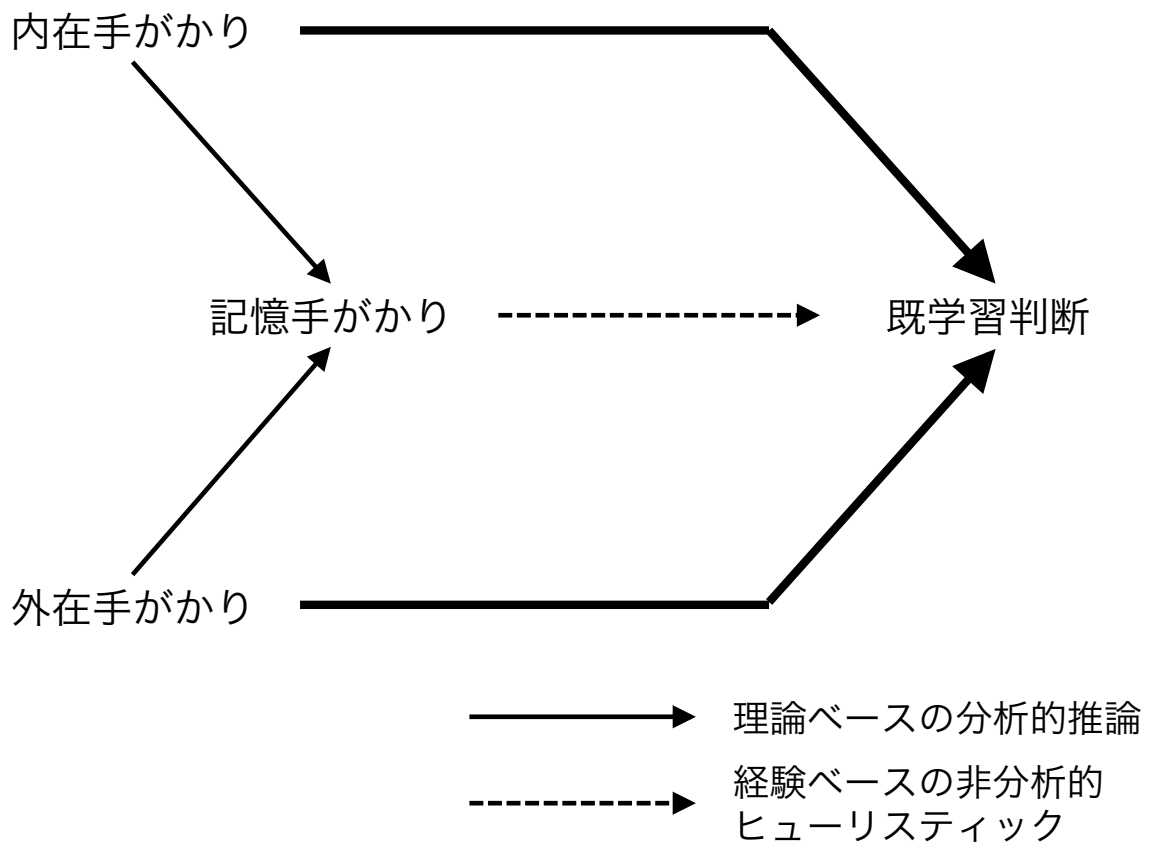


Figure 3. 既学習判断 (JOL) における内在手がかり, 外在手がかり, 記憶手がかりの利用 (Koriat, 1997)

かりの利用を実証している。

また、Koriat (2008) では、同一の学習リストに対して繰り返し学習を行う実験事態が設定され、学習の進行に伴う JOL の手がかり利用の変化が検討された。Koriat (2008) の実験 3 では、参加者は同一の学習リストの学習-テストを 4 度繰り返し行った。外在手がかりである参加者ペースの項目の学習時間と JOL、手がかり再生の成績のそれぞれの相関関係が検討された。その結果、学習の進行に伴って、学習時間と再生成績には負の相関が、JOL と再生成績には正の相関が見られ、学習者が適切に記憶課題を制御し、JOL の正確性を高めていく過程が示された。それに加えて、学習が進むにつれて、学習時間と JOL が高い負の相関を示すようになることが示された。この結果は、Koriat (1997) の JOL における手がかり利用のモデルで示されていたように、学習の初期には学習者は内在手がかりや外在手がかりに基づく分析的な判断を行うが、学習が進むにつれて記憶手がかりが形成され、記憶手がかりに基づく非分析的な判断が行われるようになるという、学習の進行に伴う JOL の手がかり利用の変容過程を示すものである。

3. 手がかり利用アプローチによるモニタリングの包括的説明

手がかり利用アプローチによれば、記憶課題遂行の各段階におけるモニタリングの包括的説明が可能であると考えられる。典型的な記憶課題の遂行において、各段階のモニタリングで利用可能であると考えられる手がかりを Table 1 に示す。Table 1 では、記憶課題遂行の各段階におけるモニタリングについて、Koriat (1997) で提案された 3 通りの手がかりの利用可能性を示したものである。表中の○は、その段階のメタ認知的モニタリングにおいて、当該の手がかりが利用可能であると考えられることを示している。表中の×は、その段階のメタ認知的モニタリングにお

Table 1

手がかり利用アプローチの観点によるモニタリング過程の説明

記憶過程の段階 モニタリングの種類	記録前 EOL判断	記録中・記録後 JOL	想起時 FOK判断	想起時 確信度判断
内在手がかり	○	○ (Koriat, 1997)	×	○ (リースモニタリング* : Jacoby, 1991; Yonelinas, 1999)
外在手がかり	×	○ (Koriat, 1997)	×	×
記憶手がかり	×	○ (Koriat, 2008)	○ (Koriat & Levy-Sadot, 2001)	○ (親近性判断 : Jacoby, 1991; Yonelinas, 1999)

注：表中の○は，その段階のメタ認知的モニタリングにおいて，当該の手がかりが利用可能であると考えられることを示している。表中の×は，その段階のメタ認知的モニタリングにおいて，当該の手がかりが利用されないと考えられることを示している。手がかり利用に関する実証研究が行われている場合には括弧付きで付記されている。網掛けは，手がかり利用アプローチによることを明示した実証的検討が行われていることを示す。

いて、当該の手がかりが利用されないと考えられることを示している。手がかり利用に関する実証研究が行われている場合には括弧付きで付記されている。網掛けは、手がかり利用アプローチによることを明示した実証的検討が行われていることを示している。

Koriat (1997) では、JOL において内在手がかりと外在手がかりが利用されていることが示されている。また、Koriat (2008) は、学習の初期では外在手がかりと JOL が相関するが、学習が進むにつれて記憶手がかりが形成され、JOL と外在手がかりの相関が低下する一方で、JOL の精度が向上することを示している。したがって、JOL における 3 種の手がかりの利用に関しては、すでに手がかり利用アプローチの観点から実証的検討が行われている。

想起時には、確信度判断と FOK 判断の 2 つのモニタリングが行われる。確信度判断に関しては、これまで再認判断の二過程説と関連して、そのメカニズムの検討が行われている。再認の二過程説とは、再認判断が項目の親近性判断およびソースモニタリング判断の 2 段階から構成されると仮定するものである (Jacoby, 1991; Yonelinas, 1999)。確信度判断の研究では、こうした再認時の判断に伴う過剰確信などの認知バイアスをもとにそのメカニズムが検討されてきた (Lichtenstein & Fischhoff, 1977)。手がかり利用アプローチの観点からは、確信度判断に利用される項目の親近性は、記憶手がかりに該当するものであると考えられる。また、ソースモニタリング判断は、ターゲットの表象に付随する文脈の検索手がかりとしての利用可能性を判断するものであるとするならば、記銘項目の表象に記載された情報を手がかりとすることから内在手がかりを用いた判断であると考えられることができる。以上から、確信度判断もまた手がかり利用アプローチの枠組みで捉えることが可能であろう。Table 1 では、再

認の二過程説における項目の親近性判断およびソースモニタリング判断の2段階における手がかり利用を検討した研究を示した。

想起段階におけるもう一つのメタ認知的モニタリングである FOK 判断では、項目の親近性とアクセス容易性のヒューリスティックが関わっていることが明らかになっている (Koriat & Levy-Sadot, 2001)。想起時には、検索された想起すべき項目の候補に対して、その項目の親近性やアクセス容易性といった記憶手がかりを用いた FOK 判断を行い、想起すべき項目を決定していると考えられる。

EOL 判断は記銘前に行われるモニタリングであることから、典型的な記憶課題においては、実験状況に関する外在手がかりは少なく、学習を通じて形成される記憶手がかりは存在しない。したがって、利用可能な手がかりは内在手がかりに限定されることができると考えることができる。しかしながら、実験室的な記憶課題の遂行における EOL 判断については、その過程に関する手がかり利用アプローチの観点からの実証的な検討がほとんど行われていない。Koriat (1997) に先行する研究として、EOL 判断における手がかり利用の側面を検討したものには、Zechmeister & Bennett (1991) がある。Zechmeister & Bennett (1991) では、記銘段階における項目の呈示時間と EOL 判断との関係を調べ、項目の呈示時間が EOL 判断の正確さに影響を与えないことを示した。この研究では、EOL 判断に関わる要因として、Begg et al. (1986) の処理容易性や、意味処理に関わる他の要因の存在が指摘されている。この研究は、Koriat (1997) の手がかり利用の観点から見ると、EOL 判断における外在手がかりと内在手がかりの利用について実証的に検証したものといえるだろう。Koriat (1997) 以降では、Jönsson & Lindström (2010) がある。Jönsson & Lindström (2010) では、多次元尺度解析を用いて項目の出現頻度、単語

長、具象性といった性質が EOL 判断に関わっていることを明らかにしており、これらの性質は手がかり利用アプローチにおける内在手がかりに相当するものであると考察されている（詳細は、本節「2) EOL 判断で使用されるメタ認知的知識の解明（実験 4）」で示す）。しかしながら、Jönsson & Lindström (2010) では EOL 判断とこれらの性質の関連が示されているのみであり、EOL 判断の内的機序に関して実証的な検討は行われていない。

Koriat (1997) によって提唱された手がかり利用アプローチは、記憶課題遂行の各段階で行われるメタ認知的モニタリングを包括的に説明できる。しかしながら、メタ認知的モニタリングのメカニズムに関する研究は主として記銘中に行われる JOL を対象とする研究に留まっている。そこで本研究では、未だ手がかり利用アプローチに基づく検討が行われていない、記銘前の段階のモニタリングである EOL 判断に焦点づけ、その過程を明らかにすることを目的とする。実験 1～3 では EOL 判断において手がかりに基づく判断が行われていることを明らかにし、実験 4 では手がかりが判断に利用される際の基準となるメタ認知的知識について検討する。

4. 研究の構成

1) 符号化促進を指標とした EOL 判断における手がかり利用の解明 (実験 1～3)

本研究では、まず EOL 判断において手がかりに基づく判断が行われていることを明らかにする。EOL 判断は記銘前に行われるモニタリングであることから、典型的な実験室的記憶課題、すなわち、実験者によって記憶課題への参加が求められたナイーブな参加者が、実験者から教示された方法に従って学習材料を記銘し、一定の保持時間の後に再生、また

は再認のテストを受けるというような課題においては、学習の開始時に利用可能な手がかりは内在手がかりに限定される。そこで、EOL判断における内在手がかりの利用を明らかにする。そのために、JOLを行うことが記憶に及ぼす影響を検討した Soderstrom, Clark, Halamish, & Bjork (2015) の手続きを参考にする。

Soderstrom et al. (2015) の実験 1 では、手がかり語－ターゲット語対のリストを用いて、対連合の記憶実験が行われた。その際、半数の参加者には、対の呈示中に JOL を行わせ、残りの半数には JOL の教示が与えられなかった。両条件において対の呈示時間は等しく、JOL のみの影響を検討できる手続きであった。さらに、実験 1 では、刺激の要因として、対における手がかり語とターゲット語の意味的関連が強い条件と弱い条件が設定された。実験の結果、単語間の関連が強い条件でのみ、JOL による記憶成績の促進が観察された (Figure 4)。Figure 4 では、手がかり語とターゲット語の関連が強い条件 (強い関連性条件) においては、JOL を行う条件と JOL を行わない条件における記憶成績に差が見られるのに対し、手がかり語とターゲット語の関連が弱い条件 (弱い関連性条件) では JOL の条件間に差が見られないという交互作用が示されている。Soderstrom らはこの結果に関して、Koriat (1997) の手がかり利用アプローチと De Winstanley, Bjork, & Bjork (1996) による生成効果の説明を組み合わせ、以下のような考察を行っている。単語間の意味的関連が強い条件では、JOL を行う際に関連性が顕著な内在手がかりとして機能する。意味的関連を内在手がかりとして JOL が行われる過程で、学習者によって関連性の処理が行われ、対のリンクが強められる。その結果として後続の手がかり再生テストにおいてターゲット語が再生されやすくなる。一方、単語間の関連が弱い条件では、学習者は JOL の際に意味

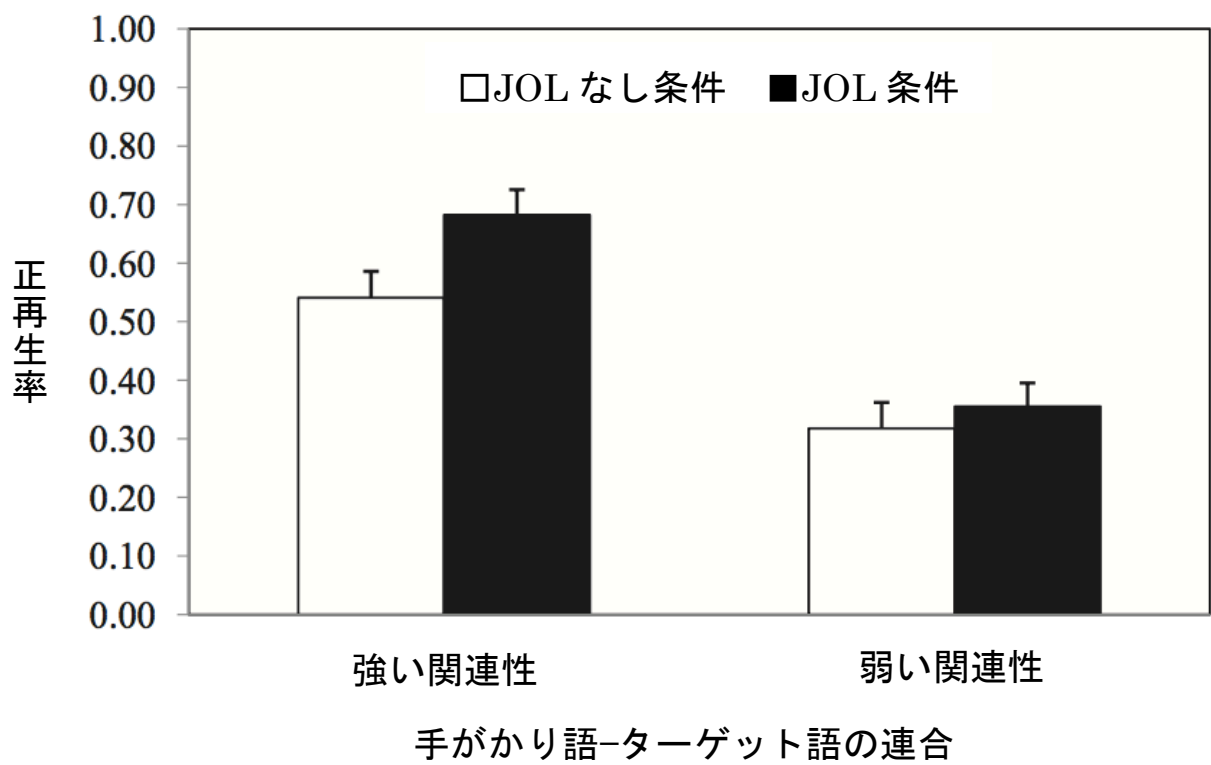


Figure 4. JOL と手がかり語-ターゲット語の関連の条件ごとの記憶成績 (Soderstrom, Clark, Halamish, & Bjork, 2015)

的関連性を利用しないために、手がかり語とターゲット語のリンクが自己生成されず、JOL による手がかり再生テストでの成績向上は生じにくい。この考察は、内在手がかりを用いた JOL が記銘項目の偶発的な精緻化を促すことを示唆している。

さらに、Soderstrom et al. (2015) は上記の推測をより強固なものとするために実験 2 として、対の呈示中に JOL を行わせる条件に加えて、手がかり語と対呈示されたターゲット語の断片 (例: ORCHID-FL_W_R) の単語完成を行わせる条件 (生成課題条件) を導入し、それらと通常に対連合学習教示の条件との記憶成績を比較している。その結果、JOL を行った項目は、生成課題を行った項目の成績と比べるとやや劣るものの、JOL を行わない通常に対連合学習の条件よりも記憶成績が高くなった。このことから、JOL を行うことによる記憶成績の向上は、内在手がかりの処理に伴って生じる検索手がかりの自己生成効果によるものであると結論づけている。

Soderstrom et al. (2015) は、対連合学習において JOL を行う際に、対の意味的関連性が内在手がかりとして利用されるために、対間の意味的関連が強い条件の記憶成績が促進されることを見出した。Soderstrom らの研究は JOL における手がかり利用の実証を直接の目的とするものではないが、JOL を行うことによる記憶の促進を示したことにより、結果として内在手がかりの利用を実証していると言えるだろう。同様に、条件間で内在手がかりの利用可能性を操作し、手がかりが利用可能な条件でのみ EOL 判断を行うことによる記憶成績の向上が見出されるならば、EOL 判断における内在手がかりの利用を実証したことになると考えられる。そこで、本研究では記憶成績の向上を指標として EOL 判断の過程の解明を目指す。

実験 1 では、単語リストの偶発学習の事態における方向付け課題として EOL 判断を行う条件と、音韻処理判断（発音のしやすさの評定）を行う条件を設定し、両条件間で記憶成績を比較する。EOL 判断が内在手がかりを利用して行われるものであるならば、EOL 判断条件では判断を行うことによって内在手がかりの利用に伴う項目の精緻化が生じ、記憶成績が高くなると考えられる。さらに、材料の有意味性の要因として、刺激項目として有意味単語を用いる条件と無意味綴りを用いる条件を設定する。有意味単語においては、音韻的な情報に加えて、具象性や連想価といった意味的な情報も豊富であることから、精緻化は無意味綴りよりも顕著に生じると考えられる。したがって、手がかり利用アプローチの観点からは、偶発学習時の方向付け課題と材料の有意味性の交互作用がみられると予測される。加えて、実験 1 では参加者に EOL 判断をどのように行ったかの内省報告を求め、EOL 判断に用いられる手がかりについて探索的に検討する。

さらに、実験 2 として、Soderstrom et al. (2015) の実験 2 と同様の検証方法を用いて、EOL 判断における内在手がかりの利用についてさらに検討する。Soderstrom et al. (2015) の実験 2 では、対の呈示中に JOL を行わせる条件に加えて、内在手がかりを利用する課題を行わせる条件を設け、それらと通常対連合学習の教示の条件との記憶成績を比較することによって、JOL において対の項目間の意味的関連性が利用されることを示した。本研究においても同様に、EOL 判断で利用される手がかりを用いる方向づけ課題を導入し、EOL 判断において内在手がかりが利用されていることを実証する。しかしながら、Soderstrom et al. (2015) と異なり、本研究の実験 1 では単語リストの偶発学習の事態を用いるため、同じ操作は行えない。そこで、本研究の実験 1 と同様の材料を用い

て、JOL による記憶促進の効果を示している藤田 (2010) の手続きを援用する。藤田 (2010) では、偶発学習の事態を用い、方向付け課題として JOL を行う条件と、記銘方略に相当する種々の判断 (意味処理や形態処理) を行う条件との間で記憶成績を比較した。その結果、JOL 条件の成績は形態処理条件よりも有意に高く、意味処理条件の成績と同程度になることを示している (Figure 5)。Figure 5 では、方向付け課題として JOL を行った条件の再認成績が、単語の意味情報の処理である生物/無生物判断を行った条件 (意味-生物条件) および使用頻度判断 (意味-頻度条件) と同程度であり、統制条件である物理判断 (物理判断条件) よりも高い水準を示している。なお、藤田 (2010) では各方向付け課題の教示に対して、参加者に Yes/No の二値での反応を求めているが、こうした結果のパターンは Yes 反応と No 反応のいずれにおいてもほぼ同様である。この結果は、JOL を行うことによって意味処理条件と同程度に項目の精緻化が生じ、記憶成績が向上したことを示唆するものである。

そこで、本研究では、藤田 (2010) と同様に、方向づけ課題として EOL 判断で利用されている手がかりに関する判断を行う条件を設け、EOL 判断条件と記憶成績を比較することによって、EOL 判断における内在手がかり利用の検討を行う。実験 2 では有意味な材料のみを用い、EOL 判断条件、音韻処理判断条件に加えて、EOL 判断で利用される手がかり (実験 1 の内省報告から見出されるもの) に関する判断を偶発学習の方向付け課題として行う条件 (手がかり利用判断条件) を設け、それらの条件間の偶発記憶成績を比較する。EOL 判断条件と手がかり利用判断条件とで同様の情報検索が行われているとすると、両条件における精緻化の程度は同等となり、ともに音韻処理条件より記憶成績が高くなると考えられる。

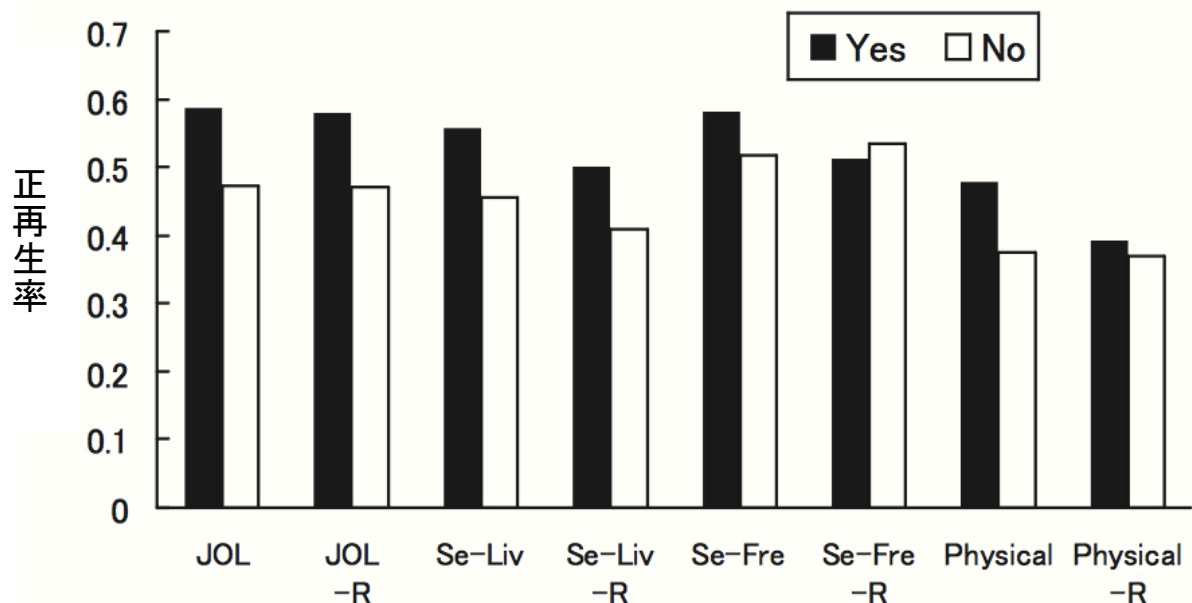


Figure 5. 方向付け課題の条件ごとの再生成績 (藤田, 2010)

注: 横軸のラベルは, 方向付け課題の条件を表している。「-R」と付記されているものは, 方向付け課題の教示内容を逆転させた逆転条件を表す。例えば, 「この単語について後にテストされたときに, 思い出せると思いますか」という JOL の教示は, 逆転条件では「この単語について後にテストされたときに, 思い出せないと思いますか」となる。ラベルと条件の対応, および各条件における方向付け課題の教示は以下の通りである。

JOL: JOL 条件 「この単語について後にテストされたときに, 思い出せると思いますか」

JOL-R: JOL 逆転条件

Se-Liv: 意味-生物条件 「この単語は生物を意味 (表現) していますか」

Se-Liv-R: 意味-生物逆転条件

Se-Fre: 意味-頻度条件 「一般的に, この単語は会話や文章で頻繁に使われますか」

Se-Fre-R: 意味-頻度逆転条件

Physical: 物理判断条件 「単語のなかに'e'の文字が含まれていますか」

Physical-R: 物理判断逆転条件

また、本研究の実験 3 では、実験 1, 2 の結果が EOL 判断の過程自体ではなく EOL 判断を求めたことによって生じたものであるという可能性について調べ、実験 1, 2 の結論の妥当性を確認する。

2) EOL 判断で使用されるメタ認知的知識の解明 (実験 4)

手がかり利用アプローチにおける各種の手がかりは、どのようにしてモニタリングに用いられているのだろうか。内在手がかりや外在手がかりは、それ単独では判断の基準にはなり得ない。判断に際して内在手がかりや外在手がかりを利用するには、これらの手がかりが記憶に及ぼす影響に関するメタ認知的知識が必要になる。例えば、EOL 判断が行われる際、項目の親密度が内在手がかりとして利用される場合には、学習者は「親密度は記憶成績に影響する」という利用可能な手がかりについてのメタ認知的知識や、「親密度が高い項目は覚えやすい」といった EOL 判断の判断基準としてのメタ認知的知識が必要となると考えられる。それゆえ、高い親密度を持つ項目の EOL 判断の評定値は高くなると考えられる。実験 1~3 のパラダイムでは、何が EOL 判断の手がかりとされるかは調べられるが、それらの手がかりが、それぞれの特性に応じたメタ認知的知識を介してどのようにモニタリングに利用されるかに言及することはできない。そこで、実験 4 として、手がかりを利用した判断で使用されるメタ認知的知識について検討する。

EOL 判断における手がかり利用の実態について検討する際には、多変量的なアプローチが有効である。例えば、Jönsson & Lindström (2010) は、EOL 判断の基盤を明らかにすることを目的として、多次元尺度構成法 (MDS) を用いた検討を行い、EOL 判断で参照される項目特性の次元を明らかにしている。Jönsson & Lindström (2010) では、記銘項目となる単語の長さ (短条件: 1 シラブル, 長条件: 3 シラブル以上) と出現頻

度（10000 語中に含まれる頻度，大：500～1000 語，中：200～300 語，小：10 語未満）を操作し，それら全ての記銘項目の組み合わせについて，「どちらの単語がより覚えやすいか」という教示のもとで一対比較による EOL 判断を行うよう参加者に求めた。MDS による分析の結果，3 つの次元が見出された（Figure 6, Figure 7）。Figure 6 および Figure 7 では，各刺激項目の 2 次元平面上の相対的位置が示されている。Figure 6 では，左下から右上に向かって，布置されている単語の長さが長くなっている。また，左上から右下に向かって，布置されている単語の出現頻度が低くなっている。2 つの対角線はそれぞれ単語長，出現頻度の次元を表している。また，Figure 7 では，左から右に向かって，布置されている単語の具象性が高くなっており，具象性の次元が示されている。これら 3 つの次元から，Jönsson & Lindström (2010) では，EOL 判断の基盤として，単語の長さ，出現頻度，具象性の次元が存在すると結論づけている（なお，Figure 7 の上下方向の次元 4 は，解釈不能な次元であるとされている）。

Jönsson & Lindström (2010) が明らかにした次元は項目の EOL 判断に基づいて形成されていることから，EOL 判断を行う際のメタ認知的知識，すなわち，それらの特性が EOL と関わるという知識，それらの程度と EOL が相関するという判断基準に関わる知識を示していると考えられることができる。しかしながら，MDS の手法では EOL 判断の際のそれぞれのメタ認知的知識の重要度の違いについて検討することはできない。手がかり利用アプローチの観点からは，メタ認知的モニタリングにおいて，どのような手がかりが利用されるかだけでなく，どのように利用されるかについても明らかにする必要があるだろう。つまり，何が手がかりになるかというメタ認知的知識だけでなく，それらを利用することに関わるメタ認知的知識を明らかにすることが重要となると考えられる。

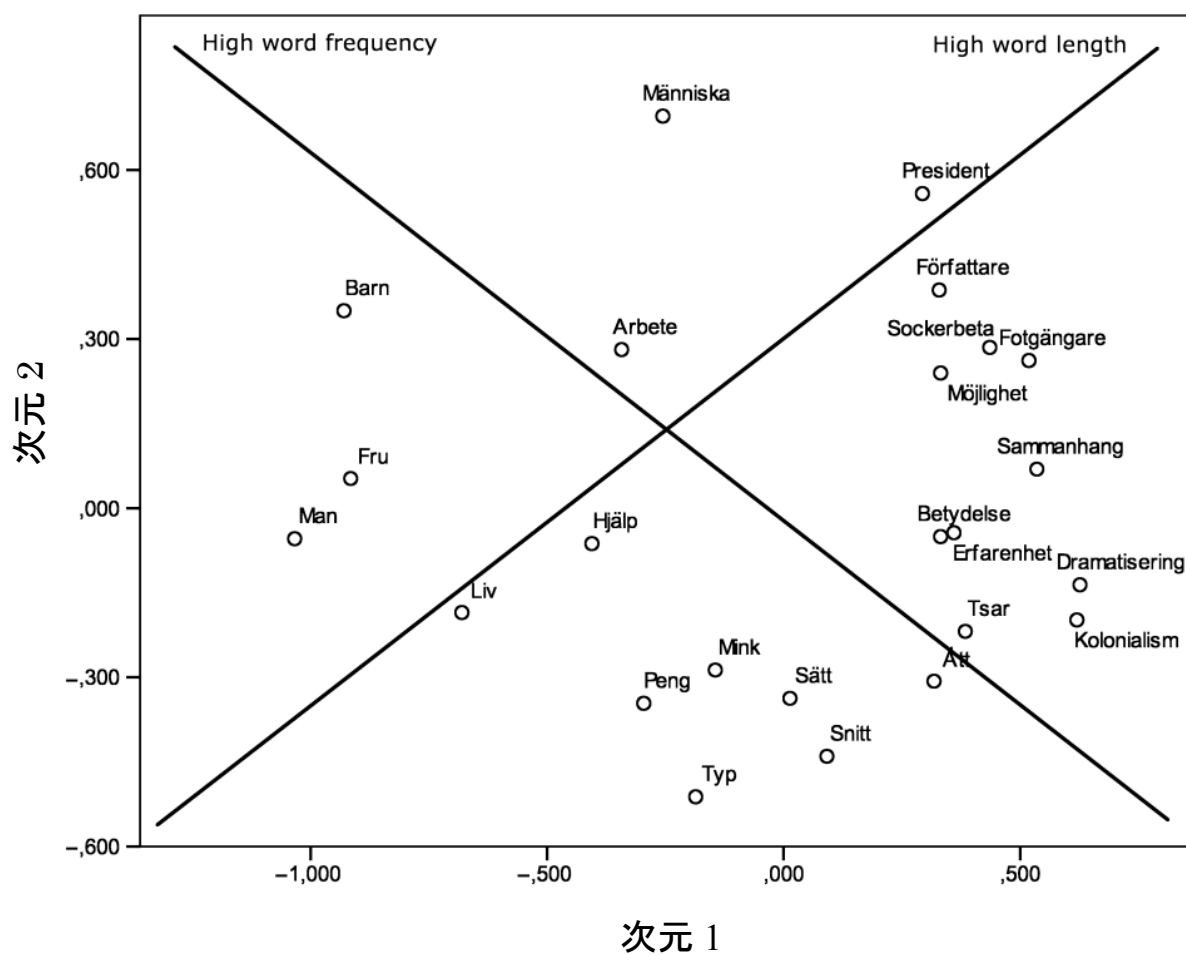


Figure 6. MDS に基づく刺激項目の相対的位置 (Jönsson & Lindström, 2010, Fig 1)

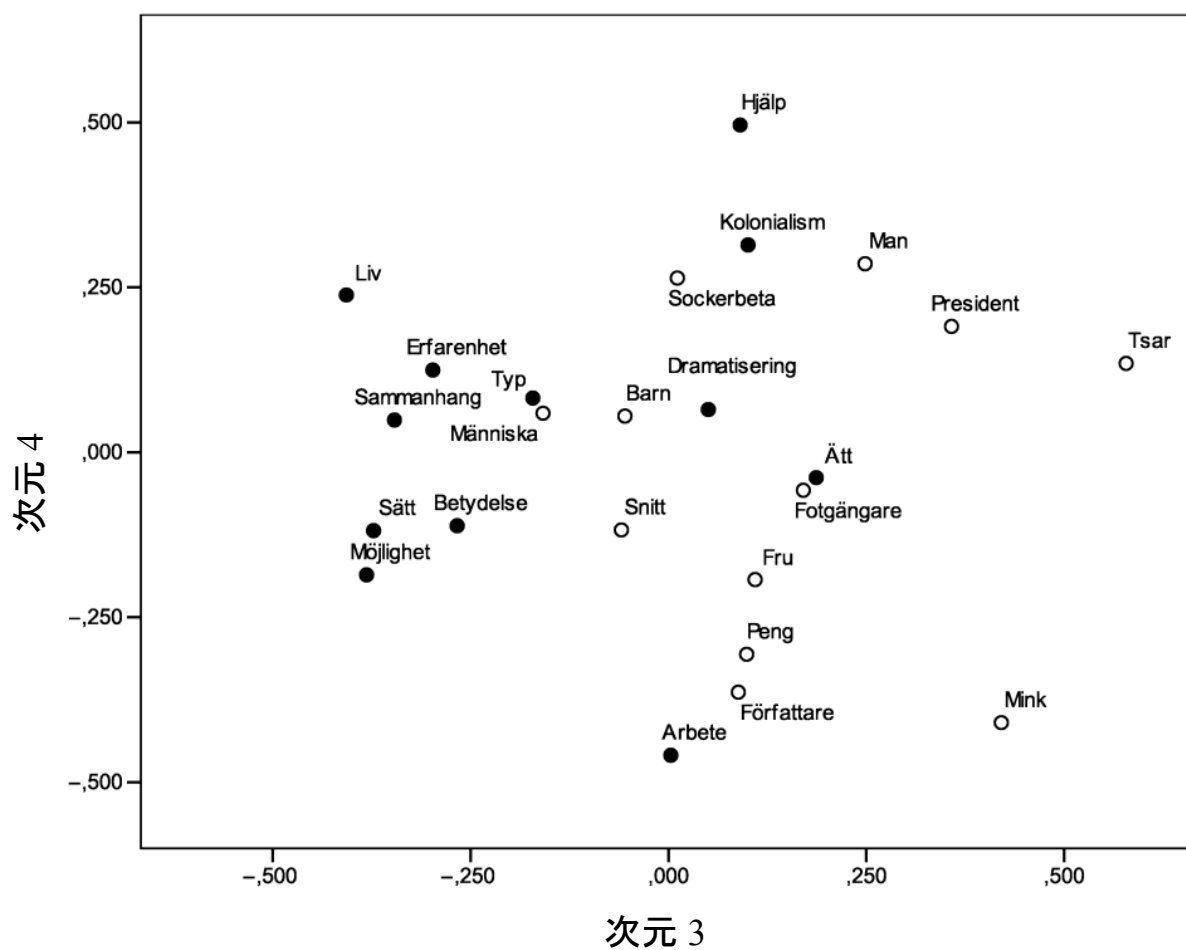


Figure 7. MDS に基づく刺激項目の相対的位置 (Jönsson & Lindström, 2010, Fig 2)

そこで、本研究の実験 4 では、利用される手がかり間の重要度についても検討するために、重回帰分析を用いた検討を行う。

第2章 手がかり利用アプローチによる記銘前段階のメタ 認知的モニタリングの過程の検討

第1節 学習容易性判断の符号化促進効果の検討（実験1）

EOL判断によって偶発的な精緻化が生じ、符号化が促進されるかどうかを調べることにより、EOL判断における内在手がかりの利用を実証する。EOL判断が内在手がかりに基づいて行われるのであれば、偶発的な精緻化による記憶成績の向上が見られると予測される。また、材料の要因として、単語の有意味性の条件を設定する。EOL判断によって精緻化が生じるならば、有意味材料と無意味材料との間で交互作用が予測される。加えて、参加者にEOL判断をどのように行ったかの内省報告を求め、EOL判断に用いられる内在手がかりの種類について探索的に検討する。

方法

実験参加者 大学生，大学院生 60名（男性 12名，女性 48名，平均年齢 22.4歳（ $SD = 1.74$ ））が実験に参加した。参加にあたって、実験目的として「ひらがな単語の印象についての実験」と説明し、参加は任意であること、不参加であっても不利益を被ることはないこと、得られたデータは個人が特定されない形で処理され公開されることを説明したうえで同意書への署名により参加の同意を得た。実験後に実験目的についてのデブリーフィングを行った。それによる同意の取り消し等はなかった。

実験計画 偶発学習の方向づけ課題（EOL判断，音韻処理判断）× 刺激の有意味性（有意味，無意味）の 2 要因群間計画であった。各条件に 15名ずつの参加者を無作為に割り当てた。

実験装置 コンピューター（DELL 製 OptiPlex GX110）及び 19 インチ液晶ディスプレイ（MITSUBISHI 製 RDT195LM），実験ソフト

(Cedrus 製 SuperLab 4.5) を刺激の呈示と実験制御に用いた。参加者の反応はキーパッド (Cedrus 製 RB-420) によって入力、記録された。

刺激材料 有意味条件の刺激として、水野・清河・川上・柳谷 (2011) の連想基準表より連想価を基準に上位 50% (0.047 ~ 0.017) から 3 モーラのひらがな単語 (「いかだ」, 「ひたい」 など), 46 語を選定し, 6 語を練習試行の項目とし, 残り 40 語を連想価が等しくなるように 20 語ずつに分け, 一方を記銘項目, もう一方を再認課題時のディストラクター項目として用いた。無意味条件の刺激として, 川上 (1996) の類似語表より N-size (類似語数) が 30 の 3 モーラのひらがな綴り 46 項目を選出した (「さへう」, 「とぷん」 など)。そのうち 6 項目を練習試行の項目とし, 残りの項目を記銘項目とディストラクター項目に 20 項目ずつ無作為に割り当てた。実験に用いた刺激材料のリストを Appendix 1 に示した。

手続き 実験は, 2 セッションで構成され, 所要時間は全体で 20 分程であった。第 1 セッションは, 偶発学習事態によるリスト学習であった。EOL 判断条件では Leonesio & Nelson (1990) に基づき, 「画面に呈示される単語の覚えやすさの程度を判断してください」という教示のもと, 単語ごとに EOL 判断を求めた。その際, できるだけ素早く判断し回答するよう教示された。各試行では, まず画面中央に注視点 (+) を 2000 ms 呈示し, 続けて同位置に記銘項目を 80 ポイントの文字で 200 ms 呈示した。記銘項目の呈示後, 同位置にマスク刺激としてランダムドットが呈示され, 画面下部には「簡単 (1)」 ~ 「難しい (4)」までの 4 段階のスケールが表示された。参加者がキーパッドの 4 段階のいずれかのキーを押すと, 次の試行が開始された。音韻処理判断条件では, 音韻表象へのアクセスを求める課題として, Craik & Lockhart (1972) を参考に, 「画面に呈示される単語の発音しやすさの程度を判断してください」という教

示により 4 段階の難易度評定を求めた。各試行の刺激呈示の方法や参加者の反応収集の手続きは EOL 判断条件と同じであった。

第 2 セッションは再認課題であった。記銘項目 20 項目及びディストラクター項目 20 項目がランダムに呈示され、参加者は第 1 セッションで呈示された項目かどうかを手元のキーパッドの Yes または No のキーで回答した。第 1 セッションと第 2 セッションの間隔は約 1 分間とし、その間に第 2 セッションの課題説明が行われた。課題終了後に、第 1 セッションにおける「覚えやすさの程度」または「発音しやすさの程度」の判断について、「どのようなことを意識して判断を行ったか、できるだけ詳しくお書きください」という教示のもと、自由記述による内省報告を求めた。また、偶発学習事態の成立を確認するために、方向付け課題において再認課題を予期していたかどうかの回答を求めた。

結果

再認成績 再認課題を予期していた参加者はなく、全参加者を分析対象とした。EOL 条件と音韻処理判断条件の記銘項目およびディストラクターに対する平均反応率を算出した (Table 2, Table 3)。各参加者の HIT 率から FA 率を減じたものを修正再認スコアとして条件ごとに平均修正再認スコアを算出した (Figure 8)。方向付け課題と刺激の有意味性とを要因とした 2 要因分散分析を行ったところ、有意味性の主効果 ($F(1, 56) = 31.4, p < .001, \eta^2 = .33$) 及び方向付け課題と有意味性の交互作用 ($F(1, 56) = 5.08, p < .05, \eta^2 = .05$) が有意であり、予測を支持する結果となった。交互作用について単純主効果の検定を行ったところ、有意味条件において、EOL 判断条件と音韻処理判断条件との間に有意差が認められた ($F(1, 56) = 6.50, p < .05, \eta^2 = .07$)。有意味条件においては、EOL 判断を行うことで音韻処理判断よりも記憶成績の向上が見られたが、無意味条

Table 2

EOL 判断条件における記銘項目およびディストラクターへの平均反応率 (実験 1)

	有意味		無意味	
	old	new	old	new
記銘項目	.61 (.06)	.39 (.06)	.51 (.10)	.49 (.10)
ディストラクター	.31 (.05)	.69 (.05)	.42 (.08)	.58 (.08)

注：括弧内の値は標準偏差を表す。

Table 3

音韻処理判断条件における記銘項目およびディストラクターへの平均
反応率（実験 1）

	有意味		無意味	
	old	new	old	new
記銘項目	.55 (.10)	.45 (.10)	.57 (.07)	.43 (.07)
ディストラクター	.35 (.07)	.65 (.07)	.45 (.08)	.55 (.08)

注：括弧内の値は標準偏差を表す。

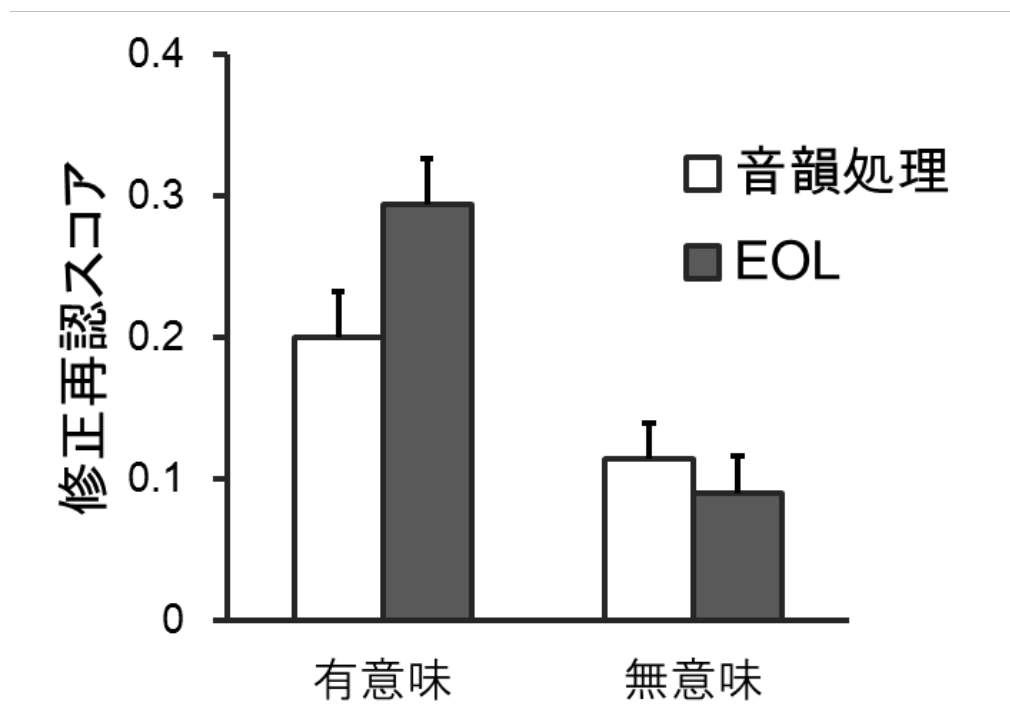


Figure 8. 偶発学習の方向付け課題及び刺激の有意性ごとの再認成績 (実験 1)

注：誤差線は標準誤差を表す。

件においては両者の条件間で記憶成績に有意差が見られなかった。

学習時間の影響 記銘項目の呈示から判断までの時間を学習時間とみなして分析を行った。各条件の学習時間の平均値は、EOL・有意味条件で 869 ms ($SD = 279$), EOL・無意味条件で 1173 ms ($SD = 357$), 音韻処理・有意味条件で 868 ms ($SD = 186$), 音韻処理・無意味条件で 1083 ms ($SD = 276$) となった。方向付け課題と刺激の有意味性の 2 要因分散分析の結果、有意味性の主効果のみが有意となり ($F(1, 56) = 12.8, p < .001, \eta^2 = .18$), 方向付け課題による学習時間の差は見られなかった。

EOL 判断に用いられた手がかり EOL 判断に用いられた手がかりについて検討するために、EOL 判断・有意味条件における参加者の内省報告を分析した。自由記述された内省報告を箇条書きに整理し (全 31 件), 大学院生 2 名で KJ 法により 4 つのカテゴリーに分類した (Table 4)。一致率として Cohen のカッパ係数 (κ) を算出したところ、 $\kappa = .81$ となった。2 名の分類が一致しなかった項目については、一致率を求めた後、協議して分類を決定した。1 つ目のカテゴリーは、「いつも使っているなじみ深い単語かどうか」といった日常の遭遇頻度を反映している報告を含むことから「親密度」とした。2 つ目は、「漢字として覚えているか、ひらがなとして覚えているか」といった報告内容が主であり「表記親密度」とした。3 つ目は、「その単語だけで絵が思い浮かぶかどうか」といった記述から、「具象性」とした。4 つ目は、上記のいずれにも該当しない、「なんとなく好きかどうか」、「他の言葉とまぎらわしくないか」などの報告を含む「その他」カテゴリーであった。

同様に、EOL 判断・無意味条件における内省報告 (全 23 件) を分類したところ、4 つのカテゴリーが見出された (Table 5)。2 名の評定者による分類の一致率は $\kappa = .68$ となった。1 つ目のカテゴリーは「知っている

Table 4

有意味材料に対する EOL 判断の判断基準の内省報告(実験 1)

カテゴリー	出現率	例
親密度	39%	<ul style="list-style-type: none"> ・身近なものは覚えやすい ・日常生活ででてこない単語は覚えにくいと判断した ・日常生活でよく見たり使ったりするものは覚えやすいなと感じた <p style="text-align: right;">他 9 件</p>
表記親密度	26%	<ul style="list-style-type: none"> ・漢字として覚えているかどうか ・濁点がついているひらがなも覚えにくいと思った ・漢字として覚えているものがひらがなで出てきたときは難しいと思った <p style="text-align: right;">他 5 件</p>
具象性	13%	<ul style="list-style-type: none"> ・イメージとして絵がぱっと浮かぶものを覚えやすいとした ・その単語だけで絵が思い浮かぶか <p style="text-align: right;">他 2 件</p>
その他	22%	<ul style="list-style-type: none"> ・なんとなく好きかどうか ・他の言葉とまぎらわしくないか ・似たような単語を呈示されると、迷ってしまっ 覚えにくかった ・自分が覚えやすいものだと感じたら、他の人もそ うだろうと判断した <p style="text-align: right;">他 3 件</p>

Table 5

無意味材料に対する EOL 判断の判断基準の内省報告 (実験 1)

カテゴリー	出現率	例
連想価	43%	<ul style="list-style-type: none"> ・知っている単語と似ている言葉かどうか ・その単語から何か(意味のあるもの)が連想できたかどうか ・似た単語や, 擬音語があるか否か <p style="text-align: right;">他 7 件</p>
音のイメージ	30%	<ul style="list-style-type: none"> ・濁音・半濁音があるかどうか ・だく点があるものは覚えづらかった ・だく点の有無(だく点がない方が覚えやすい) <p style="text-align: right;">他 4 件</p>
発音しやすさ	22%	<ul style="list-style-type: none"> ・心の中でとなえやすいもの ・言葉のいいやすさ <p style="text-align: right;">他 3 件</p>
その他	4%	<ul style="list-style-type: none"> ・画数(少ない方が覚えやすい)

単語と似ている言葉かどうか」といった、音韻から有意味語が連想可能かどうかに関及した報告を含むものであり「連想価」とした。2つ目は、「濁音・半濁音があるかどうか」といった音韻的イメージに由来する報告であり「音のイメージ」とした。3つ目は、「心の中でとなえやすいもの」、「言葉のいいやすさ」といった記述から「発音しやすさ」とした。4つ目は、上記のいずれにも該当しない、「画数が少ないほうが覚えやすい」という報告を含む「その他」カテゴリであった。

考察

EOL 判断のメカニズム 偶発学習時の方向付けと刺激の有意味性の相互作用が有意であり、有意味な材料において EOL 判断を行うことによる顕著な符号化の促進が確認された。この結果は、EOL 判断の際に項目の内在手がかりの利用が行われていると解釈できるものであり、EOL 判断に対してもまた、手がかり利用アプローチの観点からの説明が可能であることを示すものである。Soderstrom et al. (2015) では、JOL 条件の方が通常の対連合学習の条件に比べて JOL を行う分だけ学習時間が長くなっているという可能性を排除するために両条件の記銘項目呈示時間を等しくしている。しかし、本研究では学習時間は参加者ペースであった。そこで、各条件の学習時間を調べたところ、方向付け課題の主効果と相互作用はともに有意ではなく、Soderstrom et al. (2015) と同様に、EOL 判断による学習時間の差が記憶成績に影響を与えたという解釈の可能性は排除できる。

EOL 判断に際して利用された手がかりについて、EOL 判断・有意味条件の内省報告から、親密度、表記親密度、具象性といった項目の特徴が手がかりとして利用されたことが示唆される。一方、EOL 判断・無意味条件における内省報告からも学習者が無意味綴りの音韻から有意味語が

連想できるかどうか、音のイメージ・発音しやすさといった音韻上の特徴に注目していたことが推察される。これらもまた項目が有する特徴である。したがって、両条件で手がかり利用アプローチにおける内在手がかりに相当するものに依拠した判断が行われていた可能性が示唆される。しかし、EOL 判断・無意味条件で用いられた手がかりは、意味記憶を介して生じる項目の精緻化ほどには有効なものでなかったために、再認成績が向上しなかったと考えられる。

以上のように、EOL 判断においても Koriat (1997) で提唱された手がかり利用アプローチの観点からの説明が可能であることが示唆された。しかし、内省報告から見出された EOL 判断の手がかりについては、本実験の材料に依存した手がかりであり、必ずしも一般的なものではないという可能性もある。本実験の記銘項目はすべてひらがな表記であった。そのために、記銘項目の中にはひらがなで表記されることが一般的でないものも含まれていた可能性がある。このような材料の特性によって、EOL 判断・有意味条件において表記親密度を判断に用いたという報告が多く生じたとも考えられる。このことはまた、参加者は EOL 判断における手がかりを課題や文脈に応じて適切に選択しているという可能性を示唆するものであろう。

第 2 節 学習容易性判断に用いられる手がかりの検討 (実験 2)

実験 1 の EOL 判断・有意味条件の内省報告から、親密度、表記親密度、具象性という項目の特徴が EOL 判断に利用されていることが示唆された。実験 2 では、それらの項目の特徴の検索が必要となる手がかり利用判断条件を設定し、Soderstrom et al. (2015) の実験 2 と同様の仮説検証方法を用いて、EOL 判断における内在手がかりの利用についてさらに検

討する。EOL判断を行うために、各項目の特徴が検索されているとすると、EOL判断を行う条件と手がかり利用判断条件の記憶成績は同等となり、ともに音韻処理条件よりも記憶成績が高くなると予測される。

方法

実験参加者 実験1に参加していない大学生及び大学院生93名（男性32名，女性61名，平均年齢20.19歳（ $SD = 0.84$ ））が実験に参加した。実験1と同様の手続きで参加の同意を得た。

実験計画 偶発学習時の方向づけ課題（EOL判断，音韻処理判断，手がかり利用判断）の1要因3水準の群間計画であった。EOL判断条件と音韻処理判断条件には，各30名の参加者を無作為に割り当てた。手がかり利用判断条件は，実験1の内省報告から見出された手がかりに依拠して，EOL判断とは異なる判断を行う条件であった。判断内容として項目の親密度判断，表記親密度判断，具象性判断という3通りの判断課題を設け，それぞれに11名の参加者を無作為に割り当てた。分析に当たっては，それら3通りの判断課題の記憶成績の平均を求め，手がかり利用判断条件の従属変数とした。

実験装置 実験1と同じ装置，実験ソフトを用いた。

刺激材料 実験1の有意味条件で用いた46項目の刺激材料を用いた。

手続き 実験は，実験1と同様に2つのセッションで実施し，所要時間は20分ほどであった。第1セッションでは，実験1と同様の手続きでEOL判断条件，音韻処理判断条件を実施した。手がかり利用判断条件では，「日常生活でよく見たり使ったりするかどうか」（親密度），「ひらがなで目にする頻度」（表記親密度），「イメージの思い浮かべやすさ」（具象性）という3通りの判断課題を設け，4段階の評定を求めた。

結果

再認成績 内省報告において、第 1 セッションで再認課題を予期していた参加者がいなかったことから、全ての参加者を分析対象とした。実験 1 と同様に、各条件の記銘項目およびディストラクターに対する平均反応率を算出した (Table 6)。各参加者の HIT 率から FA 率を減じて修正再認スコアを算出し (Figure 9)、一元配置分散分析を行ったところ、主効果が有意であった ($F(2, 90) = 6.37, p < .05, \eta^2 = 0.124$)。Shaffer の方法による多重比較 (5%水準) の結果、手がかり利用判断条件と音韻処理判断条件、EOL 判断条件と音韻処理判断条件との間に、それぞれ有意差が認められた。EOL 判断条件の記憶成績は音韻処理判断条件よりも有意に高く、手がかり利用判断条件と有意差がないことから、EOL 判断条件では各項目の特徴を手がかりとする判断が行われ、偶発的な精緻化が生じていたことが示され、EOL 判断に手がかり仮説が適用できることが繰り返し支持された。

学習時間の影響 実験 1 と同様に学習時間の分析を行った。学習時間の平均値は、EOL 条件で 805 ms ($SD = 248$)、音韻処理判断条件で 844 ms ($SD = 153$)、手がかり利用判断条件で 721 ms ($SD = 87$) となった。一元配置分散分析を行ったところ、主効果が有意であり ($F(2, 90) = 4.16, p < .05, \eta^2 = 0.08$)。Shaffer の方法による多重比較 (5%水準) の結果、音韻処理判断条件と手がかり利用判断条件との間に有意差が認められたものの、EOL 判断条件と音韻処理判断条件、EOL 判断条件と手がかり利用判断条件との間には有意な学習時間の差は見られなかった。このことから、条件間の記憶成績の差は学習時間の差によるという解釈の可能性は排除された。

考察

実験 1、2 の結果より、EOL 判断に際して項目の特徴が検索され、内

Table 6

各条件における記銘項目およびディストラクターへの平均反応率（実験 2）

	EOL		音韻処理		手がかり利用	
	old	new	old	new	old	new
記銘項目	.63 (.06)	.37 (.06)	.57 (.08)	.43 (.08)	.63 (.03)	.37 (.03)
ディストラクター	.35 (.05)	.65 (.05)	.34 (.06)	.66 (.06)	.33 (.05)	.67 (.05)

注：括弧内の値は標準偏差を表す。

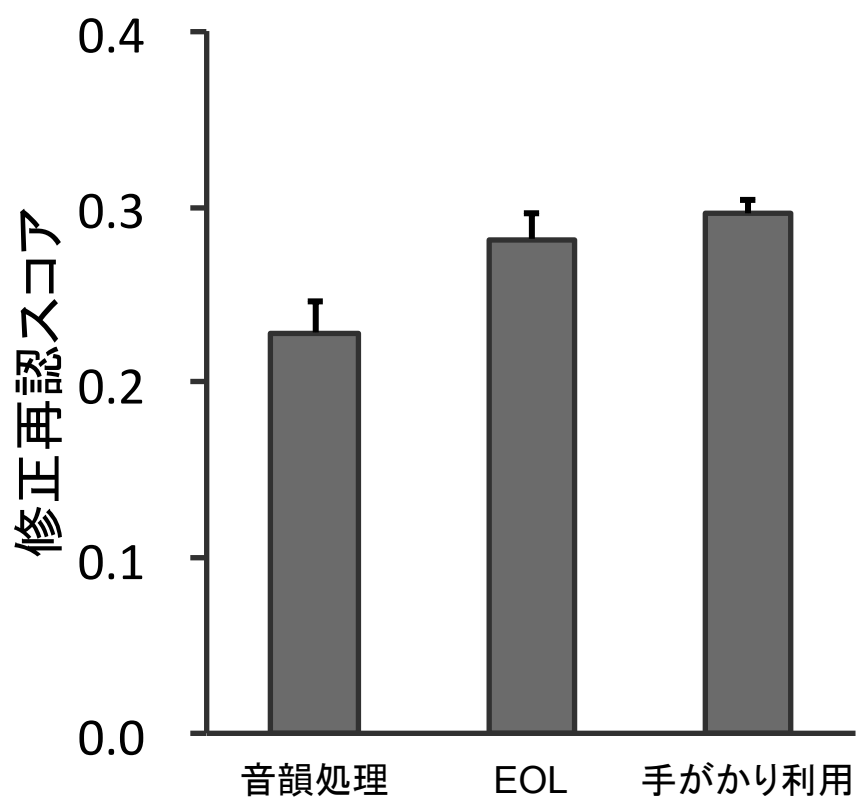


Figure 9. 偶発学習の方向付け課題ごとの再認成績 (実験 2)

注：誤差線は標準誤差を表す。

手がかりに基づく判断が行われていることが示された。しかしながら、実験 1, 2 については、考慮すべき問題があると考えられる。本研究では、EOL 判断のメカニズムを探るために、参加者に Leonesio & Nelson (1990) に基づく「覚えやすさの程度を判断してください」という教示を与えた。これに対し、対照群とした音韻処理判断の教示は「発音しやすさの程度を判断してください」というものであった。実験 1, 2 を通して、内省報告において再認課題の予期の有無を問うことによって、偶発学習の事態が成立していたことは確認している。しかしながら、通常の学習事態について考えると、EOL 判断は、記憶課題遂行の過程において記銘段階が後続することを前提に行われているものであり、本研究のように、記銘段階と切り離して行われることはない。そのため、実験 1, 2 においても、EOL 判断の教示によって、通常の記憶課題遂行時と同様に覚えることを前提に EOL 判断が行われた、すなわち記銘意図が生じていた可能性が捨てきれない。仮に、EOL 判断の教示によって記銘意図が生じていたとすると、実験 1, 2 の EOL 判断条件における記憶成績の向上は、EOL 判断に伴う偶発的な精緻化の効果ではなく、教示によって喚起された記銘意図の影響であったという可能性を考える必要がある。しかしながら、上記のように教示の影響を捉えると、EOL 判断から教示によって喚起される記銘意図を除くことは困難となる。そこで、実験 3 では、統制条件となる音韻処理判断条件についても記銘意図を持たせた場合について検討する。すなわち、意図学習の教示のもとで、EOL 判断と音韻処理判断の記憶成績への影響を比較する。実験 1, 2 で見られた条件間の記憶成績の差が、手がかりの利用による偶発的な精緻化によって生じたものであり、記銘意図とは無関係に生じるものであるならば、意図学習の教示のもとでも両条件間の記憶成績の差が維持され、EOL 判断による記憶成績

の向上が確認されると予測される。

第3節 意図学習における学習容易性判断の符号化促進効果 (実験3)

実験1の有意味材料条件について、意図学習の教示を与えた場合のEOL判断条件と音韻処理判断条件の記憶成績を比較し、EOL判断による記憶成績の向上が参加者の記銘意図によるものであったかどうかを検討する。EOL判断を求める教示によって喚起された記銘意図によって参加者が何らかの記銘方略を実行したために記憶成績が向上していたとすると、音韻処理判断条件にも記銘意図を持たせる教示が与えられるならば、両条件間の差が消失する可能性がある。一方、意図学習の事態においても2つの条件の記憶成績に差が生じるならば、記銘意図の有無に関わりなくEOL判断による符号化の促進が生じていることを確認することができる。

方法

実験参加者 実験1,2に参加していない大学生及び大学院生40名(男性17名,女性23名,平均年齢20.62歳($SD = 1.09$))が実験に参加した。実験1,2と同様の手続きで参加の同意を得た。

実験計画 記銘時の方向づけ課題(EOL判断,音韻処理判断)の1要因2水準の群間計画であった。参加者を半数ずつ,両条件に無作為に割り当てた。

実験装置 実験1と同じ装置,実験ソフトを用いた。

刺激材料 実験1の有意味条件で用いた46項目の刺激材料を用いた。

手続き 実験1と同様に,学習と再認課題の2セッションで構成され,刺激の呈示や参加者の反応取得,再認課題の手続きは実験1と同様であった。実験に際して,参加者には方向付け課題の説明に加えて,「実験の

後半でテストを行うので、呈示される単語を覚えておいてください」という意図学習を促す教示を行った。テストの形式については教示しなかった。

結果

再認成績 実験 1, 2 と同様に、両条件について記銘項目およびディストラクターに対する平均反応率を算出した (Table 7)。各参加者の HIT 率から FA 率を減じた修正再認スコアを算出し (Figure 10), t 検定を行ったところ、条件間に有意差が見られ ($t(38) = 3.06, p < .05$), EOL 判断条件の記憶成績が音韻処理判断条件よりも高かった。

学習時間の影響 実験 1, 2 と同様に、学習時間の分析を行った。学習時間の平均値は、EOL 判断条件で 780 ms ($SD = 87$), 音韻処理判断条件で 872 ms ($SD = 208$) となった。 t 検定の結果、条件間に有意差は見られず ($t(38) = -1.79, n.s.$), 記憶成績の差が学習時間の差によるものであるという可能性は排除された。

考察

再認成績の結果から、意図学習の教示が与えられた場合にも、EOL 条件における記憶成績の向上が確認された。この結果は、EOL による符号化の促進が、参加者の記銘意図の有無に関わりなく生じていることを示している。したがって、実験 1, 2 の EOL 条件における符号化の促進は手がかり利用による偶発的な精緻化によって生じたという解釈が支持された。

第 4 節 学習容易性判断に用いられるメタ認知的知識の検討 (実験 4)

項目の特徴が手がかりとして利用される背後には、各手がかりが記憶に及ぼす影響に関するメタ認知的知識があると考えられる。実験 4 では、

Table 7

両条件における記銘項目およびディストラクターへの平均反応率（実験 3）

	EOL		音韻処理	
	old	new	old	new
記銘項目	.65 (.07)	.35 (.07)	.58 (.06)	.42 (.06)
ディストラクター	.34 (.03)	.66 (.03)	.34 (.06)	.67 (.06)

注：括弧内の値は標準偏差を表す。

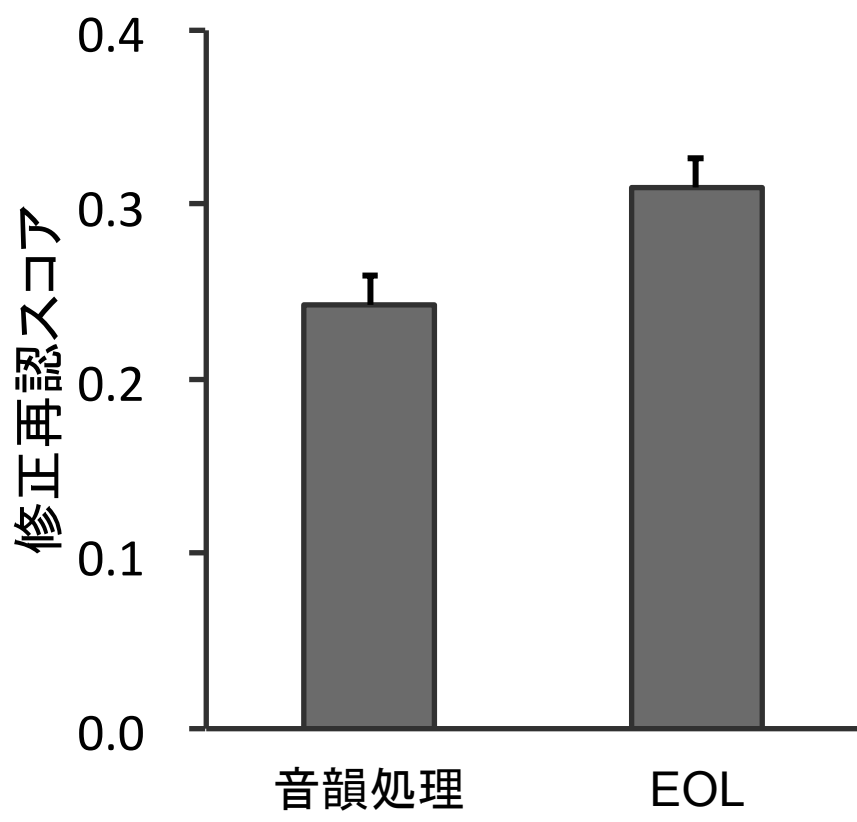


Figure 10. 意図学習事態における方向付け課題ごとの再認成績
(実験 3)

注：誤差線は標準誤差を表す。

Jönsson & Lindström (2010) にならって刺激項目の特性を操作し、各項目に対する EOL 判断を測定する。また、その際に実験 1 から 3 において EOL 判断に利用される手がかりとして見出された項目の特性についても、参加者に主観的な評定を求める。実験 4 で操作される刺激項目の特性は出現頻度・単語親密度・単語長である。出現頻度は、大規模コーパスにおける客観的な出現頻度である。単語親密度は、参加者とは異なるサンプルによる親密度評定の平均値を用いる。単語長はひらがな表記したときの文字数（モーラ数）である。刺激項目の特性のうち、出現頻度と単語親密度は、通常の実験では、参加者の主観的な親密度の推定値として用いられるものである。それに対し、親密度・表記親密度・具象性は参加者自身の意味記憶をモニターして得られる主観的な値である。

本研究では階層的重回帰分析を行う。分析の第一段階では、刺激項目の出現頻度、単語親密度、単語長の特性値がそれぞれどの程度 EOL 判断を予測するかを検討する。分析の第二段階では、第一段階の変数に加えて、各刺激項目に対する親密度判断、表記親密度判断、具象性判断の主観的評定値が EOL 判断を予測する程度について検討する。第二段階で投入される変数は、EOL 判断において利用される手がかりそのものであり、EOL 判断を強く予測すると考えられる。加えて、それぞれの判断の EOL 判断に対する予測力を比較することで、EOL 判断の際にどのような手がかりが重視されるかといったメタ認知的知識の利用の実態が検討できる。

方法

実験参加者 大学生および大学院生 127 名が調査に参加した。

刺激項目 天野・近藤 (1999) より、モーラ数 (短:2~3 モーラ、長:4~6 モーラ)、単語頻度 (低:50 以下、高:500~1000)、単語親密度 (低: 2.847 以下、高: 5.487 以上) に基づいて、各条件の単語がそれぞれ半数ずつ含

まれるように合計80項目を選出した。項目の表記はひらがなで統一した。刺激項目を無作為に40項目ずつのリストに分け、いずれか一方のリストが印刷された2種類の調査票を作成した。実験に用いた刺激材料のリストをAppendix 2に示した。

手続き 実験は大学の講義室において、授業時間の一部を利用して行われた。最初に、実験者による調査内容の説明と、実験への協力依頼が行われた。調査票への回答をもって、依頼への同意と見なされた。参加者は、調査票に印刷された40項目について、EOL判断（単語が覚えやすいかどうか）、親密度判断（単語をよく目にするかどうか）、表記親密度判断（単語をその表記でよく目にするかどうか）、具象性判断（イメージしやすいかどうか）の4つの判断を順に行った。評定はそれぞれの判断に応じた5件法で行われた（e.g., EOL判断の場合には、1:覚えやすい～5:覚えにくい）。最後に、フェイス項目への回答が行われた。

結果

各刺激項目に対するEOL判断の平均評定値を目的変数とした階層的重回帰分析を行った（Figure 11）。Step 1では、EOL判断の際に利用される内在手がかりの推定値として、刺激項目のモーラ数、単語頻度、単語親密度の特性値を独立変数に投入した。その結果、モデルは有意となり（ $p < .001$, $R^2 = .47$ ）、単語親密度（ $p < .001$, $\beta = .62$ ）、単語頻度（ $p < .01$, $\beta = .27$ ）、モーラ数（ $p < .001$, $\beta = -.42$ ）のいずれについても、EOL判断の評定値と有意な関係がみられた。Step2では、項目の特性値に加えて、EOL判断を行う際のメタ認知的知識を反映するものとして、親密度判断、表記親密度判断、具象性判断の評定値を独立変数に投入した。その結果、モデルの説明力は増加し（ $p < .001$, $R^2 = .86$ ）、3つの追加の変数は有意であった（親密度: $p < .001$, $\beta = .34$ 、表記親密度: $p < .001$, $\beta = .34$ 、具象性:

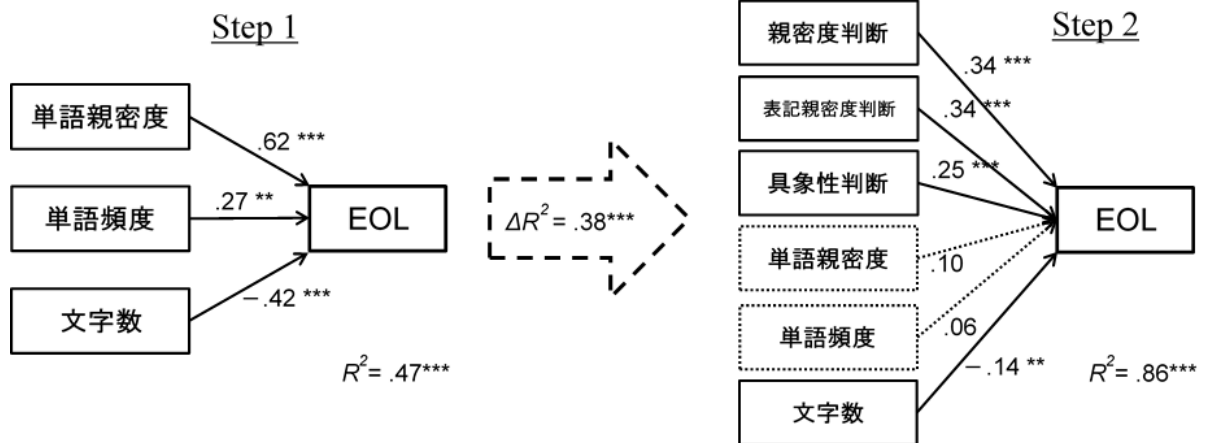


Figure 11. EOL 判断に及ぼすメタ認知的知識の影響

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

注：図中の実線の矢印は有意な関係を，破線の矢印は有意でない関係を表す

$p < .001$, $\beta = .25$) が, 単語親密度 ($p = .11$, $\beta = .10$) および単語頻度 ($p = .24$, $\beta = .06$) の変数が有意とならなかった。

考察

実験 4 では, 記銘前段階のメタ認知的モニタリングである EOL 判断に対する, 項目の親密度・表記親密度・具象性の性質に関するメタ認知的知識の利用の実態について明らかにすることを目的とした。EOL 判断の評定値を従属変数とした階層的重回帰分析の結果, コーパスにおける項目の特性値のみを独立変数として投入した Step 1 においてそれぞれの変数の説明率は有意であった。

次いで, 項目の特性と学習容易性との関係に関するメタ認知的知識を用いた判断に利用されると考えられる親密度判断, 表記親密度判断, 具象性判断の評定値を独立変数に加えた Step 2 の分析を行ったところ, モデルの説明率は有意に上昇した。しかし, その一方で Step 1 ではそれぞれ有意に EOL 判断の評定値を説明していた項目の特性値のうち, 単語親密度と単語頻度の変数が有意とならなかった。単語親密度や単語頻度といった項目の特性値は, 実際には, 意味記憶における各項目の表象に記載された情報であり, それらの特性が記銘に及ぼす影響に関するメタ認知的知識を介して EOL 判断に影響していると考えられる。そのため Step 2 において主観的な判断の変数が投入されたことによって, コーパスにおける項目の特性値の変数が有意でなくなったと考えられる。

加えて, 手がかりに関するメタ認知的知識の重み付けが異なることも明らかになった。Step 2 において, それぞれの判断の変数と EOL 判断とを繋ぐパスの係数を比較すると, 親密度判断および表記親密度判断からのパス係数が具象性判断からのパス係数よりも高くなっている。この結果は, EOL 判断が行われる際に, 項目の親密度判断が重視されているこ

とを示している。

第3章 総合考察

第1節 本研究のまとめと研究の意義

1. 本研究のまとめ

本研究では、記憶課題遂行過程において記銘前に行われるメタ認知的モニタリングである EOL 判断に関して、Koriat (1997) の手がかり利用アプローチの観点から検討を行い、その内的機序を明らかにすることを目的とした。

実験 1～3 では、EOL 判断の際に記銘項目の内在手がかりが利用されていることを実証的に示した。実験 1 では、偶発学習事態を用い、有意意味な刺激項目に対して EOL 判断を行うことによる符号化の促進を根拠として、EOL 判断には項目の意味情報に関する手がかりである内在手がかりが利用されていることを示した。実験 2 では、実験 1 の内省報告から見出された親密度・表記親密度・具象性といった手がかりを利用した判断が、EOL 判断を行う条件と同様に符号化を促進することを示し、これらの内在手がかりの妥当性を確認した。実験 3 では、EOL 判断の指示によって記銘意図が喚起される可能性を考慮し、EOL 判断に伴う符号化促進が記銘意図の有無に関わりなく内在手がかりの利用によって生じるものであることを、意図学習の実験事態によって検討した。

実験 4 では、内在手がかりそのものと、内在手がかりに関するメタ認知的知識がそれぞれどの程度 EOL 判断に対する説明力を持つかという比較から、EOL 判断が行われる際のメタ認知的知識の利用の実態について検討した。操作された項目特性値（内在手がかりの推定値）と内在手がかりに関する判断（メタ認知的知識の指標）を独立変数、EOL 判断の評定値を従属変数とした重回帰分析の結果から、EOL 判断は内在手がかりに

関するメタ認知的知識によって強く説明されることが示された。加えて、それぞれの内在手がかりに関するメタ認知的知識の利用には重要度の違いが存在することも見出された。

2. 本研究の意義

1) EOL 判断の内的機序の解明

本研究によって、これまでほとんど研究されてこなかった EOL 判断の内的機序が明らかになった。記憶課題遂行において、項目の記銘前に行われる EOL 判断は、項目の内在手がかりを利用し、その内在手がかりに関するメタ認知的知識に基づいて査定されている。例えば、項目の親密度が内在手がかりとして利用される場合には、学習者は項目に対する親密度の評価と、「日常的によく目にする項目は記憶しやすい」という親密度に関するメタ認知的知識によって、個々の項目の EOL を判断していると考えられる。

また、利用される内在手がかり、および内在手がかりに対応するメタ認知的知識には判断における重要度の違いがあることも示唆された。本研究で EOL 判断の内在手がかりとして見出された 3 種の手がかりの中では、親密度が特に強く EOL 判断を説明し、それに対応したメタ認知的知識としては、親密度および表記親密度に関するメタ認知的知識が用いられていることが明らかとなった。しかしながら、内在手がかりおよびメタ認知的知識の利用に際して、学習者がどのように情報に重み付けを与えて判断を行っているかは、未だ明らかになっていない。これに関しては今後の課題として後述する。

2) 手がかり利用アプローチの観点に基づく EOL 判断の説明

本研究では、4 つの実験を通して、記銘前のモニタリングである EOL 判断に関しても、手がかり利用アプローチの観点から説明が可能である

ことを示した。これによって、記銘前から記銘中・記銘後にかけてのメタ認知的モニタリングが、いずれも手がかり利用アプローチの枠組みによって記述できた点が本研究の意義として挙げられる。記憶課題の遂行過程では、Nelson & Narens (1990) のモデル (Figure 2) で示したように多様なモニタリングが行われるが、手がかり利用アプローチの観点からは、各モニタリングの内的機序は共通するものであると考えられる。すなわち、遂行の段階に応じて、その時点で利用可能な内在手がかり、外在手がかり、記憶手がかりの 3 種類の手がかりを用いた判断が行われていると考えられる。

今後は、本研究と同様のアプローチによって、FOK 判断や確信度判断についても調べ、課題遂行の全段階のモニタリングの過程を包括的に記述することが可能となると考えられる。本研究で得られる一般的な知見や研究の枠組みから、手がかり利用に関するメタ認知的知識及びそれらを適切に使用する条件的知識の差異として、認知的課題の遂行における発達差や個人差を詳細に捉えることによって、学習支援に必要な認知プロセスの理解や、発達障害の支援に必要な一人一人の内的過程の理解が深まると考えられる。

第 2 節 本研究の知見の限界と今後の課題

1. 本研究の知見の限界と留意点

1) 手がかりの課題依存性

本研究の実験 1, 2 では、EOL 判断の際に利用される内在手がかりとして項目の親密度・表記親密度・具象性が見出された。しかしながら、これらの手がかりは本研究の実験手続きや材料に固有のものである可能性がある。とりわけ、表記親密度に関しては、本研究で用いた刺激がす

べてひらがな表記であったことから、EOL判断の際に顕著な手がかりとして機能した可能性がある。この点に関しては、異なる性質を持つ刺激を用いた追試を行うことで、どの手がかりが課題依存的で、どの手がかりが一般的なものであるかを明らかにする必要がある。

2) 現実的な学習場面との対応

本研究では、記銘前段階で行われるEOL判断においては、学習状況に関する手がかりである外在手がかりや、学習を通じて形成される記憶手がかりは利用できないと仮定した。これは、典型的な実験室場面における記憶課題の遂行を想定したためであった。実験室における記憶実験では、一般に、記銘項目の呈示時間や呈示回数といった外在手がかりに関する情報が事前に参加者に伝えられることはない。また、記銘項目は参加者にとって新規なものであるため、記憶手がかりの利用も不可能である。しかしながら、現実の学習場面を想定した場合には、こうした前提は必ずしも当てはまらない。例えば、現実の学習場面においては、学習者があらかじめ学習時間やテストの形式を知っているという状況が想定し得る。

このような、現実的な学習場面に沿った手がかり利用は、実験手続きの工夫によって検討可能であると考えられる。例えば、記銘前に参加者に対して、項目の呈示回数や呈示時間といった学習段階の手続きを説明した場合には、そうした情報が外在手がかりとしてEOL判断に利用される可能性がある。また、Koriat (2008) のように、同一の学習リストについて学習-テストを繰り返し行う実験状況を設定することにより、先行する学習・テストによって形成された記憶手がかりが、後続の学習の際のモニタリングに利用される可能性がある。典型的な実験室場面における、手がかり利用に基づく記憶課題の制御のモデルをもとに、より現実的な

学習場面についても検討することが可能になると考えられる。

3) モニタリングにおける手がかりの重みづけ

本研究の実験 4 では、EOL 判断を行う際の内在手がかりの利用、および内在手がかりに関するメタ認知的知識の利用に偏りがあることが明らかになった。しかしながら、学習者がどのように手がかりとなる情報の重みづけを行うかは未だ明らかになっていない。これに関しては、手がかりの処理がシリアルであるという可能性と、複数の手がかりが並行的に処理されるという可能性の 2 通りが考えられる。前者の場合には、EOL 判断の際に利用される手がかりは単一のものであり、課題状況に応じてどの手がかりがドミナントなものとして機能するかが決定されることができると考えられる。一方、後者の場合には、複数の手がかりが同時に処理されるが、課題状況に応じて手がかりの利用の程度の重みづけがなされると想定される。EOL 判断の際に、内在手がかりが分化されて扱われるのか、それともいくつかの内在手がかりの複合的な表象が形成されるのかについては、本研究の手続きからは言及することができない。さらに、成熟した学習者の場合には、手がかり利用が洗練されているため、最も有効な手がかりだけが分化されて用いられるが、未熟な学習者の場合には未分化である、といった可能性も考えられる。この点に関しては、手がかり利用の発達差という観点も含め、今後検討していく必要があるだろう。

4) 手がかり利用判断における制御の意識性と自動化

本研究では、メタ認知を学習過程の意識的な制御と位置づけて、その過程に含まれるモニタリングの機序を手がかり利用アプローチの観点から検討した。新しい課題に取り組むときに特徴的であるが、メタ認知は、課題要求を理解し、その課題の難易度や自己の能力の査定にもとづいて

課題への取り組み方を考え、さらにその実行を制御する過程である。しかし、やがてその課題に熟達してくると、メタ認知は役割を終え、課題遂行は自動化されると考えられる。また、先に引用した Koriat (1997) が述べているように、手がかりを利用した判断も、意識的に行われるものと無意識的に行われるものがあると考えられる。Koriat (1997) は、内在手がかりおよび外在手がかりは、記憶についての経験的な情報に基づく分析的・意識的な処理に基づいて利用されるものであり、記憶手がかりに基づく判断は、意識的な判断を伴わない非分析的・潜在的・ヒューリスティック的な処理であるとしている (Figure 3)。また、これらの手がかりの利用は、学習の進行に伴って変化するとされている。学習の初期には、内在手がかり、すなわち材料の特性に関する知識や外在手がかり、すなわちそれまでの記憶課題への取り組みの経験の想起に基づく情報が意識的に利用されるが、学習が進むと、学習過程で生成された記憶手がかりによる非分析的・潜在的・ヒューリスティック的な処理、すなわち自動的な処理が生じることを示している。

以上の Koriat (1997) の指摘は、メタ認知を学習過程の意識的な制御と捉えた場合にも、その過程に意識的な処理と無意識的、自動的な処理が含まれていることを意味する。

本研究では、実験 1~4 を通して、EOL 判断において内在手がかりの利用が意図的であるか、無意識的、自動的であるかを問題として来なかったが、実験で用いた手続きが EOL 判断を方向づけ課題とする偶発学習事態であったことから、手がかりの利用が無意識的に行われていることを暗に仮定したものとなっていた。また、実験 2 では、EOL 判断で利用されている手がかりがどのようなものであるかを特定するために、EOL 判断を行う条件と意識的な記銘方略に相当する種々の判断を行う条件と

を比較しており、そこでは、意識性についての統制は行われていない。意識性について統制した実験も今後は行う必要があるだろう。

2. 今後の課題

1) 手がかり利用アプローチに基づくモニタリングの包括的説明

今後の課題として、想起段階のメタ認知的モニタリングに関しても、手がかり利用アプローチに基づく検討を行うことが挙げられる。手がかり利用による記憶課題遂行の包括的な説明のため、各段階で利用可能な手がかりの特定、処理の進行に伴う手がかり利用の変化、各段階内、段階間におけるモニタリング同士の関連を明らかにする必要がある。そのためには、記憶課題遂行の各段階において参加者にモニタリングを求めるという実験手続きをとるという方法が考えられる。こうした手続きを用いた先行研究として Leonesio & Nelson (1990) が挙げられる。Leonesio & Nelson (1990) は、各段階のモニタリングは、それ以前の段階で行われるモニタリングに基づいて行われるという Arbuckle & Cuddy (1969) の仮説と、メタ認知的モニタリングは相互に関連しないという仮説とを対立させ、同一の項目セットに対する記憶課題の進行に伴って EOL 判断、JOL、FOK 判断の評定を行わせた。それぞれのモニタリングの評定値間、及びモニタリングの評定値と記憶成績との相関が検討され、3つのモニタリングが互いに低い相関 ($r = +.12 \sim +.19$) を示すことや、EOL 判断と記憶成績の相関が低いことなどが示された。これらの結果から、Leonesio & Nelson (1990) では、メタ認知モニタリングの基盤は多次元的なものであり、それらに共通する基盤は未だ明らかではないと述べられている。Leonesio & Nelson (1990) のこうした見解は、各段階のメタ認知的モニタリングを包括的に説明しようとする手がかり利用アプローチと決して矛盾するものではない。Leonesio & Nelson

(1990) は、モニタリング間の相関と記憶成績との相関を指標としてモニタリングの共通基盤を検討したが、手がかり利用アプローチの観点からは、各段階で行われるメタ認知的モニタリングは、学習の進行に応じて利用可能な手がかりが異なるため、その相関は必ずしも高くないと考えられる。Koriat (1997) は、学習初期の段階の JOL は主として項目の内在手がかりに基づいて行われ、学習前の EOL 判断と大きな差異は無いと述べている。これは、Arbuckle & Cuddy (1969) の、JOL は EOL 判断の繰り返しであるという主張とも整合するものである。一方、学習が進むと、JOL における外在手がかりや記憶手がかりの利用可能性が高くなるために、Leonesio & Nelson (1990) では EOL 判断と JOL の相関が低くなったと考えられる。このように、手がかり利用アプローチの観点から、各段階のモニタリングに関するこれまでの知見を整理する必要がある。

2) メタ認知的コントロール活動との対応

本研究では、記憶課題遂行の制御に関わるメタ認知的活動のうち、モニタリングの側面のみを扱い、メタ認知的コントロールについては言及していない。Flavell, Beach, & Chinsky (1966) によれば、モニタリングはコントロールに先立って行われるものであり、モニタリングの結果に基づいてコントロールが決定される。したがって、手がかり利用アプローチによる検討の範囲は、メタ認知的コントロール活動にまで及ぶ可能性がある。例えば、項目の具象性の手がかりを用いた EOL 判断の結果は、項目のイメージを用いた記銘を行うか、それ以外の記銘方略を用いるかといった方略選択に影響する可能性がある。こうしたコントロール活動との対応関係もまた今後の検討課題となるだろう。

3) 課題遂行過程の制御モデルの応用

本研究では、手がかり利用アプローチの観点から、典型的な記憶課題遂行場面における記銘前段階のモニタリングの機序を明らかにした。また、今後、想起段階のモニタリングについても同様に手がかり利用アプローチの観点からの検討を行い、記憶課題遂行における各段階のモニタリングを包括的に記述することが可能であると考えられる。本研究は記憶課題を対象とするものであるが、手がかり利用アプローチによって示される課題遂行過程のモニタリングの包括的な説明は、記憶課題にとどまらず、例えば算数の文章題の解決や、国語における作文といった、学習場面における様々な課題の遂行過程を制御という視点から捉える上で一般化可能なものであると考えられる。様々な課題に取り組む際に、まず課題の要求の理解があり、EOLの査定や自己の能力の査定があり、それらに基づく課題遂行のプランニングと、プランの実行制御が行われるという枠組みは、おそらく多くの課題の遂行過程に当てはめることができるだろう。そして、それらの課題に固有の内在的、外在的、また記憶課題に相当する課題遂行過程で生成される手がかりなどを用いたモニタリングとそれに基づくコントロールという手がかり利用アプローチの枠組みは、課題の遂行過程を理解する上で、極めて有効であると考えられる。本研究で対象とした記憶課題は、長年学習心理学で扱われてきた課題であり、その構造が明確に定義できるものであると考えられる。記憶課題の遂行過程のメタ認知的制御を明らかにすることは、さまざまな課題の遂行過程を研究する上で一般化可能なモデルを提供するものであると位置づける事ができるだろう。

加えて、本研究の知見から、認知課題の遂行過程において利用される手がかりや、手がかりに関するメタ認知的知識に着目することで、認知課題の遂行における発達差や個人差についても検討可能であると考えら

れる。定形発達者における認知課題遂行のメタ認知的制御のモデルが示されることで、発達障害や学習障害といった課題の遂行・制御に困難を抱える学習者に対して、支援のための枠組みを提供することが可能となるだろう。

引用文献

- 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
- Arbuckle, T. Y., & Cuddy, L. L. (1969). Discrimination of item strength at time of presentation. *Journal of Experimental Psychology*, *81*, 126.
- Begg, I., Duft, S., Lalonde, P., Melnick, R., & Sanvito, J. (1989). Memory predictions are based on ease of processing. *Journal of Memory and Language*, *28*, 610–632.
- Benjamin, A. S., Bjork, R. A., & Schwartz, B. L. (1998). The mismeasure of memory: When retrieval fluency is misleading as a metamnemonic index. *Journal of Experimental Psychology: General*, *127*, 55–68.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *11*, 671–684.
- De Winstanley, P. A., Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (1996). Generation effects and the lack thereof: The role of transfer-appropriate processing. *Memory*, *4*, 31–48.
- Dunlosky, J., & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive – developmental inquiry. *American Psychologist*, *34*, 906–911.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development

- of metacognition. In F. Weinert & R. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding*. (pp.21–29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H., Beach, D. R., & Chinsky, J. M. (1966). Spontaneous verbal rehearsal in a memory task as a function of age. *Child Development, 37*, 283-299.
- Flavell, J. H., Friedrichs, A. G., & Hoyt, J. D. (1970). Developmental changes in memorization processes. *Cognitive psychology, 1*, 324-340.
- Flavell, J. H., & Wellman, H. M. (1977). Metamemory. In R. V. Kail, Jr. & J. W. Hagen (Eds.), *Perspectives on the development of memory and cognition*. (pp.3–33). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- 藤田 哲也 (2010). メタ記憶判断が記憶成績をよくする 1–2 種類の意味処理と物理処理と JOL との比較— 日本心理学会第 74 回大会発表論文集, 826.
- 菱谷 晋介・山田 幸代. (1982). メタ記憶に関する発達的研究の現状 西南学院大学文理論集, 23, 67-82.
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language, 30*, 513–541.
- Jönsson, F. U., & Lindström, B. R. (2010). Using a multidimensional scaling approach to investigate the underlying basis of ease of learning judgments. *Scandinavian Journal of Psychology, 51*, 103–108.
- 川上 正浩 (1996). 仮名 3 文字で表記される非単語の類似語数(N-size)

表 名古屋大学紀要, 43, 187-220.

King, J. F., Zechmeister, E. B., & Shaughnessy, J. J. (1980). Judgments of knowing: The influence of retrieval practice. *The American Journal of Psychology*, 93, 329–343.

Koriat, A. (1997). Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 349–370.

Koriat, A. (2008). Easy comes, easy goes? The link between learning and remembering and its exploitation in metacognition. *Memory & Cognition*, 36, 416–428.

Koriat, A., & Levy-Sadot, R. (2001). The combined contributions of the cue-familiarity and accessibility heuristics to feelings of knowing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 34–53.

Leonesio, R. J., & Nelson, T. O. (1990). Do different metamemory judgments tap the same underlying aspects of memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 464–470.

Lichtenstein, S., & Fischhoff, B. (1977). Do those who know more also know more about how much they know? *Organizational Behavior and Human Performance*, 20, 159–183.

水野 りか・清河 幸子・川上 正浩・柳谷 啓子 (2011). 連想語頻度表—3 モーラの漢字・ひらがな・カタカナ表記語 ナカニシヤ出版

Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. H. Borwer (Ed.), *The*

psychology of learning and motivation: Advances in research and theory. Vol. 26. (pp.125–173). San Diego, CA: Academic Press.

清水 寛之 (1999). 自由再生におけるリハーサル方略とメタ記憶判断—学習容易性判断と再生可能性判断の比較検討— 神戸学院大学人文学部紀要, *19*, 11–23.

Soderstrom, N. C., Clark, C. T., Halamish, V., & Bjork, E. L. (2015). Judgments of learning as memory modifiers. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *41*, 553–558.

Yonelinas, A. P. (1999). The contribution of recollection and familiarity to recognition and source-memory judgments: A formal dual-process model and an analysis of receiver operating characteristics. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *25*, 1415–1434.

Zechmeister, E. B., & Bennett, D. J. (1991). How easy is it to judge ease of learning? *Bulletin of the Psychonomic Society*, *29*, 36–38.

Appendix 1

刺激項目リスト（実験 1～3）

注：有意味条件の項目は水野・清河・川上・柳谷（2011）の連想基準表より，連想価の上位 50%（0.047～0.017）の範囲から選定した。無意味条件の項目は川上（1996）の類似語表より N-size（類似語数）が 30 のものを選定した。

有意味条件

練習項目

項目	連想価
うろこ	0.047
しつけ	0.028
はしか	0.024

項目	連想価
やかん	0.022
たんぼ	0.019
おまけ	0.017

リスト 1

項目	連想価
おむつ	0.041
こたつ	0.038
いわし	0.029
すいか	0.026
ほたる	0.025
はがき	0.024
まつげ	0.024
さくら	0.024
いかだ	0.024
たすき	0.023

項目	連想価
まわし	0.023
かかと	0.021
けむり	0.020
えくぼ	0.020
もうけ	0.020
きずな	0.020
たたみ	0.020
おじぎ	0.019
つばめ	0.019
むかし	0.017

リスト2

項目	連想価
ひよこ	0.045
つぼみ	0.044
ゆかた	0.036
つばさ	0.035
ふもと	0.031
からす	0.027
いるか	0.027
せりふ	0.026
おんぶ	0.024
ひたい	0.023

項目	連想価
つくえ	0.023
とんぼ	0.022
まぶた	0.022
おやつ	0.021
くじら	0.021
となり	0.019
えほん	0.019
りんご	0.018
やけど	0.018
きのこ	0.017

無意味条件

練習項目

おでつ	せのい	まべり
こぴう	そにつ	よろつ

リスト1

おふく	ごびく	されめ	とぼる
おべや	ごぼく	されら	とぷん
かへち	こよけ	たのつ	みぼる
ぐらみ	さへう	ちてう	ゆぞり
けぼい	ざぼり	とぬん	よけき

リスト2

おぞぎ	ごぺく	そぼう	にぞり
おふい	さふい	つぼる	ぼぎる
きげめ	しせや	とけめ	ぽぐら
ごにつ	しれぎ	とびく	もらえ
ごふく	せだか	とぺく	りえく

Appendix 2

刺激項目リスト (実験 4)

注：天野・近藤 (1999) より，モーラ数 (短:2~3 モーラ，長:4~6 モーラ)，単語頻度 (低:50 以下，高:500~1000)，単語親密度 (低: 2.847 以下，高: 5.487 以上) に基づいて選出した。表記はすべてひらがなで統一した。

リスト 1

項目	モーラ数	単語頻度	単語親密度
はやね	3	12	5.625
へちま	3	12	6.031
きぐう	3	18	5.500
あせも	3	18	5.844
やえば	3	21	5.531
きなこ	3	47	5.719
そまつ	3	48	5.562
けびょう	3	49	5.562
みこと	3	49	6.344
つむじ	3	22	6.031
ふじ	2	733	2.500
きざし	3	533	2.281
ひょう	2	588	2.500
みりん	3	614	2.438
おごり	3	675	2.781
もや	2	718	1.562
がま	2	745	1.562

項目	モーラ数	単語頻度	単語親密度
きしみ	3	850	2.656
ときん	3	870	2.219
ずさん	3	957	2.750
なつみかん	5	3	6.094
おてんきや	5	6	5.531
いまがわやき	6	7	5.719
かるはずみ	5	8	5.594
たんじょうせき	6	8	5.906
まつぼづえ	5	2	5.531
きれいごと	5	7	5.625
くいいじ	4	10	5.531
あとかたづけ	6	9	5.781
かけぶとん	5	6	5.781
はんらん	4	518	2.656
けいれん	4	526	2.844
あつれき	4	749	2.500
みやくはく	4	769	2.750
きゅうだん	4	1077	2.188
はたじるし	5	1296	2.688
いしやりょう	4	1716	2.438
ふくげん	4	2783	2.250
りょうかい	4	4496	2.312
かんきやく	4	7028	2.625

リスト 2

項目	モーラ数	単語頻度	単語親密度
ひぐま	3	3	1.969
ろぎん	3	3	2.281
でだし	3	2	2.531
むくげ	3	7	1.688
ふんぬ	3	5	1.875
あしゆ	3	6	2.375
みこ	2	10	2.281
くぐつ	3	1	2.156
みさご	3	3	2.094
がざみ	3	9	1.875
りせい	3	599	5.625
よぞら	3	774	5.812
いえで	3	834	6.062
くせ	2	809	5.594
きあつ	3	695	5.719
あきや	3	714	5.750
ずつう	3	951	6.312
おうじ	3	962	5.594
ひげ	2	943	6.125
はさみ	3	988	6.219
そうどういん	6	515	5.562
ちょうみりょう	5	750	6.312
たもくてき	5	522	5.719

項目	モーラ数	単語頻度	単語親密度
ぎやくこうか	5	745	5.750
しょうらいせい	6	942	5.875
こうくうびん	6	527	5.812
ていがくねん	6	701	5.886
みうごき	4	832	5.750
かんぽうやく	6	665	6.125
のうさぎょう	5	997	5.625
かなだら	5	1	1.500
はちどり	4	10	2.812
かたみわけ	5	1	2.781
のどぶえ	4	1	1.562
つたかずら	5	1	1.969
ぼくねんじん	6	1	2.500
いんがりつ	5	9	2.688
むこうずね	5	4	2.344
みそさざい	5	1	2.000
ちょうかんず	5	4	2.562