

虚記憶の生起と CL 語に対する 意図的推測の関連について (I)

心理学科 川上正浩

抄録：本研究では、虚記憶の生起に、CL 語（記銘時には呈示されないが、記銘時に呈示される単語と連想関係にある語）に対する意図的推測が及ぼす影響について明らかにすることを目的とする。このため、特定の CL 語と連想関係にある 15 単語からなる単語リスト、8 リストを順に記銘、自由再生し、すべてのリストの記銘、自由再生を終えた後で、再認課題を行うことを被験者に求めた。リスト構造に対する教示を行わない統制条件、リスト構造について教示し、CL 語を意図的に推測するよう促す CL 語推測条件、リスト構造について教示し、CL 語をも呈示する CL 語呈示条件の 3 つの条件を設定し、再生課題および再認課題における虚記憶（CL 語の誤った再生や再認）の生起率を比較した。記銘時における各単語の呈示時間を 2 秒とした実験 1 においては、再生課題、再認課題とも、統制条件と CL 語推測条件との間の虚記憶の生起率に差異は認められなかった。各単語の呈示時間を 5 秒とした実験 2 においては、再生課題において CL 語推測条件での虚記憶の生起率が統制条件よりも高いことが示された。再認課題においては両条件間に差異は認められなかった。以上の結果から、CL 語の意図的な推測は CL 語に対する虚再生を促すことが示唆された。

索引語：虚記憶 意図的推測 再生課題 再認課題 呈示時間

問題と目的

虚記憶とは、実際には生起していない事象、実際に生起した事象とは異なる事象を想起することをいう。一般的な記憶研究においては、実際に生起した事象、たとえば実際に呈示された単語、がいかに正確に再生されたり再認されたりするのかという点に関心をもたれ、正再生率や正再認率を指標とした分析が行われてきた（多鹿，2000）。

しかし、記憶という現象を捉える際には、その誤りは、その本質を明らかにするための重要な手がかりを提供するだろう。たとえば Deese (1959) は、相互に意味的関連が強い単語リストを呈示し、その後自由再生を求めると、実際には呈示されていない、意味的関連の強い単語が誤って再生されることを指摘した。Deese (1959) の実験では、たとえば、“thread (恐れ)”，“pin (ピン)”，“eye

(目)”，“sewing (裁縫)”，“sharp (鋭い)”，“pain (痛み)”，“injection (注射)”，といった項目からなる単語リストが呈示され、これらの単語の自由再生が被験者に求められた。この単語リストの場合、すべての項目は、単語“needle (針)”から連想される連想語であり、しかも“needle (針)”自身は含まれていない。こうした状況において、呈示されていない未学習連想中心語である“needle (針)”が、誤って再生される現象を Deese (1959) は虚記憶として報告した。

Underwood (1965) は、再認課題を用いて虚記憶の検討を行っている。被験者は 200 個の単語を各 10 秒間ずつ連続呈示され、呈示された単語が、以前に呈示された単語であるか否かを判断するよう求められた。呈示された単語リストには、実際に呈示された単語と意味的な関連性を持つ単語も含まれており、実験の結果、こうした意味

的関連を持つ単語は、実際には呈示されていないにもかかわらず誤って再認される確率が高いことが示された。

Roediger & McDermott (1995) は、Deese (1959) を追試したうえで、さらに詳細な実験を行い、虚記憶の生起について検討している。Roediger & McDermott (1995) の実験では、被験者は複数の単語（呈示されない特定の単語と連想関係にある）から構成されるリストを記憶し、直後に自由再生課題を課された。こうしたリストの記憶、自由再生を、複数のリストに対して繰り返し行った後に、再認課題が実施された。その結果、再認課題においても、高い確率での虚記憶が認められた。このパラダイムは Deese-Roediger-McDermott パラダイム (DRM パラダイム) と呼ばれている。

DRM パラダイムにおいては、項目としては呈示されていないが、呈示された項目と意味的関連を持つ特定の単語（以下 CL 語）に対して誤った再生あるいは再認がなされる。そして通常の DRM パラダイムにおいてはリスト構造（リストの各単語と連想関係にある特定の CL 語が存在すること）に対する教示はなされない。

それではこうした CL 語の存在そのものを事前に知ること、あるいは CL 語を意図的に推測することは、虚記憶の生起にどのような影響を及ぼすのであろうか。

虚記憶の生起を Collins & Loftus (1975) の活性化拡散理論に沿って捉えると以下のように考えることができる。すなわち意味的な関連の強い単語リストが連続して呈示されるような場合には、その語群を含む概念のネットワークの活性化が高まり、ネットワーク内の呈示されていない単語、特に多くの項目と共通してリンクをもつ CL 語に対する活性化も高くなる。そしてその結果、CL 語に対する虚記憶が生起することになる。このように、虚記憶の生起が自動的な活性化の拡散に基づくものであれば、意図的な推測、すなわち意図に基づく活性化の伝播によっても、虚記憶の生起

は促進されることが予想される。

こうした点を確認するため、本研究ではリストの構造に対して被験者に教示したうえで DRM パラダイムによる記憶課題を実施し、CL 語に対する意図的推測が虚記憶の生起に及ぼす影響を検討する。条件として、リスト構造に対する教示を行わない統制条件 (Control)、リスト構造について教示し、CL 語を意図的に推測するよう促す CL 語推測条件 (Estimation)、リスト構造について教示し、CL 語をも呈示する CL 語呈示条件 (Presentation) の 3 つの条件を設定し、再生課題、再認課題における虚記憶 (CL 語の誤った再生や再認) の生起率を比較する。

実験 1

方法

被験者 大学生 62 名 (男性 25 名, 女性 37 名) が実験に参加した。被験者の平均年齢は 21.4 歳 ($SD=3.8$) であった。被験者は統制条件 (22 名)、CL 語推測条件 (20 名)、CL 語呈示条件 (20 名) のいずれかにランダムに割り当てられた。

材料 宮地・山 (2002) を参考に、CL 語の連想を促しやすい単語 15 単語からなる記憶リストを 8 リスト作成した。それぞれのリストを構成する単語および CL 語を Table 1 に示した。

手続き 実験は、心理学の授業に対するコースクレジットとして実施された。すべての被験者は講義時間内に、集団で実験に参加した。

課題は記憶リストごとの自由再生を含む記憶課題と、記憶課題終了後、すべての記憶リストを対象とする再認を求める再認課題の 2 つのステージからなっていた。

記憶課題では被験者に記憶リストを各単語 2 秒のペースで継時呈示し、直後に単語の再生を求めた。再生時間は 1 分 30 秒とした。

単語の呈示はプロジェクタによって行い、その制御には Apple 社製パーソナルコンピュータ

Table 1 Stimuli used in Experiment 1 and Experiment 2

	List 1	List 2	List 3	List 4	List 5	List 6	List 7	List 8
CLW	聞く	希望	痛い	電波	礼儀	平和	悪魔	走る
Item01	話す	将来	傷	ラジオ	挨拶	鳩	黒	運動会
Item02	読む	夢	腹	波長	おじぎ	戦争	サタン	歩く
Item03	講義	大きい	かゆい	テレビ	エチケット	広島	怖い	100m
Item04	音楽	未来	とげ	電気	正しい	世界	天使	速い
Item05	耳	大志	苦痛	電信	守る	愛	魔女	犬
Item06	噂	望み	つねる	無線	大切	憲法	悪い	ランナー
Item07	講演	明るい	切る	見えない	道徳	緑	お化け	自動車
Item08	尋ねる	光	血	短波	固苦しい	国連	善人	陸上
Item09	書く	ふくらむ	手術	電子	茶道	のどか	鬼	逃げる
Item10	言う	素晴らしい	けが	放送	必要	安全	醜い	自転車
Item11	見る	高い	刺す	アンテナ	作法	望む	悪人	競争
Item12	音	楽しい	注射	電報	しつけ	自由	デビル	マラソン
Item13	レコード	失望	頭	通信	丁寧	日本	恐ろしい	電車
Item14	話	理想	病気	波	先生	おだやか	妖精	リレー
Item15	ニュース	人生	つらい	流れる	正しさ	長崎	神	止まる

iBook および Cedrus 社製実験制御ソフトウェア SuperLab 1.68 が用いられた。

記憶課題は 8 リストからなり、各記銘リストは特定の CL 語と連想関係にある単語から構成されている。統制条件においては、こうした連想関係についての教示は行われなかった。

CL 語推測条件においては、記銘リストを構成する項目が特定の CL 語と連想関係にあることは教示されたが、具体的な CL 語は呈示せず、この CL 語を推測して答えることも課題の一部とされた。

CL 語呈示条件では記銘リストが特定の CL 語と連想関係にあることが教示され、各記銘リスト呈示時に手元に CL 語が呈示された。

再認課題では各記銘リストから 4 項目ずつの合計 32 項目、CL 語 8 項目、学習時に呈示されなかった無関連語 32 項目の計 72 項目が呈示され、これらが記銘リストに含まれていたか否かの判断が被験者に求められた。

結果

再生課題の分析 まず被験者の自由再生結果をチェックし、誤字と思われるもの（たとえば“講義”を“講議”と誤記）や送り仮名の誤り（たとえば“恐ろしい”を“恐しい”と誤記）、表記形態の違い（たとえば“傷”を“キズ”と表記したり、“ふくらむ”を“膨らむ”と表記したりする表記のゆれ）については適切な表記へと修正した。そのうえで、各被験者のそれぞれのリストに対して、項目 1 から項目 15 までの各項目が再生されているか否かをチェックし、被験者ごとに、リストを通して各系列位置の項目（項目 1 から項目 15）の再生率（リスト数である 8 を分母とする）を算出した。また、CL 語の誤った再生についてもチェックし、その虚再生率（リスト数である 8 を分母とする）を被験者ごとに算出した。各条件に割り当てられた全被験者について、その再生率を平均した結果を Fig. 1 に示す、また、各条件における CL 語の虚再生率を Fig. 2 に示す。

CL 語の虚再生率に関して、角変換を行ったう

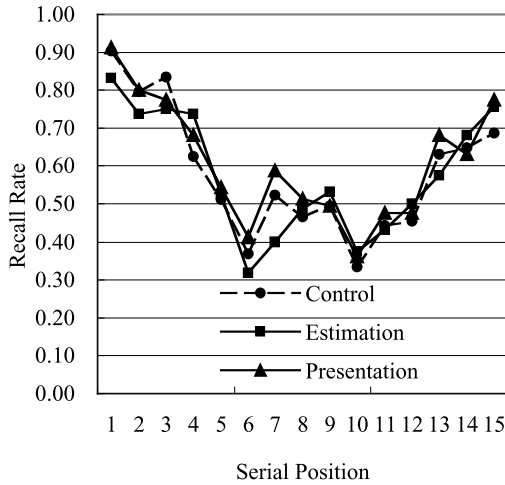


Fig. 1 Mean recall rate as a function of serial position for each condition in Experiment 1

えて、条件（統制条件・CL語推測条件・CL語呈示条件）間の差異が認められるか否かを一要因の分散分析によって検討した。分散分析の結果、条件の効果が有意であった ($F(2, 59) = 10.17, p < .01$)。Tukey法による下位検定の結果、CL語呈示条件におけるCL語の虚再生率が、統制条件およびCL語推測条件におけるCL語の虚再生率よりも低いことが示された ($p < .01$)。統制条件とCL語推測条件との間には差異は認められなかった。

再認課題の分析 本研究では、実際に呈示された単語に対する正再認をHit、記憶すべき単語とし

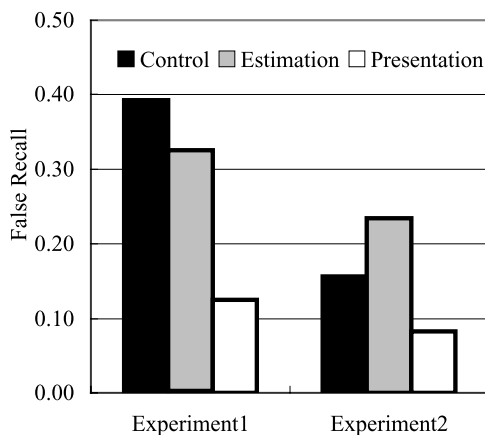


Fig. 2 Mean false recall rate of CL word for each condition in Experiment 1 & Experiment 2

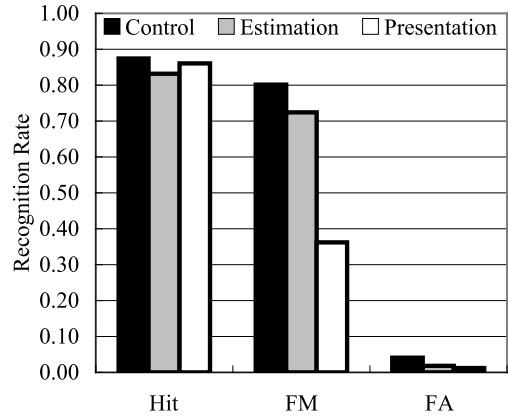


Fig. 3 Mean recognition rate for each condition in Experiment 1

ては呈示されていないCL語に対する誤った再認をFM (False Memory), 実際には呈示されていない無関連語に対する誤った再認をFA (False Alarm) と呼ぶ。統制条件, CL語推測条件, CL語呈示条件の3条件それぞれで, Hit, FMおよびFAの生起率を算出した結果をFig. 3に示す。

まず, Hitに関して, 条件（統制条件・CL語推測条件・CL語呈示条件）間の差異が認められるか否かを, 角変換を行ったうえで, 一要因の分散分析を行って検討した。分散分析の結果, 条件の効果は認められなかった ($F(2, 59) < 1, n.s.$)。

次に, FMとFAに関して, 角変換を行ったうえで, 条件（統制条件・CL語推測条件・CL語呈示条件）×誤再認の種類 (FM・FA) の2要因分散分析を行ったところ, 条件の主効果 ($F(2, 59) = 22.53, p < .01$), 誤再認の種類的主効果 ($F(1, 59) = 618.70, p < .01$), 両要因の交互作用 ($F(2, 59) = 20.24, p < .01$) がすべて有意であった。

単純主効果の検定を行った結果, 統制条件, CL語推測条件, CL語呈示条件のすべての条件でFAよりもFMが高いことが示された (統制条件: $F(1, 59) = 306.89$, CL語推測条件: $F(1, 59) = 267.48$, CL語呈示条件: $F(1, 59) = 84.81$; いずれも $p < .01$)。

また FA については条件の効果は認められず ($F(2, 118) < 1, n.s.$), FM についてのみ条件による効果が認められた ($F(2, 118) = 42.62, p < .01$). Tukey 法による下位検定の結果, CL 語呈示条件における FM が, 統制条件および CL 語推測条件の FM よりも低いことが示された ($p < .01$). 統制条件と CL 語推測条件の FM については差異が認められなかった。

CL 語推測課題の分析 CL 語推測条件においては, CL 語を推測することも課題として含まれていた。そこで, まず被験者がそれぞれのリストに対して何らかの推測結果を記入しているか否かをチェックし, 推測結果を記入している割合を推測率 (リスト数である 8 を分母とする) として算出した。実験 1 における平均推測率は 53.1% であった。さらに, 推測された内容に注目し, CL 語が推測された割合を CL 語推測率 (リスト数である 8 を分母とする) として算出した。実験 1 における平均 CL 語推測率は 24.4% であった。

考察

以上の結果から, CL 語推測条件においても, 再生課題, 再認課題を通じて統制条件と同程度の虚記憶が生起することが示された。

一方, CL 語そのものを呈示することは, 再生課題においても再認課題においても, 虚記憶の生起を抑制していることが示された。

しかしながら本実験において, 被験者が CL 語の意図的推測に, 十分な時間, あるいは心的資源を割くことができなかつたために, 統制条件と CL 語推測条件との間に差異が認められなかつた可能性も考えられる。

そこで, 実験 2 では, CL 語の意図的推測により多くの時間や心的資源を割くことができるよう, 実験 1 においては 2 秒間であった記銘すべき単語の呈示時間を 5 秒間に設定する。そうしたうえであらためて虚記憶の生起に CL 語の意図的推測が及ぼす影響を検討する。

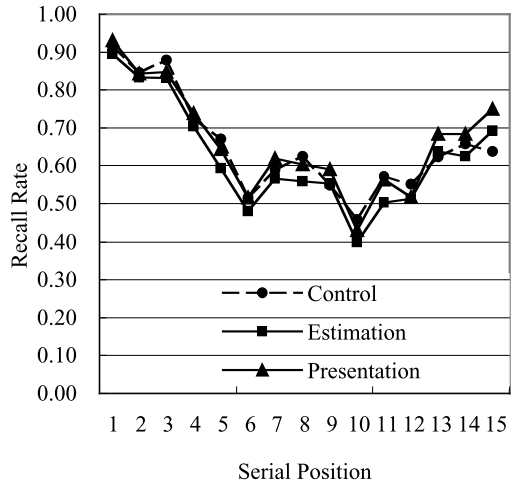


Fig. 4 Mean recall rate as a function of serial position for each condition in Experiment 2

実験 2

方法

被験者 大学生 198 名 (男性 79 名, 女性 119 名) が実験に参加した。被験者の平均年齢は 19.6 歳 ($SD=2.6$) であった。被験者は統制条件 (59 名), CL 語推測条件 (71 名), CL 語呈示条件 (68 名) のいずれかにランダムに割り当てられた。

材料・手続き 刺激材料は実験 1 と同一であった。手続きについては, 刺激項目の呈示時間が, 各項目 5 秒間であったこと以外は, 実験 1 と同一であった。

結果と考察

再生課題の分析 実験 1 と同様の処理を行い。各条件での各系列位置での再生率, CL 語の虚再生率を算出した。実験 2 における各条件での各系列位置での再生率を Fig. 4 に, 各条件における CL 語の虚再生率は, Fig. 2 に示した。

CL 語の虚再生率に関して, 角変換を行ったうえで条件 (統制条件・CL 語推測条件・CL 語呈示条件) 間の差異が認められるか否かを一要因の分散分析によって検討した。分散分析の結果, 条

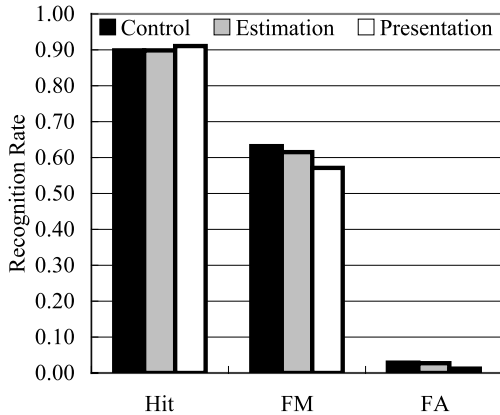


Fig. 5 Mean recognition rate for each condition in Experiment 2

件の効果が有意であった ($F(2, 195) = 17.88, p < .01$)。Tukey 法による下位検定の結果、CL 語呈示条件における CL 語の虚再生率が、統制条件および CL 語推測条件における CL 語の虚再生率よりも低いことが示された ($p < .01$)。また CL 語推測条件における CL 語の虚再生率が、統制条件における CL 語の虚再生率よりも高いことが示された ($p < .05$)。

再認課題の分析 実験 1 と同様の手順で、統制条件、CL 語推測条件、CL 語呈示条件の 3 条件それぞれにおける Hit、FM および FA の生起率を算出した結果を Fig. 5 に示す。

Hit に関して、条件（統制条件・CL 語推測条件・CL 語呈示条件）間の差異が認められるか否かを、角変換を行ったうえで一要因の分散分析を行って検討した。分散分析の結果、条件の効果は認められなかった ($F(2, 195) < 1, n.s.$)。

次に、FM と FA に関して、角変換を行ったうえで、条件（統制条件・CL 語推測条件・CL 語呈示条件）×誤再認の種類（FM・FA）の 2 要因分散分析を行ったところ、誤再認の種類の主効果は認められた ($F(1, 195) = 1020.61, p < .01$) が、条件の主効果は認められなかった ($F(2, 195) = 1.17, n.s.$)。両要因の交互作用も認められなかった ($F(2, 195) < 1, n.s.$)。

CL 語推測課題の分析 実験 1 と同様、CL 語推測条件における推測に関する分析を行った。実験 2 における推測率は 32.2% であり、CL 語推測率は 13.4% であった。

考察

実験 2 の結果、CL 語推測条件では、再生課題遂行時に、統制条件より多くの CL 語の虚再生が認められた。一方で、再認課題遂行時には、CL 語推測条件と統制条件との間に、CL 語の虚再生率の差異は認められていない。この結果は、CL 語の意図的な推測が、直後の自由再生における虚記憶の生起に影響を及ぼし、その効果が促進的であることを示している。一方再認課題においては、虚記憶の生起に対する CL 語の意図的な推測の効果は認められていない。

さらに虚再生率においては、CL 語呈示条件でも、統制条件との差異が認められていない。

総合考察

本研究では、虚記憶の生起に CL 語の意図的な推測が及ぼす影響について検討を行った。記録すべき項目であり、CL 語の推測材料である刺激項目を、実験 1 では各 2 秒間ずつ、実験 2 では各 5 秒間ずつ呈示し、比較検討を行った。

その結果、実験 2 においてのみ、CL 語の意図的な推測が再生課題における CL 語の虚再生を促進することが示された。この結果は、CL 語の意図的な推測に十分な時間が与えられた場合に、こうした推測がむしろ虚記憶の生起を促すことを示唆している。

それでは、意図的な推測の結果 CL 語を“当てる”ことが、CL 語に対する虚再生を促すのだろうか。このことを確認するために、実験 2 の CL 語推測条件の被験者それぞれにおける CL 語推測率と CL 語に対する虚再生率との相関係数を求めた。その結果、CL 語推測率と CL 語に対する虚再生率との相関係数は、 $r = -.288$ であり、5%水準で

有意な負の相関が認められた。この負の相関は、推測の結果 CL 語を“当てる”ことができた被験者ほど、CL 語に対する虚再認率が低くなっていることを示している。すなわち CL 語を推測することは、CL 語に対する虚再認の生起を促すが、推測の結果 CL 語を“当てる”ことができれば、むしろ CL 語に対する虚再認の生起は押さえられる。CL 語推測条件における、高い虚再認率は、“推測はしたけれど、適切な CL 語を見つけることができなかった”ことによるものだと考えることができる。

本研究の結果は、意図的な活性化の拡散もまた虚記憶の生起を促すことを示している。ただ、本研究においては、こうした効果が認められるのは再生課題遂行時に限られており、再認課題遂行時にこうした効果が認められないことについては、現時点では考察できない。再認課題遂行時の虚記憶の生起に意図的な推測が及ぼす効果については、さらなる検討が必要であろう。また実験 2 においては、CL 語を呈示した場合にも、統制条件と同程度の虚記憶、すなわち CL 語に対する虚再認が認められている。実験 1 においては認められていた CL 語呈示による効果が、実験 2 においては認められなくなった理由についても現時点では考察することができない。この点についても今後の検討が必要であると考えられる。

付記：本研究で分析された実験 1 のデータは、愛知淑徳大学国文学科、市野有美氏の卒業論文（平成 14 年度）の一部であり、実験 1 のデータの一部は、日本教育心理学会第 45 回総会（川上，2003）において発表された。また本研究は平成 16 年度大阪樟蔭女子大学特別研究助成費の交付を受けた。

引用文献

- Collins, A. M. & Loftus, E. F. 1975 A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, **82**, 407-428.
- Deese, J. 1959 On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, **58**, 17-22.
- 川上正浩 2003 虚記憶の生起に意図的推測が及ぼす影響 日本教育心理学会第 45 回総会発表論文集, 616.
- 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.
- 多鹿秀継 2000 エピソード記憶 太田信夫・多鹿秀継（編著）記憶研究の最前線 北大路書房 Pp. 46-66.
- Underwood, J. B. 1965 False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, **70**, 122-129.

The Effect of Estimation of Critical Lure Words on False Memory in Deese–Roediger–McDermott Paradigm (I)

Osaka Shoin Women's University
Masahiro KAWAKAMI

ABSTRACT

The purpose of the present study was to examine the effect of intentional estimation of critical lure words on the creation of false memory. Using a paradigm developed by Roediger & McDermott (1995), participants were asked to watch and try to remember eight word lists. All of the words in each of the eight lists were related to a critical lure, which was never presented. Lists were presented visually at either a 2 sec/word (Experiment 1) or a 5 sec/word (Experiment 2) rate. In Estimation Condition, participants were instructed that all of the words in each list were related to a word which would not appear in the list and that to estimate that word was a task they should achieve. In Presentation Condition, participants were instructed about list construction and critical lure words were presented to them while remembering each list. In Control Condition, participants were not instructed about list construction.

The results of Experiment 1 showed no difference on false recall or false recognition of critical lure words between Control Condition and Estimation Condition. The results of Experiment 2 showed that more false recall of critical lure words were observed in Estimation Condition than in both Control Condition and Presentation Condition. It is suggested that intentional estimation of critical lure words facilitates the creation of false memory for critical lure words in case the suitable time for estimation was given.

Key words: false memory, estimation, recall, recognition, presentation duration