

視覚的・聴覚的情報および不安が虚記憶に及ぼす影響

高井 咲矢香*¹⁾ 千野 直仁*²⁾

本研究では、我々は視覚的情報と聴覚的情報の対呈示による記憶干渉と虚記憶の影響を検討した。参加者はそれらのうちの一方を学習し、他方を無視するよう教示された。我々は、単語の学習時および再認時に（聴覚的対視覚的）モダリティの違いが虚記憶の差を生じさせるのかどうかを、DRM パラダイム (Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995) を用いて検証した。その結果、学習—再認モダリティの交互作用は、虚再認率の場合には有意な傾向が見られたが、正再認率の場合には統計的に有意ではなかった。さらに、学習時における聴覚的呈示と視覚的呈示間での虚再認率の違いも有意ではなかった。この結果は、学習時のモダリティ効果は多くの研究で示されているが、視覚的情報と聴覚的情報の対呈示によって抑制される可能性を示唆している。単語の干渉（すなわち、ソースモニタリング・エラー率）は全体の反応のうちの10パーセントから20パーセントに留まり、期待されるほど大きくはなかった。remember 率については、正再認と虚再認と比べてソースモニタリング・エラーは有意に小さくはなかった。また、不安（状態不安と特性不安）と虚記憶間の関連については、どの反応の場合も有意ではなかった。

キーワード：虚記憶、DRM パラダイム、学習—再認モダリティ、状態・特性不安

I. 問題と目的

虚記憶 (false memory) とは、決して起こっていない出来事を覚えていること、あるいは出来事が起こった状況と全く異なった状況を覚えていることである (Roediger & McDermott, 1995)。虚記憶に関する研究は近年増加しており (Gallo, 2006 向居 2010)、その多くが DRM パラダイム (Deese-Roediger-McDermott paradigm) という実験手法を用いている。

DRM パラダイムは Deese (1959) の行った実験を、Roediger & McDermott (1995) が追試し、拡張したパラダイムであり、有意味単語を用いて虚記憶を実験的に引き起こさせる手法である。非呈示のルアー項目 (例えば sleep) と連想関係にある15語 (bed, rest, awake など) が含まれたリストを聴覚呈示する。その後、呈示した単語の再生 (あるいは再認) を求めると、高い確率でルアー項目の虚再生 (虚再認) がみられる。ま

た、再認時に、呈示された項目 (旧項目) であると判断した単語に関して、remember/know 判断を求めた。Rajaram (1993) によれば、remember/know 判断は Tulving (1985) によって提唱された手続であり、過去の出来事についての意識状態を区別するものである。remember 判断は、鮮明な記憶を伴う経験や記憶に対してなされる判断である。ここで言う鮮明な記憶とは、たとえば学習時に項目が呈示されたのを見たという主観的な感覚や、意識的な回想を指し、符号化時の状況を追体験できるような記憶を意味する。一方 know 判断は、確実に学習リストにあったとすることができるが、実際に項目が呈示された際の状況を回想することができない場合になされる。Roediger & McDermott (1995) の行った実験の結果、虚再認されたルアー項目に関しても、高い確率で remember 判断がなされた。このことから、虚再認が起こる場合には、その多くが実際には起こっていない出来事の追体験、すなわち幻

* 1) 愛知学院大学大学院心身科学研究科

* 2) 愛知学院大学心身科学部心理学科

この論文は、第一著者の平成27年度に心身科学部心理学科に提出した卒業論文に追加・修正を加えたものである。
(連絡先) 〒470-0195 愛知県日進市岩崎町阿良池12 E-mail: sleepworker.ssg@gmail.com

回想が行われていると考えられている。

Roediger & McDermott (1995) の実験では、聴覚刺激によるリスト語の呈示が行われたが、学習時の呈示モダリティに関する研究も数多く行われている。Gallo (2006) によれば、こうした研究の多くで、視覚呈示より聴覚呈示の際に虚再認率が上昇するというモダリティ効果がみられている。Smith & Hunt はこの理由について、視覚呈示によって、リスト語に対して項目特定の処理がなされ、ルアー項目との弁別が容易になるため、虚記憶が抑制されるのではないかと述べている。

一方、Maylor & Mo (1999) が行った実験では、視覚呈示の際に虚再認率が高くなること、さらに学習時と再認時のモダリティが異なる際に虚再認率が上昇することを示している。視覚呈示におけるモダリティ効果は頑健であるものの、このような例外に対する検討は十分になされていない。

よって、本研究では視覚と聴覚の二つのモダリティを使用し、モダリティ効果を検討する。

呈示モダリティを複数扱うにあたり、もう一つ検討したいのが、同一ルアー項目のリストを対呈示し、一方を学習し他方を無視するよう教示された場合、他方の項目の侵入（すなわち、ソースモニタリング・エラー）はどの程度生じし、どのような意識状態で再認がなされるかという問題である。

中山 (2013) は意図・偶発学習課題を用いて、記憶の意図が虚記憶に及ぼす影響を検討している。中山 (2013) の研究では、意図学習と偶発学習はいずれも視覚刺激によって対呈示されており、マークの有無によって意図学習か偶発学習かが区別された。その結果、意図学習と比較すると少ないが、無視するよう教示されていた偶発学習リストにおいて、正再認および虚再認が生じた。また、意図学習項目か偶発学習項目かを特定するソースモニタリングを求めた結果、ソースモニタリング・エラーは全体の2～3割程度生じていた。このことから、無視するよう教示されていても、少なからず情報の侵入が発生するといえる。

中山 (2013) の実験では、呈示モダリティは単一であったため、帰属されるソースとなるのはマーク、すなわち視覚情報のみであった。しかし、複数のモダリティによって対呈示を行う場合、ソースも複数になるため、弁別可能性が高まることが予測される。そのためソースモニタリング・エラーが生じにくくなり、通常の意味・偶発課題より正再認率は上昇すると考えられる。

ここで、視覚的情報と聴覚的情報の対呈示を行う際

に留意すべき点として、熟知性の問題が挙げられる。学習時と再認時のモダリティが一致していない場合（たとえば、視覚意図学習—聴覚再認）、無視するよう教示された偶発学習のモダリティ（聴覚偶発学習）と再認時のモダリティ（聴覚再認）が同一になる。そのため、再認時に偶発学習項目に対する熟知性が高まることが予測される。その結果、熟知性の高さによって、偶発学習項目を意図学習項目であったと判断する可能性がある。しかし、こうした熟知性による判断の場合には、鮮明な記憶を伴わないと考えられる。したがって、ソースモニタリング・エラーが生じた場合には、remember 判断より know 判断がなされると考えられる。

また、近年脳科学の発展により、ストレスが記憶の固定化を促進することが分かってきている。ストレスが記憶を促進するのであれば、それを受けやすいパーソナリティを持つと考えられる高不安者において、正再認率および虚再認率が高まるのではないだろうか。

パーソナリティと虚記憶の関連を調べた研究は数多くあるが、中でも不安と虚記憶の関連を調べたのが、Zoellner, Foa, Brigidi, & Przeworski (2000) の研究である。Zoellner et al. (2000) は、心的外傷をもった人 (PTSD 群・非 PTSD 群) と健常者 (対照群) において、虚記憶の生じする確率を実験した。その結果、PTSD を発症していなくても、心的外傷をもつ人の方が対照群より虚再生することがわかった。また、虚再生は特性不安と PTSD の重症度に関係があり、非呈示語の侵入には、抑うつ、状態不安、特性不安、解離体験といった複数の心理的障害に関する尺度と関連があることがわかった。

パーソナリティと虚記憶の関連性を検討することは、当該パーソナリティが虚記憶と潜在的な関係があるかを検討することであり、重要な要因のひとつであると言える。

よって本実験では、再生課題を行わず、再認のみを行なう場合に虚再認と特性不安の間に関連があるか、また特性不安と状態不安の程度と非呈示語の侵入に関連があるかを検討する。

II. 方法

実験参加者は、愛知学院大学に在籍する学部生と大学院生32名（男性13名、女性19名）で、平均年齢は22.0（19歳～48歳）であった。実験は、学習モダリティ（視覚学習・聴覚学習）×再認モダリティ（視覚再

認・聴覚再認)の2要因計画を用い、いずれも実験参加者間要因とした。

材料 リストは宮地・山(2002)から「悪魔」、「痛い」、「聞く」、「階段」、「平和」、星野(2002)から「自然」、「太陽」、「飲む」、「焼く」、「破る」をルアー項目とする、計10ルアーリストを使用した。そのうち、「悪魔」、「聞く」、「平和」、「太陽」、「飲む」、「焼く」の6ルアーリストを学習項目として呈示し、残りの4ルアーリストは再認セッションでのみ使用した。視覚と聴覚の対呈示を行うため、各リスト語のうち、同音異義語あるいは相対的に語調の長い項目1つを除外し、リストを2分割し、それぞれ7語の視覚学習リストと聴覚学習リストとした。

手続き 実験は個別に行った。実験の構成は、学習セッションと再認セッションの2部構成であった。実験に入る前に、実験前の不安状態を測定するため、実験参加者にSTAI状態—特性不安検査への回答を求めた。STAIへの回答が終了した後に、実験に関する教示を行った。

学習セッションでは、同一ルアーリストの視覚学習リストと聴覚学習リストを、1語につき1.5秒のペースで対呈示した。視覚学習リストの刺激間間隔(ISI)は0秒であり、聴覚学習リストの呈示は視覚学習項目の呈示に合わせられた。視覚学習リストと聴覚学習リストは各42項目、合計84項目であった。視覚学習リストのリスト語はASUS社製のパーソナルコンピュータのディスプレイ上にMS UI Gothic 12ptで呈示され、聴覚学習リストのリスト語はスピーカーから女性の声で呈示された。一つのルアーリストが終わるごとに1.5秒の空白を設け、次のリストが呈示された。実験参加者は最初に、視覚か聴覚のいずれか一方のリ

ストを学習し、他方のリストを無視するよう教示された。加えて、聴覚学習を行った実験参加者は、ディスプレイ上に表示された文字から目をそらす、目を閉じる等の行為をしないよう教示された。学習セッションにおける実験デザインを図1に示した。6ルアーリストの学習セッション終了後、計算課題が2分間行われた。

再認セッションでは、70項目からなる再認リストを使用した。再認リストは、学習時に呈示された項目が36項目、非呈示項目が34項目含まれていた。呈示項目は、呈示したリストの1, 4, 6番目の項目(視覚・聴覚それぞれ18項目)であった。非呈示項目は、呈示されたリストのルアー項目6項目、非呈示リストの1, 4, 6番目の項目(視覚・聴覚それぞれから12項目)、非呈示リストのルアー項目4項目であった。各再認項目に対し、学習項目か非学習項目かの判断が求められた。その際、学習項目だと判断した項目に対し、remember/know判断が求められた。remember/know判断の詳細な教示は、Rajaram(1993)にならった。すなわち、remember判断は、「項目に対する示差的な特徴」、「項目の前後に呈示された項目」、「項目を呈示された際に考えていた事」のいずれかを覚えている場合になされた。さらに本実験では視聴覚情報の対呈示を行っていることから、「同じタイミングで呈示された音声(あるいは文字)」を覚えている場合にも、remember判断をするよう教示した。know判断はそういった付随情報がない場合、あるいは呈示されたか曖昧である場合に行うよう求めた。なお、本実験が虚記憶実験であることは実験参加者には告げなかった。また、実験を行う前には説明のため、本試行では使用しないリストを用いた練習試行を行った。

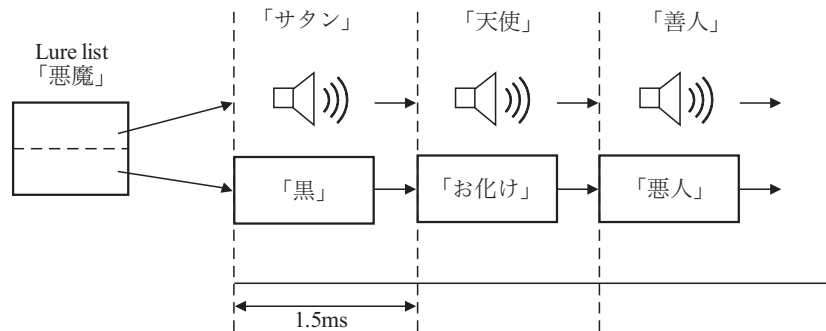


図1 学習セッションにおける実験デザイン

III. 結果

教示が正しく与えられなかったと考えられる2名を除外し、合計30名が分析の対象となった。

学習項目に対する反応を正再認、非学習項目に対する反応をソースモニタリング・エラー（以下、ソースエラー）、ルアー項目に対する反応を虚再認、非呈示項目に対する反応を虚報とし、各反応に対する remember 判断を remember 率とした（以下、正再認、ソースエラー、虚再認のそれぞれに対する remember 率を、CR, SR, FR とする）。なお、正再認率、ソースエラー率、虚再認率、CR, SR, FR は、すべて減算法を用いて算出した。

実験によって得られた正再認率・ソースエラー率・虚再認率および各再認に対する remember 率を表1に示した。

正再認率、ソースエラー率、虚再認率、および各反応に対する remember 率（CR, SR, FR）について、学習一再認モダリティの効果を検討するため、完全無作為化2要因分散分析を行った。その結果、虚再認率において、学習一再認モダリティの交互作用に対し有意な傾向が見られた（ $F(1)=4.04, p=0.0550$ ）。また、CRにおいて、学習モダリティ、学習一再認モダリティの交互作用に対し有意な傾向が見られた（ $F(1)=3.39, p=0.0772; F(1)=3.41, p=0.0762$ ）。正再認率、およびFRでは、モダリティ間に有意な差は見られなかった。学習一再認モダリティごとの各反応率の平均のプロットを図2に示す。

次に、正再認・ソースエラー・虚再認に対する remember 率の差の検討のため、1要因反復測定分散分析を行った。図3は、再認ごとの remember 判断率の平均のプロットである。反復測定デザインの場合、完全無作為化デザインと異なり、F統計量が歪む可能

性があるため、まず球形仮説の検定を行った。その結果、球形仮説は1%水準で棄却された（ $\chi^2(2)=10.35, p=0.0057$ ）。したがって、反復測定によるF統計量の歪みを考慮した、調整済みのp値を適用した。1要因反復測定分散分析の結果、正再認・ソースエラー・虚再認それぞれに対する remember 率の違いに有意な差は見られなかった（ $F(2)=2.00, p=0.1553$ ）。なお、正規性の検定により、分布の正規性が採択されたため、自然対数への変換による分析は行わなかった。

最後に、状態・特性不安の再認成績への影響を検証するため、正再認率、ソースエラー率、虚再認率、および各項目に対する remember 率（CR, SR, FR）と、非呈示語数の7変数のそれぞれを中央値に基づき2分割し、ロジスティック回帰分析を行った。ここで、反応変数は各項目の高群、低群の2水準から成るカテゴリー変数であり、説明変数は学習・再認モダリティとその交互作用、および状態・特性不安とその交互作用の6つであった。なお、学習モダリティと再認モダリティは定性的変数であるため、各デザイン変数は、視覚呈示の場合を1、聴覚呈示の場合を-1とした。

同分析に先立ち、説明変数に関する多重共線性の有無を統計解析ソフトSASの重回帰分析のcollin及びcollinointオプションを用いて検討した（例えば、千野、2016）。その結果、多重共線性の1つの指標である条件指標は20以下であったため、多重共線性は発生していないことが判明した。

ロジスティック回帰分析を行うに際して、状態一特性不安の交互作用を仮定するモデルと仮定しないモデルの適合度をAICを用いて検討したところ、上記の反応変数共に交互作用を仮定しないモデルの方がよいモデルといえることが判明した。そこで、状態一特性不安の交互作用は説明変数から除外した。

モデル全体の適合度の尤度比 χ^2 検定の結果、正再

表1 呈示モダリティごとの各再認率および remember 率

学習	再認	正再認率			ソースエラー率			虚再認率			虚報率		
		平均	SD	pR	平均	SD	pR	平均	SD	pR	平均	SD	pR
視覚	視覚	0.59	0.19	0.56	0.17	0.15	0.10	0.19	0.21	0.54	0.18	0.18	0.05
	聴覚	0.52	0.21	0.75	0.08	0.12	0.48	0.33	0.36	0.32	0.06	0.05	0.04
聴覚	視覚	0.64	0.11	0.56	0.12	0.15	0.42	0.41	0.24	0.49	0.06	0.09	0.03
	聴覚	0.59	0.13	0.43	0.16	0.07	0.34	0.14	0.26	0.50	0.06	0.04	0.14
全体		0.59	0.16	0.58	0.13	0.13	0.34	0.28	0.28	0.46	0.09	0.11	0.06

pR は各項目に対する remember 率を示す。

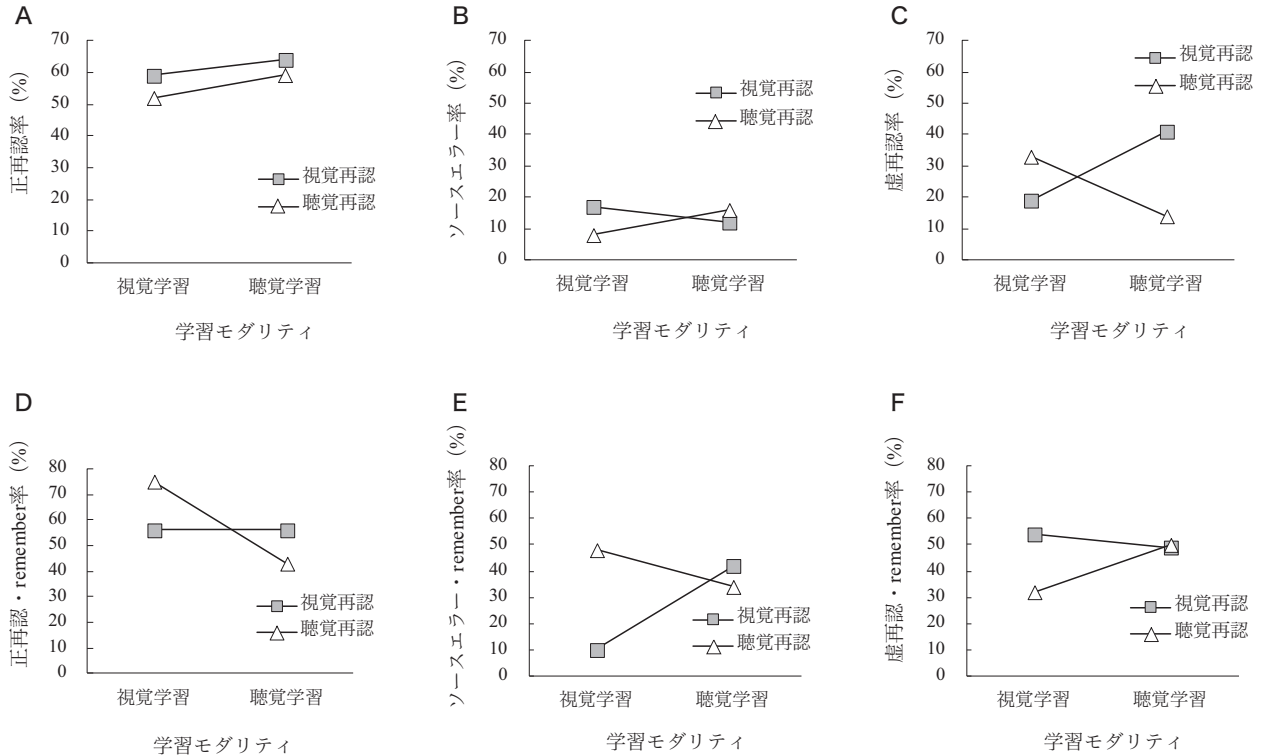


図2 学習—再認モダリティごとの反応率の平均

- A：正再認率 B：ソースエラー率 C：虚再認率
- D：正再認項目に対する remember 判断率 (CR)
- E：ソースエラー項目に対する remember 判断率 (SR)
- F：虚再認項目に対する remember 判断率 (FR)

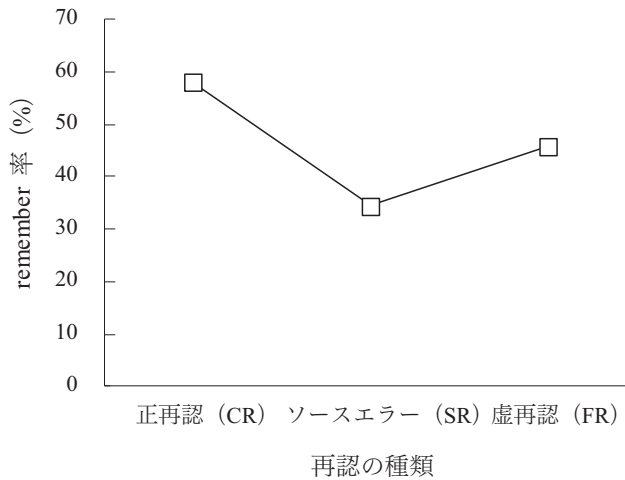


図3 再認の種類ごとの remember 判断率の平均

認率に対しては有意な傾向があった ($\chi^2(5)=9.29$, $p=0.0979$) が、他の反応変数は有意ではなかった。しかしながら、このような場合、モデルの全体的適合度の p 値が相対的に小さいモデルの場合、説明変数の中

に有意な傾向や低い有意水準ながら有意な効果がみられる場合がある。ここでは、そのような微弱な効果の傾向の有無も参考がてら検討した。

各反応変数への効果に対する Joint 検定の結果、正

再認率の高低に対しては、再認モダリティの効果が5%水準で有意であり ($\chi^2(1)=4.58, p=0.0324$)、特性不安の効果が10%水準で有意な傾向がみられた ($\chi^2(1)=2.73, p=0.0982$)。再認モダリティの推定値は1.22であり、デザイン変数は視覚呈示が1、聴覚呈示が-1であることから、再認時に視覚呈示された場合には正再認率が上昇し、聴覚呈示された場合には減少する確率が高いといえる。また、特性不安の推定値は-0.12であることから、特性不安が高い場合に正再認率が低下する確率が高いといえる。

また、虚再認率の高低に対する学習一再認モダリティの交互作用に有意な傾向があった ($\chi^2(1)=3.46, p=0.0627$)。学習一再認モダリティの交互作用の推定値は-0.77であり、デザイン変数はそれぞれ、視覚呈示が1、聴覚呈示が-1であることから、学習一再認モダリティが一致している場合に、虚再認する確率が低いといえる。

さらに、虚報率の高低に対する学習一再認モダリティの交互作用が5%水準で有意であった ($\chi^2(1)=3.94, p=0.0471$)。学習一再認モダリティの交互作用の推定値は0.92であることから、学習一再認モダリティが一致している場合に、非呈示語に対する虚報をする確率が高いといえる。

IV. 考 察

本研究では、同一ルアーのリストを視覚・聴覚の2つのモダリティに分割して対呈示することで、正再認、ソースモニタリング、虚再認にどのような影響を及ぼすかを検討した。その結果、正再認率に関して、学習一再認モダリティの異同は有意ではなかったが、正再認項目に対する remember 判断率 (CR) に関して有意な傾向が見られた。このことから、正再認に関しては学習一再認モダリティの異同は影響がないと考えられる。ただし、聴覚再認においては、視覚学習の場合より、聴覚学習の場合に再認判断に対する確信度や鮮明性が低下するといえる。すなわち、正再認において視覚的情報は、直接的には再認成績に影響しないが、再認時の手がかりとして確信度や鮮明性を高めるのではないかと考えられる。

虚再認に関しては、学習一再認モダリティの異同に有意な傾向が見られたが、視覚学習におけるモダリティ効果については見られなかった。すなわち、呈示モダリティが不一致の場合に虚再認率が上昇するという Maylor & Mo (1999) の主張と一致する結果となった。

本研究では視覚と聴覚の対呈示を行なっているため、聴覚刺激が妨害刺激となり視覚呈示におけるモダリティ効果が抑制されている可能性も考えられる。よって、今後の研究で対呈示時におけるモダリティ効果への影響を検討していく必要があるだろう。

学習一再認モダリティが異なる場合、偶発学習項目のモダリティと再認モダリティが同一になる。そのため再認時に偶発学習項目に対して熟知性が高まり、正棄却が困難となり、ソースモニタリング・エラー率が高まるのではないかと予測した。しかし結果から、学習一再認モダリティの異同によるソースモニタリング・エラー率の変動に有意な差は見られなかった。また、remember 判断率においても、正再認、ソースエラー、虚再認の間に有意な差は見られなかった。すなわち、学習一再認モダリティの異同はソースモニタリングに大きな影響を及ぼさないと考えられる。

中山 (2013) の行なった実験では、意図・偶発学習のソースモニタリング・エラーは全体の2~3割程度であった。このことを踏まえると、呈示モダリティが複数になることで、帰属されるソースの弁別性が高まり、ソースモニタリング・エラーが抑制される可能性はあるが、その影響は大きくはないと考えられる。

また、本研究では、状態・特性不安が正再認や虚再認に及ぼす影響についても検討した。その結果、虚再認に対しては状態・特性不安の効果は有意ではなかったが、正再認に対して特性不安が有意な傾向があった。このことから、特性不安の高さが正再認に対して妨害的に作用する可能性が示唆された。ただし、本研究では高不安者が多く、低不安者がわずかであったため、分布の偏りによってこのような傾向が生じた可能性は否定できない。また、本研究で用いた DRM リストは、感情価や覚醒度の統制がなされていなかった。しかし、稲葉・大平 (2003) は、高不安者は情動的刺激と中性的刺激が対呈示された場合、情動的刺激に対する再認率が上昇する記憶バイアスを示している。これは、高不安者の情動語に対する反応性の高さによるものだと推測している。このことから、リスト項目やルアー項目の感情価を統制することで、不安と虚記憶の関係について更なる検討ができると考えられる。

しかし、加藤 (2014) は感情価と覚醒度を扱う場合、両者が必ずしも独立にはならない、すなわち交絡の可能性があると述べている。IAPS や ANEW などの国際的な情動喚起刺激のデータベースにおいて、感情価と覚醒度を2軸にとりプロットした結果、その分布はU字型を成しており、無相関であるとはいえないと示唆

している。そのため、今後感情価や覚醒度を用いた検討を行なう際には、十分に統制が成されているかを検討しつつ実験を進める必要があると考える。

また、特性不安尺度は質問紙による顕在的な測定であるため、社会的望ましき等の影響を受ける可能性が高い。上田 (2012) は特性不安尺度と潜在連合テスト (IAT) を用いて、記憶バイアスについて顕在・潜在不安の両面から検討した。その結果、記憶バイアスが潜在不安と関連していることを示した。

このため、虚記憶における記憶バイアスも、潜在不安を測定することで関連を検討できるのではないかと考えられる。

本研究全体の結果として、先行研究と比較すると虚再認率が低いことが挙げられる。本研究で得られた結果では、全体における虚再認率は平均0.28、最も高い値を示した聴覚学習一視覚再認条件では0.41であったが、たとえば Roediger & McDermott (1995, 実験2) の結果では、虚再認率は0.72, Smith & Hunt (1998, 実験2) の結果でも、視覚学習が0.45, 聴覚学習が0.82であった。この差の原因のひとつとして、リスト長効果が考えられる。

リストに含まれる語が多くなるほど学習項目に対する正再認率は減少するが、ルアー項目に対する虚再認率は上昇する。この現象をリスト長効果という (Gallo, 2006)。

本研究では、DRM パラダイムで一般的に用いられるリストを2分割した、7語のリストを用いた。Robinson & Roediger (1997) の行った実験で、この語数に最も近い6語のリストに対する虚再認率は0.50であった。すなわち、対呈示による偶発学習という方法をとっていたが、学習項目数としては他の DRM パラダイムを用いた実験よりも少なかったといえる。このため、虚記憶があまり生起しなかった可能性はあるだろう。対呈示の際、視覚リストと聴覚リストを別個のルアーリストを用いる等、呈示の方法を変更することによって、この可能性についての詳細を検討することが可能だと考えられる。

しかし、リスト長効果を考慮しても、全体の平均は低いように思われる。これは、視覚的情報と聴覚的情報の対呈示によって、ルアー項目が強く活性化されたために、その項目が呈示されていないことを強く意識させるようはたらいいたのではないか。

本研究では、非学習項目だと判断した項目に対して、何故そう判断したかを問わなかった。すなわち、学習

リストに「出ていない」と判断された場合、その理由として、(1) 無視するよう教示されたリストの項目であったため、(2) 心的に生成された項目 (ルアー項目) だとわかったため、(3) 呈示されたという確信が持てなかったため、の3つの可能性が考えられる。しかし、それを問うていないため、厳密な判断理由が不明瞭になってしまっている。

低い虚再認率の原因を考えるうえで、こうした心的プロセスを把握することは重要であると考えられる。心的プロセスが虚記憶の生起の抑制に影響する可能性が十分にあるためである。

よって、旧項目だと判断した項目に対する remember/know 判断だけでなく、新項目だと判断した項目に対して、何らかの判断を求めることも必要であると考えられる。

引用文献

- 千野直仁 (2016). 社会行動科学や医学における統計学の誤用・乱用について 愛知学院大学心身科学部紀要
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, **58**, 17-22.
- Gallo, D. A. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. Hove: Psychology Press.
- (ギャロ D. A. 向居暁 (訳) (2010). 虚記憶 北大路書房)
- 星野祐司 (2002). 関連語の学習による誤再生とリスト構成—ブロック呈示条件とランダム呈示条件の比較— 基礎心理学研究, **20**, 105-114.
- 稲葉緑・大平英樹 (2003). 情動的刺激に対する選択的注意が高不安者の再認記憶に及ぼす影響 心理学研究, **74**, 320-326.
- 加藤みずき (2014). 情動喚起刺激の記憶の一貫性をめぐる問題—感情価・覚醒度と記憶課題に着目した検討— 法政大学大学院紀要, **73**, 101-114.
- Maylor, E. A., & Mo, A. (1999). Effects of study-test modality on false recognition. *British Journal of Psychology*, **90**, 477-493.
- 宮地弥生・山祐嗣 (2002). 高い確率で虚記憶を生成する DRM パラダイムのための日本語リストの作成 基礎心理学研究, **21**, 21-26.
- 中山友則 (2013). 意図・偶発学習パラダイムを利用した虚再認の検討 日本認知心理学会第11回大会発表論文集, 45.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two means of access to the personal past. *Memory & Cognition*, **21**, 89-102.

- Robinson, K. J., & Roediger, H. L. III. (1997). Associative processes in false recall and false recognition. *Psychological Science*, **8**, 231–237.
- Roediger, H. L. III., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in list. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 803–814.
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (1998). Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, **5**, 710–715.
- 上田紋佳 (2012). 特性不安および不安 IAT が感情語の再生成績に及ぼす効果 日本認知心理学会第10回大会発表論文集, 81.
- Zoellner, L. A., Foa, E. B., Brigidi, B. D., & Przeworski A. (2000). Are trauma victims susceptible to “False memories”? *Journal of Abnormal Psychology*, **109**, 517–524.

最終版平成28年9月29日受理

On the Influences of the Visual and Auditory Information and Anxiety on False Memory

Sayaka TAKAI and Naohito CHINO

Abstract

In this paper we examined the influence of the paired presentation of visual information and auditory information on memory interference and false memory. Participants were instructed to study one of them and to neglect the other. We demonstrated whether difference in modality (auditory vs. visual) in studying and recognizing words produces the difference in false recognition, using the DRM paradigm (Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995). We also demonstrated the influence of state anxiety and trait anxiety on false memory. The results indicated that in the case of the correct recognition rate the interaction between the study condition and the test condition was not statistically significant, while in the case of the false recognition rate it exhibited a marginal significance. Moreover, the difference of the false recognition rate was also not significant between the auditory presentation and the visual presentation at study. This result suggests that the modality effect at study is possibly suppressed by the paired presentation of visual information and auditory information, since this effect has been found in most of the literature. The interference of words (i.e., the source monitoring error rate) was within ten or twenty percent of the total responses, indicating that it is not as large as expected. The remembering rates between the source monitoring error and the correct recognition as well as the false recognition were not significantly small. Moreover, the association between anxiety (state anxiety and trait anxiety) and false memory was not significant for any of the responses.

Keywords: false memory, DRM paradigm, study-test modality, state-trait anxiety