

False Memories Produced by Adults in the DRM Paradigm

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-02-13 キーワード (Ja): キーワード (En): false memory, adulthood, massed list & distributed list, declinable & indeclinable words 作成者: KAWAKAMI, Masahiro メールアドレス: 所属:
URL	https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4100

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



成人期の虚記憶について

学芸学部 心理学科 川上 正浩

要旨：虚記憶 (false memory) とは、実際には起こっていないことを、あったこととして思い出すことである。こうした虚記憶に、加齢が及ぼす影響を検討した。本研究では、成人期 (26 歳～62 歳) の実験参加者に川上 (2003) と同様の DRM パラダイムによる実験を行い、この遂行成績について、大学生 (18 歳～24 歳) の実験参加者のデータと比較を行った。その結果、呈示された単語の再生課題や再認課題について、成人の方が大学生よりもその遂行成績が低いことが示された。また呈示されていない連想中心語 (CL 語) に対する虚再生や虚再認は、成人の方が多いことが示された。一方で正再生における系列位置効果や、虚記憶に及ぼすリスト構造、リスト項目の効果などは、成人も大学生も変わらず認められた。

キーワード：虚記憶、成人期、集中リスト・分散リスト、体言リスト・用言リスト

問題と目的

現代社会が高齢化社会、と言われるようになって久しい。社会の高齢化、個人の高齢化が、社会の中で暮らす個人にどのような影響を及ぼすのかは、重要な課題である。

一般的に、青年期以降、加齢に伴い記憶の能力は低下すると考えられている。たとえば小学校3年生から大学生、そして、40代、50代、60代の実験参加者を対象に、作動記憶課題、短期記憶課題、長期記憶課題、意味記憶課題を用いて検討した出口 (2011) は、作動記憶は児童期で顕著に発達し、大学生をピークにして減退する、としている。このように加齢に伴う記憶の能力や機能がどのように変化していくのかは検討すべき事柄である (出口, 2011; Hess, 2005; 石原ら, 2002; 筒井, 1997)。

高齢者の記憶を、若年者、特に大学生と比較検討する研究はこれまでも多く行われてきている。Parkin, & Walter (1991) は、成人 (平均 33.9 歳) と高齢者 (平均 80.0 歳) との再認課題の成績を比較し、成人より高齢者で再認課題の成績が低いことを示している。一方で Craik, & McDowd (1987) は、高齢者 (平均 72.8 歳) は、若年者 (平均 20.7 歳) と比べて再生課題では成績が低くなるが、再認課題では差異は認められないことを示した。Gallo, & Roediger (2003) の実験では、高齢者 (平均 75.0 歳) と若年者 (平均 20.5 歳) とを対象に実験が行われ、高齢者に較べ若年者で

正再認率が高いことが示された。

また Naveh-Benjamin (2000) は対連合学習のパラダイムを用いて、再生や再認に及ぼす加齢の影響を検討している。実験では、34 個の単語-非単語対を学習した後で、呈示された単語の再認課題、呈示された非単語の再認課題、単語-非単語対の再認課題、の3種類の課題が実施された。実験の結果、高齢者 (平均 72.1 歳) は若年者 (平均 22.4 歳) よりも成績が低いことが示された。また、関連をもつ単語対と関連をもたない単語対を学習させた場合の再生率を比較した結果、関連をもたない単語対の再生において、高齢者 (平均 72.2 歳) は若年者 (平均 22.1 歳) よりも成績が低いことが示された。

Balota, Burgess, Cortese, & Adams (2002) は、若年者 (平均 19.4 歳) と前期高齢者 (平均 71.4 歳)、後期高齢者 (平均 85.0 歳) を比較するため、高頻度語と低頻度語とからなるリストを記憶させ、再認テストを実施した。実験の結果、高頻度語に対するパフォーマンスは変化しないが、低頻度語に対するパフォーマンスは加齢に伴って下がることが示された。

このように、結果は必ずしも一貫しているわけではないが、概ね高齢者は若年者と比較すると記憶課題の遂行成績が低いようである。

一方で、加齢に伴う変化とは関係なく、記憶に特定のエラーが起こりやすいことが検討されてきている。

虚記憶 (false memory) とは、実際には起こって

いないことを、あったこととして思い出すことである (Roediger & McDermott, 1995)。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実験参加者に求められた。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 (Critical Lure Word : CL 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。

Roediger & McDermott (1995) は、Deese (1959) の研究を発展させ、虚記憶の生起について検討している。Roediger & McDermott (1995) の実験では、実験参加者は複数の単語 (呈示されない CL 語と連想関係にある) から構成されるリストを記銘し、直後に自由再生を行うことを求められた。こうしたリストの記銘、自由再生を、複数のリストに対して行った後、再認課題が実施された。その結果、再認課題において、高い確率で CL 語に対する虚再認が認められた。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。たとえば、“ラジオ”、“ドラマ”、“番組”といった、“テレビ” (CL 語) と関連する項目群からなるリストを呈示して、項目としては呈示されていない CL 語である“テレビ”に対する誤った再認率あるいは再生率を検討するパラダイムである。

実験的なアプローチによって、こうした虚記憶の生起が若年者と高齢者とでどのように異なるのかについても検討されてきた。

たとえば、DRM パラダイムを用いた Norman, & Schacter (1997) は、高齢者 (平均 68.0 歳) は、大学生 (平均 19.0 歳) に比べて、学習語の再生成績は低く、CL 語の虚再生率は高いことを示した。McCabe, Roediger, McDaniel, & Balota (2009) は、呈示された単語に対する正再認は加齢に伴ってあまり変化しないが、呈示されていない単語に対する虚再認は加齢に伴い増加することを示した。一方で Craik, & McDowd (1987) の結果においては、虚再認率にも差異が認め

られていない。

虚再認に関しては Dennis, Kim, & Cabeza (2008) は、高齢者 (平均 68.4 歳) で若年者 (平均 23.5 歳) と比べて確信度の高い虚記憶 (虚再認) の比率が高いことを示している。

また Kensinger, & Corkin (2004) によれば、高齢者 (平均 70.0 歳) も若年者 (平均 25.1 歳) もネガティブな情動語に対する虚再生率は、ニュートラル語に対する虚再生率よりも低いこと、虚再認率についても、同様の傾向が示された。

Balota, Cortese, Duchek, Adams, Roediger, McDermott, & Yerys (1999) は、若年者 (平均 20.1 歳) と前期高齢者 (平均 70.7 歳)、後期高齢者 (平均 85.9 歳) を比較した。正再生は加齢に伴い低下するが、虚再生については差異が認められないことを報告している。また、再認課題においては、正再認率には差異が認められないが、虚再認率は加齢に伴い上昇することが示された。

Piguet, Connally, Krendl, Huot, & Corkin (2008) は、CL 語がポジティブな情動語、ネガティブな情動語、ニュートラル語である場合の虚再認率を比較した。その結果、高齢者 (平均 72.2 歳) は、ポジティブな情動語に対する虚再認率が高いことが示された。一方で若年者 (平均 21.4 歳) はニュートラル語に対する虚再認率が高いことが示された。呈示された語の再認率については、高齢者より若年者で高いことが示された。

以上の様に、高齢者を若年者と比較した研究においては必ずしも一貫しているわけでは無いが、概ね虚記憶の生起率が高齢者で高いことが示されている。

本研究の目的は、高齢者に至る成人期の虚記憶についてより広くデータを収集し、青年参加者 (大学生) のデータと比較を行いながら、その特徴を明らかにすることである。

そのため、川上 (2003) と同様の実験パラダイムを用い、成人データと大学生データとを比較検討する。

川上 (2003) は、大学生を対象に、記銘された個々の項目の属性と、虚記憶として誤って再認される項目の属性との関連について検討を加えている。すなわち、虚記憶の生起を促す個々の記銘項目が有する属性と CL 語が有する属性との、意味的関連性以外の共通性が、虚記憶の生起に及ぼす影響について吟味している。

川上 (2003) は、こうした属性として単語の品詞、特に体言と用言という区別に着目し、この属性における記銘項目と CL 語との共通性が虚記憶の生起に及ぼ

す影響を検討した。具体的な操作としては、虚記憶を生起させる単語リストとして、体言のみで構成される体言リストと用言のみで構成される用言リストとを用意し、これらのリストによってCL語（体言）に対する虚再認率が異なるのか否かを検討した。

さらに川上（2003）は、呈示される刺激リストの構造として、特定のCL語に対応する項目群が1試行内にまとめて呈示される集中型呈示と、複数の試行内に分散して呈示される分散型呈示との2種類を設定し、このリスト構造が虚記憶の生起に及ぼす影響も併せて検討している。この集中型呈示と分散型呈示に関しては、行廣・藤田・川上（2001）、川上・行廣・藤田（2002）および濱島（2004）において検討されており、集中型呈示で分散型呈示におけるよりも多くの虚記憶が生起することが示されている。

川上（2003）では、集中型呈示で分散型呈示よりもCL語に対する虚再認率が高いことに併せて、体言リストで用言リストよりも、体言であるCL語に対する虚再認率が高いこと、また用言リストを用いても、体言であるCL語に対する虚再認率は無関連語に対する虚再認率よりも高いことが示された。

こうした結果が、成人の参加者においても再現されるのか、また成人の参加者においても、高齢者と同様の記憶パフォーマンスの低下が認められるのか、を検討するため、本研究では、26歳から62歳までの成人を対象に、DRMパラダイムを用いた実験を行い、その結果を若年者である大学生（18歳から24歳まで）の結果と比較する。

方法

要因計画

年齢（成人、大学生）×リスト構造（集中型、分散型）×単語の品詞（体言リスト、用言リスト）の3要因の計画が用いられた。年齢要因は実験参加者間、他の2つの要因は実験参加者内要因であった。

実験参加者

成人86名（男性2名、女性84名：平均年齢45.7歳、 $SD=8.44$ ：26歳～62歳）、大学院生を含む大学生140名（男性22名、女性118名：平均年齢19.8歳、 $SD=1.13$ ：18歳～24歳）が実験に参加した。成人群の実験参加者は、筆者が講師をつとめた心理学系の講演会（講座）の参加者であり、講座内で実験に参加した。大学生群は、大学および大学院における心理学系の授業の受講者であり、授業時間内にコースクレジットとして実験に参加した。ただし、大学生群として実

験に参加した1名は、年齢が45歳であることから、成人群のデータとして取り扱うこととした。また大学生群のデータの一部（50名分）は、川上（2003）で報告されたデータである。

刺激材料

濱島（2000）、宮地・山（2002）、梅本（1969）を参考に、CL語の連想を促しやすい単語10単語からなる記憶リストを12個作成した。これらのリストにおいてCL語はすべて体言であった。記憶リストのうち6個はすべて体言から構成されており、これらを体言リストと呼ぶ。残りの6個のリストはすべて用言から構成されており、これらを用言リストと呼ぶ。作成された12のリストを表1に示した。体言リスト6個のうちから3個、用言リスト6個のうちから3個を選択し、これらを集中型呈示用リストとした。集中型呈示用リストにおいては、特定のCL語に関連する10項目を試行内でまとめて呈示した。残りの6個の記憶リストのそれぞれから1項目あるいは2項目ずつを選択し、これを組み合わせて10項目からなる試行を6つ作成し、この記憶リストを分散型呈示用リストとした。なお、集中型呈示用リストに割り当てる体言リスト、用言リストはカウンターバランスを行い、2種類の実験用刺激セットを作成した。

手続き

実験は授業や講演会などの参加者に対して、集団で行われた。カウンターバランスを行った2種類の実験用刺激セットのいずれかが用いられた。成人群の実験参加者は、2種類の講演会（講座）の参加者であり、それぞれの講演会において、カウンターバランスを行った2種類の実験用刺激セットが一度ずつ使用された。大学生群の実験参加者は、3つの大学（大学院）の4種類の授業の受講者であり、それぞれの授業において、カウンターバランスを行った2種類の実験用刺激セットが二度ずつ使用された。

実験参加者の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に対する再認を求める再認課題の2つからなっていた。

記憶課題では実験参加者に試行リストが各単語2秒のペースで10単語継時呈示され、直後に単語の自由再生が求められた。再生時間は1.5分とされた。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iBookあるいはMacBookProおよびCedrus社製実験制御ソフトウェアSuperLabあるいはApple社製プレゼンテーションソフトウェアKeynoteが用いられた。記憶課

表1 実験に使用された12のCL語と呈示語のリスト

CL語	体言リスト								用言リスト			
	テレビ	さくら	学校	新聞	警告	公園	希望	恋	ケーキ	海	お金	音楽
項目1	ラジオ	入学式	机	朝	危険	ベンチ	明るい	嬉しい	甘い	青い	欲しい	聴く
項目2	ドラマ	日本	体育館	ニュース	信号	散歩	大きい	好き	おいしい	広い	貯める	奏でる
項目3	番組	4月	運動会	毎日	忠告	ブランコ	ふくらむ	淡い	太る	深い	使う	安らぐ
項目4	アンテナ	春	校舎	雑誌	警察官	すべり台	素晴らしい	切ない	切る	泳ぐ	買う	癒す
項目5	ハイビジョン	花見	昇降口	スポーツ	黄色	噴水	望む	悲しい	祝う	浮く	売る	弾く
項目6	芸能人	チェリー	朝礼台	報道	注意	広場	抱く	別れる	焼く	溺れる	ない	演奏する
項目7	ビデオ	合格	黒板	記事	交通	デート	持つ	はかない	食べる	冷たい	稼ぐ	楽しむ
項目8	画面	宴会	職員室	事件	標識	緑	あきらめる	愛する	蒸す	怖い	高い	吹く
項目9	目	ピンク	校門	記者	用心	はと	信じる	苦しい	かわいい	飛び込む	汚い	歌う
項目10	チャンネル	花	ロッカー	配達	立て札	砂場	叶う	成就する	作る	光る	安い	踊る

表2 実験に使用された項目リスト（上段・下段のいずれかを使用）

呈示順 集/散 品詞 CL語	第1試行	第2試行	第3試行	第4試行	第5試行	第6試行	第7試行	第8試行	第9試行	第10試行	第11試行	第12試行
	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型
	体言	(混合)	用言	(混合)	体言	(混合)	用言	(混合)	体言	(混合)	用言	(混合)
CL語	テレビ	-	希望	-	さくら	-	恋	-	学校	-	ケーキ	-
項目1	ラジオ	朝	明るい	青い	入学式	危険	嬉しい	欲しい	机	ベンチ	甘い	聴く
項目2	ドラマ	奏でる	大きい	ニュース	日本	広い	好き	信号	体育館	貯める	おいしい	散歩
項目3	番組	ブランコ	ふくらむ	安らぐ	4月	毎日	淡い	深い	運動会	忠告	太る	使う
項目4	アンテナ	買う	素晴らしい	すべり台	春	癒す	切ない	雑誌	校舎	泳ぐ	切る	警察官
項目5	ハイビジョン	黄色	望む	売る	花見	噴水	悲しい	弾く	昇降口	スポーツ	祝う	浮く
項目6	芸能人	溺れる	抱く	注意	チェリー	ない	別れる	広場	朝礼台	演奏する	焼く	報道
項目7	ビデオ	記事	持つ	冷たい	合格	交通	はかない	稼ぐ	黒板	デート	食べる	楽しむ
項目8	画面	吹く	あきらめる	事件	宴会	怖い	愛する	標識	職員室	高い	蒸す	緑
項目9	目	はと	信じる	歌う	ピンク	記者	苦しい	飛び込む	校門	用心	かわいい	汚い
項目10	チャンネル	安い	叶う	砂場	花	踊る	成就する	配達	ロッカー	光る	作る	立て札

呈示順 集/散 品詞 CL語	第1試行	第2試行	第3試行	第4試行	第5試行	第6試行	第7試行	第8試行	第9試行	第10試行	第11試行	第12試行
	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型	集中型	分散型
	体言	(混合)	用言	(混合)	体言	(混合)	用言	(混合)	体言	(混合)	用言	(混合)
CL語	新聞	-	海	-	警告	-	お金	-	公演	-	音楽	-
項目1	朝	ラジオ	青い	明るい	危険	入学式	欲しい	嬉しい	ベンチ	机	聴く	甘い
項目2	ニュース	おいしい	広い	ドラマ	信号	大きい	貯める	日本	散歩	好き	奏でる	体育館
項目3	毎日	運動会	深い	太る	忠告	番組	使う	ふくらむ	ブランコ	4月	安らぐ	淡い
項目4	雑誌	切ない	泳ぐ	校舎	警察官	切る	買う	アンテナ	すべり台	素晴らしい	癒す	春
項目5	スポーツ	花見	浮く	悲しい	黄色	昇降口	売る	祝う	噴水	ハイビジョン	弾く	望む
項目6	報道	抱く	溺れる	チェリー	注意	別れる	ない	朝礼台	広場	焼く	演奏する	芸能人
項目7	記事	ビデオ	冷たい	持つ	交通	合格	稼ぐ	はかない	デート	黒板	楽しむ	食べる
項目8	事件	蒸す	怖い	画面	標識	あきらめる	高い	宴会	緑	愛する	吹く	職員室
項目9	記者	校門	飛び込む	かわいい	用心	目	汚い	信じる	はと	ピンク	歌う	苦しい
項目10	配達	成就する	光る	ロッカー	立て札	作る	安い	チャンネル	砂場	叶う	踊る	花

題は12試行からなっており、奇数番目の試行は集中型リスト、偶数番目の試行は分散型リストであった。また奇数番目の集中型呈示試行のうち、第1、第5、第9試行のリストは体言リストであり、第3、第7、第11試行のリストは用言リストであった。各項目およびリストの具体的な呈示順については表2に示した。

再認課題では各記憶リストから3項目ずつの合計36項目、CL語12項目、学習時に呈示されなかった無関連語36項目の計84項目が呈示され、これらが記憶リストに含まれていたか否かの判断が実験参加者に求められた。

結果

呈示語の再生について

リストごとに実行された再生課題において、各呈示語が再生されているかどうかをチェックした。この際、漢字表記の誤りと見なされるものについては、再生されたものとしたが、類似語への言い換え（たとえば“警察官”を“警官”、“淡い”を“うすい”）や品詞の変更（たとえば“演奏する”を“演奏”、“黄色”を“黄色い”）については、正再生とはしなかった。12のリストを通して、呈示語のリスト内で系列位置ごとの正再生率を個人ごとに算出した（図1）。このデータを角変換した上で、年齢（成人、大学生）×系列位置（1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10）の2要因分散分析を実施した。

その結果、年齢の主効果（ $F(1, 224)=216.502, p<.01$ ）、系列位置の主効果（ $F(9, 2016)=133.114, p<.01$ ）、両者の交互作用（ $F(9, 2016)=8.906, p<.01$ ）全てが有意であった。交互作用について、より詳細に検討するため、単純主効果の検定を行ったところ、すべての系列位置において、年齢の単純主効果が有意

であり、大学生に比べて成人で正再生率が低いことが示された（系列位置1： $F(1, 2240)=66.492$ 、系列位置2： $F(1, 2240)=80.982$ 、系列位置3： $F(1, 2240)=100.317$ 、系列位置4： $F(1, 2240)=61.075$ 、系列位置5： $F(1, 2240)=115.720$ 、系列位置6： $F(1, 2240)=147.794$ 、系列位置7： $F(1, 2240)=87.949$ 、系列位置8： $F(1, 2240)=22.897$ 、系列位置9： $F(1, 2240)=23.892$ 、系列位置10： $F(1, 2240)=23.491$ 、すべて $p<.01$ ）。また、成人における系列位置の単純主効果（ $F(9, 2016)=91.011, p<.01$ ）も、大学生における系列位置の単純主効果も（ $F(9, 2016)=51.010, p<.01$ ）有意であったため、TukeyのHSD法による下位検定を実施した。その結果、成人においては、系列位置1, 10が最も正再生率が高く、次いで系列位置2, 8, 9, そして、系列位置4（ただし系列位置8とは有意差が認められない）が続き、最も正再生率が低いのは系列位置3, 5, 6, 7となった（系列位置3と系列位置4との差のみ5%水準、その他の有意差が認められた部分についてはすべて1%水準）。一方で、大学生においては、系列位置1が最も正再生率が高く、次いで系列位置2, 10, そして系列位置9が続き、その後に系列位置3, 4, 5, 6, 8（ただし系列位置4, 8は、系列位置9とは有意差が認められない）、そして最も正再生率が低いのが系列位置7（ただし系列位置5とは有意差が認められない）となった（系列位置3と系列位置7, 9, 系列位置6と系列位置9との差は5%水準、その他の有意差が認められた部分についてはすべて1%水準）。

以上の分析から、成人における正再生率が大学生よりも低いことが示された。また、成人においても大学生においても、初頭効果、新近効果という、系列位置効果が確認された。

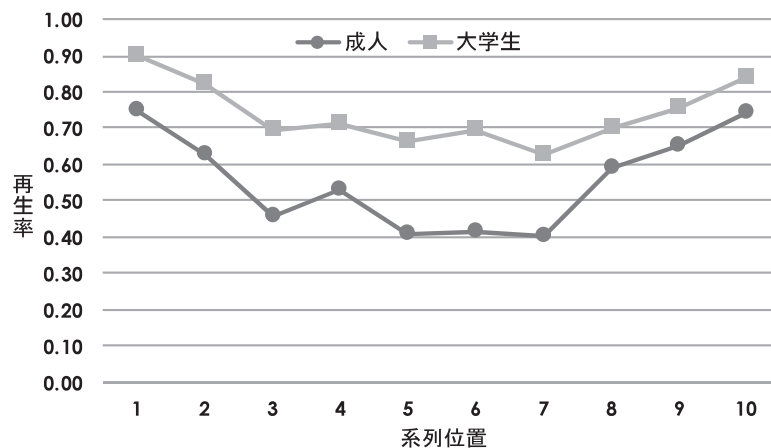


図1 再生課題における系列位置ごとの正再生率

CL 語の虚再生率について

全試行中の再生課題を通して、12 個の CL 語が(虚)再生されたか否かをカウントした。この際、同一の CL 語が複数回再生された場合にも、当該 CL 語は再生された、とし、重ねてカウントはしなかった。また、CL 語の再生については、どの試行において再生されたかについては考慮しなかった。集中体言、集中用言、分散体言、分散用言の 4 種類の CL 語、各 3 語について、その何%が再生されたかを個人ごとに集計した(図 2)。このデータを角変換した上で、年齢(成人、大学生)×CL 語の種類(集中体言、集中用言、分散体言、分散用言)の 2 要因分散分析を実施した。

その結果、年齢の主効果 ($F(1, 224)=9.895, p<.01$)、CL 語の種類の主効果 ($F(3, 672)=131.839, p<.01$)、両者の交互作用 ($F(3, 672)=8.032, p<.01$) 全てが有意であった。交互作用について、より詳細に検討するため、単純主効果の検定を行ったところ、集中体言リストの CL 語についてのみ、大学生に比べて成人で虚再生率が高いことが示された(集中体言： $F(1, 896)=33.715, p<.01$ 、集中用言： $F(1, 896)<1, n.s.$ 、分散体言： $F(1, 896)<1, n.s.$ 、分散用言： $F(1, 896)<1, n.s.$)。また、成人においても ($F(3, 672)=101.901, p<.01$)、大学生においても ($F(3, 672)=37.971, p<.01$)、CL 語の種類単純主効果が有意であった。Tukey の HSD 法による下位検定の結果、成人においても大学生においても、集中体言と他の 3 条件の間に 1%水準で有意差があり、集中体言リストの CL 語に対する虚再生率が、他の 3 条件に比べて高いことが示された。また、分散体言と分散用言の間に 5%水準で有意差があり、分散体言リストの CL 語に対する虚再生率が、分散用言リストの CL 語に対する虚再生率より高いことが示された。

以上の分析から、成人における CL 語の虚再生率が大学生よりも高いことが示された。また、成人におい

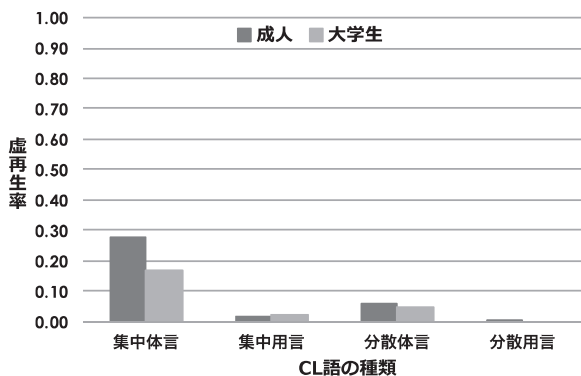


図 2 再生課題における CL 語の虚再生率

ても大学生においても、分散リストよりも集中リスト、用言リストよりも体言リストで CL 語の虚再生が多いことが確認された。

呈示語の再認と無関連語の虚再認について

再認課題において、呈示語の正再認については、集中体言、集中用言、分散体言、分散用言の 4 種類各 9 語に分類し、正再認率を個人ごとに算出した(図 3)。また、無関連語 36 語に対する虚再認率を個人ごとに算出した(図 3)。これらのデータを角変換した上で、集中体言、集中用言、分散体言、分散用言、無関連語を一元配置的に扱い、年齢(成人、大学生)×再認の種類(集中体言、集中用言、分散体言、分散用言、無関連語)の 2 要因分散分析を実施した。

その結果、年齢の主効果 ($F(1, 224)=43.932, p<.01$)、再認の種類主効果 ($F(4, 896)=2157.140, p<.01$)、両者の交互作用 ($F(4, 896)=37.212, p<.01$) 全てが有意であった。交互作用について、より詳細に検討するため、単純主効果の検定を行ったところ、すべての正再認率に年齢の主効果が認められ(集中体言： $F(1, 1120)=9.274$ 、集中用言： $F(1, 1120)=71.004$ 、分散体言： $F(1, 1120)=36.408$ 、分散用言： $F(1, 1120)=64.645$ 、すべて $p<.01$)、大学生に比べて成人で正再認率が低いことが示された。一方、無関連語に対する虚再認率にも年齢の主効果が認められ ($F(1, 1120)=18.533, p<.01$)、大学生に比べて成人で虚再認率が高いことが示された。また、成人においても ($F(4, 896)=854.455, p<.01$)、大学生においても ($F(4, 896)=1339.898, p<.01$)、再認の種類単純主効果が有意であった。Tukey の HSD 法による下位検定の結果、成人においては、集中体言に対する正再認率が最も高く、次に集中用言と分散体言、そしてこれに分散用言に対する正再認率が続いた(集中用言と分散用言に対する正再認率の差のみ 5%水準、その他は 1%水準)。無関連語に対する虚再認率は最も

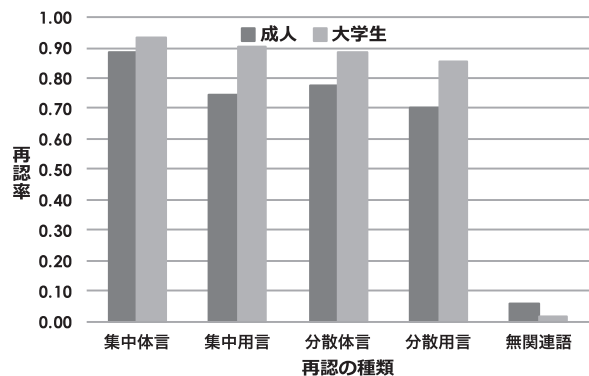


図 3 再認課題における再認率

表3 正再生率との相関係数

	虚再認率 (CL語)	虚再認率 (無関連語)	正再認率
成人	-.235*	-.316**	.291**
大学生	-.409**	-.318**	.388**

低かった (すべて1%水準)。大学生においては、集中体言と集中用言に対する正再認率が最も高く、次いで分散体言、分散用言に対する正再認率が高いことが示された (ただし、集中用言と分散体言の間のみ有意差無し。それ以外は1%水準で有意差)。また無関連語に対する虚再認率は最も低かった (すべて1%水準)。

以上の分析から、成人における正再認率が大学生よりも低いこと、一方で無関連語に対する虚再認率は大学生よりも高いことが示された。

CL語の虚再認率について

再認課題において、集中体言、集中用言、分散体言、分散用言の4種類のCL語、各3語について、その何%が虚再認されたかを個人ごとに集計した (図4)。このデータを角変換した上で、年齢 (成人、大学生) × CL語の種類 (集中体言、集中用言、分散体言、分散用言) の2要因分散分析を実施した。

その結果、年齢の主効果 ($F(1, 224) = 70.590, p < .01$)、CL語の種類の主効果 ($F(3, 672) = 168.193, p < .01$)、両者の交互作用 ($F(3, 672) = 8.933, p < .01$) 全てが有意であった。交互作用について、より詳細に検討するため、単純主効果の検定を行ったところ、集中体言リスト、集中用言リスト、分散体言リストのいずれにおいても、大学生に比べて成人で虚再認率が高いことが示された (集中体言: $F(1, 896) = 65.275, p < .01$ 、集中用言: $F(1, 896) = 35.210, p < .01$ 、分散体言: $F(1, 896) = 44.862, p < .01$)。分散用言リストについては、10%水準で、大学生に比べて成人で虚再認率が高い傾向が示された ($F(1, 896) = 4.709, p < .10$)。

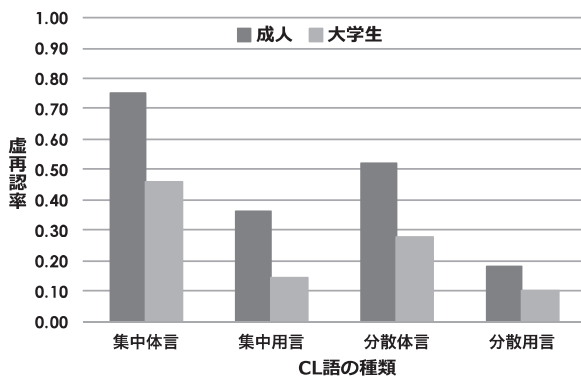


図4 再認課題におけるCL語の虚再認率

.10)。また、成人においても ($F(3, 672) = 123.453, p < .01$)、大学生においても ($F(3, 672) = 53.673, p < .01$)、CL語の種類単純主効果が有意であった。TukeyのHSD法による下位検定の結果、成人においては、すべての条件間で1%水準の有意差が認められ、虚再認率は集中体言リストのCL語で最も高く、次いで分散体言リストのCL語、集中用言リストのCL語と続き、分散用言リストのCL語に対する虚再認率が最も低いことが示された。大学生においては、集中用言リストのCL語と分散用言リストのCL語との間のみ有意差が認められず、他のすべての組み合わせにおいて1%水準で有意差が認められた。すなわち、大学生においては、集中体言リストのCL語で虚再認率が最も高く、これに分散体言リストのCL語に対する虚再認率が続き、それより低い虚再認率を示す集中用言リストのCL語と分散用言リストのCL語との間には虚再認率の差異は認められなかった。

以上の分析から、成人におけるCL語の虚再認率が大学生よりも高いことが示された。また、成人においても大学生においても、分散リストよりも集中リスト、用言リストよりも体言リストでCL語の虚再認が多いことが確認された。

相関分析

成人、大学生それぞれのデータにおいて、正再生率と各種再認率との間に関連が認められるか否かを検討するため、個人ごとに再生課題における正再生率、再認課題における、呈示語36語に対する正再認率、CL語9語に対する虚再認率、無関連語36語に対する虚再認率をそれぞれ算出したうえで、正再生率と3つの再認率との間の相関係数を算出した (表3)。その結果、成人においても大学生においても、正再生率は、正再認率とは正の、虚再認率とは負の有意な相関を示した。

考察

本研究では、DRMパラダイムを用いて、成人と大学生との記憶課題におけるパフォーマンスを比較した。実験の結果、自由再生課題、再認課題のいずれにおいても、成人の方が大学生より遂行成績が低いことが示された。一方で、再認課題における無関連語に対する

棄却についても、成人の遂行成績が大学生より低かった。このことは、再認課題におけるは、成人の弁別力の低さを示しており、反応バイアス（たとえば“なかった”と反応しやすい）では説明されない結果であると言える。また、CL語に対する虚再生や虚再認は、成人の方が高いことが示された。

一方で、再生における系列位置効果や、CL語の虚再認率に及ぼすリスト構造の影響や品詞の影響は、成人であっても大学生であっても概ね同様に認められている。

Gallo, & Roediger (2003) は、若年者（平均 20.5 歳）と高齢者（平均 75 歳）とを対象に、関連語のリストを提示し、その提示モダリティとリストを構成する語数の効果を検討している。実験の結果、虚再認率には加齢による差が認められないことが示されたが、若年者においても高齢者においても、リストを構成する語数の増加が虚再認率を高めることが示された。この結果は、虚再認に影響を及ぼす、語数という要因が、高齢者に対しても同様に機能することを示した結果であると言える。虚再認率に加齢による際が認められなかったことは、本研究の結果とは整合しない結果であるが、一方で、先行研究から虚記憶の生起に影響を与えるとされている要因についての効果が、加齢にかかわらず認められたことは、本研究と整合的であると考えられる。こうした点に焦点を当てて研究を進めていくことは、加齢に伴う記憶課題遂行成績の低下が、量的な変容であるのか質的な変容であるのか、質的な変容であれば、どのようなメカニズムの変容であるのかを検討するための重要な手掛かりを与えうると考えられる。たとえば Schacter, Koutstaal, & Norman (1997) によれば、情報のソース、すなわち、当該情報が、いつ、どこで、どのような形で獲得したものであるのかについてのモニタリング能力は、高齢者は若年者に比べて低下している。こうしたモニタリング能力が、より多くの虚記憶の生起に影響していると考えられる。

たとえば島内・佐藤 (2009) は、“記憶錯誤”の一種である虚記憶について、高齢者でこうした錯誤が起りやすいことを前提とし、高齢者の虚記憶を低減するためにはどのような条件が必要かについて考察しているが、このようなメカニズムを明らかにしていくことで、高齢者の暮らしをサポートする方策も検討しうる。

そうした意味では、系列位置効果の分析において認められた交互作用は注目に値すると思われる。なぜなら、この交互作用は、グラフから成人参加者における

相対的に大きな新近効果に基づくものではないかと推測されるからである。新近効果はリスト最後に当たる項目の再生率が高いことであり、これは、“最後の項目がワーキングメモリ内にあるうちに再生してしまう”というストラテジに基づいた効果であると言える。すなわち、新近項目の再生率が高いことは、記憶課題遂行方略に関するこうしたメタ認知が働いていることを示している結果であると考えられる。

McCabe, & Smith (2002) は、DRM パラダイムを用いて、青年と高齢者との虚記憶の生起について比較を行う際に、“虚記憶”に対する警告 (warning) がどのように影響を及ぼすかをその研究の中心に据えている。こうした働きかけやメタ認知が、高齢者の、日常の記憶課題遂行にどのような効果を及ぼしうるかを吟味し、これを日常生活の中で役立つものにしていくことが、高齢者の QOL 向上にもつながるだろう。

こうした高齢者の記憶研究につながる研究の 1 つに、本研究を位置付けることができる。児童期の発達はもとより、青年期、成人期、老年期と、どのように日常の記憶課題の遂行がなされているのかを、生態学的妥当性を意識しながら検討していくことが必要である。

高橋 (2009) は、こうした課題における年齢の比較研究では、若年者としてほとんどの場合大学生が対象者であることを指摘し、“大学生は年齢だけでなく、認知能力、身体的能力も比較的均一であり、その生活習慣にも、高齢者ほど大きな個人差は認められない”ことを指摘している。本研究においてもこの指摘は当てはまると考えられる。成人群の実験参加者をもっときめ細かく分割した上での分析が望まれるが、そのためにはデータそのものをもっと増加させる必要がある。そのうえで、より広範囲の年齢層からデータを収集し、検討を継続していくことが必要であろう。

文献

- Balota, D. A., Burgess, G. C., Cortese, M. J., & Adams, D. R. (2002). The word-frequency mirror effect in young, old, and early-stage Alzheimer's disease: Evidence for two processes in episodic recognition performance. *Journal of Memory and Language*, *46*, 199-226.
- Balota, D. A., Cortese, M. J., Duchek, J. M., Adams, D., Roediger, H. L., III, McDermott, K. B., & Yerys, B. E. (1999). Veridical and false memories in healthy older adults and in dementia of the Alzheimer's type. *Cognitive Neuropsychology*

- chology, **16**, 361–384.
- Craik, F. I. M., & McDowd, J. M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **13**, 474–479.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, **58**, 17–22.
- Dennis, N. A., Kim, H., & Cabeza, R. (2008). Age-related differences in brain activity during true and false memory retrieval. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **20**, 1390–1402.
- 出口 毅 (2011). 記憶の加齢的变化 山形大学大学院教育実践研究科年報, **2**, 26–30.
- Gallo, D. A., & Roediger, H. L., III (2003). The effects of associations and aging on illusory recollection. *Memory & Cognition*, **31**, 1036–1044.
- 濱島秀樹 (2000). 実験室で作られた虚偽の記憶—日本語による単語リスト作成 情報文化研究, **11**, 175–193.
- 濱島秀樹 (2004). 虚偽の記憶に及ぼす符号化の影響—処理水準と提示形態からの考察— 心理学研究, **75**, 66–71.
- 濱島秀樹・中西雅夫・藤原奈佳子・仲秋秀太郎・辰巳寛 (2001). 高齢者における虚偽の記憶 (false memory) 日本教育心理学会第 43 回総会発表論文集, 286.
- Hess, T. M. (2005). Memory and aging in context. *Psychological bulletin*, **131**, 383–406.
- 石原 治・権藤恭之・Poon Leonard W. (2002). 短期・長期記憶に及ぼす加齢の影響について 心理学研究, **72**, 516–521.
- 川上正浩 (2003). 虚記憶の生起にリストの品詞が及ぼす影響 日本認知心理学会第 1 回大会発表論文集, 142–143.
- 川上正浩・行廣隆次・藤田知加子 (2002). 虚記憶の生起にリスト構造がおよぼす影響 (2) 日本心理学会第 66 回大会発表論文集, 790.
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2004). The effects of emotional content and aging on false memories. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, **4**, 1–9.
- McCabe, D. P., Roediger, H. L., III, McDaniel, M. A., & Balota, D. A. (2009). Aging reduces veridical remembering but increases false remembering: Neuropsychological test correlates of remember–know judgments. *Neuropsychologia*, **47**, 2164–2173.
- McCabe, D. P., & Smith, A. D. (2002). The effect of warnings on false memories in young and older adults. *Memory & Cognition*, **30**, 1065–1077.
- 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.
- Naveh-Benjamin, M. (2000). Adult age differences in memory performance: tests of an associative deficit hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **26**, 1170–1187.
- Norman, K. A., & Schacter, D. L. (1997). False recognition in younger and older adults: Exploring the characteristics of illusory memories. *Memory & Cognition*, **25**, 838–848.
- Parkin, A. J., & Walter, B. M. (1991). Aging, short-term memory, and frontal dysfunction. *Psychobiology*, **19**, 175–179.
- Piguet, O., Connally, E., Krendl, A. C., Huot, J. R., & Corkin, S. (2008). False memory in aging: effects of emotional valence on word recognition accuracy. *Psychology and Aging*, **23**, 307–314.
- 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.
- Schacter, D. L., Koutstaal, W., & Norman, K. A. (1997). False memories and aging. *Trends in Cognitive Sciences*, **1**, 229–236.
- 筒井雄二 (1997). 加齢にともなう記憶機能の変化 学習院大学研究年報, **44**, 109–126.
- 梅本堯夫 (1969). 連想基準表 東京大学出版会
- Watson, J. M., McDermott, K. B., & Balota, D. A. (2004). Attempting to avoid false memories in the Deese/Roediger–McDermott paradigm: Assessing the combined influence of practice and warnings in young and old adults. *Memory*

ry & Cognition, 32, 135-141.

行廣隆次・藤田知加子・川上正浩 (2001). 虚記憶の
生起にリスト構造がおよぼす影響 日本心理学会
第 65 回大会発表論文集, 414.

False Memories Produced by Adults in the DRM Paradigm

Faculty of Liberal Arts, Department of Psychology
Masahiro KAWAKAMI

Abstract

False memory is the phenomenon in which a person recalls a memory that did not actually occur. The topic of this article is the impact of aging on the emergence of false memory. In this study, the Deese-Roediger-McDermott Paradigm (DRM Paradigm), which was also used in experiments by Kawakami (2003), was used with adult participants (26-year-old to 62 year-old) and university student participants (18-year-old to 24-year-old). The results and performance of these two groups were then compared.

The results showed that in the correct recall and recognition performance of the presented items, the university students performed higher than adult participants. Additionally, adult participants obtained a higher rate of false recall and recognition of related but non-presented words (critical lure words) than university students. On the other hand, serial position effect and other effects of list structure on the emergence of false recall and recognition were observed in adult participants as well as in university students.

Keywords: false memory, adulthood, massed list & distributed list, declinable & indeclinable words