



前頭側頭型痴呆における虚再認に関する研究

その他のタイトル	A Study on False Recognition in Frontotemporal Dementia
著者	長谷川 千洋
雑誌名	教育科学セミナー
巻	35
ページ	85-91
発行年	2004-03-31
URL	http://hdl.handle.net/10112/00019379

前頭側頭型痴呆における虚再認に関する研究

長谷川 千 洋

はじめに

虚再認 (false recognition) とは、実際には経験していない事象に対して、誤って「経験した」と判断してしまうことである。健常者の間でも日常的に観察されるこの現象は、認知心理学における記憶研究の領域で、現在まで多くの実験的研究がなされてきた。また一方で、脳損傷患者を対象とする神経心理学においては、前頭葉損傷患者の虚再認の出現率が高いという報告も数多く (Delbecq-Derouesne, Beauvois, & Shallice, 1990 ; Schacter, Curran, Gallusio, Milberg, & Bates, 1996 ; Parkin, Bindschaedler, Squires & Powell, 1999)、前頭葉機能と記憶の再認成績との関連が指摘されている。

ところで、前頭側頭型痴呆 (Frontotemporal Dementia; 以下 FTD) は脳画像所見で、脳の前方部 (前頭葉あるいは前部側頭葉) に局所的な萎縮を示し、ゆえに前頭葉機能と虚再認との関連を調べる為に適した症例である。しかし、FTD の神経心理学的研究は、アルツハイマー病 (Alzheimer's Disease; 以下 AD) との鑑別診断を目的とした報告が主流であり (Elfgren, Brun, Gustafson, Johanson, Minthon, & Passant, 1994 ; Royall, Mahurin, & Cornell, 1994; Mendez, Cherrier, Perryman, Pachana, Miller, & Cummings, 1996; Pachana, Boone, Miller, Cummings, & Berman, 1996; Gregory, Orrell, Sahakian, & Hodges, 1997)、FTD の記憶機能の質的側面を詳細に検討した報告は数少なく (Mathuranath, Nestor, Berrios, Rakowicz, & Hodges, 2000; Pastquir, Grymonprez, Lebert, &

Van der Linden, 2001)、虚再認の出現についても明らかにされていない。また、アルツハイマー病は海馬、扁桃体を含む内側側頭葉構造や側頭頭頂葉後頭移行部の萎縮が特徴的であり (博野, 2001)、記憶障害を中核的な症状として呈している。このため、虚再認の出現に対する前頭葉機能の関与を調べるには、脳の前方部の萎縮を中心とした FTD と、後方の萎縮が中心である AD を比較する必要がある。本研究では、FTD と AD における記憶の虚再認傾向を調べ、前頭葉機能低下と虚再認との関係について検討した。

対象 対象は兵庫県立高齢者脳機能研究センター (現;兵庫県立姫路循環器センター) に1999年3月から2001年6月の期間に検査入院し、National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke/Alzheimer's disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA) (McKhann, Drachman, Folstein, Katzman, Price, & Stadlan, 1984) の probable AD の臨床診断基準を満たす AD 患者 9名 (AD 群)、平均年齢 61.1 ± 6.81 歳、及び Nearly らの前頭側頭葉変性症の診断基準 (Neary, Snowden, Gustafson, Passant, Stuss, & Black, 1998)の中 の FTD の基準を満たす患者 8名 (FTD 群)、平均年齢は 63.0 ± 9.18 歳であった。言語機能の障害が実験結果に与える影響を考慮し、FTD 群の症例の中でも Western Aphasia Battery (WAB 失語症検査)の失語指数 (Aphasia quotient; AQ) の低下を示し、Nearly らの分類における Semantic Dementia に該当す

る者は除外した。

神経心理学的検査

全例に対して Alzheimer's Disease Assessment Scale(ADAS)、ウェクスラー知能検査 (WAIS-R)、ウェクスラー記憶検査 (WMS-R) の神経心理学的検査を施行した。ADAS の得点は失点を示し、得点が高いほど認知機能の低下を意味する。ADAS では合計点 (total score) と下位項目の記憶の再生 (recall) を、WAIS-R は言語性 IQ (VIQ)、動作性 IQ (PIQ)、全検査 IQ (FIQ) を、WMS-R は全般的記憶(GMQ)、注意 (Attention)、遅延再生(Delayed recall)をそれぞれ Table 1 に示した。分散分析の結果、二群間に有意差は認められなかった。

方法

材料

両群の虚再認の出現を測定する方法は、Roadiger と McDermott らの DRM パラダイム(1995)の変法で

行われた。Deese (1959)の研究を基に、Roadiger と McDermott らは被験者の大学生に、“nurse, sick, layer, medicine, health, hospital, dentist, physician, ill, patient, office, stethoscope, surgeon, clinic, cure”といった意味的関連のある単語を学習させると、実際には学習リストに提示されていない“doctor”という語が虚再認されることを見だし、false memory (虚再認、虚再生)を生み出す単語リストを考案した。

今回の言語材料は、Stadler, Roediger, & McDermott (1999)の Critical Targets with List Items (以下 CTLI)をもとに、痴呆による記憶障害や注意持続力の低下を考慮し、floor effectを避けるため、リスト項目の単語数を減らして

簡易にしたものを日本語版として作成した。具体的には、CTLI より、意味的に関連した7単語で構成されている単語リストを9種類用意し、6種類を学習リストとした。

手続き

記銘段階では、それぞれ意味的関連のある7単語からなる学習リストの第1から6単語までを、ブロック提示 (各リストごとにリスト語をまとめて提示) し、被験者に学習させた。第7単語は学習段階では提示せず、再認段階で意味的関連のある lure 語として用いられた。

この学習リストを6種類用意し、リスト語とその画像を同時に視覚提示した。文字に画像を付加するこの提示方法は、課題の難易度を下げ、

Table 1: Result of Neuropsychological tests in AD and FTD

	ADAS		WAIS -R			WMS-R		
	Total score	Recall	VIQ	PIQ	FIQ	GMQ	Attention	Delayed recall
AD	17.22	6.63	83.25	81.25	81.50	31.00	77.88	35.25
FTD	15.38	5.69	74.88	75.75	74.00	35.13	64.38	45.88

高齢者や痴呆患者においても記憶成績が上げる (Smith & Hunt, 1997; Shacter, Israel, & Racine, 1999) 理由から用いられた。被験者は、後で再認テストをするので視覚提示された刺激を記憶するように教示された。各刺激は提示時間を1秒とし、10インチモニターの iBook パーソナルコンピュータ (マッキントッシュ社) に提示された。画像はエスコアール社の“絵カード 2001”を使用した。

学習終了後、3分の迷路課題を干渉課題として実施した。

次に再認の段階では、学習段階と同一提示法を用い、被験者は文字と画像の視覚提示により再認を行った。文字及び画像刺激の提示時間は

2秒であり、被験者は呈示された刺激に対し、学習リストに“あった”か“なかった”かを判断し、強制選択するよう求められた。

再認リストは、

- ①実際に学習語であるtarget語を6語、
- ②非学習3リストからそれぞれ1語づつ選択された単語であり、意味的に非関連な lure 語 (target control) を3語、
- ③意味的関連があり、CTLI において虚再率が高い critical target とされる lure 語 (critical target)を1語、
- ④target 語と近似した音韻を含む音韻関連

lure (phonological lure) を1語、

この lure 語は target 語とは異なった意味カテゴリーに属し、target 語との学習容易性と出現頻度を統制したもの(小川, 972)から選択した。

- ⑤各リストの第7連想語で、非学習(学習6単語以外)であり、意味的関連のある lure 語 (false target control) を1語、のそれぞれ計12単語から構成されている。なお、予備実験として、8名の健常高齢者(平均 62.5 ± 4.41 才)に施行したところ、課題の難易度が低いため、全例とも再認正答率

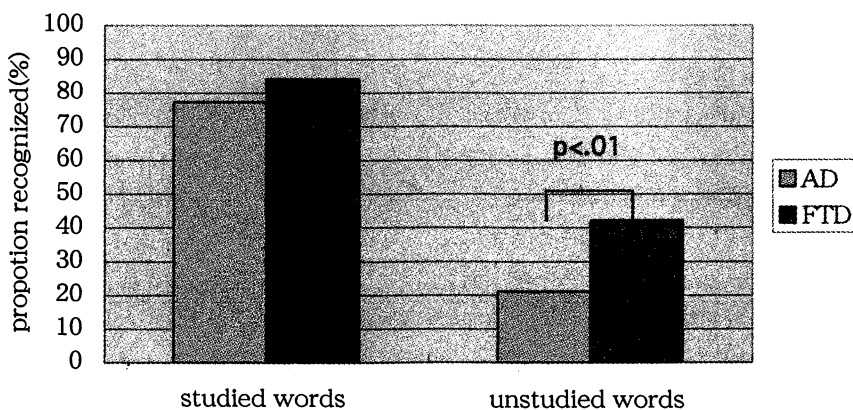


Figure 1. Mean recognition of studied words and of unstudied words

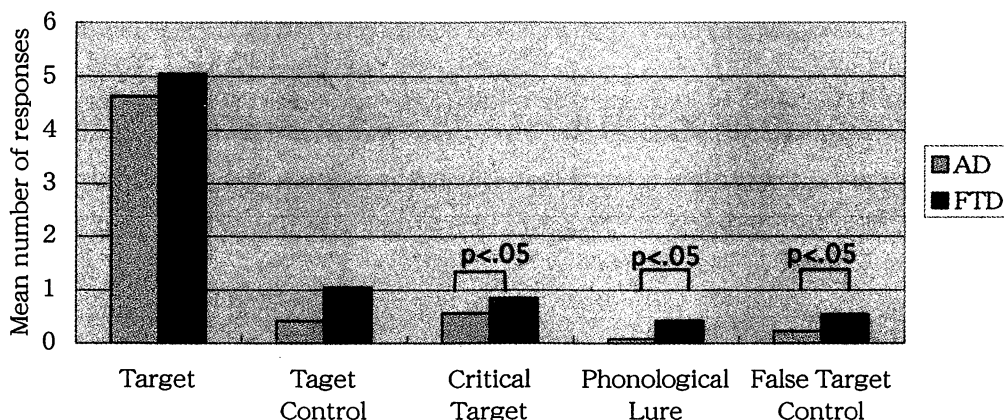


Figure 2. Mean number of responses in each condition. Note. Maximum is six in target; three in TC; one in CT, PL, and FTC.

100%、虚再認率は0%であった。

結 果

Figure 1に、両群での学習語と非学習語の平均再認率を示した。学習語であるターゲット語の再認正答率においては、FTD群とAD群の間で差はなかった。一方、全ての非学習語における虚再認の出現量が、FTD群はAD群より有意に多かった($t(52)=3.27, p<.01$)。

Figure 2に各条件による再認成績を示す。分散分析の結果、FTD群はAD群に比べて、意味的関連のある非学習のcritical target語において虚再認率が有意に高く($F(1, 15)=7.39, p<.05$)、同様にfalse target control語でもFTD群が有意に高かった($F(1, 15)=7.41, p<.05$)。さらに、音韻的関連のあるphonological lure語でも、FTD群の虚再認率が有意に高かった($F(1,15)=5.83, p<.05$)。しかし、意味的関連のない非学習語のtarget controlの虚再認率は、両群で有意な差が認められなかった。また、実際に提示されたtarget語に対する再認正答率では、AD群よりもFTD群の方が高い傾向にあるものの、有意差は認められなかった。

考 察

本研究では、FTDとADにおける記憶の虚再認現傾向を、DRMパラダイムを基に比較した。DRMパラダイムを健常高齢者に用いた研究において、高齢者は学生の被験者に比してtarget語の記憶成績が低く、虚再認率が高い傾向にある(Norman & Schacter, 1997)。本研究の実験課題は痴呆患者を対象とするため、健常者にとっては難易度の低い課題に設定しており、予備実験で再認正答率100%、虚再認率0%を示していた。健常者の正答率の高さの理由として、記憶の保持時間が3分間と短く、記銘すべ

きリスト語の数も少ない等の点が挙げられる。一方で、痴呆患者の実験結果では、FTD(42.0%)及びAD(21.0%)両群とも、虚再認率が健常高齢者に比して顕著に高く、再認正答率もFTD群(84.0%)とAD群(77.1%)ともに低下していた(Figure 1)。すなわち、痴呆による記憶障害は、実際に起こった事象を「なかった」ものとする再認の失敗だけでなく、経験されていない事象を「あった」とする虚再認もどちらも含まれていた。

FTD群とAD群を比較した結果、全ての非学習語に対する虚再認の出現量はFTD群がAD群より多く、FTDの虚再認傾向が示された。この結果は、脳の後部病変を中心としたADと、脳の前方の機能低下を示すFTDとの間で、記憶障害の質的な差異の一部を特徴づけるものである。むしろ、FTDは前頭葉の萎縮だけに局限しておらず、側頭葉前部の萎縮も含まれる場合がある。しかし、Nearlyらの診断基準を満たしている本症例らは、臨床的には前頭葉症状があり、神経画像所見からも前頭葉機能低下が認められている。よって、彼らFTDの虚再認率の高さは、前頭葉機能が記憶の再認に関与しているという可能性を支持していると思われる。この点においては、前頭葉損傷患者の虚再認率の高さを示す複数の症例報告(Delbecq - Derouesne, et. al., 1996; Schacter et al, 1996; Parkin, et. al., 1999)の解釈と矛盾しないと考えられる。

虚再認の出現に関する理論のひとつに、Fuzzy trace 仮説(Reyna & Brainerd, 1995)がある。被験者は学習時に、リストの学習語に特有な逐語的(verbatim)情報を符号化するが、忘却は速い(Reyna & Brainerd, 1998)。同時に、リスト内容の主題のような一般的な意味も符号化され、要旨(gist)情報として記憶痕跡をとどめている。再認時に、リストのcritical targetと記憶痕跡のある要旨情報の表象とが

マッチすれば、被験者はその単語を学習したと思いきみ、虚再認が起ころ (Payne, Elie, Blackwell, & Neuschatz, 1996) とされる。例えば、被験者は「医者」という critical target が、リストの主題である「医療」という要旨情報に合致するため、「医者はあった」と判断するのである。

この Fuzzy trace 仮説の立場から本稿を考察すると、FTD では健常者や AD よりも、リスト語の一般的意味を符号化し、要旨に関する情報の記憶痕跡に強く依存して再認している可能性、あるいは、逐次的情報の忘却がより速いという二つの可能性が考えられる。FTD 群は、虚再認が出現しやすい critical target 語だけでなく、意味的関連はあるが critical target に比べて虚再認率の低い (Roediger & McDermott, 1995) false target control においても虚再認率が高かったこと、及び、一般的な記憶の検査では AD の方が FTD より符号化は悪く、忘却も早い (Pastquir, et. al., 2001) ことより、前者の可能性が高いと考えられる。つまり、提示刺激の一般的な意味的関連性と要旨情報の記憶痕跡に強く依存することにより、非学習語に至っても「あった」と判断しているのではないだろうか。前頭葉障害では、符号化の時点で、要素を選択することが困難であり、項目に特殊な記憶が保持できない (Parkin et. al., 1999) という見解がある。前頭葉機能低下を示す FTD の虚再認率の高さは、この知見と一致する傾向があるとも思われる。

ところが、要旨情報は、情報処理の水準が概念的・意味的水準まで達している (Brainerd, Reyna, & Kneer, 1995) とすれば、FTD が音韻的関連のある phonological lure 語でも虚再認率が高かったという結果に関しては、Fuzzy trace 仮説による説明が不可能である。なぜなら、FTD の再認過程は語の意味的熟知性による影響だけではなく、語の音韻的関連性の影響も受

けており、語の全体的属性に影響されていると考えられるからである。すなわち、FTD では情報の音韻的水準の処理段階でなんらかの困難が生じている可能性があり、要旨情報のみに強く依存する結果として虚再認が出現する、という Fuzzy trace 仮説を検証する結果にはいたらなかった。

加えて、前頭葉損傷による記憶障害は、記憶機能そのものは障害されず、根底にある注意障害や発動性障害から二次的に生じてきたものと主張する立場 (Simamura, 1995) もある。つまり、不注意や発動性の低下などの前頭葉症状のために、提示された刺激に対して熟考せずに「あった」と答えているのではないか、という疑いである。本稿の FTD では、意味的に非関連の target control では虚再認率は低かった。これより、意味的関連のない刺激に対しては FTD は正確に再認しており、語の全体的属性に影響されつつも、情報がある程度選択して符号化を行っていると思われる。ゆえに、FTD の代表的臨床症状である発動性低下や考え無精といった行動障害の為に、全ての刺激に対して「あった」と判断している可能性は否定できる。前頭葉は外界からの刺激情報にフィルターをかけ、無関係な情報を除去する役割を担っている (Simamura, 1995) が、FTD は前頭葉機能低下のため、このフィルター機能に何らかの障害が生じていると考えられる。Schacter ら (1996) は、前頭葉損傷者は項目の一般的特徴や下位の水準の属性に反応して再認すると主張しており、本稿の FTD の結果はこの解釈を支持するものである。

本稿では FTD と AD の虚再認傾向を DRM パラダイムを用いて比較し、前頭葉機能低下による虚再認の出現機序について検討した。今後の課題として、AD、FTD を含めた痴呆患者の再認の失敗と虚再認の出現という現象が、日常生活や対人場面で支障をきたす実際的な記憶

の問題をいかに反映しているかを検討する必要がある。また、前頭葉機能の問題は、認知神経心理学だけでなく、近年発展を遂げている脳画像研究や臨床痴呆学など、多くの領域での研究の発展が期待される。

参 考 文 献

- Brinerd C. J., Reyna V. F., & Kneer, R. 1995 False-recognition reversal: When similarity is distinctive. *Journal of Memory and Language*, 34, 157-185.
- Deese J. 1959 On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Delbecq-Derouesne J., Beauvois M. F., & Shallice T. 1990 Preserved recall versus impaired recognition. *Brain*, 11, 1045-1074.
- Elfgrén C., Brun A., Gustafson L., Johanson A., Minthon L., & Passant U. 1994 Neuropsychological tests as discriminators between dementia of Alzheimer type and frontotemporal dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 9, 635-642.
- Gregory C. A., Orrell M., Sahakian B., & Hodges J.R., 1997 Can frontotemporal dementia and Alzheimer's disease be differentiated using brief battery of tests? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 12, 375-383.
- 博野信次 2001 臨床痴呆学入門. 金芳堂.
- Mathuranath P. S., Nestor P. J., Berrios G. E., Rakowicz W., and Hodges J. R. 2000 A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 55(11), 1613-20.
- McKhann G., Drachman D., Folstein M., Katzman R., Price D., & Stadlan E. M. 1984 Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, 34, 939-944.
- Mendez M. F., Cherrier M., Perryman K. M., Pachana N., Miller B. L., & Cummings J. L. 1996 Frontotemporal dementia versus Alzheimer's disease: differential cognitive features. *Neurology*, 47, 1189-1194.
- Neary D., Snowden J.S., Gustafson L., Passant U., Stuss D., Black S. 1998 Frontotemporal lobar degeneration: a consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology*, 51, 1546-1554.
- 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.
- 小川嗣夫 1972 52カテゴリーに属する語の出現頻度表. 人文論究 (関西学院大学人文学会), 22, 1-60.
- Pachana N. A., Boone K. B., Miller B. L., Cummings J. L., & Berman N. 1996 Comparison of neuropsychological functioning in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. *Journal of International Neuropsychological Society*, 2, 505-510.
- Parkin A.J., Bindschadler C, Squires E.J., & Powell G. 1999 False recognition following frontal lobe damage: the role of encoding factors. *Cognitive Neuropsychology*, 16, 243-265.
- Pastquir F., Grymonprez L., Lebert F., & Van der Linden M. 2001 Memory impairment differs in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 7, 161-171.

- Payne D. G., Elie C. J., Blackwell F. M., & Neuschatz J. S. 1996 Memory illusions: Recalling, recognizing, and recollecting events that never occurred. *Journal of Memory and Language*, 35, 261-285.
- Reyna V. F., & Brainerd C. J. 1995 Fuzzy -trace theory: An interim synthesis. *Learning and Individual Differences*, 7, 1-75.
- Reyna V. F., & Brainerd C. J. 1998 Fuzzy -trace theory and false memory: New Frontiers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 194-209.
- Roediger, H.L. III., & McDermott K. B. 1995 Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 21, 803-814.
- Royall D. R., Mahurin R. K., & Cornell J. 1994 Bedside assessment of frontal degeneration : distinguishing Alzheimer's disease from non-Alzheimer's disease. *Cortex*, 30, 359-375.
- Schacter D. L., Curran T., Galluccio L., Milberg W.P., & Bates J. F. 1996 False recognition and the right frontal lobe: a case study. *Neuropsychologia*, 34, 8, 793-808.
- Schacter D. L., Israel L., & Racine C. 1999 Suppressing false recognition in younger and older adults: The distinctiveness heuristic. *Journal of Memory and Language*, 40, 1-24.
- Simamura A. P. 1995 Memory and frontal lobe function. In *The Cognitive Neuro sciences*, ed. by Gazzaniga MS, MIT Press, Cambridge. 803-813.
- Smith R. E., & Hunt R. R. 1998 Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 710-715.
- Stadler M. A., Roediger H. L. III., & McDermott K. B. 1999 Norms for word lists that create false memories. *Memory & Cognition*, 27(3), 494-500.