

ミニデー課題を用いた展望記憶訓練 ——側頭葉性健忘例と前脳基底部健忘例の比較について——

Prospective Memory Training by Mini-day tasks : A comparison between temporal lobe amnesia and basal forebrain amnesia

南雲 祐美¹⁾ 加藤元一郎²⁾ 梅田 聡³⁾ 鹿島 晴雄²⁾

要旨：展望記憶は社会生活を営むうえで必要な記憶であり、脳損傷例の社会復帰に際しても重要となる。今回、展望記憶の内容を存在想起と内容想起に分け、この両要素を実験的に扱ったミニデー課題を2名の健忘例、すなわち前脳基底部健忘A例と側頭葉性健忘B例に継続的に施行し、訓練を行うとともにその学習効果を比較した。ミニデー課題は模擬的に提示される時刻にタイミングよく、記録された行為内容を想起することが要求される課題であり、記録とテストからなる。訓練は約3ヵ月間で、週に1～2回、全部で15試行である。訓練前後に展望記憶課題（ブザー課題）と回顧的記憶課題（ReyAVLTなど）を施行した。ある時刻において想起すべき行為があるか否か（存在想起）については、最終的には両例ともに成績向上し学習が可能であった。しかし、この正答が100%に達するまでに、症例Aでは15試行を、症例Bでは6試行を要した。また、症例Aでは、行為の内容自体の想起（内容想起）は初期から良好な傾向を示した。症例Bでは、存在想起の成績が良好であるにもかかわらず、行為内容の想起の成績は相対的に不良であった。この解離は、前脳基底部健忘例では展望記憶における存在想起に、側頭葉性健忘例では内容想起により重篤な障害をもつことを示唆している。なお両例ともにブザー課題では成績の改善が認められ、本訓練が展望記憶障害の改善に有効であることが確認された。

Key Words：展望記憶，存在想起，内容想起，前脳基底部健忘，側頭葉性健忘

はじめに

展望記憶は未来に行う行為の記憶であるが、社会生活を営むうえで重要な記憶である。また、この記憶の障害は、日々の生活ではもっともありふれた記憶の誤りとして報告されるという¹⁾。また、脳損傷患者が社会復帰する際にも鍵となる能力である^{2,3,4,5,6,7)}。この記憶は認知心理学の記憶研究の領域では過去に起こった出来事の記憶である回想的記憶（retrospective memory）と区別されている⁸⁾。梅田⁹⁾は展望記憶の必要条件として、次の三つを挙げている。すなわち、（1）記憶の対象が未来に行うことを意図した‘行為’で

あること、（2）行為を意図してからそれを実行に移すまでの間に、ある程度の遅延期間があること、（3）その行為を実行しようとする意図が一度意識からなくなり、再度それをタイミングよく自発的に想起する必要があること、である。すなわち、展望記憶の最大の特徴は、意図した行為をタイミングよく自発的に想起することであると考えられる。また認知レベルの処理を考えると展望記憶には何か行うべきことがあるといったことの想起、意図の存在の想起とその内容がなんであったかという、意図の内容の想起という二つの要素がふくまれている。

1) 東京都リハビリテーション病院相談科 Yumi Nagumo : Department of Rehabilitation, Tokyo Metropolitan Rehabilitation Hospital

2) 慶應義塾大学医学部精神神経科 Motoichiro Kato, Haruo Kasima : Department of Neuropsychiatry, Keio University School of Medicine.

3) 慶應義塾大学文学部心理学科 Satoshi Umeda : Department of Psychology, Keio University

展望記憶に関しては、いくつかの脳損傷患者を対象とした神経心理学的研究がある。まず、Simamuraら¹⁰⁾は、「展望記憶は記憶だけでなく計画、決定、抑制的メカニズムの技能を共通の特徴として持っている実行記憶システムであり、記憶機能とさまざまな認知過程とを統合する役割をもつ前頭葉機能に依存している。」としている。また、EinsteinとMcDaniel¹¹⁾は展望記憶を調べる課題として、たとえば3時に娘と会うといったある時間に課題の遂行を要求する時間ベース課題と、たとえばポストに手紙を投函するといったようなある外在的事実や物理的刺激に応じて遂行する活動が要求される事象ベース課題を開発した。この展望記憶課題の区分に基づいて、Cockburn¹²⁾は、両側前頭葉梗塞例は回想的記憶と事象ベース課題でよい成績を示したが、時間ベース課題では成績の低下を示したことを報告し、展望的記憶と回想的記憶にはそれぞれ異なったメカニズムがある可能性があることを指摘した。Shallice¹³⁾は、両側前頭葉の梗塞（中脳動脈瘤破裂術後）の患者において、言語性の想起や新規学習には大きな障害はみられなかったが、展望記憶課題の遂行のために必要な進行中の行為の抑制が一貫してできなかったことを指摘している。このようにまた展望記憶の遂行にはなんらかの形で前頭葉機能が関与している可能性が示唆される。前頭葉損傷例では、意図した行為をタイミングよく想起できないのかもしれない。われわれは、以前、健忘症候群をもつ若年の家庭の主婦において、家庭復帰およびスケジュールに基づいて一人で行動できるようになることを目標とし、さらに予定された行動の遂行の獲得を目的として展望記憶訓練を行い、この訓練が効果的であることを報告した¹⁴⁾。また同じケースについて、1日のスケジュールを想定した展望記憶課題を用いた記憶訓練を施行し、展望記憶課題の学習が可能であることをさらに日常生活へ訓練の効果が認められることを示した¹⁵⁾。この効果には、健忘に対するメタ認知の改善が関与していると考えられた。今回は、前回と同様の新しいタイプの展望記憶課題であるミニデー課題を用いた訓練を、側頭葉性健忘例と前脳基底部健忘例に施行しその結果を比較し

た。すなわち、ヘルペス脳炎後の側頭葉性健忘例とクモ膜下出血後の前脳基底部例に、再生のタイミングを考慮にいれた展望記憶課題であるミニデー課題を継時的に施行し、模擬的に提示される時刻にタイミングよく記録された行為内容を想起することの学習が可能かどうかを検討し比較した。

1. 症 例

症例Aはくも膜下出血、前交通動脈瘤破裂後後遺症、33歳の男性、右利き。サラリーマン。

平成11年2月に仕事中に転倒、意識障害、頭痛で発症、M病院に入院、クリッピング手術を施行した。5月に当院に入院、6月に退院後、外来心理療法を施行した。図1に本例のMRI画像を示す。健忘の責任病巣と考えられる前脳基底部と右優位の両側前頭葉腹内側部・眼窩部に病変を認めた。表1に神経心理検査の結果を示す。MMSEの成績は27/30で、日付けなどの応答が不確実であった。TMT (Trail Making Test)、PASAT (Paced Auditory Serial Addition Task)の成績は正常の範囲であった。WAIS-Rは動作性に比べ、言語性が低下していたが健常範囲であった。WCST (Wisconsin Card Sorting Test)の成績は良好であった。WMS-R (Wechsler Memory Scale-Revised)の成績は言語性、視覚性、一般的記憶ともに低下傾向がみられ、遅延再生は明らかに低下していた。日常生活上は、明らかな健忘症候群を認めた。

症例Bはヘルペス脳炎後後遺症の26歳の女性、左利き。

平成11年6月初旬に、虫垂炎手術後、痙攣発作、意識障害を呈し、6月12日、KS病院に入院し外減圧術を施行した。7月12日にcranioplastyを施行した。8月25日健忘を主訴に当院に受診した。以後、外来で心理療法を開始し、注意訓練および展望記憶課題を用いた記憶訓練を行った。図2に本例のMRI画像を示す。健忘の責任病巣と考えられる両側側頭葉内側部に病変を認めた。右側（非優位半球）の側頭葉の前方部と

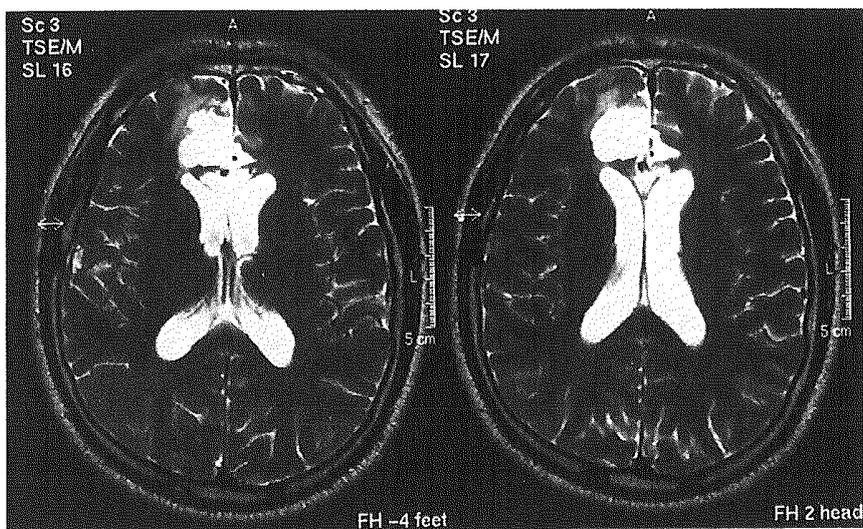


図1 頭部MRI (症例A) 前脳基底部健忘例

表1 神経心理検査結果

症例		A	B
MMSE		27/30	29/30
TMT	Part A	1分19秒	1分29秒
	B	1分25秒	1分20秒
PASAT (1.2秒用)		48/60	44/60
WMS-R	言語性記憶指標	73	54
	視覚性指標	77	62
	一般的記憶指標	71	scale out
	注意集中指標	94	97
	遅延再生指標	66	scale out
東大脳研式	有関係対語	6,7,8	6,5,7
	無関係対語	1,2,3	0,0,0
Benton	正答数	6	9
	誤謬数	5	1
WAIS-R	FIQ	98	92
	VIQ	92	89
	PIQ	105	100
WCST	達成カテゴリー数	5	5

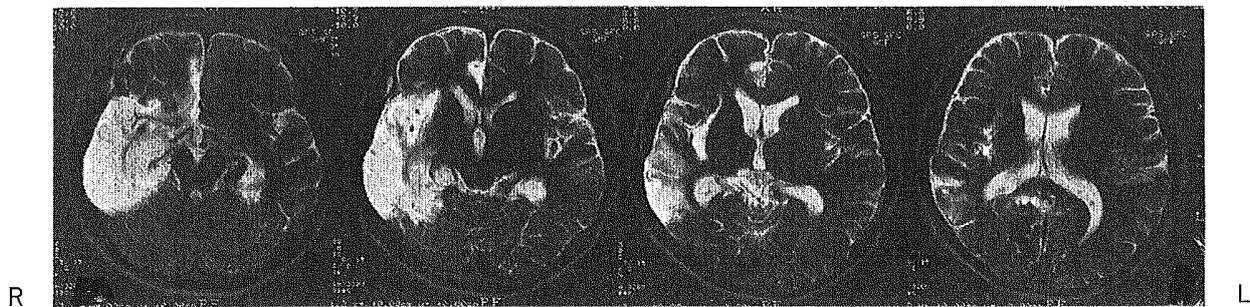


図2 頭部MRI (症例B) 側頭葉性健忘例

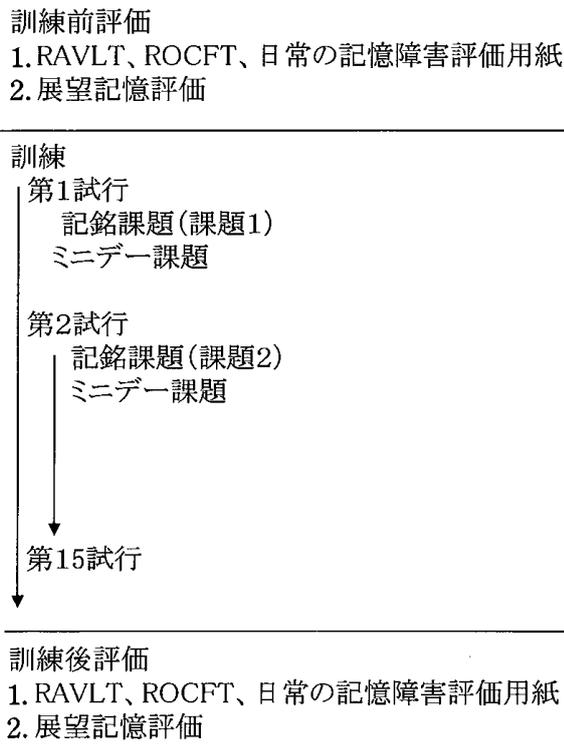


図3 訓練の流れ

外側部に広範な損傷を認めた。表1に神経心理検査の結果を示す。MMSEの成績は29/30で、語の想起のみが2/3の成績であった。TMTとPASATの成績は正常の範囲であった。WAIS-Rの成績は動作性に比べて言語性が低下しており乖離がみられたが健常範囲と考えられた。WCSTの成績は良好であった。WMS-Rの成績は一般的記憶指標、遅延再生指標ともにスケールアウトしており、明らかに低下していた。Benton視覚記銘検査の成績は改善していた。訓練時現在症としては、全般的知能は健常範囲であり、注意力は正常。初診時みられた記憶障害、前向性健忘、逆行性健忘は残存していたが、前向健忘に改善傾向が認められ、時にはエピソードが想起できるようになり、メモ使用のような代償方略の使用も可能になっていた。

2. 方法

訓練全体の流れを図3に示した。評価はABA

デザインによって行った。ミニデー課題は、記銘課題とテスト課題により構成される。

a. 訓練材料

記銘課題の材料として、それぞれ5項目からなる六つの課題、すなわち全部で30枚のカードが用意された。表2に課題内容を示す。カードには、時刻とその時刻に行うべき日常の行為内容が記載されている。行為内容は、「場所+動作の目的語+動作を表す動詞」という形で記載されている(図4)。また、記銘を促進するために、行為内容が記載されていない、すなわち時刻のみが書かれたカードが用意され、学習のために用いられた。

テスト課題の材料としては、午前8時から午後8時までの30分ごとの時刻をしめすアナログ時計の絵(合計25枚)を用意した(図5参照)。

b. ミニデー課題の手続き

記銘課題では、まず患者にカードに書かれた日常的行為の時刻とその内容を実際に自分が行っているつもりでイメージしながら覚えるように教示した。記銘材料であるカードの1項目の提示時間は10秒で、約15秒に1項目のペースで提示した。記銘課題とテスト課題の間には、約5分間の干渉時間を挿入した。

テスト課題では、午前8時から午後8時までの30分ごとの時刻を示すアナログ時計の絵を、一つの提示時間を5秒間として視覚的に提示した(図5)。患者にはまず各時刻において想起すべき行為があるか否かを答えることが要求される。なすべき行為があるとの解答が得られた場合には、次にその行為の内容が何であることを報告することが要求された。ある時刻に何をするかという患者の時刻の想起、行為内容の想起に関する言語反応は、実験者が記録した。存在想起の評価では、タイミングよく記銘された時刻が想起されるかどうかの評価された。また、内容想起に関しては、時刻の想起にかかわらず、想起された内容の正答率を比較した。すなわち時刻に関係なく、記銘課題で学習した行為が正しく再生されたかどうかを2例で比較検討した。

表2 課題内容

課題1	課題4
10:00 草加駅で切符を買う	9:00 東吾妻駅で切符を買う
10:30 病院で診察券を出す	10:00 大森駅のキオスクで雑誌を買う
12:00 サンジェルマンでパンを買う	12:00 亀戸のエルナードへ買物へ行く
2:00 銀座でセーターを買う	3:00 谷中のお寺へ遊びに行く
3:30 喫茶店で紅茶を飲む	6:00 小村井の中華屋でラーメンを食べる
課題2	課題5
9:00 草加駅で切符を買う	10:00 錦糸町の銀行で駐車場代を振り込む
11:00 銀座の松屋でコートを買う	11:00 亀戸で切符を買う
2:00 国立西洋美術館でモジリアニを見に行く	1:00 曳舟駅で駅そばを食べる
3:00 コーヒーコーナーで紅茶を飲む	3:00 大島の松坂屋ストアで買物をする
6:00 マキシムドパリでフルコースを食べる	6:30 瑞江のガストでハンバーグを食べる
課題3	課題6
9:00 草加駅で切符を買う	9:00 鐘ヶ淵の郵便局で速達を出す
10:00 大宮ルミネでお茶を飲む	12:00 浅草のマクドナルドでハンバーガーを食べる
1:00 渋谷パルコでランチを食べる	2:00 亀戸の銀行で電気代を振り込む
3:00 渋谷の公衆電話で家へ電話する	4:00 錦糸町のデパートでシャツを買う
4:00 NHK ホールでゆずのコンサートを見る	5:30 曳舟駅で家へ電話する

10:00 草加駅で切符を買う

図4 記銘課題

場所+動作の目的語+動作を表す動詞で構成される日常行為5個を用いた

c. 評価

評価1(表3)として、全セッション前後の記憶機能を評価し、また、日常生活上の記憶障害の評価を施行した。評価1は、回顧的な記憶能力の評価であり、訓練前後に Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Rey-Osterith Complex Figure Test (ROCFT) および日常生活上の記憶障害評価用紙が施行された。評価2(表4)として、ミニデー課題とは異なる展望記憶課題を訓練前後に行った。評価2は展望記憶に関する評価であり、訓練前後にブザー課題を行った。この課題では、まず通常の認知機能検査開始時に「ブザーが鳴ったら手を叩いてください」という教示があらかじめ被験者に与えられ、開始20分後にブザーが鳴らされる。「手をたたく」という動作が行われれば正解である。ブザーが鳴っても何もしようとしない被験者には、プロンプトAと

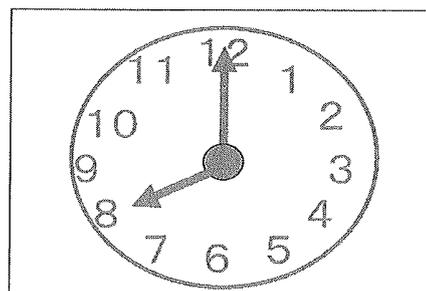


図5 ミニデー課題

午前8時から午後8時まで30分ごとの時刻を示すアナログ時計の絵を時刻順に提示した。

して「何か忘れていませんか」という手がかり情報を言語的に与えた。それでも「手をたたく」という要求される動作を遂行しなかったり、間違った行為を遂行した被験者には、さらにプロンプトBとして「ブザーが鳴ったら何かしなければなりませんでしたね」という手がかり情報を言語的に与えた。「存在想起」が可能であるとは、プロンプトを与えられずに自発的に何らかの行為が遂行されることであり、また「内容想起」が可能とは、与えたプロンプトに関係なく、正しい行為が遂行できることである。

表3 Retrospective memory 課題

症例	A		B		
	訓練前	訓練後	訓練前	訓練後	
RAVLT	4	4	4	5	
	6	7	4	6	
	6	6	5	8	
	6	6	6	8	
	7	5	7	6	
ROCFT	遅延	2	3	4	5
	再認	14	15	14	12
	模写	36	36	36	36
記憶障害評価*	遅延	11	13	4	6
	本人	40	38	89	53
	家族	53	51	85	53

*：得点が高ければ障害が重症

表4 評価課題2 プザー課題

症例	A (前脳基底部健忘)	B (側頭葉健忘)
訓練前		
存在想起	○ (プロンプトなしで想起)	× (プロンプトAで想起)
内容想起	× (記憶錯誤)	× (内容非想起)
訓練後		
存在想起	○	○ (プロンプトなしで想起)
内容想起	○	× (内容非想起)

d. 訓練期間

おおよそ3ヵ月、週に1、2回の訓練で、合計15回試行を行った。

3. 結果と考察

2例の存在想起の比較を図6のグラフに示した。縦軸には、テスト課題の正答率を%で示した。2例の成績には明らかな差 ($P < 0.01$, Mann-Whitney U検定) がみられ、前脳基底部健忘例 (症例A) では、症例Bに比較して展望記憶における存在想起により大きな障害が存在することが示唆された。

2例の内容想起の結果を図7のグラフに示した。時刻の想起にかかわらず、想起された内容の正答率を比較した。すなわち時刻に関係なく、記憶課題で学習した行為が正しく再生されたかどうか

かを2例で比較検討した。図7のように、行為内容の想起そのものは側頭葉健忘例Bと比較して前脳基底部健忘例Aでは有意に良好であった ($P < 0.05$, Mann-Whitney U検定)。

評価1の記憶課題の成績を表3に示した。前脳基底部健忘例Aでは明らかな変化はみられなかった。日常生活での記憶障害評価でも病識が十分でなく明らかな変化はみられなかった。側頭葉健忘例BはRAVLT, ROCFTの成績ではやや得点が高くなったものもあったが、明らかな改善はみられなかった。日常の記憶障害評価用紙では、本人の自己評価では89から53に、母親による評価では85から53と得点が低下しており、日常生活での記憶障害が改善したことが示唆された。

プザー課題による評価2の結果を表4に示した。症例Aのプザー課題の成績には改善が見られた。症例Bでは訓練前は存在想起 (プロンプトAで想起)、内容想起 (内容非想起) とともに不能で

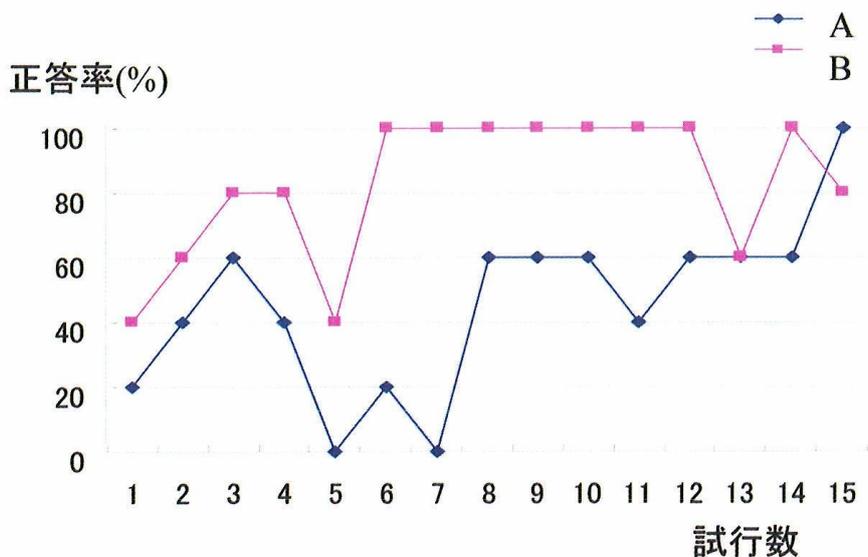


図6 障害部位の異なる健忘2例の存在想起正答率の比較

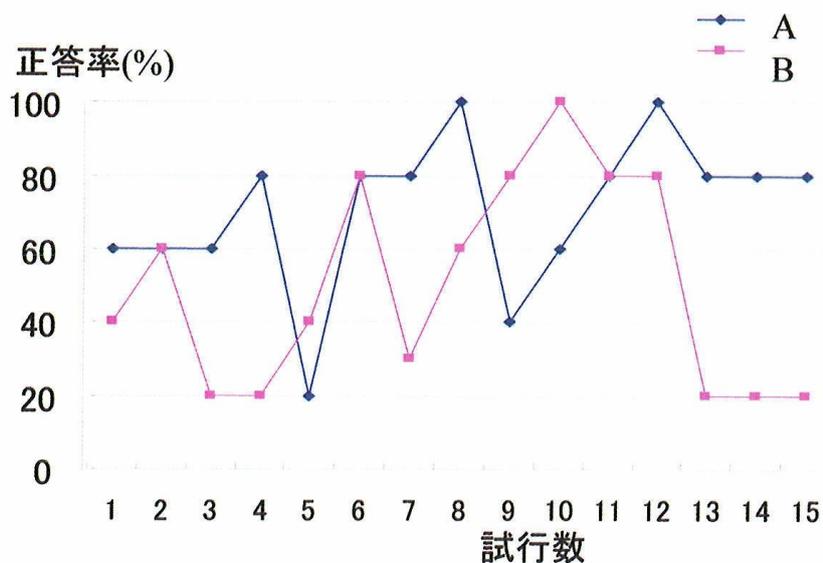


図7 障害部位の異なる健忘2例の内容想起正答率の比較

あったが、訓練後では、存在想起（プロンプトなしで想起）が可能になった。内容想起（内容非想起）は不能なままであった。

訓練課題であるミニデー課題において、ある時刻において想起すべき行為があるか否か（存在想起）については、最終的には両例ともに成績が向上し学習が可能であった。しかし、この正答が100%に達するまでに前脳基底部健忘例Aでは15試行を、側頭葉性健忘例Bでは6試行を要した。

症例Aでは行為の内容自体の想起（内容想起）は初期から比較的良好な傾向を示し、この内容想起は、存在想起が良好になるのと平行してより改善した。しかし、症例Bでは、存在想起の成績が良好であるにもかかわらず、行為内容の成績は不良であった。この解離は前脳基底部健忘例では展望記憶における存在想起に、側頭葉性健忘例では内容想起により重篤な障害をもつことを示唆している。なお両例ともにブザー課題では成績の改善が

認められ、本訓練が展望記憶障害の改善に有効であることが示された。また展望記憶訓練により、回顧的な記憶課題の成績には変化が認められなかった。このことは、展望記憶と回顧的記憶のコード化ないしは検索メカニズムの違いを示唆している。

文 献

- 1) Bennett-LEVY, J., and Powell, G.E. The subjective memory questionnaire : An investigation into the self-reporting of real-life memory skills. *British Journal of social and clinical Psychology*, 19 : 177-188, 1980.
- 2) Furst C : The memory derby : Evaluating and remediating intention memory. *Cognitive Rehabilitation* 4 : 24-26, 1986
- 3) Mateer CA, Sohlberg MM & Crineon J : Focus on clinical research : Perceptions of memory function in individuals with closed head injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2 : 74-84, 1987
- 4) Mckitrick LA, Camp CJ & Black FW : Prospective Memory Intervention in Alzheimer's Disease : *Journal of Gerontology* 47 (5) : 337-343, 1992
- 5) Sohlberg MH, White O, Evans E & Mateer C : Background and initial case studies into the effect of prospective memory training. *Brain Injury* 6 : 129-138, 1992 a
- 6) Sohlberg MM, White O, Evans E & Mateer C : An investigation of the effects of prospective memory training. *Brain Injury* 6 : 139-154, 1992 b
- 7) 梅田 聡, 小谷津孝明 : 展望的記憶研究の理論的考察 *心理学研究* 第69巻 第4号 : 317-333, 1988
- 8) Brandimonte MA, Einstein GO & Mcdaniel MA : *Prospective Memory : Theory and applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah NJ, 1996.
- 9) 梅田 聡 : しわすれはなぜ起こるのか : 認知神経心理学から見た展望記憶研究, *認知リハビリテーション* 2001 : 1-10, 新興医学出版, 2001
- 10) Shimamura AP, Janowsky J & Squire LR : What is the role of frontal lobe damage in memory disorders? In H.S. Levin, H.M. Eisenberg and A.L. Benton (Eds.), *Frontal Lobe Function and Dysfunction*. New York : OUP : 173-195, 1991.
- 11) Einstein GO & Mcdaniel MA : Normal ageing and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 16 : 717-726, 1990
- 12) Cockburn J : Task interruption in prospective memory : A frontal lobe function ? *Cortex*, 31, 87-97, 1995.
- 13) Shallice T : Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B*, 298 : 199-209, 1982.
- 14) 南雲祐美, 加藤元一朗, 梅田 聡, 鹿島晴雄 : ヘルペス脳炎後遺症による健忘例に対する展望記憶訓練の効果について, *認知リハビリテーション* 2001 : 74-80, 新興医学出版, 2001.
- 15) 南雲祐美, 加藤元一朗, 梅田 聡, 吉村茂和, 鹿島晴雄 : ミニデー課題を用いた展望記憶訓練の効果について, *認知リハビリテーション* 2002 : 90-94, 新興医学出版, 2003.