

## 〔短報〕

点つなぎ課題を用いたアルツハイマー型痴呆患者の  
手続き記憶に関する研究〈第1報〉—新規課題と既習課題の比較—杉田 正雄<sup>1)</sup>・山中 克夫<sup>2)</sup>・喜多 陽子<sup>3)</sup>  
田中 邦明<sup>4)</sup>・藤田 和弘<sup>2)</sup>

本研究では、第一に、日常的で認知的負荷量が比較的少ない課題を開発し(点つなぎ課題)、軽度アルツハイマー型痴呆(DAT)患者において陳述記憶に比べ手続き記憶が保持されることを確認することを目的とした。第二に、同じ手続き記憶課題でも、新規の手続き(コンピュータのマウス操作)と既習の手続き(鉛筆筆記)では技能の獲得に関して差があるのかどうか検討した。実験群(軽度DAT患者)9名、統制群(健康高齢者)9名を年齢、教育歴、FAST、MMS得点の統制により抽出して実験を行った。その結果、本研究で開発された課題においてもDAT患者の手続き記憶は陳述記憶に比べて保持されやすいことが確認された。さらにDAT患者は、全く新しい手続きについて、健康高齢者と同じような作業効率の向上がみられる場合のあることが示唆された。

キーワード：アルツハイマー型痴呆 手続き記憶 点つなぎ課題

## I. はじめに

進行性の疾患であるアルツハイマー型痴呆患者(以下、DAT患者)にとって、より障害されにくい機能を究明することはリハビリテーション上重要なことである。Eslinger and Damasio (1986<sup>3)</sup>)、Deweer, Ergis, Fossati, Pillon, and Boller (1994<sup>2)</sup>)は回転板追跡課題や鏡像単語音読課題を用いて、DAT患者では陳述記憶に比べ手続き記憶が保持されることを示した。しかし、Eslinger and Damasio (1986<sup>3)</sup>)、Deweer et al. (1994<sup>2)</sup>)の用いた課題は実験用として特別に設定されたものであり非日常的なものであった。これに対して、博野・山鳥・森・池尻・今村・下村・池田・山下・時政(1995<sup>4)</sup>)は、より日常的な課題として、コンピュータのマウス操作によるジグソーパズルを開発し、DAT患者の手続き記憶の保持を確かめた。しかし、博野ら(1995<sup>4)</sup>)の課題は一定の認知能力が要求され、軽度DAT患者においても検査非完了群が存在し、結果を一般化するには至らなかった。そこで、本研究ではまず、認知的な負荷量が少なく日常的で汎用性の高い課題を開発し、軽度DAT患者に対して実施して上記の点を確かめることを目的とする。また、従来の研究で

は全て新規な課題が用いられており、過去に習得した(既習の)ものについて検討されていない。そこで第二に、同じ手続き記憶課題であっても、新規なものと同様なものとは同じような傾向がみられるのかどうか比較検討することを目的とする。本稿では、現在まで収集したサンプルをもとに分析したものを一次報告として掲載する。

## II. 方法

## 1. 対象者

実験群として軽度DAT患者9名、統制群として健康高齢者9名の計18名を抽出した。実験群の抽出は、以下のような観点をふまえて行った。

- (1) 年齢が65歳以上である。
- (2) 病期の観察尺度である Functional Assessment Staging of Alzheimer's disease (FAST) の stage が4(軽度)である。
- (3) 簡易認知機能検査である Mini-Mental State Examination (MMS) の得点が15~23点である。
- (4) 目や手が筆記程度の作業に不自由しない。
- (5) コンピュータの使用経験がない。

なお、DATの診断は専門の臨床医に依頼した。

統制群の抽出条件は、実験群の(1)(4)(5)に加え、FASTの1(正常)段階に相当し、MMSが24点以上であることとした。

年齢の平均は実験群が75.33±5.05歳、統制群が

1) 筑波大学科目等履修生  
2) 筑波大学心身障害学系  
3) 筑波大学心身障害学研究所  
4) 東京都立多摩老人医療センター精神科

76.33±2.07歳であった(df=16, t=-.35, ns)。教育歴の平均は実験群が8.33±6.00年、統制群が10.22±6.20 (df=16, t=-1.62, ns)。MMS得点の平均は、実験群が19.22±6.70点、統制群が27.11±5.86点となっていた。

## 2. 課題

### 1) 手続き記憶課題

手続き記憶は、「点つなぎ課題」を用いた。この課題は、点をつなぎ終わると動物の絵が完成するように構成されている。絵柄はカエル、ゾウ、ブタ (Fig. 1) の3種類を用い、カエル、ゾウを例題用とし、ブタを本実験用とした。結ぶ点の数は、カエル15個、ゾウ30個、ブタ40個とした。そして、以下の新規手続きによるものと既習手続きによるものの2種類を設定した。

#### (1) マウス課題 — 新規手続き記憶課題 —

コンピュータのマウス操作は被験者にとって初めての経験であり、新規な手続きである。実験では、コンピュータの画面に提示された点をマウスを使用して結び、絵を完成させた。実験装置は、パーソナルコンピュータ(アップル社製, Macintosh LC630)、モニター(アップル社製, 15inch)、キーボード(アップル社製, Apple Keyboard II JIS)、マウス(アップル社製, Apple Desktop Bus Mouse II)を用いた。

課題に用いた画像はスキャナー(エプソン社製, GT-8000)によって取り込み、総合ソフト(クラリス社製, クラリスワークス2.0)で修正を行い作成した。課題の実施は、同ソフトのドロー画面にある多角形ツールを

用いて行った。なお、提示された絵柄のサイズは、以下の鉛筆課題と同じになるように設定した。

#### (2) 鉛筆課題 — 既習手続き記憶課題 —

「鉛筆で書く」という行為は、過去に習得した技能であり、既習の手続き記憶課題と考えられる。そこで、A4用紙に印刷され、マウス課題と同じ絵柄の点つなぎ課題を筆記で実施した。

#### 2) 陳述記憶課題

陳述記憶の課題は、名称(陳述情報)の再生とした。これは、手続き記憶の終了時に課題に用いた絵柄の名称を覚えてもらい、その後、何の絵であったか尋ねるものであった。

## 3. 実施手続き

手続き記憶では、カウンターバランスをとるため、実験群、統制群をそれぞれ、マウス課題から先に行なうグループと鉛筆課題から先に行なうグループの2グループに分けた。

### 1) 手続き記憶課題

マウス課題、鉛筆課題ともに以下の手順で実施した。

- ①例題2種類を、実験者が被験者に口頭と実演で説明する。
- ②被験者が実際に例題を行う。
- ③本実験に入る前に、時間計測を行うことを告げ、できるだけ速く正確に行なうよう教示する。
- ④本実験を行う。3施行実施し、各施行間のインターバルは30秒とした。

なお、時間計測はストップウォッチを用いて行い、

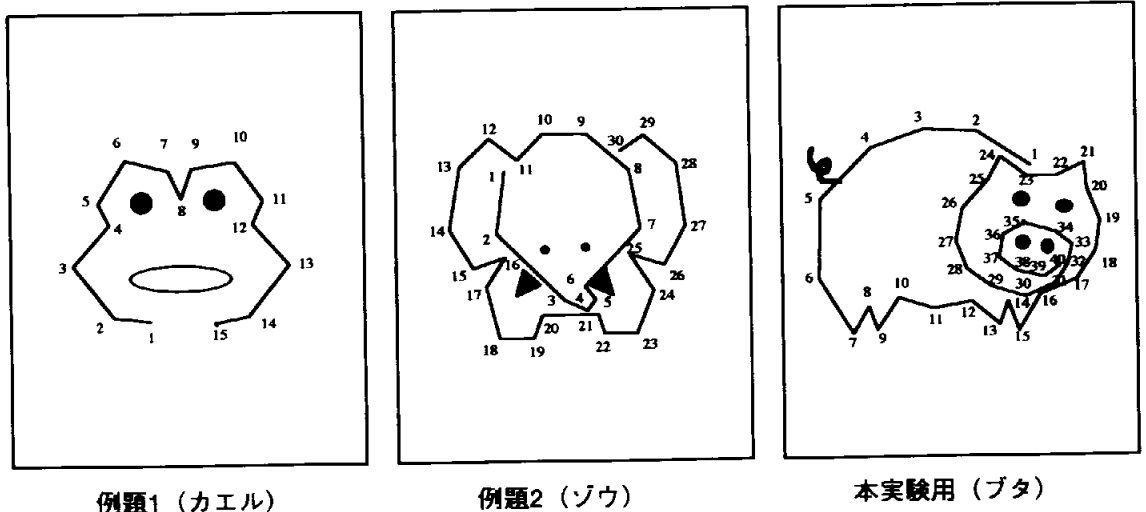


Fig. 1 点つなぎ課題 (A4縦サイズ)

点1より動作を開始した時点で計りはじめ、最後の点に到達した時点で終了とした。また、マウス課題ではモニターおよび視線の高さ、試行開始時のポインター及びマウスの提示位置を一定にし、鉛筆課題では紙面との焦点距離を統一した。

## 2) 陳述記憶課題

- ①手続き記憶課題終了後、課題の絵柄の名称を覚えてもらった。
- ②手続き記憶課題終了後、MMS を実施した(15分程度)。
- ③MMS 終了後、絵柄の名称を尋ねた。

## III. 結果

### 1. 手続き記憶と陳述記憶の保持能力の比較

Fig. 2は、陳述記憶課題と手続き記憶課題の保持能力を比較した結果を示している。陳述記憶課題では何の絵を描いたか覚えていた場合を能力が保たれていると評価した。一方、手続き記憶課題では、再教示を必要とせずに手続きを想起できた場合を能力が保たれていると評価した。

その結果、DAT 実験群では、陳述記憶が保たれていたのは9人中3人(33.33%)、手続き記憶が保たれていたのは9人中7人(77.78%)であった。統制群では陳述記憶が9人中9人(100%)、手続き記憶も9人中

9人(100%)保たれていた。つまり、DAT 患者では陳述記憶においては健常高齢者よりも保持されている人数が少なかったが、手続き記憶では保持されている人数が健常高齢者とほぼ同数であった。2(統制群、実験群)×2(陳述、手続き)の標準得点(z)に基づく

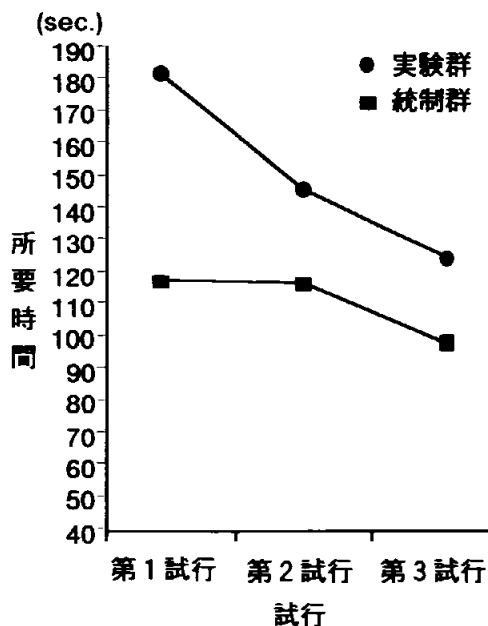


Fig. 3 マウス課題における所要時間の推移

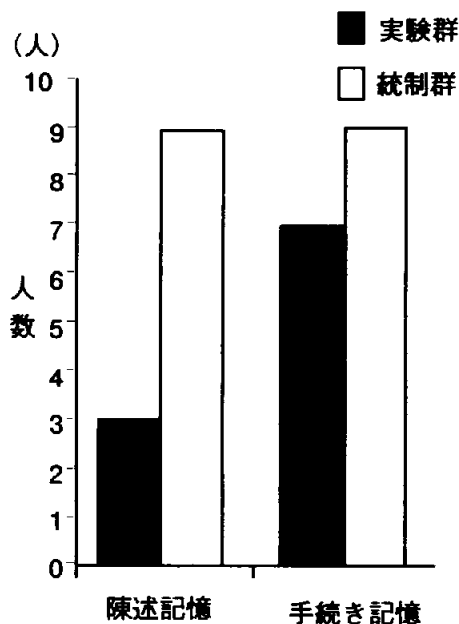


Fig. 2 陳述記憶・手続き記憶の保持された人数

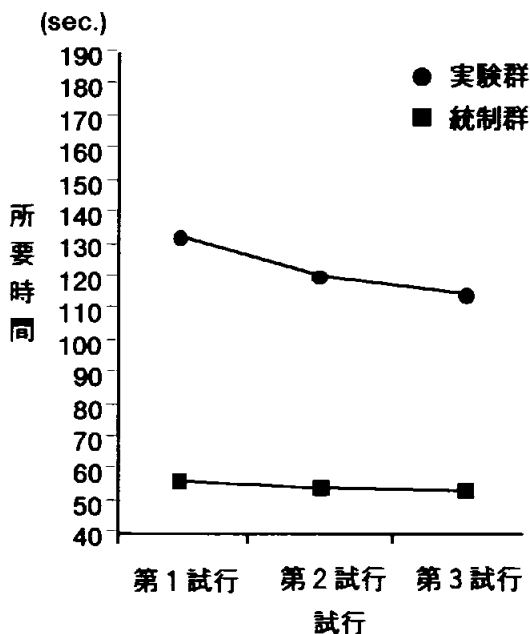


Fig. 4 鉛筆課題における所要時間の推移

交互作用の検定を行ったところ、両側検定1%水準で有意な差が認められた ( $z=11.40$ ,  $p<.01$ )。

## 2. 手続き記憶における新規条件と既習条件の比較

Fig. 3、Fig. 4はマウス課題、鉛筆課題における所要時間の推移を示している。マウス課題の実験群の平均所要時間は、第1試行が $183.89 \pm 88.04$ 秒、第2試行が $148.22 \pm 41.95$ 秒、第3試行が $126.67 \pm 29.18$ であった。統制群は第1試行が $119.11 \pm 34.60$ 秒、第2試行が $118.56 \pm 39.38$ 秒、第3試行が $100.00 \pm 34.60$ 秒であった。このように、マウス課題では、DAT患者、健常高齢者ともに第1～第3試行間で所要時間の短縮がみられた。

鉛筆課題の実験群の平均所要時間は、第1試行が $132.44 \pm 75.07$ 秒、第2試行が $119.78 \pm 87.54$ 秒、第3試行が $114.78 \pm 70.10$ であった。統制群は第1試行が $56.89 \pm 16.50$ 秒、第2試行が $54.89 \pm 17.88$ 秒、第3試行が $54.22 \pm 18.68$ 秒であった。このように、DAT患者、健常高齢者とも第1～第3試行間で所要時間の短縮はあまり見られなかった。DAT患者は健常高齢者に比べて課題完成に要する所要時間が長かった。被験者の要因と試行の要因の2要因分散分析(混合計画)を行ったところ、次のようになった。

マウス課題では試行の要因に5%水準で有意差が認められた ( $df=1/16$ ,  $F=4.70$ ,  $p<.05$ )。そのため、LSD法による多重比較を行ったところ、5%水準で第1試行>第3試行という有意差が認められた ( $MSe=1396.22$ )。被験者の有意差はみられなかった ( $df=1/16$ ,  $F=4.70$ , ns)。

一方鉛筆課題では、被験者の要因において5%水準で有意差が認められ ( $df=1/16$ ,  $F=5.80$ ,  $p<.05$ )、試行の要因の有意差はみられなかった ( $df=1/16$ ,  $F=2.67$ , ns)。

## IV. 考察

### 1. 手続き記憶と陳述記憶の比較

本研究では、従来の研究に比べて認知的な負荷量が少なく、日常的で汎用性の高い課題を用いて、軽度DAT患者の手続き記憶と陳述記憶の成績を比較した。その結果、DAT患者は、陳述記憶においては健常高齢者よりも保持されている人数が有意に少なく、手続き記憶においては保持されている人数は健常高齢者とほぼ同数であった。このように、より認知的な負荷量が少なく日常的で汎用性の高い課題を用いた場合でも、Eslinger and Damasio (1986<sup>3)</sup>)、Deweert et al.

(1994<sup>2)</sup>)、博野ら (1995<sup>4)</sup>)と同様の結果がみられたことから、「DAT患者の手続き記憶は陳述記憶に比べ保持されやすい」ことについて、より一般性が増してきたと言える。

### 2. 新規課題と既習課題の比較

本研究では、同じ手続き記憶の課題であっても、新規に学習するものと過去に習得したものでは、作業能率(スピード:所要時間)に違いがみられるのかどうか検討した。その結果、新規の手続き記憶課題の所要時間では、被験者間には有意差がみられず、試行の要因で有意差がみられた(第1試行>第3試行)。このことから、サンプリング数は少ないが、DAT患者は新規の手続き記憶課題に関しては、健常高齢者と作業能率に差がみられず、練習を重ねることにより能率が向上することが明らかにされた。一般に、DAT患者は「新しい情報を学習する能力の障害をもつ」(American Psychiatric Association, 1994<sup>1)</sup>)とされているが、今回の結果は、新規な手続きであっても技能を獲得できる可能性を示唆している。

一方、鉛筆課題では被験者間に有意差がみられたが、試行の要因では有意差がみられなかった。つまり、DAT患者は、既習の手続き記憶課題に関しては、健常高齢者と作業能率に有意な差がみられ、練習効果はみられなかった。

これらの結果を総合すると、現時点で、DAT患者の手続き記憶について以下のことが考えられる。

- ① DAT患者と健常高齢者では、新規な手続きの能率は差がみられないが、既習のものは差がみられる。
- ② DAT患者と健常高齢者の区別に関係なく、新規な手続きの能率では練習効果がみられたが、既習のものについてはみられなかった。

仮に、DAT患者には学習能力がないと考えれば、新規課題でも既習課題同様、練習効果がみられなかったであろう。しかし、今回の結果は練習効果の存在、すなわち、DAT患者にも学習能力が存在することを意味している。今回の結果を新規課題全般に対して一般化することは出来ないが、少なくとも、全く新しい手続きについて、DAT患者も健常高齢者と同じような能率の向上がみられる場合があるということが示唆されたと言える。

今後は、どのようなタイプの新規課題なら能率向上につながるのかの検討が必要であろう。また、サンプル数を増やし、結果の信頼性を高めていくことや、試行数を増やした研究、試行間のインターバルを伸ばし

た研究なども必要であると考えられる。このような研究を続けることにより、DAT患者のより保持されやすい能力が明らかにされていくものと思われる。

#### 謝 辞

本研究を進めるにあたり、東京都立多摩老人医療センター精神科の石橋健一先生、中林哲夫先生に多大な協力を得ました。心より感謝申し上げます。

#### 文 献

- 1) American Psychiatric Association (1994): Quick reference to the diagnostic criteria from DSM-IV. 高橋三郎・大野裕・染矢俊幸(訳) (1995): DSM-IV 精神疾患の分類と診断の手引き. 医学

書院.

- 2) Deweer, B., Ergis, E. M., Fossati, P., Pillon, B., and Boller, F. (1994): Explicit memory, procedural learning and lexical priming in Alzheimer's disease. *Cortex*, 30, 113-126.
- 3) Eslinger, P. J. and Damasio, A. R. (1986): Preserved motor learning in Alzheimer's disease: Implications for anatomy and behavior. *The Journal of Neuroscience*, 6(10), 3006-3009.
- 4) 博野信次・山鳥重・森悦朗・池尻義隆・今村徹・下村辰雄・池田学・山下光・時政昭次 (1995): アルツマイハー病患者の認知性手続き記憶. 第19回神経心理学会発表論文集, 102.

## **Procedural Memory in Dementia of Alzheimer Type : A Comparison between New Learning Task Condition and Previously Learned One in Trail Making.**

Masao SUGITA, Katsuo YAMANAKA, Youko KITA,  
Kuniaki TANAKA, and Kazuhiro FUJITA

This study had two purposes. Firstly, it was to verify that mild patients of Dementia of Alzheimer Type (DAT) hold procedural memory function better than declarative one. We used a new trail making task with computer mouse as procedural memory function, and one to recall pictures' names as declarative function. The characteristics of the new task was existent in daily living and practicable to all mild patients because it has less cognitive load than ones in previous studies. The tasks were administrated to 9 DAT patients and 9 normal elderly controls. As the result, it was demonstrated that DAT patients can recall the procedure significantly more than the picture is name, different from controls. It was concluded that mild DAT patients hold procedural memory function better than declarative one.

The second purpose was to compare the performance of learning a new procedure with the one of a previously learned procedure, in procedural memory functions. In this examination, we administrated two tasks, namely, the above-mentioned trail making task of using mouse (new learning condition) and one of writing with pencil (previously learned condition). The result indicated that the time spent to complete new learning task in the DAT patients became shorter through repeated training while repetition in previously learned task was not effective. It was suggested that the necessary time for the DAT patients to do a new procedural task might become as short as the controls through more repeated training.

**Key Words :** dementia of Alzheimer type, procedural memory, trail making task