

氏名(本籍)	ます だ よし こ (大阪府)				
学位の種類	教 育 学 博 士				
学位記番号	博 乙 第 662 号				
学位授与年月日	平成 3 年 3 月 25 日				
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当				
審査研究科	心 理 学 研 究 科				
学位論文題目	ラットの空間記憶における尾状核の役割についての 生理心理学的研究				
主 査	筑波大学教授	文学博士	藤 田	統	
副 査	筑波大学教授	学術博士	岩 崎	庸 男	
副 査	筑波大学助教授	教育学博士	太 田	信 夫	
副 査	筑波大学教授	教育学博士	高 野	恒 雄	
副 査	筑波大学教授	医学博士	佐々木	日出男	
副 査	筑波大学教授	理学博士	岡 田	守 彦	

## 論 文 の 要 旨

### 〈本論文の構成〉

本論文は、7章、本文259頁、引用文献等22頁、図表等65葉より成っている。

### 〈本論文の目的〉

ラットは空間記憶に関して優れた動物であり、その中枢メカニズムに関しては海馬を中心に研究が進められてきた。しかし、海馬同様に脳内で大きな部位を占める尾状核については、これまでは主として運動機能との関連が研究され、記憶とも関連するとの示唆はあるものの、その空間記憶に関する役割については、まだ詳細に研究されていない。

そこで本論文では、生理心理学の手法として最も基本的な損傷法を用いて、ラットの尾状核の空間記憶における役割を明らかにすることを目的とする。

### 〈研究の方法と結果〉

まず、視覚的手掛かりに基づく典型的な空間記憶課題として、8方向型の放射状迷路を用い、尾状核損傷がその課題の習得と保持に及ぼす効果について検討した。その結果、習得は阻害されなかったが、損傷群では習得初期と学習基準に達した習得後期で、選択方略が異なっていた(実験1)。

次に、放射状迷路の保持テストでは、尾状核の損傷によって正選択数が減少し、誤選択数が増加するなどの阻害効果が認められた。ただし、回復期を30日おくことで阻害効果はほぼ回復した(実験2)。なお、課題の保持に対する阻害の程度は必ずしも損傷の大きさに比例せず(実験3)、さらに尾

状核と海馬の同時損傷は、尾状核単独損傷と比較して、有意に阻害効果を増大させなかった（実験4）。

そこで、保持を阻害する尾状核の部位について検討したところ、尾状核前背側部の損傷は課題の保持を有意に阻害するが、損傷部位が後部になるにつれて阻害効果は小さくなり、尾状核内の前後方向における損傷の位置と保持テストにおける正選択数の間には有意な相関が認められた（実験5）。

このような部位差は、尾状核への入出力系の相違と関係することが考えられるので、主要な入出力系である黒質（実験6）および前頭皮質（実験7）の損傷効果を検討したところ、ともに保持に対する阻害が認められたが、前者に関してはオープン・フィールドテストの結果などから、記憶そのものよりも、運動系に関する阻害である可能性が高かった。

先に実験1において、尾状核損傷は課題の習得方略に影響することが見いだされた。つまり、尾状核損傷はラットが用いる記憶手掛かりに影響したのかもしれない。そこで、放射状迷路課題の視覚手掛かりを豊富にしたところ、尾状核損傷の効果が大きくなった（実験8, 9）。他方、眼球摘出によって視覚手掛かりを皆無にしたところ、空間課題の保持は著しく阻害されたが、尾状核損傷による阻害効果は必ずしも増大しなかった（実験10）。

ところで、上記の放射状迷路課題では、空間記憶のうちの参照記憶と作業記憶の双方を必要とするために、尾状核がこれらの一方、あるいは双方とどのように関連するかは明らかではない。そこで以下の研究が行われた。

まず、参照記憶のみで解決可能であり、かつ運動感覚手掛かりを用いる反応学習の習得について検討した結果、尾状核の前背側部損傷では効果が認められなかったが、後背側部の損傷で阻害効果は得られた（実験11）。ところが、参照記憶のみで解決可能であるが、視覚手掛かりを用いる場所学習課題の習得では、前背側部の損傷も後背側部の損傷も阻害効果を及ぼさなかった（実験12）。しかし、場所学習の保持については、前背側部の損傷において効果が見られた（実験13）。

次に、作業記憶のみで解決が可能であり、運動感覚手掛かりのみを用いる遅延見本合わせ課題（実験14）と、同じく作業記憶のみであるが視覚手掛かりのみを用いる課題（実験15）の保持について検討したところ、ともに尾状核前背側部の損傷は阻害効果を及ぼしたが、後背側部の損傷は阻害効果を及ぼさなかった。

これらの結果は、少なくとも尾状核の前背側部については、ラットの用いる手掛かりにかかわりなく、空間記憶の保持に重要な役割を果たしていることを示している。特にそのことは、空間記憶のうちの作業記憶成分に関して明白であると言える。

## 審 査 の 要 旨

本研究の特色は、これまで運動における役割のみが重視されてきた尾状核が、より高次の記憶機能に関与することを、実験的に明示した点である。この知見はこれまでに国外においてもほとんど報告されたことのないものであり、高く評価できる。実験計画に一部不満足なところが見られるが、それ

は今後の追加研究が可能な部分である。研究方法は着実であり、これからの記憶研究に多大の影響力を及ぼす論文として、大きな意義を認めるものである。

よって、著者は教育学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。