

関西学院大学 研究成果報告

2019年 6月 21日

関西学院大学 学長殿

所属： 文学部
職名： 教授
氏名： 佐藤暢哉

以下のとおり、報告いたします。

研究制度	<input type="checkbox"/> 特別研究期間 <input type="checkbox"/> 自由研究期間 <input type="checkbox"/> 大学共同研究 <input checked="" type="checkbox"/> 個人特別研究費 <input type="checkbox"/> 博士研究員 ※国際共同研究交通費補助については別様式にて作成してください。
研究課題	偶発記憶の想起と脳梁膨大後皮質との関連
研究実施場所	F号館地下動物心理学研究施設
研究期間	2018年 4月 1日 ～ 2019年 3月 31日 (12ヶ月)

◆ 研究成果概要 (2,500字程度)

上記研究課題に即して実施したことを具体的に記述してください。

エピソード記憶は、いつ、どこ、何という出来事の記憶という側面に加えて、過去の記憶について事前に予期できない状況で遡って思い出すという側面を持つといわれている。本研究では、エピソード的記憶と脳梁膨大後皮質の関わりを調べるために、ラットに二つの課題を学習させ、過去の自己の行動について、そのことについて問われることを予期させない状況でテストし、脳梁膨大後皮質損傷の効果について検討した。課題の一つは、左右のレバー位置とレバー先端に取り付けられた発光ダイオード(LED)ライトの色を手がかりとした遅延見本合わせ課題であった。見本刺激として左右どちらかのレバーを呈示し、ラットにそのレバーを押させた、レバー押し後レバーを格納し、数秒の遅延期間の後に左右両方のレバーを呈示した。この際、レバー先端のLEDライトをどちらか一方を緑色に、もう一方を赤色に点灯させた。ラットには、見本期に呈示されていたレバー位置に対応するLEDライトの色のレバーを押すことを要求した。正答の場合には報酬として45 mgのペレット餌を与えた。もう一つの課題は、音の高さと動くレバーと止まっているレバーとの見本合わせ課題であった。各試行の開始後、4000 Hzあるいは2000 Hzの純音が呈示された。音刺激の呈示開始から数秒後に左右のレバーが実験箱内に挿入された。その際、左右のレバーのどちらかは2秒周期で挿入と格納が繰り返される動くレバーであり、もう一方は静止したレバーであった。ラットには、音の高低とレバーの動きを対応させ、対応するレバーを押す

ことを求めた。正答の場合は報酬として45 mgのペレット餌が与えられた。

二つの課題の学習後、音とレバーの動きの見本合わせ課題を実施している際に、プローブ試行として、テストを実施した。テスト試行の際には、音の見本合わせ課題後に、左右のレバーにLEDライトを点灯させて呈示し、それぞれのレバー押し回数を計測した。ラットはこのプローブ試行の手続きを経験しておらず、予期しない状況で、左右のレバーの選択をテストされたことになる。テストの結果、ラットは、予期しない状況において、自己の過去の行動を振り返って思い出すことを示唆する結果を得た。そして、興奮毒性のあるN-メチル-D-アスパラギン酸を微量注入することによって、脳梁膨大後皮質の損傷を行い、テストに与える効果について検討した。その結果、レバー位置とLEDライトの遅延見合わせ課題、および音の高低とレバーの動きの見本合わせ課題のどちらにも損傷の影響はみられなかったが、テストでは、過去の自己の行動を振り返って反応する傾向は減弱した。このことは、脳梁膨大後皮質が、事前に予期できない状況において、過去の自己の行動を、時間を遡って思い出すことに関わることを示している。つまり、脳梁膨大後皮質がエピソード的記憶に関与することを示唆している。

さらに別の実験において、脳梁膨大後皮質と、エピソード記憶のいつ、どこ、なにという出来事の記憶の側面について検討する目的で、4つの再認記憶課題へ脳梁膨大後皮質の破壊が与える効果を検討した。実施した課題は、What課題、Where課題、When課題、Episodic課題の4つで、それぞれ、What課題では対象物体がなにであったのかという記憶の側面、Where課題では物体がどこにあったのかという記憶の側面、When課題では複数の物体の呈示順序の記憶の側面、Episodic課題では、それらを組み合わせ、いつ、どこ、なにという記憶の側面について検討した。各課題は探索期とテスト期の2段階で構成されていた。What課題とWhere課題では探索期に同じ物体を2個呈示し、テスト期においてWhat課題は1つを新奇の物体に、Where課題では1つの物体の位置を変えて呈示した。When課題およびEpisodic課題は探索期が2段階で構成され、それぞれの段階において、When課題では1種の物体を2個、Episodic課題では2種の物体をそれぞれ2個（合計4個）呈示した。テスト期については、When課題では探索期で使用した2種の物体を1個ずつ呈示した。Episodic課題では探索期で使用した2種の物体を2個ずつ用い、一方を探索期と同じ位置、他方を異なる位置に呈示した。脳梁膨大後皮質破壊群については、N-メチル-D-アスパラギン酸の局所投与によって脳梁膨大後皮質の損傷処置を行った。統制群については、ラットへの麻酔、局所投与用のガラス管の刺入までを行うが、実際のエサ役の注入は行わないという擬似損傷の手続きを行った。テスト期での各物体への探索時間を検討したところ、統制群ではすべての課題において新奇性を有する物体を長く探索したが、脳梁膨大後皮質損傷群は、What課題とWhen課題では統制群と同様に、新奇物体を長く探索するという結果で、損傷の効果は認められなかったが、When課題およびEpisodic課題では新奇性のある物体に対する探索が減弱した。このことは、脳梁膨大後皮質が、エピソード的記憶を構成する要素のうち、特に時系列に関わる記憶に関わることが示唆している。

以上

提出期限：研究期間終了後2ヶ月以内

※個人特別研究費：研究費支給年度終了後2ヶ月以内 博士研究員：期間終了まで

提出先：研究推進社会連携機構（NUC）

※特別研究期間、自由研究期間の報告は所属長、博士研究員は研究科委員長を経て提出してください。

◆研究成果概要は、大学ホームページにて公開します。研究遂行上大学ホームページでの公開に支障がある場合は研究推進社会連携機構までご連絡ください。