

2021 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	野村 洋
研究機関名	名古屋市立大学
所属部署名	大学院医学研究科
役職名	寄附講座教授
研究課題名	人工海馬による記憶・学習能力の創発
研究実施期間	2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

**研究成果の概要**

海馬はエピソード記憶に必要な不可欠な脳領域で、アルツハイマー病や脳血管障害による記憶障害に関与する。海馬は、様々な内外の情報をもとにして文脈を符号化、出力すると考えられる。そして出力された文脈と他の脳領域で処理される個々の情報は脳内で関連付けられることで、エピソード記憶の生成や想起に寄与すると考えられる。これまで海馬の神経活動を測定し、詳細に解析する分析・記述研究が盛んに行われ、神経活動と記憶の関係が提唱されてきた。本研究では海馬の神経活動を人工的に操作し、これまで提唱されてきた活動と記憶の関係を検証する。まず海馬の機能を模倣するためには、脳広域の神経活動を取得する必要がある。そのために蛍光カルシウムセンサーGCaMP による in vivo カルシウムイメージングの実験系を確立した。様々な GCaMP の改変型や GCaMP の導入方法を検討し、広域に発現させるため組み合わせを見出した。神経活動の操作にはオプトジェネティクスを用いる。複雑なパターンのオプトジェネティクスや、イメージングとオプトジェネティクスの両立には標的の領域が動かない方が望ましい。そこで頭をほとんど動かさない状況で行う記憶課題の検討も行った。音や匂い、光を手がかりに過去の記憶を思い出す記憶課題の確立に取り組んだ。今後はこうした手法を融合することで、記憶課題中の神経活動をイメージングおよびオプトジェネティクスによって神経活動を操作し、記憶・学習能力を検証する。