

2023 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	2023 年 4 月 1 日～2024 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。神経生理学的な実験手法の発達により、近年では記憶・学習に関わる緻密な神経活動が明らかになってきた。本研究ではこうした知見をもとに、構成論的アプローチを活用して海馬を人工的に作製し、記憶・学習装置として機能するか検証することで海馬を理解することを目指している。構成論的アプローチの実現には、海馬が損傷した状態で、海馬の出力先の脳領域の神経活動を操作し、こうした神経活動操作が情報として機能するかを検証する必要がある。そこでアデノ随伴ウイルスベクターによる遺伝子導入により、海馬が損傷したモデル動物を作製した。さらに別のアデノ随伴ウイルスベクターを用いて光感受性イオンチャネルを導入し、海馬の投射先脳領域の神経活動を光で操作することに成功した。任意の箇所に光を照射するシステムにより、投射先脳領域全体ではなく、任意の空間パターンで活性化させることができた。人工的に生成した神経活動を実験動物が認識して情報として利用できるかどうかを判断するには、その動物の行動が変わるかどうかを調べる必要がある。そこで、人工的に生成した活性化パターンと感覚刺激を組み合わせ提示し、両者の関係を学習して行動が変化するかを検証した。その結果、刺激を組み合わせた活性化パターンによって行動が変化することがわかった。一方で、刺激と組み合わせていないパターンで活性化させた場合は行動が変化しなかったことから、生成した活性化のパターンの違いを認識して情報として利用できることがわかった。