

生命機能メカニズム解明のための光操作技術  
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書
------------------

正水 芳人

理化学研究所脳神経科学研究センター  
副チームリーダー

光操作技術を用いた神経回路創出法の確立

## § 1. 研究成果の概要

本研究では、神経細胞からなる塊やファイバーを脳に移植し、移植した神経細胞の活動を光遺伝学の技術を用いて操作することによって、新たな神経回路を創出する技術を開発し、脳機能の拡張を目指す。この技術を、まずはげっ歯類の脳に、次に非ヒト霊長類の脳に応用する。神経回路創出による神経活動の変化は、これまでの研究で確立した *in vivo* カルシウムイメージングで明らかにし、脳機能拡張時の神経基盤解明につなげる。将来、この技術は、神経疾患で途絶えた神経回路の治療への応用も期待される。

2020年度は、マクロズーム・多点走査型共焦点顕微鏡を導入し、高速で広視野の *in vivo* カルシウムイメージングができるようにセットアップした。さらに、パソコン制御可能な電動シリンジポンプを用いた神経細胞ファイバー作製装置も導入し、効率的に神経細胞ファイバーを作製できるようにした。今後、脳に神経細胞ファイバーを移植し、神経回路創出時の *in vivo* カルシウムイメージングを行う予定である。