

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

佐藤 達雄

モナシュ大学バイオメディシン・ディスカバリー研究所
グループリーダー

新規遺伝子導入法による神経細胞樹状突起の光操作と測光

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、個体脳において多数のニューロンの活動をスクリーニングし、その中から単一ニューロンを選び、単一細胞 DNA 電気穿孔法を用いてプラスミドを導入する。2020 年度は長期にわたるロックダウンに加え研究室のスペースに入れる人数が著しく制限されるなどの不自由があったが、個体脳単一細胞 DNA 電気穿孔法が安定して動くようになり、また jGCaMP7、GluSnFR、XCaMP-R などの活動センサー蛍光タンパク、ChrimsonR・NpHR・Arch などの活動操作タンパクを実際に発現させて動作チェックを行うことができた。また、測光と光操作の同時並行のための顕微鏡のカスタマイズも済み、二光子測光と電気生理学的記録の同時記録も行えるようになった。加えて、測光・光操作はこれまで麻酔下個体で行っていたが、覚醒個体に切り替えることに成功した。