

坂本 雅行

東京大学大学院医学系研究科  
助教

コンピュータホログラフィーを応用した活動電位発生機構の解明

## § 1. 研究成果の概要

神経細胞の樹状突起は微小なため、従来の電極を使った電気生理学的手法だけでは、その活動を計測することは物理的に困難である。本研究では、空間光変調器（SLM）を使ってニューロンの微小構造の神経活動操作と活動計測を同時におこなうための光操作技術の開発をおこなう（右図）。2019年度は、光学顕微鏡に SLM を導入して、活動操作と活動計測が同時に実現可能な顕微鏡のプロトタイプの作製、ならびに本研究に最適な光遺伝学ツールのスクリーニングとその改変をおこなった。

その結果、細胞体だけでなく、ニューロンの微小構造においても光遺伝学ツールを用いた光操作が可能となり、さらにこれら光刺激によって誘導された神経活動をカルシウムセンサーや膜電位センサーで検出可能であることが確認できた。

