

特集によせて

岡 本 仁

(理科学研究所 脳科学総合研究センター)

神経細胞の集団的活動を直接観察し、それらがかわる神経回路の On/Off を自由に操作することは、神経科学者の長年の夢でした。

近年、様々な蛍光色素、2光子レーザー顕微鏡、オプトジェネティックス(光遺伝学)といった新しい技術の発展によって、この夢が現実にも可能なものとなり、神経科学は、旧来からの現象に付随する神経活動の記載の段階から、両者の因果関係を実証できる段階へと発展を遂げようとしています。

本特集号では、このような発展の原動力となって、現在貢献されておられる方々を執筆者に迎えて、この分野の現状と展望を論じていただきました。

西山、安田先生には、シナプスレベルでの情報伝達の可視化を、内田、宮道先生には、逆行性にシナプスを超えて輸送されるウイルスベクターを用いた報酬系や嗅覚系神経回路の同定を、谷口、松尾先生には、抑制性神経細胞や記憶痕跡の保持にかかわる神経細胞群など、特定の神経細胞種だけを標識し、操作する方法を解説していただき、藤澤先生には、多数の神経細胞集団の活動をどのように解析するのかを解説していただいた。筒井、酒井、八尾先生には、新しい膜電位センサーや光遺伝学的操作技術の開発の最前線について執筆していただけた。更に、虫明、大城、九鬼、菊池、小山内、木下、伊佐、山中先生には、げっ歯類や霊長類での光遺伝学的操作が、どこまで進み、どのような現象の解明に役立っているのかを、それぞれの研究テーマを題材として、解説していただいた。

この分野に初めて触れる読者の方々は、神経科学が、生きた動物の脳の神経回路の活動を、ここまで精密に観察したり、操作できる段階に突入していることに、驚きを感じられるに違いない。また、既にこの分野に精通した読者の方々は、今回執筆に当たってくださった先生方が、まさにこの分野を牽引しておられる方々であることに気づかれるに違いない。諸先生方に深く感謝するとともに、諸先生方が、現在研究の最前線で感じておられる興奮が、読者の皆様に直に伝わることを願っています。