

近藤 邦生

自然科学研究機構生理学研究所
助教

新規ウイルスによる光神経回路解析法を用いた摂食神経回路の解明

§ 1. 研究成果の概要

経シナプス性ウイルスはシナプス結合を介して繋がった神経細胞の間を移動できる能力を持つ。このウイルスを利用することで、シナプス結合を介して繋がった情報をやり取りする神経細胞グループ(すなわち神経回路網)の構造を解析することができる。経シナプス性ウイルスを用いた神経回路解析法は強力な実験手法であり、神経科学において広く用いられている。しかしながら、経シナプス性ウイルスの感染は神経細胞の生理状態に悪影響を及ぼすことがあり、経シナプス性ウイルスと、光などを用いた神経活動の操作・解析を同時に行うことは困難であった。本研究はこの問題を解決するため、神経活動の計測・操作と神経回路の構造解析を同時に行うことができる、毒性の無い新しい経シナプス性ウイルストレーサーを開発する。さらに、この方法を用いて、摂食行動を制御する神経回路を解明する。

本年度は、昨年度に作成した細胞毒性の無い経シナプス性ウイルストレーサーの改良を行い、感染細胞に毒性を与えずに2ヶ月以上に渡り目的の遺伝子を高レベルで発現するウイルスを作成した。また、細胞特異的にチャンネルロドプシン、カルシウムセンサーを発現するウイルスを作成した。さらに、これらのウイルスを他の神経細胞へ、シナプス結合を介して移動させて感染させることにも成功した。来年度は本年度の結果をもとに、細胞毒性の無い経シナプス性ウイルストレーサーを実用化する予定である。

