

2023 年度年次報告書
生体多感覚システム
2021 年度採択研究代表者

近藤 邦生

自然科学研究機構 生理学研究所
助教

感覚器一末梢組織間の革新的神経回路解析法の開発

研究成果の概要

我々の体は、外界の変化に対して体内の生理状態を安定に保つ「恒常性」を持つ。恒常性では、脳が感覚器からの情報を用いて末梢組織の機能を調節するが、感覚器から末梢組織まで情報が伝えられるメカニズムはよくわかっていない。本研究の目的は、感覚器-脳-末梢組織間の情報のやり取りを担う神経回路の解析を可能にする新しい神経回路トレーシング法を開発し、エネルギーの恒常性が制御される仕組みを明らかにすることである。

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ため、特定の神経回路網を構成する神経細胞グループの構造を解析することができる。研究代表者はこれまでに経シナプス性ウイルスの一つである仮性狂犬病ウイルス (PRV) を改変し、感染細胞に細胞毒性を与えにくい経シナプス性ウイルスの作出に成功していた。昨年度はこのウイルスをさらに改良し、1) シナプス間の輸送を人為的に制御できる PRV ベクター、2) 神経細胞の操作や計測に使用できる PRV ベクター、3) 活動した神経回路を特異的に標識できる PRV を用いた神経回路トレーシングシステム の開発に成功した。これらのウイルストレイサーは神経回路網の研究の効率化に大きく寄与すると期待され、今後はより汎用性を高める予定である。1)、2) については、汎用性の高いベクターとして実用化するために感染効率を改良する必要があり、現在様々な条件検討を行っている。来年度は上記1)～3)の技術を組み合わせ、多感覚神経回路解析のためのプラットフォームを立ち上げる予定である。