

光遺伝学を用いた視床下部神経による本能制御機構の解明

Optogenetical approach to reveal the regulatory mechanism of instinctive behaviors by the hypothalamic neurons

山中 章弘

睡眠覚醒調節、摂食および、性行動などの本能行動は視床下部の神経細胞によって調節されている。近年の研究から視床下部にはペプチドを伝達物質として含有する神経細胞が数多く存在し、それらの神経ペプチドが本能行動発現において極めて重要な役割を担うことが分かってきた。本能行動は全ての神経ネットワークが保存された個体でのみ発揮されるため、その調節メカニズムの解明には個体を用いた解析が不可欠である。光遺伝学は特定の波長によって活性化され、膜電位を変化させる分子を特定の神経細胞に発現させ、その神経活動を光を用いて制御する新しい技術である。神経ペプチドのプロモーターを用いてこれらの分子を特定のペプチド作動性神経に発現させ、その活動を光で操作すると、その神経細胞が担う本能機能を制御することが可能となる。本シンポジウムでは様々な視床下部神経細胞に光遺伝学を適用し、本能行動を調節する神経回路とその機能について明らかにする最新研究について紹介する。