

ワークショップ：マウス遺伝学が支える生命科学 part 2

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のペプチド作動性神経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。光遺伝学を用いてこれらのペプチド作動性神経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。

Instinctive behaviors, such as sleep/wakefulness, feeding and sexual behaviors, are regulated by the hypothalamic neurons. Recent research revealed that the hypothalamic neurons containing neuropeptides are implicated in the regulation of these instinctive behaviors. It is essential to study neural regulatory mechanisms of these instinctive behaviors using a whole body animal in which all neural networks are conserved since only the whole body animal can exhibit these instinctive behaviors. Optogenetics enable control the activity of specific type of neurons in the whole body animal using light. In this symposium, I will introduce recent our research which apply optogenetics in the hypothalamic peptide-containing neurons to reveal regulatory mechanisms of these instinctive behaviors.