

# 第1回 最先端脳科学セミナー

## オプトジェネティクス（光遺伝学）を用いた マウス行動制御

**演者：山中章弘 先生**

**自然科学研究機構 生理学研究所 細胞生理研究部門  
さきがけ研究員兼任**

**日時：2011年12月1日（木）17：00～18：30**

**場所：薬学部研究棟II 7階 セミナー室8**

オプトジェネティクス【光遺伝学】は、遺伝学と光工学とを組み合わせた新しい技術であり、生組織中の特定（神経）細胞の活動を光で制御することができる。これを応用すると自由行動している動物においても、ミリ秒の正確性でその機能を操作することが可能である。オプトジェネティクスは革新的技術として注目されており、Nature method 誌の全分野の中から2010年におけるMethod of the Yearに選出されている。オプトジェネティクスは、神経回路の動作原理の解明において強力なツールとなり、数々の生理現象の解明に威力を発揮している。そこで、個体のみで生じる生理現象の1つであり、未だに十分解明されていない睡眠覚醒調節に適用することを試みた。

本セミナーでは、睡眠覚醒調節に重要な視床下部のオレキシン産生神経の活動を光で制御した最近の研究と光遺伝学実験に有用なデバイスの開発について紹介する。

**※ 本セミナーは、大学院の単位認定の対象となります。**

**主催：医・生化学 井ノ口 馨**

**第1回セミナーホスト：医・生化学 大川 宜昭 内線 7228**

## 山中章弘先生の代表的論文（\*責任著者）

1. Tsunematsu T, Kilduff TS, Boyden ES, Takahashi S, Tominaga M, \*Yamanaka A  
Acute optogenetic silencing of orexin/hypocretin neurons induces slow wave sleep in mice.  
**J Neurosci** 31:No.29, 10529-10539 (2011).
2. \*Yamanaka A, Tabuchi S, Tsunematsu T, Fukazawa Y, Tominaga M  
Orexin Directly Excites Orexin Neurons through Orexin 2 Receptor.  
**J Neurosci** 30:12642-12652 (2010).
3. Tsunematsu T, Fu L, \*Yamanaka A, Ichiki K, Tanoue A, Sakurai T, van den Pol AN  
Vasopressin increases locomotion through a V1a receptor in the orexin/hypocretin neurons- implication for water homeostasis  
**J Neurosci** 28: No.1, 228-238 (2008).
4. \*Yamanaka A, Muraki Y, Ichiki K, Tsujino N, Kilduff TS, Goto K, Sakurai T  
Orexin neurons are directly and indirectly regulated by catecholamines in a complex manner.  
**J Neurophysiol** 96: No.1, 284-298 (2006).
5. Yamanaka A, Beuckmann CT, Willie JT, Hara J, Tsujino N, Mieda M, Tominaga M, Yagami K, Sugiyama F, Goto K, Yanagisawa M, \*Sakurai T  
Hypothalamic orexin neurons regulate arousal according to energy balance in mice.  
**Neuron** 38: No.5, 701-713 (2003).