

理学部セミナー

2013年9月25日(水) 14:00 ~ 15:30, 739室(談話室)

遺伝学的手法を用いたホヤ幼生の脳・神経回路の発生と生理機能に関する研究

筑波大学・生命環境系・下田臨海実験センター・助教

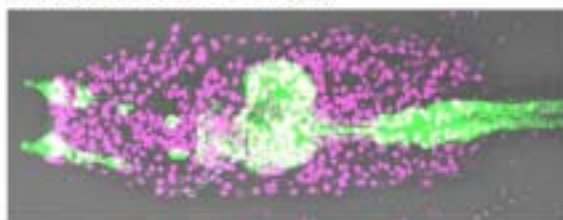
JST・さきがけ「脳神経回路の形成・動作と制御」研究者

堀江 健生

ホヤは脊椎動物に最も近縁な海産の無脊椎動物である。幼生はオタマジャクシ型の形態をしており、背側に神経管が位置するなど脊椎動物の脳神経系の基本設計を備えているが、中枢神経系は100個程度とごく少数のニューロンから構成されている。ホヤは胚が透明であるため、全てのニューロンの発生や分布を生きたまま観察することが可能である。また、個々のニューロンに特異的なプロモーターが揃っており、個々のニューロンで外来遺伝子を発現させることが可能である。さらに、遺伝子の機能阻害が容易に行えるなど、脳・神経系の形成や機能を研究する上ですぐれた特性を備えている。

私たちはこのようなホヤの特徴を最大限に生かして、遺伝学的手法を中心に発生学・光遺伝学・神経解剖学・神経活動イメージングなど多様な手法を用いて、ホヤ幼生の『脳・神経系がどのように形成されるのか』、『脳・神経系がどのように働いて行動を生み出すのか』について研究を行っている。本セミナーでは、これらの知見を紹介するとともに、ホヤにおける遺伝学的手法の現状についても紹介したい。

神経系を可視化したトランスジェニック系統



- 神経系の細胞数は約300個、ニューロンが100個、グリア細胞が200個。
- トランスジェニック系統や突然変異体の作製が可能。
- 外来遺伝子を発現させることにより、神経系の操作が可能。

【参考文献】

Sasakura et al. (2012) Ascidians as excellent chordate models for studying the development of the nervous system during embryogenesis and metamorphosis. *Dev. Growth. Differ.* 54, 420-437.

Horie et al. (2011) Ependymal cells of chordate larvae are stem-like cells that form the adult nervous system. *Nature* 469, 525-528.

堀江さんは本校出身者で、現在さきがけ研究者として活躍中です。先輩の話聞きに来て下さい。

生体情報学1 中川