

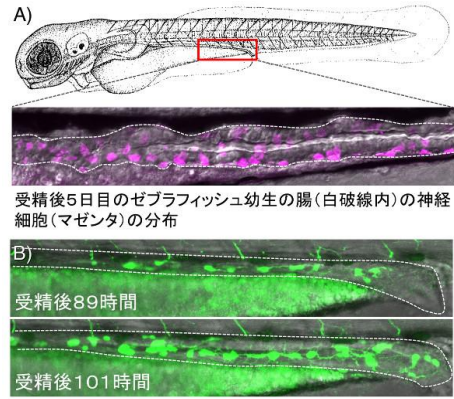
腸神経系の発生・再生機構の研究

生命科学研究科 二階堂 昌孝

キーワード 神経発生・再生、腸神経系、ライブイメージング、ゼブラフィッシュ

研究概要

所属研究室では、脊椎動物の腸神経系の発生・再生の遺伝子機構の解明を、ゼブラフィッシュという熱帯魚をモデルとして、イメージングをキーワードに研究している。これまでの研究ではまず、腸神経細胞の分化を可視化できる新たな遺伝子導入魚を報告した。また、腸神経前駆細胞の移動や分裂、神経分化の過程を、単一細胞レベルで、生体内で可視化・追跡に成功した。また、これらの観察結果を基礎として、腸神経系発生に関わる新規遺伝子を単離・機能解析するため、RNA-seqなどの解析も行なっている。一方、腸神経系の再生については、レーザーを用いて腸神経細胞を除去し、その再生過程を観察できる実験系を確立した



A) 受精後5日目のゼブラフィッシュ幼生の腸(白破線内)の神経細胞(マゼンタ)の分布

B) 受精後89時間

受精後101時間

腸神経系ネットワーク(白破線内)が発達する様子

アピールポイント

ゼブラフィッシュは、体が透明で発生が早いことが利点である。これを生かし、共焦点顕微鏡等を利用したライブイメージングに豊富な経験がある。この他、遺伝子導入魚を使った、光照射による運動の誘発等(光遺伝学)も行っている。またゼブラフィッシュは脊椎動物の単純なモデルであり、体外発生を生かした遺伝子の機能解析や、強い再生力に着目した再生研究の成果を高等ほ乳類に展開可能である。

応用分野

生体を使ったイメージング、再生研究、脊椎動物のモデルとしての未知遺伝子の遺伝子機能解析、体外(水中)で発生が進む利点を生かした薬剤の機能評価など。