



グローバルCOEプログラム 生命科学 若手研究者発表会

兵庫県立大学大学院・生命理学研究科・生命科学専攻における文部科学省グローバルCOEプログラムの活動の一環として「グローバルCOEプログラム・生命科学若手研究者発表会」を下記のとおり開催いたします。公開で行いますので御参加下さい。会場にてご意見などいただくと幸いです。

拠点リーダー 吉川信也

日時 平成21年 5月 25日 (月) 17:00 ~ 19:00

場所 先端科学技術支援センター 大ホール (<http://www.cast.jp/>)

発表分野 生体情報学 I 分野 (八田研究室)

個体レベルの分子細胞生物学 — 発生、神経系のメカニズム解明をめざして —

1. ホヤ幼生の Ca²⁺ イメージング

中川将司 (助教)

2. 神経細胞の個性を規定する分子機構の解明

西辻光希 (博士後期課程1年)

3. 神経回路の発生

Moly Pricila Khan (博士後期課程1年)

4. 脳の機能

山本珠実 (博士前期課程2年)

5. 多様な器官形成

中山創平 (博士後期課程2年)

要 旨

生命の営みを理解するには、様々なレベルでの研究が必要である。生命活動の源であるタンパク質の構造と機能の分子レベルの研究、生命の基本単位である細胞レベルでの研究、そして、細胞同士相互作用によってどのようにして統制の取れた体を構築し、どうやって適切な行動を示すことができるようになるのか等を明らかにする個体レベルの研究である。

個体そのまま、個々の細胞機能を調べるには、サイズが小さく、体が透明な動物を用いる必要がある。本研究室では、そのような利点をもつ生物として、脊椎動物のモデル動物であるゼブラフィッシュや、脊椎動物の祖先型と考えられているホヤを用いて研究を進めている。その現状を報告する。

1) ホヤ幼生の基本体制は、脊椎動物のものと同様である。しかし、全細胞数は約2600、神経系に至っては200足らずの神経細胞で構成されている。幼生の神経や筋肉の活動を計測するために、Ca²⁺指示蛍光タンパク質カメレオンを用いたCa²⁺イメージングに取り組んでいる。その現状を報告する。

2) 正常な神経系が形成されるためには、特定の性質をもつ神経細胞が、適切な部位に適切な数だけ形成される必要がある。ホヤ幼生の神経系は、脊椎動物の神経系とさまざまな共通性がみられる。いくつかの神経細胞特異的

な遺伝子の発現に必要なゲノム上の配列(シス調節領域)およびその領域に結合して遺伝子発現を調節する因子(転写調節因子)との関係を解析した結果を報告する。

3) ゼブラフィッシュのマウスナー細胞は脳に左右一対存在し、逃避行動を引き起こす指令ニューロンである。逃避行動のパターンは、状況によって異なるが、そのニューロンがどのような入力を受けているのか、まだ解明されていない。イメージング法により、発生過程における、マウスナー細胞に連結する回路構築について報告する。

4) チャネルロドプシンは、光駆動性陽イオンチャンネルである。このタンパク質を特定の神経細胞に発現させることにより、光刺激による非侵襲的な発火を局所的に誘導することができる。この手法を用いて、ゼブラフィッシュやホヤ幼生での運動神経系の機能解析について報告する。

5) ゼブラフィッシュとメダカは、同じ小型魚類ながら、歯の構造が異なっていることをX線CTスキャンによる3Dイメージングから明らかにした。それらの歯の違いを規定するメカニズムの解明を目指して、現在取り組んでいる研究について紹介する。