

局在 mRNA と誘導的細胞間相互作用によるホヤ胚発生の制御

西田 宏記 (大阪大学 大学院理学研究科 教授)

【概要】

下等脊索動物であるマボヤ(*Halocynthia roretzi*)の受精卵は、オタマジャクシ幼生へと発生する。卵は細胞分裂によって表皮、神経系、脊索、筋肉、間充織、内胚葉などの限られた種類の細胞タイプを作り出すが、その過程で細胞の発生運命がどのようなしくみで決定されるのかを解明することを目的とする。本研究ではマボヤの初期発生を司るしくみの理解を押し進めるため、1. 受精卵細胞質内で局在している母性の因子、特に卵内で局在している母性 mRNA について詳細かつ網羅的な解析を行う、2. 受精後 32 細胞期あたりからスタートする誘導的細胞間相互作用について、シグナルに対する応答能を制御する因子、そして誘導によって引き起こされる非対称細胞分裂の制御メカニズムを解析することを目的とする。そのために、既存の cDNA プロジェクトやゲノムプロジェクトのデータを活用し、顕微胚操作(細胞質移植、割球単離、再結合)と分子生物学(遺伝子強制発現、ノックダウン)、細胞生物学的技術(イメージング)を使い解析にあたる。

【期待される成果】

ホヤの胚発生は古くから研究されているが、近年、発生過程の詳細な記述、初期発生のしくみの理解度の高さ、ゲノムプロジェクトの完了などにより、発生生物学における新たなモデル動物として注目を集めている。本研究により、局在母性因子と胚誘導による細胞の発生運命決定機構の詳細が明らかとなることにより、ホヤのモデル動物としての価値を高めるのみならず、脊索動物における基本的原理や脊椎動物に至る進化の過程の理解にも一石を投じることができると期待される。

【関連の深い論文・著書】

Nishida, H., and Sawada, K. macho-1 encodes localized mRNA in ascidian eggs that specifies muscle fate during embryogenesis. *Nature* 409, 724-729 (2001)

Nishida, H. Patterning the marginal zone of early ascidian embryos: Localized maternal mRNA and inductive interactions. *BioEssays* 24, 613-624 (2002)

【研究期間】 平成 16 ~ 20 年度

【研究経費】 80,500 千円

【ホームページ】 http://www.bio.sci.osaka-u.ac.jp/bio_web/lab_page/nishida/index.html