

# 体幹部感覚神経の 発生と進化の鍵

矢嶋 浩 博士 自治医科大学・分子病態治療研究センター  
細胞生物研究部

日時：2月19日(金)午後4時～

場所：青葉山理学部地学生物共通講義室

ヒトを含めた羊膜類の体幹部の感覚は、温熱・寒冷・痛み・接触・筋張力など実に多様で、それを担う神経細胞は脊髄の外にある脊髄神経節に納められています。しかし、魚類や両生類の幼少期の体幹部感覚は接触刺激のみであり、それを担う細胞は脊髄の中に存在します。その細胞は **Rohon-Beard 細胞 (RB 細胞)** と呼ばれ、発生が進行すると脊髄神経節の神経細胞がその機能を引き継ぐのみならず、多様な感覚を担うようになります。さらに原始的な体制とされる、頭索類・ナメクジウオの感覚神経細胞は終生脊髄内に存在することから、RB 細胞は **体幹部感覚神経の祖先型** と考えられています。

魚類や両生類の発生過程における **RB 細胞から脊髄神経節への切換** は、場所と機能の変化であり、まるで **進化の道筋** を辿っているかのようです。そこで我々は、この切換の機構を理解することで、感覚神経の進化の仕組みに迫れるのではないかと考え研究を行ってきました。

これまでの研究で、ホメオボックス遺伝子の一つ Six1 が両生類・アフリカツメガエルの RB 細胞から脊髄神経節への切換を担い、また、本来 RB 細胞を持たないマウスにおいては Six 遺伝子の欠損により RB 様の細胞が出現することを明らかにしました。さらに、両生類【RB 細胞から脊髄神経節に切換】とほ乳類【脊髄神経節のみ】の感覚神経の体制の違いが、**Six1 の発現開始時期の違いに起因** しており、それが **Six1 エンハンサーの配列の変化による** ものであることが分かりました。

本研究によって、Six1 が個体発生および進化における感覚神経の体制を、髄内の RB 細胞から髄外の脊髄神経節へ切換える中心的な制御因子である事を解明することができました。Six1 は効果器である骨格筋の発生においても重要な働きを担っています。Six1 が行動を担う回路の入力(感覚)と出力(筋)両方の成り立ちを司っていることは、Six1 が体幹部の進化における **機能的な神経-筋回路の獲得・改変の鍵** となった可能性を示唆しており、大変興味深いと考えています。

