

## 組織構造の反復性を生み出す分子ネットワーク

高田 慎治 (自然科学研究機構・岡崎総合バイオサイエンスセンター・教授)

### 【研究の概要等】

動物のからだには、さまざまな繰り返し構造が認められる。例えば、脊椎は一つ一つの椎骨が連なりあってできている。また、感覚神経節は体幹部において一定の間隔で繰り返し存在する。このような構造の反復性は、もとをたどれば発生初期に一過的に形成される体節の反復性に由来する。脊椎動物の各体節は、発生の進行に従い頭部側から尾部側に向けて順次作られるが、その際、体節は胚の後端に存在する未分節中胚葉から一定の時間間隔のもと、逐次くびれ切れることにより形成される。すなわち、未分節中胚葉において一定の時間間隔のもと繰り返し起きる変化が、体節という形態の反復性を生み出しているわけである。このような「時間的周期性から形態的反復性への変換」が伴う生物現象は、未だ他に示された例がなく、脊椎動物の体節形成を特徴づける大きなポイントとなっている。我々は、「時間的周期性から形態的反復性への変換」を生み出す分子メカニズムの解明を目指し、ゼブラフィッシュとマウスをモデル系にして分子遺伝学的方法により研究を行う。

### 【当該研究から期待される成果】

我々はゼブラフィッシュを用いた遺伝学的スクリーニングにより、体節の分節形成に異常を呈する突然変異体をすでに多数単離している。本研究では、それらの原因遺伝子を同定することによって、体節形成に働く新たな遺伝子を明らかにする。さらに、それら遺伝子がコードする蛋白質と体節形成に関わるさまざまな因子との相互作用の実態を解析することにより、「時間的周期性から形態的反復性への変換」を制御する分子メカニズムの詳細が明らかになることが期待される。また、体節形成以外にもこのような分子メカニズムにより制御される生物現象が存在するかという問題に対して、ゼブラフィッシュやマウスを用いた変異体個体の詳細な解析から解答を導き出すことが期待される。

### 【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Kawamura, A., Koshida, S., Hijikata, H., Ohbayashi, A., Kondoh, H., & Takada, S. (2005) Groucho-associated transcriptional repressor Ripply1 is required for proper transition from the presomitic mesoderm to somites **Developmental Cell** 9, 735-744
- Koshida S, Kishimoto Y, Ustumi H, Shimizu T, Furutani-Seiki M, Kondoh H, & Takada S (2005) Integrin $\alpha$ 5-dependent Fibronectin accumulation for maintenance of somite boundaries in zebrafish embryos **Developmental Cell** 8, 587-598

【研究期間】 平成18年度 - 22年度

【研究経費】 18,800,000 円

【ホームページアドレス】

<http://www.nibb.ac.jp/cib2/>