

Title	A role of neural crest cell migration in formation of the trunk body plan of the cyclostome and the teleost
Author(s)	平田, 昌
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40826
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	ひら 　　た 　　まさし 平 　　田 　　昌
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学位記番号	第 1 3 6 6 5 号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科生理学専攻
学位論文名	A role of neural crest cell migration in formation of the trunk body plan of the cyclostome and the teleost (円口類ならびに硬骨魚類体幹部の体制構築における神経冠細胞移動の役割)
論文審査委員	(主査) 教授 常木和日子 (副査) 教授 中西 康夫 教授 徳永 史生 客員助教授 青山 裕彦

論 文 内 容 の 要 旨

円口類(無顎類)は最も原始的な脊椎動物とされ、硬骨魚類を含む顎口類と比較すると、顎の欠如や自律神経系の一つである交感神経幹の欠如といった、体制における大きな相違点が見られる。発生学的には顎の大部分の構造および交感神経幹は、脊椎動物に固有の神経冠細胞に由来することが知られているので、神経冠細胞の発生様式の変化がその体制の違いを生み出す一因になっていると考えられる。本研究では、無顎類として円口類スナヤツメ (*Lampetra reissneri*)、顎口類として硬骨魚類ソードテール(*Xiphophorus helleri*)を用い、それらの胚における神経冠細胞の移動様式を免疫組織化学的に明らかにし、脊椎動物の体制の進化において神経冠細胞の移動様式の変化が果たしたと考えられる役割を検討した。

1. HNK-1抗体はスナヤツメ、ソードテール胚において神経冠細胞とその派生物を認識する

多くの脊椎動物群で移動中の神経冠細胞とその派生物を認識する HNK-1 抗体の陽性細胞は、スナヤツメとソードテール双方の体幹部において、他の脊椎動物で神経冠細胞移動経路として知られる領域や、神経冠細胞派生物と判っている脊髄背根神経節等の組織に観察された。すなわち、双方で移動中の神経冠細胞とその派生物が HNK-1 抗体で認識されることが示された。

2. スナヤツメおよびソードテール神経冠細胞の移動様式

スナヤツメ、ソードテール双方で、高等脊椎動物では知られていない移動経路、すなわち神経管から背鰭に向かう経路“dorsal pathway”が存在した。体節と神経管・脊索との間の経路(ventral pathway)においては、スナヤツメでは脊索を越えて腹側に至る神経冠細胞は、鰓嚢域より尾側では観察されなかったのに対し、ソードテールでは神経冠細胞は体幹部のほぼ全域において、脊索を越えて腹側まで移動した。

3. Ventral pathway における神経冠細胞の移動と硬節形成との関連

前述のような移動の違いが何に起因するのかを検討する目的で、高等脊椎動物で ventral pathway の形成に関与するとされる硬節に注目し、その発生と神経冠細胞の移動の関連を組織学的、免疫組織化学的に解析した。ソードテールでは神経冠細胞の移動と硬節の発生は密接に関連していたが、スナヤツメでは、神経冠細胞移動期に、鰓嚢域以外においては硬節形成は見られなかった。また、ソードテールの硬節に対して、スナヤツメの硬節のひろがりには有意に小さかった。

本研究の結果は、円口類における神経冠細胞の移動様式の特徴が、円口類に特有の体制（顕著な交感神経幹の欠如）を生み出す要因となっているのではないかということを示す。無顎類から顎口類への進化に際して、交感神経幹が形成されるようになった要因としては、(1)神経冠細胞の移動と硬節の発生とのタイミングが一致し、神経冠細胞が交感神経幹形成領域（脊索の腹側の左右）にまで移動できるようになった、(2)硬節がより大きくなって、より多くの神経冠細胞が移動できるようになった、ということが挙げられる。すなわち、神経冠細胞の移動と硬節の発生の異時性的変化が、交感神経幹の形成を引き起こしたと考えられる。

論文審査の結果の要旨

顎のある脊椎動物（顎口類）と顎のない脊椎動物（円口類）の胴部における体制上の違いとして、交感神経幹の有無があげられる。本論文では、ソードテール（顎口類）の胚では神経冠細胞が脊索の腹方まで移動し交感神経幹を形成するのに対し、スナヤツメ（円口類）の胚では神経冠細胞はその位置までは移動しないこと、またこれらの移動が硬節の発生と密接に関係していることを、免疫組織化学的手法を駆使して明らかにした。これらの研究は、博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認められる。