平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書 (研究実績報告書)

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特定領域研究 4. 研究期間 平成 18 年度 ~ 平成 19 年度
5. 課題番号 1 8 0 2 2 0 2 6
6. 研究課題名 神経冠細胞の移動制御と器官形成

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 1 8 3 8 5 7	高橋, 淑子	バイオサイエンス研究科	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
9 0 4 0 3 3 6 0	齋藤, 大介	バイオサイエンス研究科	助教

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

末梢神経系を構成する神経ネットワークは、そのほとんどが神経冠細胞 (Neural Crest Cells, 神経堤細胞ともいう) によって構成される。神経冠細胞は発生初期において、神経管の背側正中線から移動を開始し、体内をダイナミックに移動した後、脊髄神経節や交換神経節などを作る。しかしながら、神経冠細胞の移動がどのようなしくみによって制御されているのかについてはほとんどわかっていない。我々は、神経冠細胞の移動のメカニズムを明らかにすることを目的として、神経冠サブタイプのなかでも特に遠距離を移動する交感神経-副腎髄質細胞の前駆体 (SA 細胞とよぶ) に注目している。これまでに、SA 細胞の移動経路においてケモカイン SDF1 や BMP4 が発現し、また移動細胞内ではこれらのリガンド受容体が発現することなどを観察している。そこでトリ胚操作を用いて SDF1 や BMP4 を異所的に作用させたところ、SA 細胞がこれらのリガンドに誘引されることがわかった。さらに、RNAi ノックダウン法によって、それぞれの受容体である CXCR4 や BMPR が神経冠細胞の移動に重要であることを見いだした。加えて CXCR4 のノックアウトマウスにおいても、SA 細胞の分布に異常がみられたことから、SA 細胞の移動やガイダンスには種を超えて共通の機構がはたらくことが示唆された。SA 細胞の一部はさらに腹側方向に移動し、最終的に副腎皮質と会合して副腎髄質細胞に分化する。このとき、皮質細胞で発現する転写因子 SF1 が髄質細胞との会合に重要であることを見いだしつつある。これらのデータより、SA 細胞のダイナミックな移動には複数のガイダンス因子が関与すること、及び細胞移動を停止させるシグナルが移動先の環境によって調節されているなどの新規な知見が導かれた。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書 (A4 判縦長横書 1 枚) を添付すること。

10. キーワード

- (1) 神経冠細胞 (2) 細胞移動 (3) 交感神経
- (4) 副腎 (5) ケモカイン (6)
- (7) (8) (裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（8）件

著者名	論文標題			
Sato, Y.	Notch signaling mediates the segmental specification of angioblasts in somites and their directed migration toward the dorsal aorta in avian embryos.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Developmental Cell</i>	有		2007	in press

著者名	論文標題			
Takahashi, Y.	Transposon-mediated stable integration and tetracycline-inducible expression of electroporated transgenes in chicken embryos.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Methods in Avian Embryology</i>	有	87	2007	in press

著者名	論文標題			
Takahashi, Y.	Somitogenesis as a model to study the formation of morphological boundaries and cell epithelialization.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Dev. Growth Differ.</i>	有		2007	in press

著者名	論文標題			
Sugio, M.	Exploration of embryonic origins of germline stem cells and neoblasts in <i>Enchytraeus japonensis</i> (Oligochaeta, Annelida).			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>GEP</i>	有	8	2008	227-36

著者名	論文標題			
Reza, H. M.	L-Maf regulates p27kip1 expression during chick lens fiber differentiation.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Differentiation</i>	有	75	2007	737-744

著者名	論文標題			
Reza, H. M.	Stage-dependent expression of Pax6 in optic vesicle/cup regulates patterning genes through signaling molecules.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Differentiation,</i>	有	75	2007	726-736

著者名	論文標題			
Watanabe, T.	Tet-on inducible system combined with in ovo electroporation dissects multiple roles of genes in somitogenesis of chicken embryos.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Dev. Biol.</i>	有	305	2007	625-636

著者名	論文標題			
Sato, Y.	Stable integration and conditional expression of electroporated transgenes in chicken embryos.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Dev. Biol.</i>	有	305	2007	616-624

[学会発表] 計 (7) 件

発表者名	発表標 題	
Takahashi; Y.	Neural crest cell migration to the adrenal gland: CXCR4/SDF1 and BMP mediate guidance, while SF-1 is involved in target recognition.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
NAIST GCOE International Symposium Developmental Biology	2008.1.15-16	Nara, Japan

発表者名	発表標 題	
高橋淑子	体作りにおける細胞の社会 ～遺伝子から個体まで～.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
日本醸造学会大会 (招待講演)	2007. 9. 4-5	東京

発表者名	発表標 題	
高橋淑子	血管の発生とパターンニング.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第5回血液・血管オルビスシンポジウム (特別指名講演)	2007. 8. 25-26	東京

発表者名	発表標 題	
高橋淑子	バイオ研究の楽しさとは ～細胞の挙動を探る～	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
東洋紡バイオ財団設立25周年記念シンポジウム	2007. 6. 1	大阪

発表者名	発表標 題	
高橋淑子	Somitic contribution to the formation of dorsal aorta involves cell migration regulated by Notch and Ephrin.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第40回発生物学会第59回細胞生物学会合同大会	2007.5.28-30	福岡

発表者名	発表標 題	
Takahashi; Y.	Cell migration and vascular patterning in the body.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
4th NIBB-EMBL MEETING "CELL & DEVELOPMENTAL BIOLOGY"	2007.5.24-27	Okazaki, Japan

発表者名	発表標 題	
Takahashi; Y.	STABLE INTEGRATION AND TET-ON INDUCIBLE EXPRESSION OF ELECTROPORATED TRANSGENES IN CHICKEN EMBRYOS.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
First International Meeting "The Chick as a model organism: genes, development and function"	2007.4.11-14	Barcelona, Spain

[図 書] 計 (0) 件

著 者 名	出 版 社		
書 名	発 行 年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--