

平成21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 基盤研究(A) 4. 研究期間 平成21年度～平成24年度

5. 課題番号

2	1	2	4	7	0	3	5
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 器官ネットワーク形成における細胞の空間配置

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
10183857	フリガナ タカハシ ヨシコ 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
90403360	フリガナ サイトウ ダイスケ 齋藤 大介	バイオサイエンス研究科	助教
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

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。

生体を構成する細胞は、それぞれが正しく分化することにより機能的な組織や器官が形成される。加えて細胞分化は、体内の正しい場所で行われることが重要である（細胞の空間配置）。たとえば生殖細胞や末梢神経の前駆細胞は、発生中の胚内で距離を移動したのちに最終分化地点にたどり着く。もしこれらの移動機構が破綻すると、たとえ生殖細胞や神経が分化したとしても、正常な生理機能の発揮は不可能である。本研究では、生体内における細胞の空間配置がどのように制御されるかを解き明かすべく、特に末梢神経前駆細胞の移動機構に注目して解析を進めている。末梢神経はそのほとんどが神経冠（堤）細胞（Neural Crest Cells; 以下「NC細胞」と呼ぶ。）に由来する。NC細胞は、神経管の形成と同時にその背側に出現し、その後神経管から遊離して胚内をダイナミックに移動する。移動後に最終地点に到達したNC細胞は、例えば体の表層では色素細胞に、また深部では自律神経（交感神経、副交感神経）や副腎髄質細胞へと分化する。これらの細胞運命地図は40年以上も前に作製されたにもかかわらず、NC細胞がどのようにして胚内を移動し、決まった地点に辿りつくかについてはほとんどわかっていなかった。今年度はNC細胞のなかでも交感神経のサブタイプに注目し、それらの背側大動脈への移動に注目した解析を行った。結果、背側大動脈が産生するBMPシグナルによってその周囲の組織内でNC細胞誘引因子が誘導されること、またNC細胞誘引因子の分子実体は、ケモカインSDF1とNeuregulinである可能性であることなどがわかった。

10. キーワード

(1) 器官ネットワーク	(2) 神経	(3) 血管
(4) 細胞挙動	(5) 空間配置	(6)
(7)	(8)	(裏面に続く)

11.研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（4）件 うち査読付論文 計（4）件

著 者 名	論 文 標 題				
Watanabe, T.	Ephrin B2 coordinates the formation of a morphological boundary and cell epithelialization during somite segmentation.				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
Proc. Natl. Acad. Sci. USA	有	106(18)	2009	7467-7472	

著 者 名	論 文 標 題				
Ohata, E.	Notch signal is sufficient to direct an endothelial conversion from non-endothelial somitic cells conveyed to the aortic region by CXCR4.				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
Developmental Biology	有	335	2010	33-42	

著 者 名	論 文 標 題				
Mejia-Pous, C.	A combination of transposable elements and magnetic cell sorting provides a very efficient transgenesis system for chicken primary erythroid progenitors.				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
BMC Biotechnology	有	9	2010	-	

著 者 名	論 文 標 題				
Yoshida, A.	Simultaneous expression of different transgenes in neurons and glia by combining in utero electroporation with Tol2 transposon mediated gene transfer system.				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁	
Genes to Cells	有			In press	

〔学会発表〕 計（5）件 うち招待講演 計（5）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
Takahashi, Y.	Cell migration during formation of blood vessels and peripheral nervous system.		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
The 61 st Annual Meeting of the Japan Society for Cell Biology（招待講演）	2009.6.2	Nagoya	

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Summer Vascular Conference（特別招待講演）	2009.9.29	東京	

発 表 者 名	発 表 標 題		
高橋淑子	背側大動脈の形成を支える細胞移動とNotch-ephrinシグナル		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
第82回日本生化学会大会（招待講演）	2009.10.22	神戸	

発 表 者 名	発 表 標 題		
Takahashi, Y.	Vasculo-neural interactions during development.		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
The 32 nd Annual Meeting of the Molecular Biology Society of Japan（招待講演）	2009.12.12	Yokohama	

発 表 者 名	発 表 標 題		
高橋淑子	神経提細胞をモデルとした末梢神経系の形成機構		
学 会 等 名	発 表 年 月 日	発 表 場 所	
第9回日本再生医療学会総会（招待講演）	2010.3.18	広島	

〔図 書〕 計（ 3 ）件

著 者 名	出 版 社		
大畑絵美	羊土社		
書 名	発 行 年	総ページ数	
実験医学 「胚体内の初期血管パターンニングとガイダンス因子-Notch-ephrinシグナルが制御する細胞のふるまい」	2 0 0 9 	1697-1703	

著 者 名	出 版 社		
齋藤大介	最新医学社		
書 名	発 行 年	総ページ数	
最新医学「幹細胞研究の最近の進歩（後編）-組織幹細胞- 「発生と幹細胞：神経冠細胞の移動機構」	2 0 0 9 	1244-1258	

著 者 名	出 版 社		
渡邊忠由	医学書院		
書 名	発 行 年	総ページ数	
生体の医学 「境界形成とEph-Ephrinシグナル」	2 0 0 9 	330-336	

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w e b ページがある場合は、U R Lを記載すること。

--