

平成22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 新学術領域研究(研究領域提案型) 4. 研究期間 平成22年度～平成26年度
5. 課題番号 2 2 1 2 2 0 0 4
6. 研究課題名 血管-神経ネットワークの形成・維持に関わる相互依存性

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	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
9 0 2 8 2 3 5 0	サワモト カズノブ 澤本 和延	名古屋市立大学 大学院医学 研究科	教授

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。

本研究は、生体内の二大ネットワークである血管-神経ワイヤリングの形成機構とその意義について、細胞から器官レベルまで横断的に解析することを目的としている。本年度は、①中枢神経と②末梢神経を対象にして、それぞれ以下の研究を実施した。

1. 中枢神経と血管:これまで発生中の脊髄は血管が走向する領域としない領域に区別されること、またこの違いが神経細胞の未分化性と深く関わる可能性を見出している。本年度は、これら神経と血管の相互作用を実験的に明らかにするため、神経細胞の分化形質を人為的に変化させ、血管形成に与える影響を解析した。この結果、RhoAの機能阻害によって未分化細胞を分化させたとき、通常血管が走行しない脊髄内側の領域に血管が形成されることが明らかとなった。これらの結果から、脊髄血管が形成される際の血管-神経間の相互作用の一端が明らかとなった。

2. 末梢神経と血管:これまで発生中の末梢神経の移動が血管由来のシグナルにより制御されることを発見しつつある。そこで、血管由来のシグナルを同定するために、血管特異的な遺伝子操作や移植操作を施し、神経細胞の移動に影響を与える分子の探索を行った。その結果、血管からBMPが分泌されることで、血管周囲の間充細胞において細胞走化性因子の発現を促し、末梢神経細胞が血管周辺に移動することが示された。以上、発生中の末梢神経の移動を制御する血管シグナルが明らかとなった。

10. キーワード

- (1) 血管 (2) 中枢神経 (3) 末梢神経
(4) 相互作用 (5) エレクトロポレーション法 (6) _____
(7) _____ (8) _____

(裏面に続く)

11.研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（3）件 うち査読付論文 計（3）件

著者名	論文標題			
Yoshino, T.	In vivo gene manipulations of epithelial cell sheets: a novel model to study epithelial-to-mesenchymal transition.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Development Growth and Differentiation	有	In press	2 0 1 1	In press

著者名	論文標題			
Shimokita, E.	Secondary neurulation: fate-mapping and gene manipulation of the neural tube in tail bud.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Development Growth and Differentiation	有	In press	2 0 1 1	In press

著者名	論文標題			
Yokota, Y.	Genomically integrated transgenes are stably and conditionally expressed in neural crest cell-specific lineages.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Developmental Biology	有	353-2	2 0 1 1	In press

〔学会発表〕 計（7）件 うち招待講演 計（4）件

発表者名	発表標題	
Takahashi, Y. (招待講演)	Switching of BMP signaling regulates migration and lineage segregation of neural crest cells.	
学会等名	発表年月日	発表場所
2nd Joint Meeting of the French and Japanese Societies for Developmental Biology	2010.5.27	Paris, France

発表者名	発表標題	
Takase, Y. (優秀ポスター賞受賞)	Reciprocal interactions between neural crest cells and blood vessel formation.	
学会等名	発表年月日	発表場所
第43回日本発生物学会大会	2010.6.21	京都市

発表者名	発表標題	
Takahashi, Y. (基調講演)	Neuro-vascular interactions: Dorsal aorta signals on morphogenesis of neural crest lineages.	
学会等名	発表年月日	発表場所
Society for Developmental Biology 69th Annual Meeting Jointly with the Japanese Society of Developmental Biologists	2010.8.7	Albuquerque, U.S.A.

発表者名	発表標題	
Saito, D. (口頭講演)	BMP-switching regulates lineage specification and migration of neural crest cells.	
学会等名	発表年月日	発表場所
Society for Developmental Biology 69th Annual Meeting Jointly with the Japanese Society of Developmental Biologists	2010.8.7	Albuquerque, U.S.A.

発表者名	発表標題	
Atsuta, Y. (優秀ポスター発表賞・銀賞受賞)	Tubular extension and cell epithelialization are coordinately regulated and influenced by adjacent tissues.	
学会等名	発表年月日	発表場所
Society for Developmental Biology 69th Annual Meeting Jointly with the Japanese Society of Developmental Biologists	2010.8.7	Albuquerque, U.S.A.

発表者名	発表標題	
Takahashi, Y. (招待講演)	Secondary neurulation: Another type of neurulation by mesenchymal-to-epithelial transition.	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 16th International Conference on the International Society of Differentiation	2010.11.15	Nara City

発表者名	発表標題	
Takahashi, Y. (招待講演)	Ex vivo live-imaging at high resolution to directly visualize melanin transfer from melanocytes to keratinocytes.	
学会等名	発表年月日	発表場所
第33回日本分子生物学会年会第83回日本生化学会大会合同大会 シンポジウム	2010.12.9	Kobe City

【図書】 計 (2) 件

著者名	出版社		
Watanabe, T.	Elsevier		
書名	発行年	総ページ数	
Current Opinion in Genetics & Development "Tissue morphogenesis coupled with cell shape changes."	2 0 1 0	443-447	

著者名	出版社		
高瀬悠太	秀潤社		
書名	発行年	総ページ数	
細胞工学 「血管ワイヤリングにおける組織間相互作用」	2 0 1 0	1087- 1092	

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。

第30回猿橋賞受賞 「動物の発生における形作りの研究」において 2010.4.23 第9回(平成22年度)広島大学大学長表彰 2010.11.24 http://bsw3.naist.jp/takahashi/neurovascular/index.html
