

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      若手研究 (B)      4. 研究期間      平成 20 年度 ~ 平成 21 年度
5. 課題番号 2 0 7 8 0 2 4 1
6. 研究課題名      体節形成における位置情報の動的変化の測定および観察
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
6 0 4 0 3 3 3 3	マツイ 松井      タカアキ 真輝	バイオサイエンス研究科	助教

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
	フリガナ		
	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。

脊椎動物の前後軸に沿った繰り返し構造は、発生期に一過性に現れる体節の等間隔パターンによって規定される。この等間隔パターンは、胎仔の尾部に存在する未分節中胚葉(presomitic mesoderm, PSM)が一定時間(マウス120分、ゼブラフィッシュ30分)ごとに括れ切れることによって形成される。これまでの研究により、抑制性転写因子Hes7を介した遺伝子発現の振動が体節形成の時間的周期性を規定し、体節境界の位置は、増殖因子FGFの濃度勾配によって制御されることが知られている。しかし、時間情報がどのように位置情報へ変換されるのか、その仕組みは明らかになっていない。本研究では、マウス、および、ゼブラフィッシュをモデル動物として使用し、この情報変換メカニズムの解明を行った。マウスPSMにおいて、FGF抑制因子Sprouty4の発現について詳細に解析したところ、野生型の胚では、その発現が振動していることが明らかになった。しかし、Hes7を欠失したノックアウトマウスにおいては、その発現振動パターンが失われたことから、Sprouty4は、Hes7が作り出す時間情報を空間情報へ変換する仲介因子として機能することが強く示唆された。ゼブラフィッシュ胚においても、マウスと同様に振動するかを調べた結果、zSprouty4は発現振動しないことが明らかになった。したがって、マウスとゼブラフィッシュには位置決定機構が異なる可能性が示唆された。これらの成果は、時間情報が空間情報へ変換される機構を明らかにした最初の例として位置づけることができる。我々は、この成果を学術雑誌(PLoS One, 2009)に報告した。

10. キーワード

- |          |              |          |
|----------|--------------|----------|
| (1) Hes7 | (2) Sprouty4 | (3) 位置情報 |
| (4) 空間情報 | (5) 発生       | (6) 形態形成 |
| (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（ 1 ）件    うち査読付論文 計（ 1 ）件

著者名	論文標題				
S. Hayashi et al.	Sprouty4, an FGF inhibitor, displays cyclic gene expression under the control of the Notch segmentation clock in the mouse PSM				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
PLoS One	有	4	2009	-	

〔学会発表〕 計（ 3 ）件    うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
T. Matsui et al.	Self-amplification of the Fgf signal regulates functional cell clustering during zebrafish embryo development		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第32回日本分子生物学会年会（英語口頭）	2009/12/11	横浜（パシフィコ横浜）	

発表者名	発表標題		
松井 貴輝ら	Fgfシグナルの自己増幅システムを利用した細胞のクラスタリング機構		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第15回小型魚類研究会（口頭）	2009/9/12	名古屋大学	

発表者名	発表標題		
秋山隆一郎ら	体節形成過程における FGF シグナルの役割		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第15回小型魚類研究会（ポスター）	2009/9/12	名古屋大学	

〔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。

--