

様 式 Z - 7

平成 2 8 年度科学研究費助成事業 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(B) (一般) 4. 研究期間 平成 2 6 年度 ~ 平成 2 8 年度
5. 課題番号

2	6	2	9	1	0	5	0
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 形態形成のロバスト性を維持するシグナルのファインチューニングシステム

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
7 0 2 6 1 2 5 3	ベツシヨ ヤスマサ	バイオサイエンス研究科	教授
	別所 康全		

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
5 0 3 9 0 8 1 0	ナカハタ ヤスカズ	バイオサイエンス研究科	助教
	中畑 泰和		
6 0 4 0 3 3 3 3	マツイ タカアキ	バイオサイエンス研究科	准教授
	松井 貴輝		

9. 研究実績の概要

脊椎動物胚の体節形成機構について、外部環境からの攪乱に対してロバスト性維持機構が備わっていると仮定し、そのメカニズムを明らかにしようとしている。特にNotchシグナルに着目し、シグナル伝達がフィードバック制御によってファインチューニングされることがロバスト性維持機構に寄与していると考えている。

Notchシグナルの抑制因子であるNrarpノックアウトマウス体軸骨格に、軽微であるが明らかな異常があることが観察されている。このことから、体軸骨格の原基である体節形成過程のロバスト性がNrarpノックアウトマウスで失われていることを作業仮説として研究をすすめた。胚の最尾部にある未分節中胚葉は、体節のもとになる組織であるが、ここでHes7、Lfngなどの振動遺伝子の転写が振動しており、それが体節形成を制御していることが知られている。未分節中胚葉分節中胚葉において細胞 / 遺伝子座レベルで検出した結果、野生型胚に比べてNrarpノックアウトマウス胚では、転写がOFFになっている領域 / タイミングの細胞で転写が活性化されている割合が高かった。このことから、Nrarpノックアウトマウス胚では転写を同調させる能力が低くなっていることが示唆された。

さらに野生型胚およびNrarpノックアウトマウス胚をバルブロ酸に暴露することで環境の攪乱をおこなうと体節形成に異常が生じるが、タイムコースをとってバルブロ酸が体節形成のどのステップを妨げているかを検証している。現段階では遺伝子発現の振動を利用して分節化のプレパターンをつくるステップを攪乱しているという結果を得た。このことからNrarpは未分節中胚葉において、分節化のプレパターンを作るステップで、Hes7、Lfngの転写を細胞間で同調させることにより、ロバスト性を維持していることが示唆された。

10. キーワード

- (1) 形態形成 (2) 体節 (3) ロバスト性 (4) Notch
 (5) 遺伝子発現 (6) (7) (8)

(注) ・印刷に当たっては、A 4 判 (縦長) ・両面印刷すること。

(1 / 6)

11. 現在までの進捗状況

(区分)
(理由) 28年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策) 28年度が最終年度であるため、記入しない。
(次年度使用額が生じた理由と使用計画)
(理由) 28年度が最終年度であるため、記入しない。
(使用計画) 28年度が最終年度であるため、記入しない。

13. 研究発表 (平成 28 年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計 (2) 件 / うち査読付論文 計 (1) 件 / うち国際共著論文 計 (0) 件 / うちオープンアクセス 計 (1) 件

著者名		論文標題				
Matsui T, Bessho Y		Analyzing ERK Signal Dynamics During Zebrafish Somitogenesis				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Methods in Molecular Biology	無	1487	2017	367-378	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1007/978-1-4939-6424-6_27						
オープンアクセス						
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難						

著者名		論文標題				
Nakahata Y, Bessho Y		The circadian NAD+ metabolism: Impact on chromatin remodeling and aging.				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
BioMed Research International	有	2016	2016	3208429	-	
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)						
10.1155/2016/3208429						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている (また、その予定である)						

〔学会発表〕 計 (5) 件 / うち招待講演 計 (0) 件 / うち国際学会 計 (0) 件

発表者名		発表標題	
Bessho Y		Dynamics of cellular behavior during zebrafish development	
学会等名	発表年月日	発表場所	
KRIPIK-SciFiMaS 2016 International Conference	2016年05月26日	Purwokerto, Indonesia	

発表者名	発表標 題	
Ashimori A, Nakahata Y, Matsui T, Bessho Y	Molecular Mechanism to Lengthen the Circadian Period by Low NAD+	
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所
International Symposium on Biological Rhythms	2016年11月11日	名古屋大学豊田講堂、愛知県名古屋市

発表者名	発表標 題	
Iwamoto S, Nakahata Y, Ashimori A, Matsui T, Bessho Y	The Impact of Decrease in NAD+ with Cellular Sence on the Period of Circadian Gene ExpressionT	
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所
International Symposium on Biological Rhythms	2016年11月11日	名古屋大学豊田講堂、愛知県名古屋市

発表者名	発表標 題	
Ashimori A, Nakahata Y, Matsui T, Bessho Y	Molecular Mechanism to Lengthen the Circadian Period by Low NAD+	
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所
第23回日本時間生物学会学術大会	2016年11月12日 ~ 2016年11月13日	名古屋大学豊田講堂、愛知県名古屋市

発表者名	発表標 題	
Iwamoto S, Nakahata Y, Ashimori A, Matsui T, Bessho Y	The Impact of Decrease in NAD+ with Cellular Sence on the Period of Circadian Gene Expression	
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所
第23回日本時間生物学会学術大会	2016年11月12日 ~ 2016年11月13日	名古屋大学豊田講堂、愛知県名古屋市

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

14. 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
				出願年月日	

15. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計(0)件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究：-

17. 備考

