

平成28年度科学研究費助成事業（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27年度～平成28年度
5. 課題番号

1	5	H	0	1	3	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 せきつい動物パターン形成における転写制御の同調性維持機構

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 別所 康全	バイオサイエンス研究科	教授

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

9. 研究実績の概要

多細胞生物の胚は発生過程において、温度変化や有害物質による外部環境からの攪乱にさらされており、さらに転写や細胞移動、細胞分裂などの素過程は、ゆらぎに満ちたものであると考えられる。それにもかかわらず、形態形成は正確におこなわれ、生物はきわめて正確に均整のとれたかたちで作られる。このことから生物の形態形成機構はロバスト性を維持する仕組みを備えていると考えられる。本研究ではせきつい動物の体節形成をモデルとして、シグナル伝達がフィードバックループによってファインチューニングされることが、形態形成のロバスト性機構を支えていることを明らかにすることを旨とした。

Notchシグナルの抑制因子であるNrarpのノックアウトマウスでは、体軸骨格に軽微な異常が観察される。このことから体軸骨格のもととなる体節形成過程の異常を疑い、体節形成を制御する遺伝子であるHes7、Lunatic Fringe (Lfng) の発現を解析した。体節の原基である未分節中胚葉において、Hes7とLfngの発現は体節形成周期(2時間)に同期して振動していることが知られている。これらの遺伝子の転写活性化状態を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遺伝子座の割合が高かった。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プロ酸に暴露することで、人為的に環境の攪乱を引き起こし、その攪乱に対する耐性を評価したところ、Nrarpノックアウトマウス胚は環境変化の攪乱に脆弱であ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)

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

(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。

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 (1) 件 / うち国際学会 計 (3) 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 (招待講演) (国際学会)	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 (国際学会)	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 Senescence on the Period of Circadian Gene Expression	
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所
International Symposium on Biological Rhythms (国際学会)	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 Senescence 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

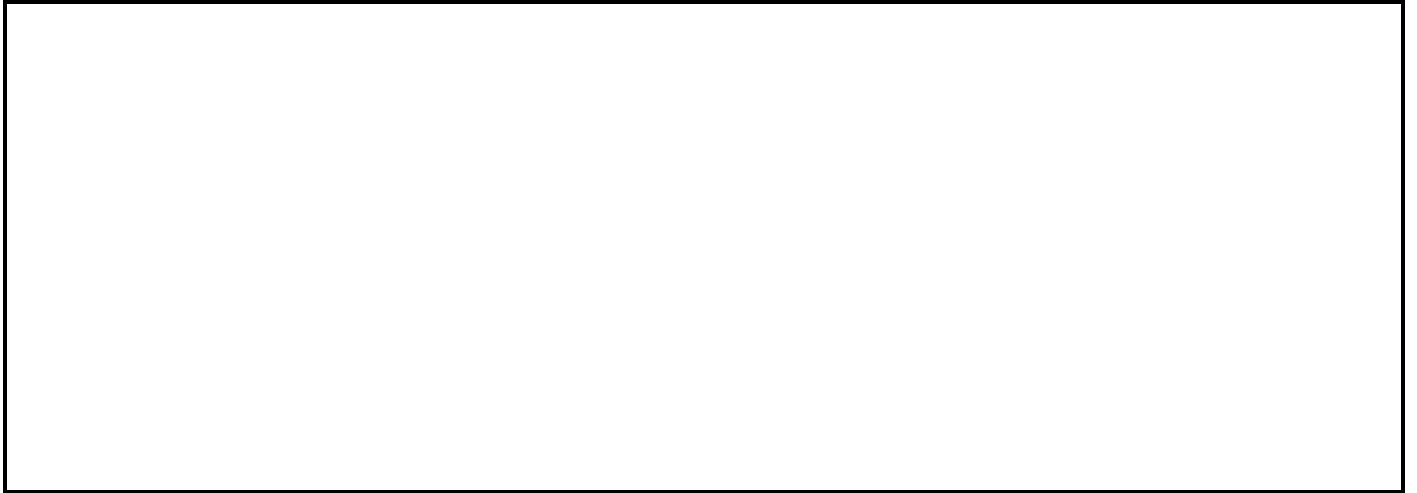
〔国際研究集会〕 計(0)件

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

A large empty rectangular box with a black border, intended for handwritten notes or additional information.