

様式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）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. 補助事業期間 平成24年度～平成25年度
5. 課題番号

2	4	7	7	0	1	8	8
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 形のばらつきがもたらす新しい細胞制御機構の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 4 5 0 7 2 1	アカヌマ タカシ 赤沼 啓志	バイオサイエンス研究科	助教

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

偶然生じる細胞の形と、将来の運命決定の関係を明らかにすることは、細胞システムを理解するうえで重要な問題である。そこで本研究では、確率的な非対称分裂を行うゼブラフィッシュ胚のV2介在神経前駆細胞（V2細胞）に注目して細胞の形と運命選択（V2aとV2b）の関係を明らかにしてきた。平成24年度までに、V2細胞の一端が尖っているとそちら側の娘細胞がV2aの運命を選択する可能性が高いことを示した。そして、cellular Pottsモデルを用いたコンピュータシミュレーションにより、シグナル分子の尖がりへ偏りと分裂期の拡散とでこの確率的な非対称分裂が再現可能であることを明らかにした。そこで平成25年度では、コンピュータシミュレーションの結果から予想されるV2細胞、及びシグナル分子の振る舞いを検証した。具体的には、1) 娘細胞間の運命選択を担うシグナル分子のDeltaタンパク質に対する抗体を用いて、V2細胞の尖がりにDeltaCが多く存在する傾向を明らかにした。2) DeltaCと蛍光タンパク質MCherryの融合タンパク質をゼブラフィッシュ胚に導入し、尖った側に局在していたDeltaCは、分裂期に入ると細胞全体へ広がっていくことを確認した。3) deltaCに対するノックダウン実験や強制発現実験により、DeltaCが減少すると、娘細胞間の運命選択はランダムになり、反対にDeltaCが増えると、尖った側の娘細胞がV2aの運命を選択する傾向がより顕著になった。そして、4) 環境温度を上げると（拡散速度大）、娘細胞間の運命選択はランダムに、反対に下げると（拡散速度小）、運命選択の偏りはより大きくなった。これらの結果より、尖った側の娘細胞へV2aの運命が偏るという確率的なV2細胞の非対称分裂は、DeltaCの偏った分布と分裂期での拡散によりもたらされることが示された。

10. キーワード

- (1) 形 (2) ばらつき (3) 非対称分裂 (4) 拡散
 (5) 国際研究者交流 (6) オランダ (7) (8)

11.研究発表

(雑誌論文) 計(0)件 うち査読付論文 計(0)件 (最終年度分)

著者名		論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

(学会発表) 計(0)件 うち招待講演 計(0)件 (最終年度分)

発表者名		発表標題	
学会等名	発表年月日	発表場所	

(図書) 計(0)件 (最終年度分)

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 (最終年度分)

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 (最終年度分)

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	

13.備考

--