

平成 19 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

14603

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 19 年度 ～ 平成 20 年度

5. 課題番号

19700291

6. 研究課題名 新規タンパク質shootin1 を中心とした軸索伸長を司る基本メカニズムの解析

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
80379552	フリガナ シマダ, タダユキ 島田, 忠之	バイオサイエンス研究科	特任助教

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(国立情報学研究所でデータベース化するため、600 字～800 字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

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。

1) Shootin1 がクラッチタンパク質であることを証明する Shootin1 が成長円錐内においてアクチン繊維と L1-CAM の相互作用を介在し、クラッチ機能を発揮することで軸索が伸長することを以下の 3 つの解析により示した。**i :** 表面を L1-CAM で覆った直径約 1 μm のシリコンビーズを、ビーズ表面の L1-CAM と細胞膜に発現する L1-CAM との相互作用を介して成長円錐上面に接着させる。このとき、shootin1 のクラッチ機能により、アクチン繊維の求心的流動から発生する駆動力が L1-CAM を介してビーズに伝達されビーズが移動する。このビーズの移動速度が神経細胞における shootin1 の発現量に依存することを示し、shootin1 がアクチン繊維の駆動力を L1-CAM に伝達することを明らかにした。**ii :** L1-CAM と強く相互作用する細胞外基質である L1-CAM 上、L1-CAM との相互作用が弱いポリリジン上のそれぞれで神経細胞を培養し、L1-CAM と細胞外基質との相互作用が強いときに shootin1 の発現量依存的に神経突起が伸長することを明らかにした。**iii :** shootin1 とアクチン繊維の相互作用を阻害する優勢阻害型 shootin1 を作成し、この変異型 shootin1 が神経突起の伸長を阻害することを明らかにした。

2) Shootin1 ノックアウトマウスを作成する。 In vivo における shootin1 の機能を解析することを目的とし、Shootin1 ノックアウトマウスのホモノックアウトマウスを完成させた。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書 (A4 判縦長横書 1 枚) を添付すること。

10. キーワード

(1) 神経科学	(2) 発生分化	(3) 細胞骨格
(4) 軸索	(5) 脳・神経	(6) 細胞接着
(7) 細胞内局在制御	(8) 形態形成	(裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件

著 者 名	論 文 標 題			
T. Shimada	Shootin1 interacts with actin retrograde flow and L1-CAM to promote axon outgrowth			
雑 誌 名	査読の有無	巻	発 行 年	最初と最後の頁
Journal of Cell Biology	有	印刷中	2008	印刷中

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

〔学会発表〕 計（ 2 ）件

発 表 者 名	発 表 標 題	
T. Shimada	Shootin1 Transmits Driving Force of F-actin-flow to L1-CAM for Neurite Elongation.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
Annual Meeting of American Society for Cell Biology	2007年12月1-5日	Washington D.C. U.S.A.

発 表 者 名	発 表 標 題	
島田 忠之	新規タンパク質 shootin1 は、F-actin の求心的移動と L1-CAM を連結することで神経突起伸長を促進する	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
日本分子生物学会年会	2007年12月11-15日	横浜 日本

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著 者 名	出 版 社		
書 名			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。