

平成23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 特定領域研究      4. 研究期間 平成19年度～平成24年度
5. 課題番号 

1	9	0	6	0	0	0	7
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 茎頂メリステム形成の統御系

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
90179680	たさか 田坂      まさお 昌生	バイオサイエンス研究科	教授

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
40467692	うちだ 打田      なおゆき 直行	バイオサイエンス研究科	助教
10432593	ふるたに 古谷      まさひこ 将彦	バイオサイエンス研究科	助教

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。

**1, オーキシンの極性を持った分布の構築機構の解析**; オーキシンの偏差分布にオーキシン細胞外排出タンパク質 PIN、その調節に関与するキナーゼ PID が関与する。我々は *pid* のエンハンサータンパク質 MAB2 と MAB4、さらに MAB4 と相同性の高い MEL1～4 の解析を行った。その結果、MAB4 ファミリー遺伝子が器官原基中央領域に蓄積したオーキシンを下方に流し落とす過程で機能し、しかもオーキシンに応答して発現すること、メデイエーターの一員である MAB2 が側根原基の形成に必要なオーキシン依存的な内鞘細胞の分裂において、HDAC などのクロマチン再構成因子と同じ経路で働き、さらに IAA の co-repressor として知られる TPL (Top less) と相互相互作用することがわかった。

**2, 茎頂メリステム形成と維持の分子機構の解明**; (1) 内皮細胞から分泌される EPFL 型ペプチド (EPFL4, 6) が篩部伴細胞で ERECTA 受容体を受容されるという内皮・篩部コミュニケーションが花序の形態制御機構で機能することを明らかにした。現在は、篩部での受容体の活性化後に実際に花序の形態が変化するまでの機序を解析している。(2) ERECTA ファミリー受容体群が、茎頂でのサイトカニンによる幹細胞制御に機能冗長的に関わる知見を得た。現在、その際に ERECTA ファミリーに作用するリガンドの同定を含む分子機序の解析を進めている。(3) 維管束(前)形成層の制御に4タイプのペプチド・受容体ペアが協調して働く知見を遺伝学的解析とペプチド投与実験から得た。このうち2つのペアについてはペプチド・受容体ともに把握している(1つは既知の TDIF-TDR ペア)が、残りの2つのペアについては、1つはリガンドのみ、もう1つは受容体のみしか把握していないので、現在未解明の部分の追求を行っている。

10. キーワード

(1) オーキシン	(2) MAB4	(3) MAB2	(4) ERECTA
(5) EPFL4	(6) EPFL6	(7) 幹細胞	(8)

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。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。  
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分) ①当初の計画以上に進展している。
(理由) オーキシンの期間形成で機能する極性輸送の分子機構の概要が明らかになり、オーキシンの転写調節を行う時の分子機構もかなり明確になってきた。茎が伸長する時の分子スイッチメカニズムが明らかになり、細胞間コミュニケーションの実態が明確になってきた。

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。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。

それぞれの現象を分子レベルで詳細に調べるとともに、MAB4 タンパク質が細胞膜に局在するメカニズムの解明を目指す。また、MAB2 と遺伝子発現のエピジェネティックな制御との関連を明らかにする。ERECTA と幹細胞の生成、維持機構の分子実態の解明を行うとともに、このレセプターキナーゼが関与する他の発生物学的に重要なイベントの解明もめざす。
--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）件      うち査読付論文 計（ 3 ）件

著者名	論文標題				
Takeda S., Hanano K., Kariya A., Shimizu S., Zhao, L., Matsui M., Tasaka M., Aida M.	CUP-SHAPED COTYLEDON1 transcription factor activates the expression of LSH4 and LSH3, two members of the ALOG gene family, in shoot organ boundary cells				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant Journal	有	66	2011	1657-1664	
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					
<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-313X.2011.04571.x/full">http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-313X.2011.04571.x/full</a>					

著者名	論文標題				
Furutani M, Sakamoto N, Yoshida S, Kajiwara T, Robert SH, Friml J, Tasaka M	Polar-localized NPH3-like proteins regulate polarity and endocytosis of PIN-FORMED auxin efflux carriers				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Development	有	138	2011	2069-2078	
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					
<a href="http://dev.biologists.org/content/138/10/2069.long">http://dev.biologists.org/content/138/10/2069.long</a>					

著者名	論文標題					
Ito J, Sono T, Tasaka M, Furutani M	MACCHI-BOU 2 is required for early embryo patterning and cotyledon organogenesis in Arabidopsis					
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁		
Plant Cell Physiol	有	52	2011	539-552		
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)						
http://pcp.oxfordjournals.org/content/52/3/539.long						

〔学会発表〕計(3)件 うち招待講演 計(0)件

	発表標題	
Ryo Yonehara, Masahiko Furutani, and Masao Tasaka	MAB2, AtMED13, is involved in Arabidopsis bract suppression	
学会等名	発表年月日	発表場所
22nd International Conference on Arabidopsis Research	2011年6月9日	Madison (USA)

	発表標題	
Masahiko Furutani, Yasukazu Nakano, and Masao Tasaka	MAB4-dependent auxin transport acts as an auxin-sink in organ formation	
学会等名	発表年月日	発表場所
Plant Growth Biology and Modeling 2011	2011年9月27日	Elche (Spain)

	発表標題	
井藤純、古谷将彦、田坂昌生	メディエーター機能制御因子 MAB2 はオーキシン依存的な側根形成を負に制御する	
学会等名	発表年月日	発表場所
第53回日本植物生理学会	2012年3月18日	京都府京都市

〔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. 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。

http://bsw3.naist.jp/keihatsu/keihatsu.html
---