

平成22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
9 0 1 7 9 6 8 0	タサカ マサオ 田坂 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
4 0 4 6 7 6 9 2	ウチダ ナオユキ 打田 直行	バイオサイエンス研究科	助教
1 0 4 3 2 5 9 3	フルタニ マサヒコ 古谷 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がSAMからの器官形成で重要な働きをし、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がこれに関与する。我々は *pid* のエンハンサータンパク質 MAB2 と MAB4、さらに MAB4 ファミリーの MEL1~4 の解析を行った。本年度は *mab4 mel1 mel2* 三重変異体が生花序分裂組織からの器官形成に重篤な異常を示してピン状の花茎を形成する事、器官予定領域において PIN1 タンパク質の存在量が低下し、さらに基底方向への PIN1 極性が失われている事、オーキシン応答性マーカー遺伝子 *DR5rev::GFP* が三重変異体において分裂組織の L1 層において広がっている事、*monopteros (mp)* 変異体の茎頂分裂組織において *MAB4* ファミリー遺伝子の発現が著しく低下している事を明らかにした。これらの結果は、MP 依存的オーキシン応答により発現誘導された *MAB4* ファミリー遺伝子が、基底方向への PIN1 極性を確立し、花序分裂組織内のオーキシン偏差分布を形成することを示唆している。さらに、側根形成において、*mab2-1* 変異がオーキシン非感受性変異体 *slr-1/iaa14* の側根形成不全の表現型を抑圧すること、MAB2 が側根形成時に *LBD16* 及び *LBD29* の発現を IAA14 と協調して負に制御している可能性が示唆された。

2, 茎頂メリステム形成形成と維持の分子機構の解明 ; 茎頂分裂組織の活性低下と腋生分裂組織の過剰生成する *uni-1D* 変異体 (NB-LRR 型因子の機能獲得型変異) のサブレッサー変異の一つとして *erecta* を単離し、メリステムでの機能とは別に、維管束の分裂組織の制御においても *ERECTA* ファミリーが機能を持つことを見いだした。また、獲得済みの *uni-1D* のサブレッサー変異体のなかで、原因遺伝子が未同定であったものを題材に次世代シーケンサーを用いた原因変異同定を試みた結果、バッククロスやラフマッピングを経ずに連鎖解析と SNP 解析を同時に行う手法で原因変異の同定に成功した。

10. キーワード

- | | | |
|------------|-----------|----------|
| (1) Rタンパク質 | (2) UNI | (3) MAB4 |
| (4) MAB2 | (5) オーキシン | (6) SAM |
| (7) _____ | (8) _____ | (裏面に続く) |

11.研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 5 ）件 うち査読付論文 計（ 5 ）件

著者名	論文標題			
Uchida N, Sakamoto T, Kurata T, Tasaka M	Identification of EMS-induced Causal Mutations in A Nonreference <i>Arabidopsis thaliana</i> Accession by Whole Genome Sequencing			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Plant Cell Physiol.</i>	有	52	2011	In press

著者名	論文標題			
Uchida N, Igari K, Bogenschutz NL, Torii KU, Tasaka M.	Arabidopsis ERECTA-family Receptor Kinases Mediate Morphological Alternations Stimulated by Activation of NB-LRR-type UNI proteins.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>Plant Cell Physiol</i>	有	52	2011	In press

著者名	論文標題			
Uchida N and Tasaka M.	Intersections between immune responses and morphological regulation in plants			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
<i>J. Exp. Bot.,</i>	有	61	2010	2539-2547

著者名	論文標題			
Furutani M., Sakamoto N., Yoshida S., Kajiwara T., Robert H.S., Friml J. and 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
<i>Development</i>	有	In press	2011	In press

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
<i>Plant Cell Physiol.</i>	有	52	2011	539-552

〔学会発表〕 計（ 6 ）件 うち招待講演 計（ 1 ）件

発表者名	発表標題	
Masahiko Furutani, Shuhei Yoshida, Yasukazu Nakano, Masao Tasaka	MAB4 subfamily genes involved in auxin-regulated organogenesis	
学会等名	発表年月日	発表場所
21th International Conference on Arabidopsis Research	2010 06 06	Yokohama

発表者名	発表標題	
Jun Ito, Takako Sono, Masahiko Furutani, Masao Tasaka	MACCHI-BOU2 regulates embryo patterning and cotyledon development via modulation of auxin-responsive transcription	
学会等名	発表年月日	発表場所
21th International Conference on Arabidopsis Research	2010 06 06	Yokohama

発表者名	発表標 題		
田坂昌生	植物の体づくりにける堅固性と可塑性		
学会等名	発表年月日	発表場 所	
日本植物学会第74回大会	2010 09 10	名古屋	

発表者名	発表標 題		
井藤純、古谷将彦、田坂昌生	シロイヌナズナのメディエーター機能制御因子MAB2の機能欠損は側根形成不全変異体slr-1の表現型を抑圧する		
学会等名	発表年月日	発表場 所	
第52回日本植物生理学会年会	2011 03 20	東北大学で開催予定が中止となり、年会講演要旨集で発表	

発表者名	発表標 題		
阪本展仁 古谷将彦 田坂昌生	MAB4ファミリータンパク質はPINタンパク質の極性とエンドサイトーシスを制御する		
学会等名	発表年月日	発表場 所	
第52回日本植物生理学会年会	2011 03 20	東北大学で開催予定が中止となり、年会講演要旨集で発表	

発表者名	発表標 題		
米原亮 古谷将彦 田坂昌生	シロイヌナズナの苞葉発達抑制機構におけるMAB2遺伝子の機能解析		
学会等名	発表年月日	発表場 所	
第52回日本植物生理学会年会	2011 03 20	東北大学で開催予定が中止となり、年会講演要旨集で発表	

〔図 書〕 計 (0) 件

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

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。

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