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21年度～平成22年度
5. 課題番号

2	1	0	2	7	0	2	7
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 相転換に伴うメリステムアイデンティティー決定機構の解析
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
90311787	あいだみつひろ 相田光宏	バイオサイエンス研究科	特任准教授

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

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。

植物は成長の過程で、適切な時期に適切な場所で花を作る。この時、どのような遺伝子が働いているのかを明らかにすることは、植物の成長メカニズムを理解するために極めて重要である。花の元になる部分(原基)は、花メリステムと呼ばれる未分化な組織で、盛んに細胞分裂を行って萼片、花弁、雄しべ、雌しべと行った各種花器官を形成する。これまでの研究から、シロイヌナズナの転写調節因子PUCHIが花メリステムにおける細胞の運命決定に関わることが明らかになっていた。本研究ではPUCHIの遺伝子機能が破壊された突然変異体を、他の遺伝子の突然変異体と組み合わせてその影響を詳しく調べることにより、PUCHIの機能をより詳しく明らかにした。これまでに知られた花メリステムの細胞運命決定因子(LFY、UFO)や分裂活性の維持に関わる因子(CUC2、CUC3、FIL)の突然変異体と組み合わせたところ、花メリステムがほとんど形成されず、花を欠失してしまう表現型が見られた。PUCHIとLFYの二重変異体についてさらに詳しい形態解析を行ったところ、メリステムの細胞分裂活性と密接に関係するマーカーであるSTM遺伝子の発現が著しく減少することが分かった。以上から、PUCHIは花メリステムの細胞運命決定のみならず、分裂活性を保つのに重要な役割を果たすことが明らかになった。現在、PUCHIがどのようにしてこれらの機能を果たすのかを、分子レベルで解析中である。

10. キーワード

(1) 植物	(2) 花	(3) メリステム
(4) アイデンティティー	(5) 枝	(6) 幹細胞
(7) 器官形成	(8) シロイヌナズナ	(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（ 3 ）件 うち査読付論文 計（ 3 ）件

著者名	論文標 題			
Takeda S	CUP-SHAPED COTYLEDON1 transcription factor activates the expression of <i>LSH4</i> and <i>LSH3</i> , 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	62	2011	in press

著者名	論文標 題			
Takeda S	Establishment of the embryonic shoot apical meristem in <i>Arabidopsis thaliana</i> .			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Journal of Plant Research	有	124	2011	211-219

著者名	論文標 題			
Takano S	<i>gorgon</i> , a novel missense mutation in the <i>SHOOT MERISTEMLESS</i> gene, impairs shoot meristem homeostasis in <i>Arabidopsis</i> .			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Plant & Cell Physiology	有	51	2010	621-634

〔学会発表〕 計（ 7 ）件 うち招待講演 計（ 3 ）件

発表者名	発表標 題	
武田征士	器官境界部で発現するALOGファミリー遺伝子 <i>LSH4</i> 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年3月22日	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	
Aida M	Axils and Margins: Shaping Plant Organs by the Meristems.	
学会等名	発表年月日	発表場所
NAIST Global COE International Symposium 2010 - Plasticity in Development and Evolution.	2010年11月11日	奈良先端科学技術大学院大学、生駒

発表者名	発表標 題	
Aida M	Axils and Margins: Shaping Plant Organs by the Meristems.	
学会等名	発表年月日	発表場所
NIG Symposium 2010 Beyond Frontiers in Genetics	2010年10月14日	遺伝学研究所、三島

発表者名	発表標 題	
相田光宏	シロイヌナズナにおける花メリステムの形成機構	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物学会第74回大会シンポジウム「多様な形を作り出す植物の発生機構－その共通性と独自性	2010年9月9日	中部大学、春日井

発表者名	発表標 題	
Aida M	<i>gorgon</i> , a novel missense mutation in the <i>SHOOT MERISTEMLESS</i> gene, impairs shoot meristem homeostasis in <i>Arabidopsis</i> .	
学会等名	発表年月日	発表場所
21st International Conference on Arabidopsis Research.	2010年6月8日	パシフィコ横浜、横浜

発表者名	発表標題		
Takeda S	LSH4 and LSH3, two members of the ALOG gene family in <i>Arabidopsis thaliana</i> , are activated in shoot organ boundary cells by the transcription factor CUP-SHAPED COTYLEDON1		
学会等名	発表年月日	発表場所	
21st International Conference on Arabidopsis Research.	2010年6月8日	パシフィコ横浜、横浜	

発表者名	発表標題		
Nahar MAU	Interactions among genes involved in gynoecium development in <i>Arabidopsis</i>		
学会等名	発表年月日	発表場所	
21st International Conference on Arabidopsis Research.	2010年6月7日	パシフィコ横浜、横浜	

〔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://bsgcoe.naist.jp/special-grp01.html