

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23年度～平成24年度

5. 課題番号

2

3

0

1

2

0

3

1

6. 研究課題名

花メリステム構築の分子メカニズム

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	3	1	1	7	8	7	アイダ	ミツヒロ	バイオサイエンス研究科	特任准教授
								相田	光宏		

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。

本研究では、植物の花形成時における、メリステムの運命決定と幹細胞の確立をつなぐ機能を持つ転写因子PUCHIの作用機構を中心に、花メリステムの構築の分子メカニズムを解明することを目的とする。今年度は以下の研究成果を得た。

1) puchi変異体と他の様々な花メリステム関連変異体との多重変異体の作製を進めた。その結果、多くの変異体との組み合わせで花メリステムを欠失する表現型を示すこと、および一部の変異体の組み合わせでは、発現する組織の外において著しい表現型を示した。以上から、PUCHIは他の分裂組織関連遺伝子と協調して分裂組織の形成に関わること、およびその作用機構は細胞非自律的であることが示唆された。

2) 花メリステムの形成に顕著な異常を示すpuchi cuc2 cuc3三重変異体について詳しい解析を行い、この変異体では花分裂組織の代わりに鱗片状の葉を形成すること、および花原基形成の初期から花メリステムマーカーであるSTMの発現が維持できないことが分かった。また、STMをこの三重変異体で強制的に発現させると、表現型が回復した。このことから、PUCHIとCUC2・CUC3はSTMの発現の促進を介して花分裂組織の形成を促進することが視された。

3) 花メリステムにおいてPUCHIと発現領域が重なるLFY、UF0、CUC1、CUC2、CUC3、BOP2について酵母two hybrid解析を行ったが、いずれの場合もPUCHIとの相互作用は検出されなかった。このことは、PUCHIがこれらのタンパク質と細胞内において独立に機能することを示しているのかもしれない。

10. キーワード

(1) シロイヌナズナ	(2) 発生	(3) 運命決定	(4) 幹細胞
(5) 転写因子	(6)	(7)	(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) **puchi cuc2 cuc3** 突然変異体の詳しい解析により、**STM** の制御がきわめて重要であることが明らかになり、以後の解析で花メリステム構築機構解明のために集中して解析すべき対象が明確となった。

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。

今後は PUCHI、CUC2、CUC3 に着目して、これらの因子の花メリステム構築における役割を、STM の発現制御を軸に明らかにする。また、花分裂組織の形成にはオーキシンおよびサイトカイニンといった植物ホルモンが重要であり、この経路と PUCHI、CUC2、CUC3 との関係を明らかにすることで、転写因子と植物ホルモンの相互作用が花メリステム構築に果たす役割を明らかにしていく方針である。

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〕 (1) 件 うち査読付論文 計 (1) 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	2	0	1	1
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
10.1111/j.1365-313X.2011.04571.x							

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）										

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（3）件 うち招待講演 計（0）件

発 表 者 名	発 表 標 題		
武田征士、Md. Rezaul Karim、田坂昌生、相田光宏.	花芽分裂組織形成に関わる転写因子PUCHIの解析.		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本植物学会第75回大会.	2011年9月17日	東京大学	

発 表 者 名	発 表 標 題		
相田光宏、荻谷綾乃、椿本有雅、清水聡子、荻巣寛之、神谷雅子、Md. Rezaul Karim、武田征士、田坂昌生.	CUC1 と CUC2 による茎頂分裂組織の形成メカニズム.		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
日本植物学会第 75 回大会.	2011 年 9 月 17 日	東京大学	

発 表 者 名	発 表 標 題		
Aida M, Kariya A, Tsubakimoto Y, Shimizu S, Ogisu H, Kamiya M, Taniguchi Y, Karim MD, Takeda S, Tasaka M.	Coordination of Embryonic Shoot Meristem Formation by CUC1 and CUC2		
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
第 53 回日本植物生理学会年会	2012 年 3 月 16 日	京都産業大学	

【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w e b ページがある場合は、U R Lを記載すること。

http://bsw3.aist-nara.ac.jp/courses/courses108.html http://bsw3.naist.jp/aida/
--