

平成23年度科学研究費助成事業（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 基盤研究（B） 4. 研究期間 平成23年度～平成25年度
5. 課題番号

2	3	3	7	0	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 葉と心皮の発生を制御する転写因子の機能特異性の分子メカニズム
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 相田	ミツヒロ 光宏	バイオサイエンス研究科		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。

複数の発生過程を調節する転写因子が、なぜ異なる器官ごとに異なる機能を発揮できるのかは不明である。シロイヌナズナの転写因子であるCUP-SHAPED COTYLEDON2 (CUC2)は、葉では鋸歯の形成を、心皮では胚珠の形成を促進する。本研究では、これら二つの器官におけるCUC2の機能特異性の分子メカニズムを明らかにすることを目的としている。平成23年度は以下の成果を得た。

1) 機能誘導型CUC2タンパク質 (CUC2-GR) を発現する形質転換体を作製した。作製した形質転換体の中から、非誘導時には表現型が現れず、DEX処理による誘導時には葉ではっきりとした表現型（鋸歯の形成の促進）が現れる個体を選抜した。この選抜した系統を用い、さらに花での表現型を効率的に引き起こせるようなDEXの処理条件を検討し、最適化した。これで、CUC2により発現が誘導される遺伝子を網羅的に同定するための基盤となる植物材料が確立できた。一方、CUC2の結合配列をChIPにより同定するためFLAGタグをCUC2のゲノム配列にin frameで結合したコンストラクトを作製した。このコンストラクトをcuc2変異体に導入したところ、表現型を相補することが出来ず、今後の使用に問題があることが分かった。そこで、現在タグをMycに換え、CUC2と融合する場所も変えた別のコンストラクトを作成中である。

2) 器官特異的なCUC2機能調節因子を同定するため、CUC2を過剰発現する変異アレルcuc2-1dを変異源処理し、葉の表現型や心皮の表現型を特異的に抑制する変異体のスクリーニングを行っている。

3) CUC2タンパク質の胚発生における標的遺伝子であるLASについて、CUC2がin vitroで結合する配列ことをゲルシフト実験により見いだした。これにより、CUC2タンパク質とDNAとの結合を解析するための技術的な基盤を確立できた。

10. キーワード

- | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|
| (1) シロイヌナズナ | (2) 発生 | (3) 生殖 | (4) 進化 |
| (5) 遺伝子発現 | (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) ③やや遅れている。
(理由) CUC2 により発現が誘導される遺伝子の同定、および ChIP による標的遺伝子の同定では、特に必要な形質転換体の確立が遅れている。一方、CUC2 のゲルシフトによる結合実験が確立できたのは、当初の計画以上の進展と言える。

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。

CUC2 の機能誘導系が確立できた一方、ChIP は技術的な難易度が高いため、今後は機能誘導系を用いた実験系を中心に進めていく予定である。また、cuc2-1d のサプレッサスクリーニングを精力的に進める。ゲルシフトによる CUC2 結合配列の同定も併せて行っていく。

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 (1) 件 うち査読付論文 計 (1) 件

著者名	論文標題						
Nahar AUM, Ishida T, Smyth D R, Tasaka M, Aida M	Interactions of <i>CUP-SHAPED COTYLEDON</i> and <i>SPATULA</i> genes control carpel margin development in <i>Arabidopsis thaliana</i> .						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年		最初と最後の頁		
Plant & Cell Physiology	有	53	2	0	1	2	in press
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
doi:10.1093/pcp/pcs057.							

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(1)件 うち招待講演 計(1)件

発表者名	発表標題		
相田光宏	メリステムでせめぎ合い		
学会等名	発表年月日	発表場所	
遺伝学研究所研究会「イネ分子遺伝学の飛躍」(招待講演)	2011年11月19日	国立遺伝学研究所	

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