様 式 Z - 7

平成 2 6 年度科学研究費助成事業 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 若手研究(A) 4. 研究期間 平成 2 4 年度 ~ 平成 2 6 年度
5. 課題番号

2	4	6	8	8	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 フロリゲン活性化複合体の形成メカニズムの解明と開花調節への応用

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 4 3 7 5 1 2	ツジ ヒロユキ 辻 寛之	バイオサイエンス研究科	助教

8. 研究分担者

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

フロリゲンは移動性的な花成促進シグナルであり、今日ではその正体がFT/Hd3aタンパク質であることが明らかにされている。イネでは、Hd3aは葉で発現した後、翻訳産物が茎の先端（茎頂メリステム）まで長距離輸送されて花芽分化を開始させる。茎頂の細胞に到達したHd3aは細胞質で受容体である14-3-3と相互作用し、さらに核移行して転写因子OsFD1と相互作用することで「フロリゲン活性化複合体」を形成する。この複合体が遺伝子発現を活性化し、花芽分化を開始させる。これらが明らかとなった次の重要な問題は、この複合体がメリステム内でどのように形成されるのか、また細胞内でどのように形成されるのかなどという点である。本研究では独自に開発したフロリゲンのイメージング技術を駆使してこの問題を解明することを目的とした。

はじめにHd3a-GFPを自身のプロモーターで発現するイネの詳細な観察を行った。その結果、14-3-3及びOsFD1はメリステムですでに発現しており、そこにHd3aが到達することで花成が誘導されることが明らかとなった。さらに観察を継続した結果、Hd3aは花成の後もメリステムへ供給され続け、花序の構造も制御することが分かった。次いで、新規な転写因子OsFD2を単離して機能解析を行った。OsFD2はOsFD1の代わりに14-3-3と結合することで複合体を形成できる。OsFD2による複合体形成過程をイメージングした結果、OsFD1とは異なるメカニズムで核内に形成されることが明らかとなった。さらに機能解析の結果、複合体にOsFD1が結合すると花成促進機能が、OsFD2が結合すると葉の発生を制御する機能が発揮されることが分かった。

これらの結果から、メリステムにおけるフロリゲン複合体の形成過程が明らかになったとともに、複合体の転写因子変換による多機能性のメカニズムが明らかとなった。

10. キーワード

- (1) フロリゲン (2) メリステム (3) 花成 (4) イネ
 (5) _____ (6) _____ (7) _____ (8) _____

(注) ・印刷に当たっては、A 4 判 (縦長) ・両面印刷すること。

(1 / 5)

11. 現在までの達成度

(区分)

(理由)

26年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

26年度が最終年度であるため、記入しない。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

26年度が最終年度であるため、記入しない。

(使用計画)

26年度が最終年度であるため、記入しない。

13.研究発表(平成26年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(2)件 うち査読付論文 計(2)件

著者名		論文標題			
Tamaki, S., *Tsuji, H. (*Corresponding Author), Matsumoto, A., Fujita, A., Shimatani, Z., Terada, R., Sakamoto, T., Kurata, T., Shimamoto, K.		FT-like proteins induce transposon silencing in the shoot apex during floral induction in rice			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proc. Natl. Acad. Sci. USA	有	112	2 0 1 5	E901-E911	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.1073/pnas.1417623112					

著者名		論文標題			
*Tsuji, H. (*Corresponding Author), Tachibana, C., Tamaki, S., Taoka, K., Kyozyuka, J., Shimamoto, K.		Hd3a promotes lateral branching in rice.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant J.	有	82	2 0 1 5	256-266	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.1111/tpj.12811					

(学会発表) 計(4)件 うち招待講演 計(4)件

発表者名		発表標題	
辻 寛之		(奨励賞受賞講演)花成ホルモン・フロリゲンの機能に関する遺伝育種学的研究	
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本育種学会(招待講演)	2015年03月21日	玉川大学(東京都町田市)	

発表者名	発表標題	
Hiroyuki Tsuji	Carrying the ball for flowering: Florigen distribution and epigenomic regulation in the shoot apical meristem	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本植物生理学会(招待講演)	2015年03月17日	東京農業大学(東京都世田谷区)

発表者名	発表標題	
Hiroyuki Tsuji	The flowering hormone florigen: its structure, receptor complex, and beyond	
学会等名	発表年月日	発表場所
第38回 内藤コンファレンス(招待講演)	2014年10月09日	北海道札幌市

発表者名	発表標題	
Hiroyuki Tsuji	Coordination of flowering and gene expression by rice Hd3a florigen	
学会等名	発表年月日	発表場所
International Symposium on Rice Functional Genomics 2014(招待講演)	2014年10月17日	Tucson, Arizona, USA

〔図書〕計(1)件

著者名	出版社	
Tsuji H, Taoka K.	Elsevier	
書名	発行年	総ページ数
Florigen signalling (in The Enzymes)	2 0 1 4	30

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

--