

様 式 F - 7 - 1

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成26年度）

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(C) 4. 補助事業期間 平成26年度～平成28年度

5. 課題番号 

2	6	4	4	0	1	4	4
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 植物アルカロイド合成を制御する転写因子の機能解析

## 7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 3 4 3 2 7 2	ショウジ ツバサ 庄司 翼	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

タバコのニコチン合成系遺伝子を制御するマスター転写因子ERF189と相同な因子は広く双子葉植物に存在する。タバコと同じナス科に属するトマトにも相同遺伝子JREが7つ存在し、そのうち6遺伝子JRE1-JRE6は、第一染色体の特定領域(300kb程度)にクラスター化する。いずれのJRE遺伝子もジャスモン酸により誘導された。ただし、その誘導パターン(タイミングや倍率)は遺伝子メンバー間で異なっていた。また、転写産物量はJRE4が他のメンバーよりも圧倒的に多かった。JRE4転写産物は葉と根を含む多くの組織で発現が見られたが、果実では登熟とともに発現が低下した。JRE3, JRE4, JRE6のそれぞれに機能抑制ドメインを付加したタンパク質を発現したトマト毛状根において、発現抑制される遺伝子を、cDNAマイクロアレイを用いて検索した。ステロイドグリコアルカロイド(SGA)であるトマチンの数多くの生合成酵素遺伝子がいずれの遺伝子の系統でも発現抑制されていた。また、JRE4を過剰発現したトマト植物体の葉を用いたアレイ解析でも、SGA生合成遺伝子の顕著な発現上昇が確認された。SGAおよびその代謝中間体であるコレステロール類の蓄積も生合成遺伝子の増減に相関性を示した。JREはトマトにおいてSGA生合成の制御転写因子であることが示された。

## 10. キーワード

- |            |         |            |     |
|------------|---------|------------|-----|
| (1) アルカロイド | (2) トマト | (3) ジヤスモン酸 | (4) |
| (5)        | (6)     | (7)        | (8) |

## 11. 現在までの達成度

(区分) (2) おおむね順調に進展している。

(理由)

転写因子の標的代謝系を同定するという当初目標を達成できた。

## 12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

転写因子が生合成遺伝子を直接に転写活性化するの点という点を明らかにする。トマト果実を用いた一過性発現系が動くようになった。この系を有効に活用し、上記の点を解明したい。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

節約により残予算が生じました。

(使用計画)

消耗品費などに充てる計画です。

## 13.研究発表(平成26年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(3)件 うち査読付論文 計(2)件

著者名		論文標題			
Kato K, Shoji T, Hashimoto T		Tobacco nicotine uptake permease regulates expression of the key transcription factor gene for nicotine biosynthesis.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant Physiol.	有	166	2   0   1   4	2195 - 2204	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名		論文標題			
Maliwan N, Kato K, Shoji T, Hashimoto T		Molecular evolution of N-methylputrescine oxidase.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Plant Cell Physiol.	有	55	2   0   1   4	436 - 444	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名		論文標題			
Shoji T		ATP-binding cassette and multidrug and toxic compound extrusion transporters in plants: a common theme among diverse detoxification mechanisms.			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Int. Rev. Cell Mol. Biol.	無	309	2   0   1   4	309 - 346	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

(学会発表) 計(4)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
Chonprakun Thagun 庄司翼、今西俊介、中林亮、大山清、森哲哉、河本晃一、野中聡子、松倉千昭、江面浩、斉藤和季、橋本隆		トマトのステロイドグリコアルカロイド生合成を制御するマスター転写因子	
学会等名		発表年月日	発表場所
日本植物細胞分子生物学会		2014年08月22日～2014年08月23日	アイーナ(岩手、盛岡)

発表者名		発表標題	
Chonprakun Thagun、今西俊介、中林亮、大山清、森哲哉、河本晃一、野中聡子、松倉千昭、江面浩、斉藤和季、橋本隆、庄司翼		Jasmonate-responsive transcription factors control the steroidal glycoalkaloid biosynthesis in tomato	
学会等名		発表年月日	発表場所
日本植物生理学会		2015年03月16日～2015年03月19日	東京農大(東京、世田谷区)

発表者名		発表標題	
庄司翼、加藤啓太、Seddon Teoh、谷本裕樹、竹内敦子、土反伸和、金谷重彦、垣内喜代三、橋本隆		Novel genes possibly involved in late steps of nicotine biosynthesis in tobacco	
学会等名		発表年月日	発表場所
日本植物生理学会		2015年03月16日～2015年03月19日	東京農大(東京、世田谷区)

発表者名		発表標題	
加藤啓太、庄司翼、橋本隆		Cross-talk between JA and auxin in nicotine metabolism in tobacco	
学会等名		発表年月日	発表場所
日本植物生理学会		2015年03月16日～2015年03月19日	東京農大(東京、世田谷区)

〔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

--