

様 式 C - 7 - 1

平成 2 8 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 新学術領域研究（研究領域提案型） 4. 研究 期 間 平成 2 7 年度～平成 2 8 年度
5. 課 題 番 号

1	5	H	0	1	3	5	6
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 細胞周期の進行に伴うヒストン修飾による転写制御

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 5 1 7 0 9 6	イトウ トシロウ 伊藤 寿朗	バイオサイエンス研究科	教授

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

本研究は、花幹細胞の増殖を抑制する機能を持つKNU遺伝子のパイオタイマー制御系をモデルとして、細胞周期とヒストン修飾のかわりを単一細胞レベルで解析すること、KNUの作用機構を明らかにすることを目指して研究を行ってきた。具体的には、KNUによるWUSの転写抑制メカニズムを解明するために、KNUの発現とヒストンの修飾H3K27me3状態の変化を花発生時期特異的にとらえた。その結果、H3K27me3の蓄積よりも先に転写レベルでの抑制が始まっていることを見いだした。すなわち、抑制的ヒストン修飾は抑制状態の維持に必要であるが、転写抑制の開始には他のメカニズムがあることが示唆された。そこで我々はKNUはWUSの活性化に必要な因子の結合阻害の機能を持つとの作業仮説のもと、WUSの既知の活性化因子であるSWI/SNF複合体であるSPLAYED (SYD)の結合性を調べた。その結果、KNUの誘導後、即座にSYDの結合阻害が確認された。上記の観察にもとづき、KNUによるWUSの二段階の転写抑制機構を提案するための論文を作成し、PNASに投稿した。現在、レフェリーのコメントにもとづき、実験を補足している。また、KNUの誘導タイミングは、修飾ヌクレオソームの数の対数に比例するとの数理モデル解析を検証する昨年度の研究により、発現時期の遅れたものや、まったく発現しなくなるものが得られた。合成生物学的に数理モデルを検証し、細胞周期の進行およびレポーター遺伝子のイメージング解析と組み合わせる解析を進めており、こちらも近々投稿予定である。

10. キーワード

(1) 発現制御

(2) 発生・分化

(3) 細胞周期

(4) エピジェネティクス

(5)

(6)

(7)

(8)

11. 現在までの進捗状況

(区分)

(理由)

28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

(今後の推進方策)

28年度が最終年度であるため、記入しない。

13. 研究発表（平成 28 年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件／うち査読付論文 計（0）件／うち国際共著論文 計（0）件／うちオープンアクセス 計（0）件

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	国際共著
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）					
オープンアクセス					

〔学会発表〕 計（6）件／うち招待講演 計（6）件／うち国際学会 計（3）件

発 表 者 名	発 表 標 題	
伊藤 寿朗	Bio-timer controlling terminal differentiation of floral stem cells	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
International Plant Meeting in Kyoto 2016（招待講演） （国際学会）	2016年11月25日	京都産業大学（京都府京都市）

発 表 者 名	発 表 標 題	
伊藤 寿朗	花幹細胞の終末分化における細胞周期制御	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
National Institute for Basic Biology, invited seminar, 基生研研究会 「細胞分化を誘導する細胞周期制御システム」（招待講演）	2016年11月21日～ 2016年11月22日	基礎生物学研究所（愛知県岡崎市）

発 表 者 名	発 表 標 題	
伊藤 寿朗	Multi-step termination of floral stem cells	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
CSRS Yokohama Seminar Series (招待講演)	2016年10月17日	理化学研究所 (神奈川県横浜市)

発 表 者 名	発 表 標 題	
伊藤 寿朗	Why are flowers ephemeral?- epigenetic research of floral stem cells aiming for sustainable food production	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
Nagahama Institute of Bio-science and Technology seminar (招待講演)	2016年07月26日 ~ 2016年07月27日	長浜バイオ大学 (滋賀県長浜市)

発 表 者 名	発 表 標 題	
伊藤 寿朗	Epigenetic-mediated heat response in Arabidopsis	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
ICAR2016KOREA (招待講演) (国際学会)	2016年06月29日 ~ 2016年07月03日	韓国慶州市

発 表 者 名	発 表 標 題	
伊藤 寿朗	Multistep termination of floral stem cell activities.	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
International Conference on Plant Meristem Biology (Meristem 2016) (招待講演) (国際学会)	2016年06月09日 ~ 2016年06月10日	中国山東省泰安市

〔図書〕 計（２）件

著 者 名		出 版 社		
角谷 侑香, 山口 暢俊, 伊藤 寿朗		日本農芸化学会 化学と生物		
書 名 【発行確定】		発行年		総ページ数
花の形づくりを決める遺伝子ネットワーク		2 0 1 7		印刷中

著 者 名		出 版 社				
伊藤 寿朗		読売新聞				
書 名		発行年		総ページ数		
はかなくて強い幹細胞		2	0	1	7	4月19日記事

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. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計（０）件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究 : 国際共同研究である

共同研究相手国	相手方研究機関			
中国	南京大学	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				

17. 備考

伊藤研究室ホームページ
<http://monnbudaigaku.com/tokyo/kakenhi/seika>