

様式 C - 7 - 1

令和元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）

機関番号	14603	
所属研究機関名称	奈良先端科学技術大学院大学	
研究 代表者	部局 職 氏名	先端科学技術研究科 教授 伊藤 寿朗

1. 研究種目名 基盤研究(A)(一般) 2. 課題番号 15H02405

3. 研究課題名 花幹細胞におけるポリコム因子の導入、排除およびリン酸化シグナルによる活性調節

4. 研究期間 平成27年度～令和元年度 5. 領域番号・区分 -

## 6. 研究実績の概要

本研究では、リン酸化シグナル伝達から、エピジェネティック制御、ホルモン制御による花幹細胞の増殖と分化制御に至る分子機構を解明することを目指してきた。我々は、遺伝学的、生化学的解析により細胞自立的に作用するKNUタンパク質によるWUS遺伝子の抑制、および細胞非自立的に働くSUP、CRCタンパク質によるオーキシンシグナルの制御を介した花幹細胞の増殖抑制機構の解析を推進してきた。今期は特に、2つの転写因子であるSUPとCRCの遺伝学的な相互作用について、二重突然変異体をもちいたオミクス解析の報告を行った。sup crc二重突然変異体は花幹細胞の異常増殖が花発生初期より亢進しており、オーキシン下流において、細胞壁組成やサイトカインシグナルの他、代謝経路、ストレス経路が大きく変動していることを明らかにした (Front. Ecol. Evol. 2019)。これらSUPとCRCで共通して制御される遺伝子によって、花幹細胞の増殖抑制および正常な数の雄しべ形成がもたらされていることがわかった。また、細胞自立的経路におけるエピジェネティック機構については、前年度に発表したPlant Cell (2019)の論文にもとづき、WUS遺伝子座におけるH3K27me3の蓄積は抑制状態の維持に必要であるが、転写抑制の開始にはKNUによるSWI/SNF複合体であるSPLAYED (SYD)の結合阻害が機能しているというWUSの二段階の転写抑制機構についてのレビュー (Plant Sig. & Behav. 2019) をまとめた。さらに、花幹細胞の増殖抑制時における植物ホルモンのクロストーク機構についてのレビューをInt J. of Mol Sci., 2019に発表した。

## 7. キーワード

発現制御 発生・分化 細胞周期

## 8. 現在までの進捗状況

区分	
理由	令和元年度が最終年度であるため、記入しない。

## 9. 今後の研究の推進方策

令和元年度が最終年度であるため、記入しない。

## 10. 研究発表（令和元年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著論文 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kobayashi Mime、Wang Yukun、Kumagai Shinya、Uraoka Yukiharu、Ito Toshiro	4. 卷 59
2. 論文標題 Effects of cold atmospheric plasma irradiation on Arabidopsis seedlings	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 SAAB09 ~ SAAB09
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7567/1347-4065/ab4e7b	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Lee Ze Hong、Tatsumi Yoshitaka、Ichihashi Yasunori、Suzuki Takamasa、Shibata Arisa、Shirasu Ken、Yamaguchi Nobutoshi、Ito Toshiro	4. 卷 7
2. 論文標題 CRABS CLAW and SUPERMAN Coordinate Hormone-, Stress-, and Metabolic-Related Gene Expression During Arabidopsis Stamen Development	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Ecology and Evolution	6. 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） 10.3389/fevo.2019.00437	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ito Toshiro	4. 卷 60
2. 論文標題 Functional Dissection of Class C Genes in Rice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 1164 ~ 1165
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/pcp/pcz093	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1.著者名 Shang Erlei、Ito Toshiro、Sun Bo	4.巻 14
2.論文標題 Control of floral stem cell activity in Arabidopsis	5.発行年 2019年
3.雑誌名 Plant Signaling & Behavior	6.最初と最後の頁 1659706 ~ 1659706
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15592324.2019.1659706	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1.著者名 Lee Ze Hong、Hirakawa Takeshi、Yamaguchi Nobutoshi、Ito Toshiro	4.巻 20
2.論文標題 The Roles of Plant Hormones and Their Interactions with Regulatory Genes in Determining Meristem Activity	5.発行年 2019年
3.雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6.最初と最後の頁 4065 ~ 4065
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms20164065	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

## 〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 4件)

1.発表者名 伊藤 寿朗
2.発表標題 Epigenetic regulation in floral meristem determinacy
3.学会等名 2019 Collaborative Research Meeting National Institute of Genetics (国際学会)
4.発表年 2019年

1.発表者名 伊藤 寿朗
2.発表標題 Multistep termination of floral stem cell activities
3.学会等名 ICAR2019(The 30th International Conference on Arabidopsis Research) (国際学会)
4.発表年 2019年

1. 発表者名  
伊藤 寿朗

2. 発表標題  
Auxin-mediated termination of floral stem cell activities

3. 学会等名  
Principles of pluripotent stem cells underlying plant vitality (招待講演) (国際学会)

4. 発表年  
2019年

1. 発表者名  
伊藤 寿朗

2. 発表標題  
花の夢さの分子機構

3. 学会等名  
2019年度 近畿植物学会講演 (招待講演) (国際学会)

4. 発表年  
2019年

1. 発表者名  
伊藤 寿朗

2. 発表標題  
花幹細胞の増殖終結機構におけるオーキシン作用の二面性

3. 学会等名  
第61回日本植物生理学会大阪年会

4. 発表年  
2020年

[図書] 計0件

1.1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件 (うち出願0件 / うち取得0件)

1.2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

## 13. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
	米国	中国	その他	その他
米国	ペンシルベニア大学	-	-	-
中国	南京大学	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

## 14. 備考