

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）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	1 4 6 0 3
研究 代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	教授		
	氏名	伊藤 寿朗		

1．研究種目名

新学術領域研究（研究領域提案型）

2．課題番号

18H04839

3．研究課題名

花幹細胞の終結過程における遺伝子ネットワークの冗長性と協調性

4．研究期間

平成30年度～令和元年度

5．領域番号・区分

3903

公募研究

6．研究実績の概要

本研究では、花において旺盛な幹細胞の増殖活性を自ら停止し、生殖器官を分化させる仕組みを明らかにするために、これまでの単一変異の解析では見落とされていた遺伝子機能を多重変異体の活用により分子遺伝学的に解明することを主目的としている。シロイヌナズナにおいて、独立に花幹細胞を抑制すると考えられている3つの経路を構成する主要因子：AGAMOUS (AG)、SUPERMAN (SUP)の2つの転写因子と、CLAVATA3 (CLV3) ペプチドリガンドの遺伝学的な相互作用やSUPの作用機構はすでに論文として報告した(Plant Reproduction, 2018; EMBO J. 2018)。さらにCRCによるクロマチンを介したオーキシン合成酵素の制御機構の論文をNature Communications (2018)にて発表した。そこで、我々は、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について、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ニンシグナルの他、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。

さらに、花幹細胞の増殖抑制時のレビューをInter J. of Mol Sci, 2019やPlant Sig. & Behav. 2019に発表した。

7．キーワード

発現制御 幹細胞 増殖抑制

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。

2 版

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4件（うち査読付論文 4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 Lee Ze Hong, Tatsumi Yoshitaka, Ichihashi Yasunori, Suzuki Takamasa, Shibata Arisa, Shirasu Ken, Yamaguchi Nobutoshi, Ito Toshiro	4. 巻 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. 巻 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 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 -

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 -

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 3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

2 版

1．発表者名 伊藤 寿朗
2．発表標題 花の儚さの分子機構
3．学会等名 2019年度 近畿植物学会講演会（招待講演）
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

1 3．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

1 4．備考

-