

様式 F-7-2

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）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	先端科学技術研究科
	職	教授
	氏名	伊藤 寿朗

1. 研究種目名	挑戦的研究（萌芽）	2. 課題番号	18K19342
----------	-----------	---------	----------

3. 研究課題名	生殖にともなう植物寿命決定システムの包括的理解
----------	-------------------------

4. 補助事業期間	平成30年度～令和元年度
-----------	--------------

5. 研究実績の概要
植物が死に至るメカニズムを解明するため、いつどこで老化が始まり、シグナル因子が誘導され、死に至るのかを可視化する系を確立すること、そしてその分子メカニズムを解明することが本研究の主目的である。茎頂、花びら、蜜腺と3つの器官に着目して、複数のプログラム細胞死の鍵となるレポーターを構築し、その発現を解析した。その結果、実際に、茎頂のリブメリステム、成長の止まった花弁、受精後の蜜腺において、細胞死関連遺伝子が誘導されていることを見いたしました。同時に細胞死を誘導する未知の老化・死の誘導シグナル因子を目的として、発生過程の時間軸に沿ったRNA-seq解析を行った。その結果、器官によって、プログラム細胞死の他、オードファジー関連遺伝子、活性酸素のシグナル系が誘導されていることを見いたしました。これにより、生殖過程において老化と細胞死を積極的に活用することによって、植物の一生が制御されていることが明らかとなった。特に茎頂および花弁におけるプログラム細胞死は、それぞれ花の総数および花弁の大きさにかかわるとの知見を得た。これらの論文は現在作成中である。また、花幹細胞の増殖抑制による死の制御としては、転写因子であるCRCと SUPおよびKNUの作用機序の論文をFrontier Ecol. and Evo. (2019)にて発表した。さらに花幹細胞の増殖抑制機構についてのレビュー(Lee et al., Int. J of Mol. Sci. 2019; Plant Signaling & Behavior 2019)などに発表した。

6. キーワード
プログラムセルデス 発現制御 幹細胞 増殖抑制

7. 研究発表
---------

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著 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. 巻	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.巻 7
2.論文標題 CRABS CLAW and SUPERMAN Coordinate Hormone-, Stress-, and Metabolic-Related Gene Expression During <i>Arabidopsis</i> 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 Shang Erlei、Ito Toshiro、Sun Bo	4.巻 14
2.論文標題 Control of floral stem cell activity in <i>Arabidopsis</i>	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 determinacy3. 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 activities3. 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 activities3. 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 近畿植物学会講演会 (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

8. 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）

9. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

10. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

11. 備考

-