

様 式 C - 7 - 1

令和2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	14603
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 19H048653. 研究課題名 蜜腺の形成と消失機構4. 研究期間 令和元年度～令和2年度 5. 領域番号・区分 3806 公募研究

6. 研究実績の概要

多くの被子植物の花の内側基部には、蜜を分泌する特殊化した器官である蜜腺がある。蜜腺は進化の過程で、他殖により遺伝学的多様性を担保し多様な種分化を生み出した重要な因子と考えられるが、蜜腺がどこでどのように作られて、そして消えていくのかという分子メカニズムは、まだ分かっていない。本申請研究では、シロイヌナズナの蜜腺をモデル系として蜜腺の形成を制御する遺伝子カスケードの解明を目指した。蜜腺形成の鍵転写因子CRCの突然変異体および誘導系を用いて、RNA-seqによる下流ターゲット遺伝子のスクリーニングを行った。その中で、実際に鍵穴として作用するリアライゼーター（realizator具現化）遺伝子を同定し、その機能を進めた。野生型とcrc変異体の蜜腺のサンプルを用いて遺伝子発現プロファイルを網羅的に比較することで、発現が変動した遺伝子は303個同定した。同時に、crc変異体にgCRC-GFPを導入した植物を作出し、ChIP-seqによりCRCが直接結合する遺伝子として、1,881個を同定した。RNA-seqとChIP-seqで同定した遺伝子の内、重複していた遺伝子は77個存在した。これらの遺伝子のGO term解析では、器官の形成、植物ホルモンオーキシンの応答や糖代謝などが見つかった。その中には蜜腺の分化を制御する転写因子BLADE-ON-PETIOLE1 (BOP1)や、スクロース輸送体SWEET9、オーキシンスIGNAL系の制御因子であるMACCHI1-BOU4(MAB4)等が含まれていた。これらの結果から、CRCは蜜腺の分化や糖の輸送、そして蜜腺器官形成なども制御している可能性が示唆された。

7. キーワード

遺伝子発現制御 蜜腺 形態形成

8. 現在までの進捗状況

区分
理由
令和2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2年度が最終年度であるため、記入しない。

10. 研究発表（令和2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 4件）

1. 著者名 Shirakawa Makoto, Morisaki Yukaho, Gan Eng-Seng, Sato Ayato, Ito Toshiro	4. 巻 12
2. 論文標題 Identification of a Devernalization Inducer by Chemical Screening Approaches in Arabidopsis thaliana	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	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/fpls.2021.634068	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 Pelayo Margaret Anne, Yamaguchi Nobutoshi, Ito Toshiro	4. 巻 61
2. 論文標題 One factor, many systems: the floral homeotic protein AGAMOUS and its epigenetic regulatory mechanisms	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Current Opinion in Plant Biology	6. 最初と最後の頁 102009 ~ 102009
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.pbi.2021.102009	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 Wu Jinfeng, Yan Mingli, Zhang Dawei, Zhou Dinggang, Yamaguchi Nobutoshi, Ito Toshiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Histone Demethylases Coordinate the Antagonistic Interaction Between Abscisic Acid and Brassinosteroid Signaling in Arabidopsis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	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/fpls.2020.596835	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 Wang Yukun, Kumaishi Kie, Suzuki Takamasa, Ichihashi Yasunori, Yamaguchi Nobutoshi, Shirakawa Makoto, Ito Toshiro	4. 巻 11
2. 論文標題 Morphological and Physiological Framework Underlying Plant Longevity in Arabidopsis thaliana	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	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/fpls.2020.600726	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 -

〔学会発表〕 計2件(うち招待講演 2件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 伊藤 寿朗
2. 発表標題 Epigenetic-mediated thermal memory & forgetting in Arabidopsis.
3. 学会等名 Freie Universitat Berlin virtual colloquium via webex (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伊藤 寿朗
2. 発表標題 Epigenetic-mediated thermal memory & forgetting in Arabidopsis
3. 学会等名 Overseas seminar for TLL-PhD Module BL5221 (招待講演)
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

-