

様式 C-7-1

平成29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	バイオサイエンス研究科		
	職	准教授		
	氏名	西條 雄介		

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 16H01469

3. 研究課題名 ポリコーン群タンパク質が植物免疫の誘導・記憶を正に制御する分子機構の解明

4. 研究期間 平成28年度～平成29年度 5. 領域番号・区分 3706 公募研究

6. 研究実績の概要

植物は、病原体の感染部位において局所的に免疫応答を誘導するとともに、長距離シグナルによって全身で免疫を活性化させるとともに、その収束後に次の免疫応答をスムーズに誘導できる状態を生み出す（プライミング）。転写促進型のヒストン修飾（ヒストンH3の第4リジンのトリメチル化：H3K4me3）仲介因子ATX1に加えて転写抑制型のヒストン修飾（H3K27me3）仲介因子（CLFを含むポリコーン転写抑制複合体PRC2）が、全身性の免疫機能強化並びにその記憶化に必要であることを突き止めた。野生型植物とclf欠損変異体植物を用いて、免疫プライミングに伴うH3K4me3・H3K27me3標的遺伝子に関するChIP-seq解析並びにRNA-seq解析を行い、標的遺伝子（ゲノム領域）をリスト化した。現在、両データの照合を進めている。プライミング標的遺伝子の多くにおいて、H3K27me3レベルを低下させることなく、CLF-PRC2依存的にH3K4me3レベルが増加していたことから、H3K4me3がプライミングの一基盤であると考えられた。また、全身性プライミングの成立に先立ち、システミック（非感染）葉でCLF-PRC2依存的に一過的にプライミング標的遺伝子の誘導が起こっていた。よって、H3K4me3は標的遺伝子の一過的な初期転写誘導に追従していること、すなわち、プライミング成立に向けてPRC2が鍵を握るステップは最初の転写誘導に至るまでにあることが推察された。加えて、人為的にCLFの核移行を誘導する実験を行うことで、システミック葉においてCLFが機能することがプライミングの成立に重要であることを示唆する証拠も得た。したがって、システミック葉において、標的である防御関連遺伝子の初期転写誘導に至る過程でのPRC2の動態・作用機序に着目することの重要性が窺われた。

7. キーワード

植物免疫 ヒストン修飾 プライミング

8. 現在までの進捗状況

区分
理由
29年度が最終年度であるため、記入しない。

3 版

9. 今後の研究の推進方策

29年度が最終年度であるため、記入しない。

10. 研究発表（平成29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 1件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Saijo Y, Loo EP, and Yasuda S.	4. 巻 93
2. 論文標題 Pattern recognition receptors and signaling in plant-microbe interactions.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plant J	6. 最初と最後の頁 592-613
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/tpj.13808	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 Shinya T., Yasuda S., Hyodo K., Tani R., Hojo Y., Fujiwara Y., Hiruma K., Ishizaki T., Fujita Y., Saijo Y. and Galis I.	4. 巻 93
2. 論文標題 Integration of danger peptide signals with HAMP signaling amplifies the anti-herbivore defense responses in rice.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plant J	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） 10.1111/tpj.13883	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 Ariga H, Katori T, Tsuchimatsu T, Hirase T, Tajima Y, Parker JE, Alcazar R, Koornneef M, Hoekenga O, Lipka AE, Gore MA, Sakakibara H, Kojima M, Kobayashi Y, Iuchi S, Kobayashi M, Shinozaki K, Sakata Y, Hayashi T, Saijo Y, Taji T.	4. 巻 3
2. 論文標題 NLR locus-mediated trade-off between abiotic and biotic stress adaptation in Arabidopsis.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature Plants	6. 最初と最後の頁 72
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/nplants.2017.72.	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 該当する

1. 著者名 Yasuda S, Okada K, Saijo Y	4. 巻 38
2. 論文標題 A look at plant immunity through the window of the multitasking coreceptor BAK1.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Curr Opin Plant Biol	6. 最初と最後の頁 10-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pbi.2017.04.007.	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2件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 Yuri Tajima, Eva-Maria Reimer-Michalski, Eliza Po-lian Loo, Barbara Kracher, Franciska Turck, Yusuke Saijo
2. 発表標題 PRC2-mediated epigenetic control of systemic immunity and defense priming in Arabidopsis thaliana
3. 学会等名 第59回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田島由理, Eva-Maria Reimer-Michalski, Eliza Loo Po-iiian, 白石菜月, Barbara Kracher, Franziska Turck, 佐藤昌直, 西條雄介
2. 発表標題 ポリコム抑制複合体を介した植物免疫プライミングの分子制御機構の解明
3. 学会等名 平成30年度日本植物病理学会大会
4. 発表年 2018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

3 版

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			
ドイツ	Max Planck Institute	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				

14. 備考

-