

様式 F-7-1

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（令和2年度）

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	博士研究員		
	氏名	田島 由理		

1. 研究種目名 若手研究 2. 課題番号 20K15498

3. 研究課題名 低分子RNA制御を介した植物免疫プライミング機構の解析

4. 補助事業期間 令和2年度～令和4年度

## 5. 研究実績の概要

病原体認識に伴って、植物は局所的な防御応答に加え、長距離シグナルを通じて全身で二次感染に備える全身獲得抵抗性を発揮する。この際、防御応答遺伝子は二次感染に対して鋭敏に発現可能なプライミング状態となる。本研究では、植物における防御応答遺伝子のプライミング制御機構の一端を明らかにすることを目的とした。シロイヌナズナの種々の変異体と病原性細菌*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* AvrRpm1 (Pst AvrRpm1)を用いた逆遺伝学的解析の結果、低分子RNAの生成を通じてRNAサイレンシングに機能するDCLの三重変異体植物 (dcl2/3/4) において、防御応答遺伝子PR1のプライミングが低下していることを見出した。また、防御応答遺伝子のプライミングの低下と相関し、dcl2/3/4変異体植物ではPst AvrRpm1接種後に誘導される全身獲得抵抗性が低下していることが明らかとなった。一方で、dcl2/3/4変異体植物におけるPst AvrRpm1の接種葉での増殖量は野生型植物と同程度であった。このことからDCL2/3/4は局所的な防御応答ではなく、接種葉から全身への長距離シグナルの生成から、システミック葉におけるプライミング成立に到るまでのいずれかのステップで機能することが示唆された。

## 6. キーワード

植物免疫 全身獲得抵抗性 プライミング シロイヌナズナ

## 7. 現在までの進捗状況

区分 (3) やや遅れている。

理由  
当初、DCLの3遺伝子のうちのDCLが主にプライミングに寄与するかを、単独・二重変異体を用いて絞り込む予定であった。しかし、コロナ禍の影響でこれは達成できなかった。一方、プライミングの表現型に加え、全身獲得抵抗性や接種葉での表現型解析を行い、着実に足場を固めることができた。また、RNAサイレンシング関連の種々の変異体植物を入手し、マテリアルの整備を行うこともできたため、進捗はやや遅れているとした。

2 版

8. 今後の研究の推進方策

令和3年度は、DCL依存的なプライミング標的遺伝子の同定を目指し、トランスクリプトーム解析を行う。また、すでに得られているヒストン修飾因子（ポリコム複合体）変異体植物でのプライミング誘導時のトランスクリプトーム解析の結果と照らし合わせ、RNAサイレンシング経路とヒストン修飾を介した遺伝子発現制御経路が重複するのについても情報を得る。また、それぞれの経路特異的な標的遺伝子や、両者の制御を受ける標的遺伝子について共通するDNAシス配列の探索などを通じ、それぞれの経路の制御に関わる新規因子の同定につなげたい。

9. 次年度使用が生じた理由と使用計画

実験の進捗に遅れがみられ、使用する消耗品が予定よりも少なくなったため、次年度使用額が生じた。次年度交付分の金額と合わせ、実験に使う消耗品やトランスクリプトーム解析の外注費用に充てる予定である。

10. 研究発表（令和2年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

11. 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）

12. 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

-

14. 備考

-