

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	特別研究員 (PD)		
	氏名	安田 盛貴		

1. 研究種目名 特別研究員奨励費 2. 課題番号 18J00537

3. 研究課題名 アブラナ科植物による共生糸状菌の潜在的病原性の抑制機構の解明と応用展開

4. 研究期間 平成30年度～令和2年度 5. 領域番号・区分 -

6. 研究実績の概要

糸状菌 *Colletotrichum tofieldiae* (Ct) は、アブラナ科植物シロイヌナズナと共生関係を構築し、リン欠乏環境下で宿主植物のリン栄養獲得を助ける。シロイヌナズナはトリプトファン (Trp) 代謝物を介して、Ctの潜在的病原性を抑えることで共生関係を構築するが、その分子基盤は不明であった。Trp代謝の初発反応を担うCYP79B2およびCYP79B3を欠損したシロイヌナズナ変異体 (cyp79B2 cyp79B3) では、Ctの感染が拡大し宿主の生育を阻害する。Trp代謝物をcyp79B2 cyp79B3に投与し、Ctの初期感染を解析した結果、複数の代謝物で菌体量の低下が認められた。それらの中で、4MI3Aは直接的な抗菌活性を示さず、シロイヌナズナの防御応答である細胞壁のカロース蓄積に寄与することで、Ctの過度な感染拡大を抑えることを突き止めた。病原微生物はエフェクターと呼ばれるタンパク質を分泌し、宿主植物の防御応答を攪乱することで、感染を拡大する。cyp79B2 cyp79B3感染初期に遺伝子発現が誘導されるCtのエフェクター候補 (CSEP) として11遺伝子を同定した。これらを恒常的に発現するシロイヌナズナ形質転換体を用いてCtの初期感染を解析した結果、2つのCSEPで菌体量の増加が認められた。Colletotrichum属で広く保存されているCSEP2に着目し、その作用機序を調べた結果、CSEP2は防御応答時のカロース蓄積を抑制することが示された。4MI3Aを投与したCSEP2発現シロイヌナズナ形質転換体は、野生型植物 (WT) と同程度のカロース蓄積を示したことから、CSEP2は4MI3Aに至るTrp代謝経路を阻害し、感染時のカロース蓄積誘導を抑制することが示唆された。

7. キーワード

植物-微生物間相互作用 共生 植物免疫 エフェクター トリプトファン代謝

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。

3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0件

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Hong Ye, Shigetaka Yasuda, Kazuki Tsurukawa, Semba Kazuhiko, Mutsumi Watanabe, Keisuke Tanaka, Teruaki Taji, Takayuki Tohge, Yoshiaki Nakao, Kei Hiruma, Yusuke Saijo
2. 発表標題 Tryptophan-derived metabolites suppress fungal pathogenesis during beneficial fungal interactions in Arabidopsis thaliana
3. 学会等名 第62回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2021年

〔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

-