

平成30年度 ほくぎん若手研究者助成金 研究実績報告書

氏名	所属・職名	助成金額
玉置 大介	大学院理工学研究部(理学)・特命助教	900,000 円
研究課題名	ムギ類赤かび病菌に対する植物の侵入抵抗性機構の解明と新規防除技術の確立	
研究の概要	<p>ムギ類赤かび病菌(<i>Fusarium graminearum</i> etc.)はムギ類などに感染する多犯性の植物病原糸状菌で、本菌が産生するトリコテセン系かび毒はヒトや家畜に深刻な健康被害をもたらすことから、穀物への残留は世界的な問題である。ムギ類赤かび病菌は植物体上で発芽し、菌糸を植物体内へ侵入・進展させ、かび毒を生産する。従って、菌糸の植物体内への侵入を防ぐことができれば穀物のかび毒による汚染を防除する上で非常に効果的である。しかし、菌糸の植物体内への侵入機構およびこれに対する抵抗性のメカニズムについては不明な部分が多い。本申請研究では、共焦点イメージングによりムギ類赤かび病菌の植物への侵入様式を定量的に解析し、菌糸の植物体への侵入機構を明らかにすると共に、プロテオーム解析から植物側の侵入抵抗性に関与する因子を同定することを試みた。</p>	
研究の成果	<p>シロイヌナズナのエチレン非感受性変異体である <i>ein3-1</i> は野生型と比較してムギ類赤かび病菌に対して病害抵抗性があることが報告されている。この <i>ein3-1</i> をムギ類赤かび病菌に対する侵入抵抗性候補株として用いて、nano-LC-MS/MS によるプロテオーム解析を行った。その結果、野生型株に比べて、<i>ein3-1</i> では気孔の開閉制御に関わるタンパク質群の発現が増加していることが明らかとなった。<i>ein3-1</i> の抵抗性の強化に気孔の開閉が関与しているか調べるために気孔の孔辺細胞間の距離を測定した。その結果、<i>ein3-1</i> は WT と比べて気孔が閉じていることが明らかとなった。気孔はムギ類赤かび病菌の植物体内への侵入経路のひとつであると考えられることから、蛍光染色と共焦点イメージングにより、感染葉における葉内外の菌糸を可視化し、葉内への菌糸侵入数を調べた。その結果、WT と比較して <i>ein3-1</i> では葉内への菌糸の侵入が抑制されていた。以上の結果から、<i>ein3-1</i> は気孔を閉じることによりムギ類赤かび病菌に対する侵入抵抗性を向上させ、病害抵抗性を強化していることが明らかとなった。</p>	
研究成果発表状況	<p>・学会発表 (6 件)</p> <p>(1) Elucidation of a resistance mechanism of plants to penetration of <i>Fusarium graminearum</i> – imaging and proteome analysis of infected leaf epidermis –, <u>Daisuke Tamaoki</u>, Mini Symposium ‘CURRENT TOPICS IN SYMBIOSIS AND PARASITISM’</p>	

	<p>(2)シロイヌナズナの表皮におけるムギ類赤かび病菌接種によるタンパク質の発現変動の解析, <u>玉置大介</u>, 池田大志, 唐原一郎, 西内巧, 日本植物学会第 82 回大会</p> <p>(3)病原糸状菌を接種した植物表皮を用いたプロテオーム解析, <u>玉置大介</u>, Yasir Sidiq, 高原浩之, 池田大志, 唐原一郎, 八丈野孝, 西内巧, 平成 30 年度日本植物病理学会関西西部会</p> <p>(4)ムギ類赤かび病菌を接種したシロイヌナズナの葉の表皮におけるプロテオーム解析, <u>玉置大介</u>, 西内巧, 第 3 回北陸線植物バイオサイエンス研究会,</p> <p>(5)エチレン非感受性変異体 <i>ein3-1</i> におけるムギ類赤かび病菌に対する病害抵抗性の定量解析, 池田大志, 西内巧, <u>玉置大介</u>, 第 3 回北陸線植物バイオサイエンス研究会</p> <p>(6)ムギ類赤かび病菌に抵抗性を示すシロイヌナズナ <i>ein3-1</i> 変異体における表皮プロテオーム解析, <u>玉置大介</u>, 池田大志, 唐原一郎, 西内巧, 第 60 回日本植物生理学会年会</p>		
経費の執行状況	区分	執行額(円)	備考
	備品	291,600	エレクトロポレーター (Bio-Rad)
	試薬	108,635	Wheat Germ Agglutinin CF350 等
	消耗品	302,725	プラスチック製品, ガラス製品 等
	旅費(出張費)	197,040	
	合計	900,000	