

研究区分	教員特別研究推進 独創・先進的研究
------	-------------------

研究テーマ	誘導型細胞小器官による植物免疫機構の解明				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	田村 謙太郎
	研究分担者	所属・職名	Université Clermont Auvergne, 教授	氏名	Christophe Tatout
		所属・職名	Université Clermont Auvergne, 助教	氏名	Emmanuel Vanrobays
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・准教授	氏名	田村 謙太郎

講演題目	小胞体由来細胞小器官の新しい形成機構
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>世界の農作物の 10～30%が害虫による収量低下や品質低下等の被害を被っている（国連食糧農業機関）．安価で良質な食料の持続可能な供給のために，植物自身が持つ虫害への応答能力の理解は重要である．しかしながら，害虫に対する植物の生体防御の分子機構は不明な点が多い．高等植物は周りの環境に応答して細胞内膜系を自在に分化させる能力を持っている．小胞体は細胞内で最大の表面積をもつ内膜系（endomembrane system）である．小胞体（endoplasmic reticulum, ER）は多くの分泌タンパク質や脂質の生合成と貯蔵を担っており，真核生物の生命活動に必須である．アブラナ科植物シロイヌナズナの ER body は小胞体が特殊化した細胞小器官である．その内部にはベータグルコシダーゼ PYK10 を大量に蓄積しており，昆虫の忌避物質の産生を担っていることが知られている．しかしながら，その形成機構については不明な点が多い．</p> <p>ER body の形成を担う因子の探索のため，ER body 形成不全変異体 <i>mid</i> 変異体を単離した．<i>mid</i> 変異体の原因遺伝子は新規の小胞体シャペロン様タンパク質をコードしていることがわかった．蛍光マーカーラインおよび電子顕微鏡を用いた解析により <i>mid</i> 変異体では ER body がほとんど形成されておらず，小胞体および核膜が異常に発達していることがわかった．このことは MID が小胞体および ER body の形成をになう重要な分子であることがわかった．食害昆虫を用いた実験により，<i>mid</i> 変異体は生体防御能が著しく低下していることがわかった．定量的 RT-PCR 解析により，<i>mid</i> 変異体では小胞体ストレスマーカー遺伝子の発現が著しく上昇していることがわかった．MID タンパク質がシャペロン様活性を持っていることが報告されていることから，MID は小胞体から ER body への構成成分の積み込み，または折りたたみを担っている可能性が示唆された．今後は，相互作用解析を通じて MID の標的タンパク質の同定を目指す．本研究成果は今後の食料安全保障の礎を築く上で，昆虫に対する植物の生体防御機構の理解の重要な礎図となりうる．</p>