

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

研究テーマ	高等植物の虫害防御機構～アブラナ科植物の生体防御を担う特殊な細胞小器官				
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	食品栄養科学部・准教授	氏名	三好 規之
		所属・職名	京都大学大学院 理学研究科・講師	氏名	嶋田 知生
		所属・職名	甲南大学 理工学部・特任教授	氏名	西村 いくこ
	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	小胞体由来の細胞小器官を介した植物免疫機構
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．</p> <p>アブラナ科植物が独自に持つ細胞小器官（ER body）による生体防御機構の分子機構解明を目指す．最近，分子遺伝学的解析により，ER body 形成を担うマスター因子 SUN タンパク質を同定した．SUN タンパク質を欠く <i>sun</i> 変異体では ER body の形成が阻害され，野生型よりも食害を受けやすいことを見いだした．ER body 形成が害虫に対する生体防御に果たす役割解明を目的とした．</p> <p>アブラナ科のモデル植物シロイヌナズナにおいて，3種類の <i>sun</i> 遺伝子を同時に欠損した <i>sun triple</i> 変異体に小胞体 ER を可視化できる GFP を導入した．この形質転換体を共焦点レーザー顕微鏡で観察したところ，ER 由来の細胞小器官 ER body の形成不全になっていることを見いだした．ER body 内部には昆虫の忌避物質であるアリルイソチシアネート産生に関与する酵素が大量に蓄積していることが知られている．そこで，LC-MS によって2次代謝産物を解析したところ，複数種類のアリルイソチオシアネートの蓄積量が顕著に低下していることを見いだした．次に，オカダンゴムシを用いた食害実験を行ったところ，この変異体は食害されやすいことが分かった．最後に，SUN タンパク質に蛍光タンパク質を融合させて，<i>sun triple</i> 変異体に導入したところ，融合タンパク質が小胞体に特異的に蓄積していること，及び変異体の表現型が回復したことを確認した．以上の結果から，SUN タンパク質は小胞体で ER body の形成を担い，害虫に対する植物免疫において重要な役割をになっている可能性が示唆された．今後は，ER body 内部タンパク質の集積機構における SUN タンパク質の機能を探る必要がある．</p>