

「植物の機能と制御」

平成14年度採択研究代表者

西村 いくこ

(京都大学大学院理学研究科 教授)

「種子タンパク質の量的・質的向上を目指した分子育種」

1. 研究実施の概要

様々な植物種子が私達の貴重な食糧源となっている。食糧あるいは家畜飼料としての種子の貯蔵タンパク質自体を分子育種によって改変し、より高品質のタンパク質を含む作物を作り出すためには、導入遺伝子産物を安定な形で細胞内に大量に蓄積させるための技術基盤として、植物が本来持っている”合成の場から蓄積の場への大量輸送・集積の分子機構”の解明が必須である。本研究課題では、分子育種による種子の高付加価値化を、量的向上と質的向上の両方の面から支えるための下記の2つの研究を行う。有用物質の遺伝子をただ導入するだけという形の分子育種ではなく、植物が持っている特性を理解し、それを十分に生かして量と質の両面から種子の高付加価値化を達成することが、本研究課題の最終目的である。

(1) 量的向上を目指して：私たちは、登熟種子の細胞で大量に合成されるタンパク質の輸送に関与している小胞(PAC小胞)を発見した。PAC小胞は非常に特殊化した小胞であることから、この小胞に焦点を当てた解析により、種子タンパク質の大量輸送システムを駆動している有用遺伝子を見出すことができる。

(2) 質的向上を目指して：上記の量的向上と対をなすのが質的向上である。分子育種においては、質的な向上なくしては種子の高付加価値化はあり得ない。私たちは、様々な種子タンパク質の成熟化に関与する酵素を発見し、液胞プロセシング酵素(VPE)と命名した。VPEを鍵酵素とする液胞プロセシング系は種子タンパク質の機能発現を制御している。本研究課題では、VPEの発現抑制によって、種子の持つ有害物質を無毒化し、質的な向上を計ることである。大切なことは、VPEの発現を抑制しても、種子タンパク質自体は前駆体のまま蓄積するため、栄養価が低下することはない点である。

2. 研究実施体制

1 チーム・1 グループ制を採る。

①グループ長：西村いくこ(京都大学大学院理学研究科、教授)

②研究項目：種子タンパク質の量的・質的向上を目指した研究全般