

植物分子の機能と制御
2020年度採択研究者

2021年度 年次報告書

大島 良美

産業技術総合研究所 生物プロセス研究部門
主任研究員

細胞壁ークチクラ連続体の理解とその応用

§ 1. 研究成果の概要

植物を環境や外敵から保護するクチクラは細胞壁の外側の脂質層と考えられてきた。本研究では、クチクラを細胞壁との境目がない「細胞壁ークチクラ連続体」としてとらえ、新たに、物理化学的手法による生きたままの構造解析、表皮細胞壁の分析を試みる。クチクラ解析手法も駆使して、クチクラ及び細胞壁成分が変化した遺伝資源を解析し、細胞壁ークチクラ連続体形成の分子機構の解明、植物表面改変技術の開発を目指している。今年度は①新規に開発した赤外分光法を用いて、シロイヌナズナ野生型および細胞壁またはクチクラの合成蓄積・転写制御に関する遺伝子が欠損または過剰発現した植物の葉の表面構造の解析を行い、脂質や多糖の蓄積量および結晶構造が変化した変異体を同定した。②表皮細胞壁の抽出・分析方法を確立し、多糖類の組成が変化する変異体を同定した。③上記の分析方法に加えて、電子顕微鏡観察や水分透過性試験を各種変異体に適用し、細胞壁成分の変化が脂質成分の蓄積と疎水性に影響することを見出した。④細胞壁ークチクラ連続体の新規制御因子探索のため、葉・花・種子の表面異常による不稔の CRES-T ラインも対象にできるライブラリに変更してスクリーニングを開始した。次年度以降に、各種分析で変化があった変異体と過剰発現体に関して、詳細に解析を行うことにより、細胞壁ークチクラ連続体の層構造、蓄積、結晶構造形成にかかわる酵素遺伝子や構成成分を明らかにする。それに基づいた細胞壁ークチクラ連続体の改変を行う。