

植物分子の機能と制御
2022 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

相原 悠介

名古屋大学 トランスフォーマティブ生命分子研究所／科学技術振興機構
特任講師／さきがけ研究者

植物修飾分子による多面的機能のテイラーメイド制御

研究成果の概要

植物が産生する高反応性分子を「植物修飾分子」と定義します。アブラナ目植物の植物修飾分子イソチオシアネート(ITC)を題材として、植物における多面的な標的タンパク質と生理機能を解明します。標的特異性を決定づける ITC の作用機構を分子構造レベルで解明し、生理作用ごとに最適化されたテイラーメイド ITC を創出します。これを基に、有用な植物機能を充進させる、植物修飾分子のテイラーメイド制御技術を確立します。

本年度は、有機化学研究者と共同で、ITC の生理活性とその活性特異性を飛躍的に増大させたスーパーITC の開発に成功し、種々の植物における生理作用を解析しました。加えて、ITC の標的タンパク質を標識できる ITC プローブを用いて、植物細胞における多様な標的タンパク質候補を見出しました。

また、ITC およびスーパーITC が植物のトランスクリプトームに与える影響を RNA-seq 法により解析しました。その結果、生物・非生物刺激に応答する遺伝子群が変動していることを見出しました。これらの遺伝子発現変動の一部は、上述の ITC 標的候補タンパク質の制御で説明できるため、現在、この標的候補タンパク質の機能解析を進めています。また、ある一群のイオントランスポーターの発現が劇的に変動することを見出しました。この現象は ITC を出発点とした新奇の情報伝達であると示唆されたため、現在その生理的意義の解明を目指して解析を進めています。