

生命と化学

2019 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

相原 悠介

名古屋大学 大学院理学研究科
研究員

植物の特化代謝物による新規の翻訳後修飾

§ 1. 研究成果の概要

アブラナ目植物の特化代謝物であるイソチオシアネート(ITC)は、高い反応性によりタンパク質を修飾し、外敵への防御物質としてはたりますが、植物細胞内での機能は未解明です。本研究では、ITC が植物自身の標的タンパク質を修飾・制御するメカニズムと、その生理的役割を解明します。ITC を標識する ITC プローブにより修飾される植物タンパク質の存在を確認しており、この標的タンパク質の同定と、ITC が作用する分子機構の解明に取り組んでいます。

本研究では上記の基礎的な知見をもとに、生理活性や選択性を増大させたスーパーITC を開発し、ITC で植物の生存機能や商品性を人為的に向上させることを目指します。本年度は、基本となる ITC 分子の類似化合物を新たに 25 種合成して生理活性を解析し、薬理活性に重要な分子構造の絞り込みに成功しました。前年度までに、植物への生理活性を 17 倍にまで増強した新奇 ITC を開発しましたが、今年度はこれをさらに 35 倍にまで高めました。作成したスーパーITC を実用植物に添加したところ、①基本となる ITC 分子よりはるかに低濃度(1/50)で商品性向上を実現したこと、②機能特異性が高まった結果として細胞傷害などの副作用を抑えられること、③効果がより長時間持続すること(5 日以上)といった優位性を確かめました。現在、以上のスーパー ITC に関する成果について、国際誌への論文投稿を準備しています。