

環境とバイオテクノロジー
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

若林 孝俊

神戸大学 大学院農学研究科
助手

根寄生雑草耐性作物のテーラーメイドな創成

§ 1. 研究成果の概要

ハマウツボ科の根寄生雑草は、主要な穀物や経済上重要な作物に寄生することで世界の農業に甚大な被害を及ぼしている。これらの根寄生雑草の種子は、宿主の根から分泌されるストリゴラクトン(SL)を感知して初めて発芽することが知られている。植物が生産するSLの構造は多種多様であり、SL構造の違いにより根寄生雑草に対する発芽誘導活性が異なることが示されている。本研究では、構造多様なSLの生合成機構を明らかにし、それを改変することで根寄生雑草抵抗性作物の創成を目指している。対象とする作物が本来生産するSLを、その作物に被害を及ぼす根寄生雑草に対して低い発芽誘導活性を示すSLへと改変することで、根寄生雑草の防除が可能になると考えている。

本年度は、SL生合成機構を明らかにするために、一部の植物種でSL生合成に関与するシトクロムP450について、そのホモログ機能の解析を行った。CYP722Cは双子葉植物において典型的SLが有するBC環の形成に必要であると考えられ、これまでに、トマト、ササゲ、ワタにおいてこの酵素機能の解析を行ってきた。いくつかの植物種からCYP722ファミリー遺伝子をクローニングし、組み換えタンパク質として発現させ、その機能を解析した。その結果、基質として用いたSLの変換活性が見られるものがあった。

次に、CYP728ファミリーの機能解析を実施した。ソルガムのSbCYP728B35は典型的SLの基本構造の一つである5-deoxystrigol(5DS)を水酸化し、sorgomolへ変換することを報告している。そこで、ソルガムと同様にsorgomolを生産するワタに着目した。ワタのCYP728ファミリー遺伝子をクローニングし、組み換えタンパク質を用いた酵素機能解析を進めた。現在、引き続き解析を行っており、その酵素機能の解明を目指す。