

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	有機/生物合成によるシストセンチュウ孵化誘因物質の実用的供給法の開発				
研究組織	代表者	所属・職名	薬学部・助教	氏名	渡邊 正悟
	研究分担者	所属・職名	薬学部・客員共同研究員	氏名	岡本 拓実
		所属・職名	薬学部・講師	氏名	岸本 真治
		所属・職名	薬学部・教授	氏名	渡辺 賢二
	発表者	所属・職名	薬学部・助教	氏名	渡邊 正悟

講演題目
シストセンチュウ孵化誘因物質の推定生合成中間体の化学合成と生物活性評価

研究の目的、成果及び今後の展望

ナス科植物に寄生するジャガイモシストセンチュウ（PCN）やマメ科植物に寄生するダイズシストセンチュウ（SCN）は、世界中で甚大な被害を引き起こす農害線虫であるが、その効果的な防除策の開発が現在でも強く望まれている。これら線虫の卵は、長期間の生命維持を可能とするシストと呼ばれる殻に包まれた状態で土壤中に存在し、土壌からの根絶が非常に困難である。

ジャガイモの水耕栽培液から発見されたソラノエクレピン A は、PCN の孵化を強力に誘因する物質であり、本化合物を使った「騙し討ち農法」が確立できれば PCN を根絶可能と期待されている。しかしながら、天然から得られる量が極僅かであり、また、化学合成の難易度が高いことから現在でもその量的供給法の確立が課題である。このような現状を背景に我々のグループでは、シストセンチュウ孵化誘因物質の生合成機構を解明し、生物合成による化合物の供給、あるいは、生合成遺伝子のノックアウトによる PCN 耐性作物の分子育種を目指し研究を行ってきた。本研究では、これまでの遺伝子解析を基盤とした方法とは相補的に、推定生合成中間体に焦点を当てて化合物を用いた孵化誘因活性や推定生合成酵素による変換反応の可否を評価する方法で研究の推進を図ることとした。そこで、これら評価系に供する化合物の供給法を確立するべく化学合成に着手した。

孵化誘因物質に特徴的な化学構造である架橋エーテルと七員環を含む化合物 **1** を合成標的分子とした。出発物質には国内で安価に大量入手が可能な米ぬか由来成分である γ -オリザノールを用いることとした。研究の結果、位置選択的な水酸化反応や協奏的な骨格転位反応条件を確立することができ、シクロアルテノールを起点とする推定生合成経路の有機化学的な再現に成功すると同時に、**1** の化学合成を達成することができた。この **1** は、SCN に対して極低濃度でも顕著な孵化誘因活性を示すことや、生合成酵素として特定された、とある酵素によって変換反応が触媒されることを確認でき、その詳細について現在解析中である。今後は、本手法を用いて新規 PCN 孵化誘因物質の創生と農薬への応用や、生合成解明に向けて展開する予定である。

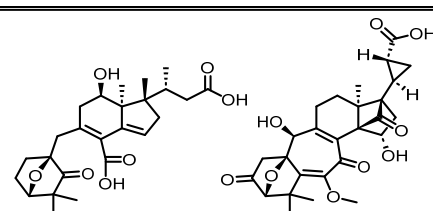


図 1. ダイズシストセンチュウ孵化誘因物質グリシノエクレピン A (左) とジャガイモシストセンチュウ孵化誘因物質ソラノエクレピン A (右) の化学構造式

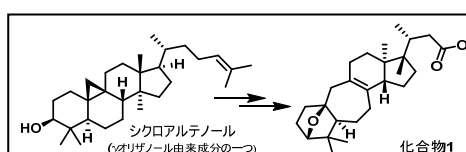


図 2. 化合物 **1** の化学合成を達成