

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

亀岡 啓

東北大学 大学院生命科学研究科
助教

新規植物分子による AM 菌培養技術の開発と共生制御の解明

§ 1. 研究成果の概要

本課題では、AM 菌の単糖トランスポーター *Monosaccharide Transporter2 (MST2)* の発現を誘導する未同定の植物由来生理活性物質 (*MST2* 誘導因子) の機能解明と、これを用いた高効率 AM 菌単独培養系の確立を目指している。本年度は、*MST2* 誘導因子の精製、植物抽出物応答のトランスクリプトーム解析、*MST2* 誘導因子以外の AM 菌培養効率を上げる化合物の探索を行った。

MST2 誘導因子の精製は前年度より開始しており、アッセイ系と抽出ソースは既に確立していた。また、イネの抽出物をシリカゲルカラムで分画し、2 つの活性画分があることを見出していた。しかし、本年度に処理時間や処理濃度を変えてアッセイを行ったところ、アッセイの結果は活性物質の濃度だけでなく、抽出物に含まれる AM 菌の生育に悪影響を与える物質の影響も受けていることが判明した。そして、活性物質の量のピークは前年度に想定していた画分のうちの一つとは別の画分にあることが明らかになった。さらに、これらの画分を HPLC で精製することに成功した。また、リピドーム解析により、これらの画分に含まれる脂質を分析した。

トランスクリプトーム解析は、植物抽出物に対する AM 菌の応答の全容を把握するために行った。アッセイと同条件で抽出物の処理/非処理を比較して RNA-seq 解析を行うと、約 700 の遺伝子が有意に発現変動していた。これらの中には窒素同化経路の遺伝子や酸化ストレス応答関連の遺伝子が多く含まれていた。

また、*MST2* 誘導因子とは別の作用機序で AM 菌の培養効率を上げ得る化合物を探索した。同さきがけ領域の村上慧准教授のグループが作製した化合物 51 種を処理して AM 菌を培養すると、そのうち構造の類似した 2 種の化合物が菌糸に瘤状の構造を誘導した。しかし、AM 菌の生育や孢子形成を促進する化合物は得られなかった。