

環境とバイオテクノロジー
2021 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

高木 大輔

摂南大学 農学部
特任助教

植物におけるフィチン酸依存的な mRNA 核外輸送活性制御機構の解明

研究成果の概要

細胞核内部で転写された mRNA は、核膜孔を通過して細胞質へ輸送されることでアミノ酸への翻訳過程に移行する。本研究では、植物細胞における mRNA の核外輸送活性に対するフィチン酸依存的なフィードバック制御機構を分子レベルで明らかにし、植物の RNA 代謝においてフィチン酸が持つ新規生理学的意義を解明することを目的とする。

2022 年度は植物細胞内におけるフィチン酸依存的な mRNA 輸送活性のフィードバック制御能力の数値化する新規パラメータの作成と mRNA の核外輸送制御を受ける遺伝子群の解明を目的として研究を行った。mRNA 輸送活性のフィードバック制御能力の数値化については、イネ葉身とイネ種子から作成した培養細胞を用いて *in situ* ハイブリダイゼーションによるポリ A テールをもつ mRNA の核局在シグナルと細胞質局在シグナルを数値化し、対比させることによって新規なパラメータの作成に成功した。また、核外輸送制御を受ける遺伝子群を分子レベルで明らかにするために、イネ葉身とイネ培養細胞を用いた RNA-seq 解析を実施した。その結果、mRNA が核内に蓄積する状況下において量的な増加が観測される RNA 群の情報獲得に成功した。現在は、当該情報を用いて検出された遺伝子群の共通配列情報の有無について解析を進めている。さらに、イネ葉身とイネ培養細胞の RNA-seq の結果から、mRNA の核外輸送活性の低下が観測された状況下で、発現量が低下する遺伝子群の同定にも成功した。当該遺伝子群は、mRNA 輸送活性のフィードバック制御に関わる可能性があるとして、各遺伝子の変異体作成と表現型解析へと進捗している。