

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	土松隆志
研究機関名	東京大学
所属部署名	理学系研究科生物科学専攻
役職名	准教授
研究課題名	植物自家不和合性の進化動態解明と制御へ向けた基盤研究
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究では、植物が自己の花粉を特異的に排除し他家受精を促す認識機構「自家不和合性」の進化動態解明を目標に、雌因子リボヌクレアーゼ(*S-RNase*)と雄因子 F-box タンパク質(*SLF*)からなるナス科の自家不和合性システムに着目して、特異性の分化が進化の過程でどのように起きてきたのかを解明することを目的としている。

2021 年度は雌特異性遺伝子 *S-RNase* の網羅的多型解析手法を確立し、多数の *S* 対立遺伝子を同定した。2022 年度は、*S-RNase* 遺伝子のみならずタンデム重複した雄遺伝子 *SLF* についても塩基配列の調査を行った。既に作出済みのホモ系統について順次花粉のバルク RNA-seq 解析を進め、多数系統について *SLF* のレパートリー情報が得られている。これらの結果を *S-RNase* 遺伝子の系統関係と併せて検討すると、*S-RNase* が系統的に近い *S* 対立遺伝子間であっても *SLF* のレパートリーは必ずしも類似していないことが明らかになった。この結果は、*SLF* 遺伝子が頻繁に *S* 対立遺伝子間で組み換えにより移行していることを示唆している。さらに数理的な解析を進めた結果、*SLF* の有無のパターンだけでは特異性の違いは多くの場合説明できないことも明らかになり、各 *SLF* タイプ内のアミノ酸配列の変化が特異性の分化に関わっていることが示唆された。なお、2021 年度に発見した系統的にごく近い *S* 対立遺伝子間で *SLF* の相違を詳細に検討し、特異性の分化に関わった可能性のある変異の候補を複数明らかにしている。これらが実際に特異性に関与していることを実証する実験として、*SLF* と *S-RNase* 間のタンパク質相互作用実験の確立を目指しており、多検体での実施を見据えた複数の手法の試行を進めているところである。