

2023 年度年次報告書
植物分子の機能と制御
2021 年度採択研究代表者

福井 康祐

東京理科大学 理学部第一部
准教授

「発芽スイッチ」の構築:厳密な種子休眠維持機構の解明と応用

研究成果の概要

2023 年度は新しい所属先に異動し、独立した研究室の立ち上げを行った。異動に伴い、遺伝子組換え実験を実施できない時期が一定期間あったが、不自由なく実験ができる環境が整えられた。発芽 OFF スイッチと位置づけた発芽抑制(休眠維持)因子の探索として、難発芽性自然変異系統シロイヌナズナと一般的に利用され発芽に特別な処理を必要としないシロイヌナズナ Col-0 をかけ合わせた F2 世代、F3 世代を用いた GWAS 解析を計画していた。F2 世代の解析では意味のある結果が得られなかったため、昨年度は F3 世代を用いた解析を準備していたが、F4 世代(約 190 ライン)での発芽応答性を評価できていなかった。本年度はそれら进行评估することができ、F3 世代ゲノムシーケンスデータを用いて解析を行った。SNPs の検出を試みたが、マンハッタンプロットにて俯瞰したところ各染色体のセントロメア付近のノンコーディング領域に SNPs を示すピークが複数検出され、意味があると考えられる結果は得られなかった。この原因として、マッピングで用いているプログラムが適切でなかったためにセントロメア付近の繰り返し配列に複数のリードがクロスマッピングされてしまい、その結果意味のない SNP が多数検出されてしまった事が考えられた。また、発芽 ON スイッチと位置づけている HTL/KAI2 受容体様タンパク質を介した発芽誘導経路の強化と種子植物への一般性の評価については、HTL/KAI2 受容体アゴニストの構造展開を進め、従来の化合物より高活性な化合物の創製を達成した。一方で、HTL/KAI2 受容体にアミノ酸置換を導入し、高感度化を目指した研究では、作成した変異型はすべて合成アゴニストとの親和性が低下するか、リガンド非依存的な情報伝達を示す結果となった。