

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
------------------

宮島 俊介

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科  
助教

根冠の組織形成が創発する根の防御応答の時空間制御とその動態

## § 1. 研究成果の概要

植物は突如として発生する病害微生物の攻撃に対し、巧妙に生体応答を駆動する事でそれらに対する抵抗性を発揮する。本研究では、シロイヌナズナの根の先端部を覆う側部根冠(Lateral root cap :LRC)に着目し、そのユニークな組織形成と防御二次代謝を介した防御応答を統御する機構を明らかにする事で、根の病害抵抗反応の時空間動態とその分子制御系を解き明かす。

2020年度の研究から、細胞レベルでターンオーバーをするLRCにおいて、細胞が存在位置に依存した固有の細胞機能を駆動する事で二次代謝経路を空間的に分離し、時空間的に高度に制御された抵抗反応を発動する事を見出しつつある。2021年度においては、病害微生物に応じて内層LRCで生じるトリプトファン由来防御二次代謝経路の活性化を担う子経路の探索を行い、微生物および植物細胞壁由来の分子パターン認識が起因となり、防御二次代謝の活性化されることを見出した。さらには、LRC細胞内で構築される該当代謝経路の酵素群複合体であるメタボロンを可視化する研究技術の構築に成功した。この新たな技術をもとに、トリプトファン由来防御二次代謝経路の1つであるインドールグルコシノレート経路の酵素間相互作用について解析を行った。その結果、ER局在型P450酵素であるCYP79B3とSUR2の間の相互作用に加え、細胞質局在型のUGT74B1に関しても、SUR2との相互作用を検出することに成功した。また、病原性糸状菌に応答し、これら酵素複合体は、LRC細胞内で構築されることを実証した。今後、更なる解析を通じ、トリプトファン由来防御二次代謝経路の酵素複合体メタボロンの構築動態を明らかにする。