

植物分子の機能と制御  
2021 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

大津 美奈

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科  
助教

植物寄生性線虫の感染をモデルとして植物の細胞融合の謎に迫る

## 研究成果の概要

細胞壁のある植物細胞では、細胞融合は殆ど起こらない。しかし、驚くべきことに植物に寄生する線虫の一種であるシストセンチュウは、植物細胞に細胞融合を誘導し、巨大な多核の感染細胞「シンシチウム」を作らせる。本研究では、細胞融合過程のライブセル解析や感染細胞の単一細胞多元オミクス解析を組み合わせて、植物の細胞融合メカニズムの解明を目指す。2022年度は、テンサイシストセンチュウ x シロイヌナズナの系に加えて、新たにミヤコグサ x クローバーシストセンチュウの感染実験系の確立を行った。ミヤコグサ属植物 (*Lotus* sp.) は、根粒菌や菌根菌といった根に侵入する微生物との相互作用の解析に古くから用いられており、根の機能解析におけるノウハウが蓄積しており、根に感染する微生物との相互作用の解析には最適である。まず、どのミヤコグサ属植物が宿主であるかを確認するため、ミヤコグサの実験系統である *L. japonicus* Miyakojima-20 (MG-20)、*L. japonicus* Gifu-129 および *Lotus burttii* に対して感染実験を行った。また、毛状根形質転換に使用する各種蛍光マーカー導入プラスミドの作製も行なった。現在、これらのコンストラクトを用いた毛状根形質転換を行っており、形質転換された毛状根についてはシストセンチュウを感染させ、イメージングを行う予定である。また、細胞融合を引き起こす宿主植物側の因子を同定するための感染細胞でのオミクス解析に向けたセルソーターを用いた感染細胞からの核単離法の確立も行なった。そして、感染細胞の核を用いたシングルセル解析の予備実験として、線虫感染/非感染細胞核を 2C、4C、8C それぞれの核相ごとに単離し、核相別バルク RNAseq 解析を行なっている。