

生命現象と機能性物質  
2022 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

佐藤 一輝

理化学研究所 環境資源科学研究センター  
基礎科学特別研究員

植物免疫誘導性の抗線虫物質とその生合成遺伝子の同定

## 研究成果の概要

植物は病原体の感染や昆虫の摂食に対する免疫応答として、さまざまな二次代謝物を生産して身を守っている。しかし、線虫感染に対して植物がどのような二次代謝物を生産しているのかについては理解が進んでいない。本研究では、線虫抵抗性台木として農業利用されているトルバム (*Solanum torvum*) という植物を対象に、抗線虫物質とその生合成遺伝子の同定、さらに異種植物への抵抗性の付与に挑む。

国内で問題になっているアレナリアネコブセンチュウ (*Meloidogyne arenaria*, *Ma*) 系統のうち、沖縄型 (*Ma* 沖縄) はトルバムが有する抵抗性のために寄生できないが、本州型 (*Ma* 本州) はトルバムの抵抗性を打破して寄生できる。これまでに私たちが行ったトランスクリプトーム解析の結果から、*Ma* 沖縄感染時には線虫に直接作用する二次代謝物が生合成されること、そして *Ma* 本州感染時にはこれら代謝物の生合成が抑制されることが示唆されている (Sato *et al.*, *Front. Plant Sci.* 12:680151.)。

そこで今年度は、抵抗性応答時にトルバムの根で蓄積する代謝物を明らかにするため、「*Ma* 沖縄が感染した根」を「感染していない根」と比較するメタボローム解析を行なった。LC-QTOF-MS と GC-TOFMS を用いたノンターゲット解析、及びターゲット解析の結果、*Ma* 沖縄感染根に特異的な代謝物の蓄積が確認された。また、抵抗性応答における二次代謝関連遺伝子の解析のため、トルバムのゲノムシーケンシングを行い、高品質なゲノムアセンブリを得ることに成功している。