

氏名	藤田 萌香
----	-------

(論文内容の要旨)

植物体全身に誘導される免疫機構の中でも、プライミングは、通常は大きな生理的変化を伴わないため生育への影響がないが、病原体の感染時には通常よりも早く強く応答して病原体の感染を抑制するものであり、今後の応用利用が期待されている。本論文では、共生微生物および植物ホルモンにより誘導されるプライミングの誘導機構と作用について分子レベルでの解析を行った。

第1章では、細菌エンドファイト *Azospirillum* sp. B510 株が定着したトマトは既存のものと異なる病害抵抗性を獲得していることを示し、病原菌接種前後の防御応答遺伝子の発現解析から、この病害抵抗性はプライミングによるものであることを明らかにした。本菌株は、イネおよびシロイヌナズナでも効果があることから、植物に共通のプライミング誘導機構があることが示された。

第2章では、共生糸状菌であるアーバスキュラー菌根菌 *Gigaspora margarita* が定着したトマトが獲得する病害抵抗性は、病原菌接種前後の防御遺伝子の発現解析からプライミングによるものであることを明らかにした。この共生系を用いた解析から、プライミング機構は侵入微生物の病原性・非病原性に依らずに早期応答を起こす自己防御機構であることを明らかにした。

第3章では、プライミング関連遺伝子の発現誘導活性を指標として、細菌エンドファイト *Azospirillum* sp. B510 株が定着したイネから2種のプライミング誘導シグナル物質を見出した。作用解析から、プライミングは複数のメカニズムが複合的に働いている可能性が示唆された。

第4章では、プライミング機構の誘導に関わる植物ホルモンであると推定されているストリゴラクトンに関して、植物ホルモン活性を持つ合成化合物および生合成阻害剤を用いた解析を行い、植物ホルモンシグナルの制御によってプライミングの強度が制御されることを明らかにした。

第5章では、シロイヌナズナを用いて二次代謝の観点からサリチル酸誘導性の抵抗性とプライミングを比較解析した結果、サリチル酸経路を活性化する抵抗性誘導剤によりビタミンE生合成が活性化され、*Azospirillum sp.* B510株によるプライミングでは誘導されないことを明らかにした。これは、両者の抵抗性発動機構における生育障害の有無と関連していると考えられた。

以上の解析から、トマトを用いて細菌エンドファイト *Azospirillum sp.* B510株およびアーバスキュラー菌根菌 *Gigaspora margarita*が宿主植物にプライミングを誘導することを明らかにし、種々の宿主-共生微生物間の相互作用で同様のプライミング機構が誘導されることを示した。さらにプライミング機構について、侵入する微生物への応答機構、植物ホルモンを含めた複数の誘導シグナルの存在、サリチル酸誘導性抵抗性と代謝レベルでの相違について重要な新知見を見出した。これら成果は、共生微生物との相互作用により植物種に共通して誘導されるプライミングの分子機構の解明と活用に大きく貢献することが期待される。