

小豆に罹病する未同定細菌の産生する生理活性化合物の探索

共生基盤学専攻 バイオマス転換学講座 生物有機化学 田中 元大

1. 背景・目的

アズキ茎腐細菌病は、茎の病斑部に腐敗を引き起こす難防除植物細菌病である。主茎の腐敗による折損は、本病害の最大の特徴であり、子実重に大きな影響を与える。1971 年、北海道富良野市にて初めて確認されて以降、アズキの安定生産に影響を及ぼしてきた。本病罹病葉より *Pseudomonas syringae* 病原型群であると推定される病原細菌 AZK-11 菌株が分離された。*Pseudomonas* 属細菌は、病原性および毒性に関して最も研究が進められてきた植物病原細菌の一つであり、種々の植物毒素および植物ホルモンを産生し、感染・病徴発現の亢進に利用していることが知られている。しかし、本菌株に関する詳細な報告は少なく、未だに有効な防除法は見出されていないのが現状である。そこで、本研究は AZK-11 菌株の産生する代謝産物および、生理活性化合物の分離・同定を試みた。

2. 方法

1) 化合物の分離・同定 AZK-11 菌株の LB 培地培養液を酢酸エチルにより抽出した。シリカゲルカラムクロマトグラフィーおよびゲル濾過カラムクロマトグラフィーにより、本抽出液から化合物を分離した。GC-MS 分析および NMR スペクトル解析により化合物を同定した。加えて、シリカゲルカラムクロマトグラフィーより得られた粗画分を UPLC-MS/MS に供し、AZK-11 菌株の代謝産物を分析した。

2) 生理活性の評価 同定された化合物をシロイヌナズナの根の伸長阻害試験に供し、それぞれの生理活性を評価した。

3. 結果・考察

1) 化合物の分離・同定 AZK-11 菌株の代謝産物として、*cis*-9-ヘキサデセン酸、パルミチン酸、オレイン酸、tryptophol の計 4 種の化合物を分離・同定した。加えて、UPLC-MS/MS 分析により、粗画分中においてインドール酢酸 (IAA) が検出されたことから、本菌株による IAA 産生を明らかにした。

2) 生理活性の評価 *cis*-9-ヘキサデセン酸、パルミチン酸およびオレイン酸からはシロイヌナズナの根の伸長阻害は観察されなかった。一方、IAA およびその類縁体である tryptophol においては、シロイヌナズナの根の伸長阻害が観察され、生理活性が認められた。これらのことから、AZK-11 菌株において tryptophol および IAA が植物体への感染、病徴発現の亢進へ関与している可能性が示唆された。

4. まとめ

アズキ茎腐細菌病病原細菌 AZK-11 菌株における *cis*-9-ヘキサデセン酸、パルミチン酸、オレイン酸、tryptophol および IAA の計 5 種の化合物の産生を確認した。特に、tryptophol と IAA に生理活性が観察され、本菌株の示す病原性への関与が示唆された。本菌株の宿主植物であるアズキを用いた活性評価により病原性の更なる解明が期待される。