

植物病原菌 *Fusarium commune* 由来の生理活性物質に関する

生物有機化学的研究

応用生物科学専攻 生命分子化学講座 生物有機化学 柴田大熙

1. 背景と目的

自然界には根部から侵入し、導管に粘性物質を排出する植物病原菌が存在する。植物がこれらの菌に罹病すると感染後期には導管部での水分や養分の転流が阻害され、生育不良、茎葉部の黄変、萎凋が生じ、やがて枯死などの症状を呈する。上記で述べた植物病原菌として *Fusarium* 属が存在する。*Fusarium* 属は広範な土壌に生息し、世界の重要な作物種において多大な病気を引き起こす。近年、同定された *F. commune* はトマトにおいて根腐れや褐変を引き起こすことが報告されているが、これまで *F. commune* 由来の生理活性物質に関する研究報告は存在しない。よって、本研究では本菌の生産する生理活性化合物の単離・精製を目的とした。

2. 方法および結果

F. commune を PD 培地で 2 ヶ月培養した後、培養濾液と菌体に分離した。培養濾液および菌体抽出物においてシリカゲルカラムクロマトグラフィーおよび分取 HPLC を用いて、それぞれ化合物の単離・精製を行った。その結果、菌体培養濾液から 4 種のナフトキノン類、8-*O*-methyljavanicin (1), 3,8-*O*,*O*-dimethylfusarubin (2), 8-*O*-methylnectriafurone (3) および 8-*O*-methylbostrycoidin (4) を、菌体から 2 種類のジグリセリド、1,3-*O*,*O*-dioleoylglyceride (5) および 1-*O*-linoleoyl-2-*O*-oleoylglyceride (6) をそれぞれ単離した。単離した 1-4 の構造は、1D および 2D-NMR 等の構造分析データをもとに決定した。一方、化合物 5 および 6 は、目的とする化合物を合成し、各種機器分析データを比較することで構造を決定した。化合物 1-4 は、トマト (*Solanum lycopersicum*) およびシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) の種子を用いて植物成長調節活性試験に供した。化合物 1 および 4 は、*S. lycopersicum* の根の伸長を 100 μM の濃度で阻害するとともに根のねじれを誘導した。また、化合物 1-6 は *A. thaliana* の根の伸長阻害試験において、100 μM の濃度で有意に根の伸長を阻害した。

3. まとめ

本研究で生理活性化合物として化合物 1-6 を単離・精製した。化合物 1-4 は、これまで類似化合物との比較および生合成的観点から構造決定されていたが、1D, 2D NMR を用いて ^1H および ^{13}C -NMR の全帰属に初めて成功した。一方で、化合物 5 および 6 は、目的の化合物を初めて合成することで脂肪酸縮合部位の違いを含めた詳細な構造決定を行った。化合物 1-6 は 100 μM の濃度で植物の根の伸長を阻害した。