

27. 土壌病害を抑制するシュードモナス・セバシアの拮抗機構の解明

農業環境技術研究所 環境生物部 微生物管理科

要 約

ダイコン苗立枯病やナス半身萎ちう病を抑制する根圏細菌 *Pseudomonas cepacia* (RB 425 菌株) を各地の作物の中から分離した。これは (RB 425 菌株) 培養液中で複数の抗生物質を生産し、これが発病を抑制することを明らかにした。

背景・目的

根圏細菌には、土壌病原菌や有害微生物を抑制し、作物の生育を促進したり、土壌病害を軽減する有用な拮抗菌が知られている。そこで、有用根圏細菌を探索するために各種作物から根圏細菌を分離し、土壌病原菌に対する拮抗作用、抗生物質生産性、土壌病害抑制作用等を調べ、根圏における拮抗機構を解明する。

内容及び特徴

- (1) 各地より採集した作物根より分離した約 5,000 菌株の根圏細菌のうち、土壌病原菌に対する拮抗作用が強く、ダイコン苗立枯病やナス半身萎ちう病を抑制する *Pseudomonas cepacia* (RB 425 菌株) が得られた。
- (2) RB 425 菌は、培養液中に複数の抗生物質を生産し、それらは Pyrrolnitrin や 2 種の Pseudane 化合物の抗生物質、および catechol, 4-formyl-2-(0-hydroxyphenyl)-thiazol などのフェノール性抗生物質であった。Pseudane 化合物のうち、2-(2-nonenyl)-3-methyl-4-quinolinol は新規物質であった。
- (3) 抗生物質生産を欠失した突然変異株は発病抑制能がなく、単離した抗生物質を種子にコーティング処理すると生菌と同様に発病を抑制し、病原菌の種皮や幼根への着生を阻害する。また RB 425 菌株は、種子にコーティング処理して播種するとダイコン幼根によく定着する。このことから、*Pseudomonas cepacia* RB 425 菌株による土壌病害の発病抑制には、抗生物質生産が重要な役割を持つことが明らかとなった。

活用面と留意点

- (1) 従来、有用拮抗微生物の分離・探索・スクリーニングには膨大な時間と労力が必要であったが、本知見をもとに抗生物質生産菌を探索することにより、より効率的に有用拮抗菌を得ることが可能となった。
- (2) 発病抑制に重要な形質が明らかになったので、より有効な生物防除剤を開発するために、遺伝子工学的手法により育種・改良の可能性がある。

キーワード

土壌病害、拮抗微生物、抗生物質、*Pseudomonas cepacia*

(本間善久)

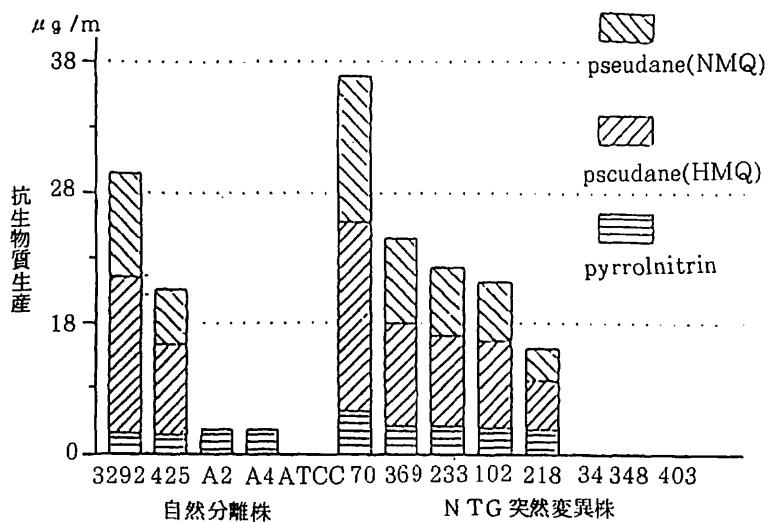


図1 *Pseudomonas cepacia* の自然分離株およびNTG突然変異株による抗生素質生産

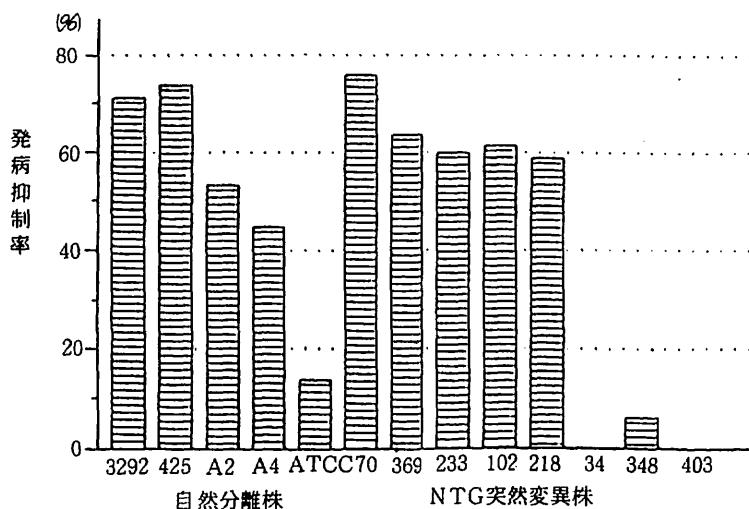


図2 *Pseudomonas cepacia* の自然分離株およびNTG突然変異株によるダイコン苗立枯の抑制