

異なる植物の根圏における *Pseudomonas fluorescens* HP72株の挙動

南谷佳栄・長岡一成¹⁾・橋本知義¹⁾
(宮崎県総合農業試験場・¹⁾九州沖縄農業研究センター)

Yoshie MINAMITANI, Kazunari NAGAOKA and Tomoyoshi HASHIMOTO:
Behavior of *Pseudomonas fluorescens* HP72 in the Rhizosphere of Different Plants

植物根圏からは、植物の生育促進や病害抑制など、有用な機能を有した細菌が多数分離されている。その様な有用細菌を作物生産に広く利用するためには、様々な植物を対象として、包括的な研究を行う必要がある。しかしながら、異なる植物の根圏における挙動の比較を行った研究例は少ない。

糸状菌に対し拮抗性を有し、芝草の葉腐病を防除できる *Pseudomonas fluorescens* HP72株は、接種後、長期間にわたって、芝草の根に良好に定着することが知られている²⁾。また、HP72株は、表現形質と遺伝的特徴を組み合わせて、特異的に検出する手法が開発されている²⁾。

そこで、*Pseudomonas fluorescens* HP72株を用いて、様々な植物根での定着能を明らかにすることを目的に試験を行った。

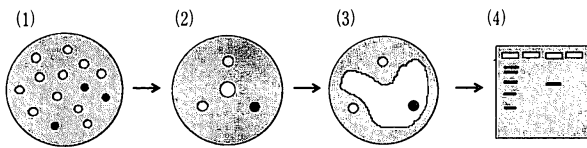
1. 試験方法

1) HP72株の特異的な検出手法

蛍光性 *Pseudomonas* の選択培地である P-1 培地¹⁾ 上で、コロニーを計数し、単離したコロニーについて、PDA 培地上で *Sclerotinia homoeocarpa* を用いた対峙培養により、拮抗性検定を行った。拮抗性をもつコロニーを HP72株に特異的なプライマーを用いて PCR を行った²⁾。

この手法は、蛍光物質の生産や、拮抗性といった表現形質を活かした検出方法であり、かつ、親株の遺伝的特徴をそのまま利用した優れた方法である。

以下の試験は、すべてこの手法を用いて行った。



第1図 *Pseudomonas fluorescens* HP72 株の計数方法

注) (1) P-1 培地による蛍光性 *Pseudomonas* の計数
(2) PDA 培地上での *Sclerotinia homoeocarpa* を用いた対峙培養
(3) 拮抗性検定
(4) HP72 株に特異的なプライマーを用いた PCR により、*Pseudomonas fluorescens* HP72 株であるかを検定

2) 植物間の定着能の違い (試験 1)

Pseudomonas fluorescens HP72株を乾土 1 g 当たり約 10^3 になるように接種した土壌でトウモロコシ、トマト、ナスを明条件 (25°C, 16hr) および暗条件 (20°C, 8 hr) として栽培した。2, 3, 4, 5 週間後の植物根を滅菌蒸留水で洗浄し、植物根圏における HP72株の菌数を調査した。

3) 定着能への拮抗性の関与 (試験 2)

HP72株と HP72株の拮抗性欠損変異株 Br 3株を用いて、定着能に拮抗性が関与しているか試験した。HP72株、Br 3株、HP72株と Br 3株の混合液を、コムギとトマトの種子 1 g 当たり約 10^5 で接種し、乾燥後播種した。発芽後に、HP72株と変異株の根圏での菌数を調査した。

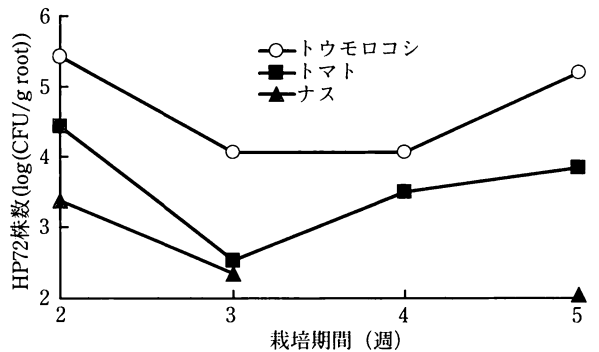
2. 結果および考察

2, 3, 4, 5 週間後に各植物の根圏における HP72株の菌数を調査した結果、トウモロコシは高い菌密度 (10^5) で安定していたが、トマトは減少する傾向を示し、ナスは検出限界以下にまで減少した。

長岡 (未発表) によると、接種後 2 週間目の植物根圏における HP72株の菌数を 8 種類の植物で調べた結果では、ベントグラスとコムギで根 1 g 当たり 10^3 、ダイコン、トマト、ピーマン、ハウレンソウでは 10^1 、オクラ、

ナスでは 10^0 の HP72株が検出されている。

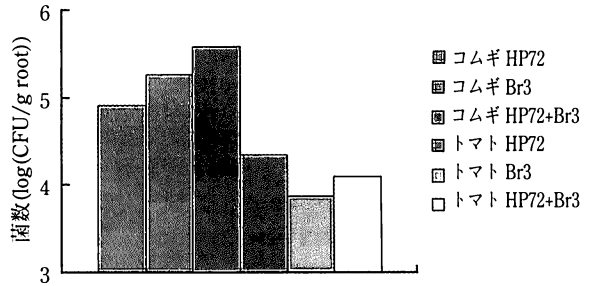
以上のことから、HP72株は、ナス科の植物に比べて、イネ科の植物に対する定着能がより高いと考えられた。



第2図 HP72株の菌数の推移

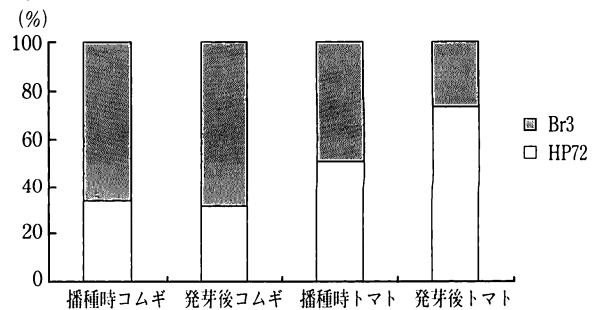
注) 接種した菌の密度は、乾土 1 g 当たり約 10^5

次に、HP72株と HP72株の拮抗性欠損変異株 Br 3株を用いて、定着能に拮抗性が関与しているかどうかを試験した。播種時の種子 1 個当たりの菌数、発芽後の根 1 g 当たりの菌数を調査した結果、発芽後の HP72株と Br 3株は大差なかった。



第3図 発芽後の根 1 g 当たりの菌数

HP72株と Br 3株の混合接種で、両菌株の比率を調査した結果、播種時も発芽後もコムギでは変化なく、トマトでは HP72株の比率がやや増加した。以上の結果は、定着能に拮抗性は関与していないことを強く示唆している。



第4図 HP72株と変異株の混合比率

引用文献

1) KATO, K. and ITOH, K., *Soil. Sci. Plant Nutr* 29, 525-532, 1983.
2) MURAKAMI, K., KANZAKI, K., OKADA, K., MATSUMOTO, S. and OYAZU, H., *Ann. Phytopath. Soc. Jpn* 63, 437-444, 1997.