

25. イネもみ枯細菌病菌の迅速検出方法

農業環境技術研究所 環境生物部 微生物管理科

要 約

イネもみ枯細菌病菌は①多量のシュウ酸を产生するために培地中にCa塩を添加することにより、コロニー中のシュウ酸カルシウムの結晶を形成する。②さらに高温(35~42°C)条件下で鮮明な蛍光性緑黄色色素を产生する。①、②の指標を確認することで迅速、且つ確実な病菌の検出法を開発した。

背景・目的

イネもみ枯細菌病は北海道を除く全都道府県に発生し、特に九州では被害が大きく、昭和58年度の発生面積は125千haにも達し、収量停滞の主要な原因となっている。本病原細菌は種子伝染によって箱育苗時に苗を侵すが、本田期の葉には病徵が全くみられず、出穂期の叢に突如発病するため、発生の予測も防除対策も打出せない状態にある。

本病の的確な防除対策を確立するためには、病原細菌の動態、とりわけ伝染環を解明することが不可欠である。そのためには病原細菌の新しい検出・追跡手法の開発が望まれていた。

内容及び特徴

- (1) イネもみ枯細菌病菌は多量のシュウ酸を产生することが明らかになり、培地中にCa塩を加えることによってコロニー中に大型の結晶が形成された(写真)。さらに本菌を高温(35~42°C)で培養すれば鮮明な蛍光性緑黄色色素を产生することが確認された。
- (2) これらの性質を指標として本病原細菌を迅速に検出するために、この結晶形成と色素産生を同時に確認する培地を作成した。結晶形成のためのCa塩として塩化カルシウムが最適であり、色素産生にはジャガイモエキスとぶどう糖が必要であった。これらの条件を満たす培地を検討した結果、ペプトン5g、ぶどう糖5g、CaCl₂·2H₂O 1g、寒天20gをジャガイモ(200g)エキスに溶かし1,000ml(PH 6.8)とする組成が最適であった。
- (3) 各地の試験研究機関の保存菌株を含む約200菌株の本病原細菌を供試して、結晶形成と色素産生の有無を試験した結果、病原性があり、コロニー中にシュウ酸カルシウムの結晶を形成した菌株はすべて38°Cで緑黄色色素を产生した。本菌が高温培養時に产生する色素(毒素)は病原性と密接に関連していることが推察された。
- (4) また、異なる属及び種を含む約50菌株の植物病原細菌についてこの結晶形成と色素産生の有無を試験をした結果、*Pseudomonas gladioli*が少数のシュウ酸カルシウムの結晶を形成したが、本菌の様な鮮明な緑黄色色素は产生しなかった(表)。その他の菌株では、この結晶形成と色素産生は認められなかった。
- (5) この結晶と色素形成を指標として接種及び自然感染イネ約500個体から本病原細菌の分離を試みた結果、1コロニーでも明瞭に識別され、確実に、また能率よく検出できた。
- (6) 以上の結果、コロニー中に形成された結晶と色素を指標として、イネもみ枯細菌病菌を迅速に検出できることが明らかになった。

活用面と留意点

- (1) 開発されたこの検出手法によって、イネもみ枯細菌病菌の動態の解明が期待される。
- (2) 検出に際し、本菌の生育が雑菌より優位となる場合には20時間で結晶を形成し、鮮明な色素を产生する。しかし、高温で生育する雑菌の多い場合には、鮮明な色素を产生しないため、結晶形成の認められたコロニーと同じ条件で再培養すれば、色素産生の有無でさらに確実に本菌を検出できる。

キーワード

イネもみ枯細菌病、迅速検出方法、シュウ酸カルシウム、緑黄色色素)

(松田 泉)

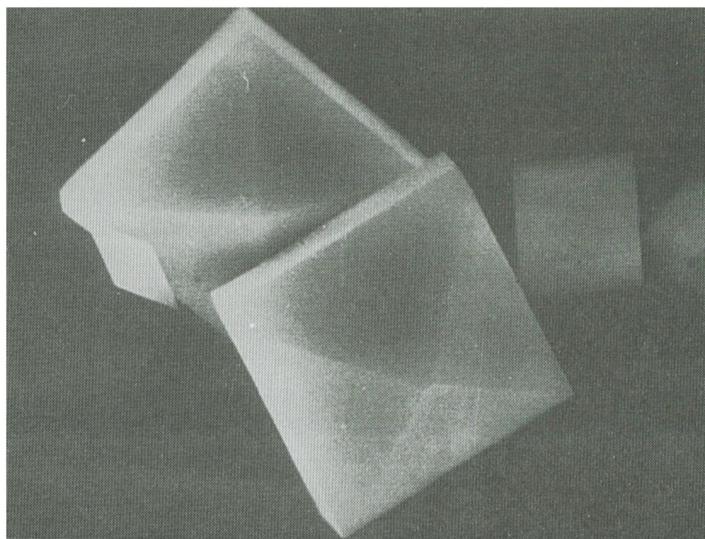


写真 イネもみ枯細菌のコロニー中に形成されたシュウ酸カルシウムの結晶
(走査電顕写真)

表 各種植物病原細菌のシュウ酸カルシウム結晶の形成と色素産生

属	種	結晶	緑黄色色素
<i>Pseudomonas</i>	<i>glumae</i>	++	+++
"	<i>gladioli</i>	+	±
"	<i>plantarii</i>	-	-
"	<i>avenae</i>	-	-
"	<i>cepacia</i>	-	-
"	<i>avenae</i>	-	-
"	<i>solanacearum</i>	-	-
"	<i>syringae</i> 4 P V,	-	-
<i>Xanthomonas</i>	<i>campestris</i> 4 P V,	-	-
<i>Erwinia</i>	<i>carotovora</i>	-	-

38 Cで培養