

Erwinia carotovora subsp. *carotovora* による キュウリおよびメロン茎の乾腐症状¹⁾

小林 達男²⁾・安永 忠道²⁾・西山 幸司³⁾

(高知県農林技術研究所)

愛媛県でキュウリおよびメロンの茎が乾腐し、枯死する病害が発生した。安永ら(1986)は、病原細菌の分離を行い、病原性および一部の細菌学的性質から、分離菌は野菜類軟腐病菌に近縁であることを報告した。一方、米山ら(1979)は、これに先立って、茨城県で *Erwinia carotovora* 群によるキュウリ軟腐病を報告した。両病害は、細菌学的には近縁とみられるが、症状、発生時期および発生部位の点で明らかに異なる。そこで、愛媛県下でキュウリおよびメロン茎の乾腐症状部から分離された病原細菌の同定を行ったので、ここに報告する。

材 料 お よ び 方 法

1. 供試細菌

安永ら(1986)が愛媛県下のキュウリおよびメロンから分離した8菌株を用いた。対照として、農業環境技術研究所保存菌の *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (NIAES'1396)を用いた。

2. 細菌学的性質

細菌学的性質は、西山(1978, 1981)および後藤ら(1984)に従って行った。PPGA(ジャガイモ塊茎200gの煎汁1ℓ, ペプトン5g, グルコース5g, $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 3g, KH_2PO_4 0.5g, NaCl 3g, 寒天15g)斜面培地で48時間前培養した細菌を試験に用いた。多量の細菌を用いた試験およびシャーレを用いた試験では、斜面から直接細菌をかき取って移植した。その他の試験では、斜面培養菌を滅菌蒸留水5mlで懸濁した菌液から、1白金耳ずつ移植した。移植後、25℃で所定期間培養した後調査を行った。

結 果 お よ び 考 察

供試細菌の細菌学的性質は、第1表に示した。

供試細菌はキュウリ、メロンに病原性を示し、グラム反応陰性、発酵試験陽性(通性嫌気性菌)で、

1) Dry Stem Rot of Cucumber and Netted Melon Caused by *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*.

By Tatsuo KOBAYASHI, Tadamichi YASUNAGA and Koushi NISHIYAMA.

2) 愛媛県農業試験場

3) 農業環境技術研究所

Proc. Assoc. Pl. Protec. Shikoku, No. 22 : 21~24 (1987).

第1表 供試細菌および *Erwinia carotovora* の細菌学的性質の比較

性 質	供試細菌 n = 8	<i>E. carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>		
		NIAES	1396 ¹⁾	Bergey's Manual ²⁾
グラム反応	陰 性	陰 性	陰 性	陰 性
酸素との関係	通性嫌気性	通性嫌気性	通性嫌気性	通性嫌気性
O-F 試験	F	F		
運動性	+	+		+
硝酸塩の還元	+	+		+
硝酸呼吸	+	+		
ジャガイモの腐敗	+	+		
発育素要求性	-	-		-
発育				
ウシンスキー氏液	+	+		
フェルミ氏液	+	+		
コーン氏液	-	-		
36 °C	+	+		+
5 % NaCl	+	+		+
酵素活性				
オキシダーゼ	-	-		-
チロシナーゼ	-	-		
カタラーゼ	+	+		
レシチナーゼ	-	-		-
ゼラチン液化	+	+		+
加水分解				
デンプン	-	-		
アルブチン	-	-		
エスクリン	+	+		
マーガリン	-	-		
Tween 80	-	-		
カゼイン	+	+		+
アルギニン	-	-		
VP 反応	+ 6 / - 2	+		+
MR 試験	+	+		
生産性				
黄色色素	-	-		-
ムコイド生育	-	-		d
アンモニア	+	+		
硫化水素	+	+		+
インドール	+ 4 / - 4	-		-
2-ケト グルコン酸	-	-		-
3-ケト ラクトース	-	-		
炭水化物の利用				
D-アラビノース	-	-		

第1表(続き)

性 質	供試細菌 n = 8	<i>E. carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>	
		NIAES 1396 ¹⁾	Bergey's Manual ²⁾
炭水化物の利用			
L-アラビノース	+	+	+
キシロース	+	+	+
グルコース	+	+	
フルクトース	+	+	
ラムノース	+	+	+
ガラクトース	+	+	
マンノース	+	+	+
スクロース	+	+	
マルトース	-	+	-
ラクトース	+	+	+
セロビオース	+	+	+
トレハロース	+	+	+
ラフィノース	+	+	+
デキストリン	-	-	-
デンプン	-	-	-
イヌリン	-	-	-
グリセリン	+	+	+
マンニット	+	+	+
ソルビット	-	+	+
イノシット	+	+	d
エリトリット	-	-	
ズルシット	-	-	
サリシン	+	+	+
アドニット	-	-	-
n-プロパノール	-	-	
ベタイン	-	-	
β-アラニン	-	-	
L-バリン	-	-	
アミルアミン	-	-	
2, 3-ブタンジオール	-	-	
塩酸トリブタミン	-	-	
有機酸の利用			
L-酒石酸	-	-	-
D-酒石酸	-	-	
m-酒石酸	-	-	
乳酸	-	-	+
レブリン酸	-	-	
メサコン酸	-	-	
シトラコン酸	-	-	
安息香酸	-	-	
マロン酸	-	-	-
クエン酸	+	+	+
サッカラート	+	+	

1) NIAES 1396 は農業環境技術研究所保存細菌

2) Bergey's Manual Vol. 1 (1984)の記載

3) +: 陽性 -: 陰性 d: 菌株により結果が異なる

黄色色素を産生せず、硝酸塩を還元する。西山(1978)の植物病原細菌の簡易同定法によれば、供試細菌は*Erwinia carotovora*, *E. chrysanthemi* に近縁と考えられる。さらに、本菌は 36℃ で生育し、5% NaCl 添加ペプトン水中でも生育し、レシチナーゼ活性陰性、ジャガイモ塊茎切片を腐敗させることから、*E. carotovora* subsp. *carotovora* である可能性が高い。

供試細菌と対照菌株である NIAES 1396 とを比較すると、両者は酷似しており、わずかに、VP 反応、インドールの産生、マルトース、ソルビットの利用性で異なるにすぎない。インドールの産生については、供試した 8 菌株のうち 4 菌株で産生するが、その産生量は少ない。さらに、瀧川ら(1980)は、ナス軟腐病の病原細菌 *E. carotovora* subsp. *carotovora* で、インドール産生が陽性の菌株を報告している。このことは、同菌中にインドールを産生する菌株と産生しない菌株が存在することを示している。次に、富樫(1986)は、ラッキョウ軟腐病の病原細菌 *E. carotovora* subsp. *carotovora* がマルトース、ソルビットを利用しないと示し、この点で供試細菌と一致する。従って、インドールの産生、マルトース、ソルビットの利用性で、供試細菌と NIAES 1396 が異なることに問題はない。

また、Bergey's Manual Vol. 1 (1984) の記載との比較においても、供試細菌が、*E. carotovora* subsp. *carotovora* に属することを示している。

以上の結果から、供試細菌を *E. carotovora* subsp. *carotovora* (Jones 1901) Bergey, Harrison, Breed, Hanner et Huntton 1923 と同定した。

摘 要

愛媛県で発生したキュウリおよびメロン茎の乾腐症状部から分離された病原細菌は、*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* と同定された。

引 用 文 献

- R. A. LELLIOTT and Robert S. DICKEY (1984) : Genus VII. *Erwinia*. in Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Volume 1, 469~476.
- 後藤正夫・瀧川雄一(1984) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べかた(1). 植物防疫, 38 (7), 339 ~ 344.
- 後藤正夫・瀧川雄一(1984) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べかた(2). 植物防疫, 38 (8), 385 ~ 389.
- 後藤正夫・瀧川雄一(1984) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べかた(3). 植物防疫, 38 (9), 432 ~ 437.
- 後藤正夫・瀧川雄一(1984) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べかた(4). 植物防疫, 38 (10), 479 ~ 484.
- 西山幸司(1978) : 植物病原細菌の簡易同定法の試案. 植物防疫, 32 (7), 283 ~ 288.
- 西山幸司(1981) : ライグラス類かさ枯病細菌における病原性関連物質に関する研究. 農技研報, C 35, 1 ~ 55.
- 瀧川雄一・山本 勉・西山幸司・土居養二・與良 清(1980) : *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* によるナス軟腐病(新称)について. 日植病報, 46 (3), 401.
- 富樫二郎(1986) : ラッキョウ軟腐病の病原細菌について. 日植病報, 52 (4), 725 ~ 727.
- 安永忠道・別宮岩義・青井俊雄・重松喜昭(1986) : 愛媛県下に発生したキュウリ、メロン茎の乾腐症状について. 日植病報, 52 (1), 126.
- 米山伸吾・陶山一雄・木村 智・高橋伸二・藤井 博(1979) : 茨城県下に発生したキュウリ茎の軟腐病について. 日植病報, 45 (4), 559.