

## 長崎県における細菌によるブドウ葉脈腐敗症 (仮称) の発生

森田 昭  
(長崎県立農業大学校)

**Occurrence of bacterial vein rot of grape in Nagasaki Prefecture.** Akira Morita  
(Nagasaki Agricultural College, Isahaya, Nagasaki, 854-0062, Japan)

Field surveys revealed that an average 5.0% of grape plants, mainly cv. 'Kyoho', showed the symptoms of vein rot in the vineyards in Nagasaki Prefecture. The symptoms were observed most frequently in non-heated greenhouses and were rare in heated greenhouses or in the fields. The symptoms did not affect the fruit quality and yield of 'Kyoho' but diseased leaves fell earlier than healthy ones did. A bacterium, which formed milky white and round colonies, was isolated from vein rot lesions on 'Kyoho'. The bacterium induced the similar symptoms when it was inoculated into the veins of pre-hardening leaves of 'Kyoho'. The results showed that bacterium was the causal agent of the vein rot symptoms of 'Kyoho'.

**Key words :** bacterial disease, grape, vein rot

### 緒 言

長崎県の雨避け及び無加温ハウス栽培ブドウ '巨峰' の、展葉期から硬化期の新葉の中肋部及び葉脈部に腐敗症状の発生が観察された。そこで、その症状葉の長崎県での発生状況、品種間差、落葉時期、症状発生葉が着生している結果枝に着房している顆粒の形質などを調べた。さらに、症状部位から細菌を分離し、葉脈部に付傷接種することにより病原性を確認した。

### 材料及び方法

#### 1. 長崎県下のブドウ葉脈腐敗症の発生状況調査法

2003年5月4日～5日(無加温ハウス '巨峰' の開花終期)に県下ブドウ産地5市町24地点において1地点3か所、1か所1m<sup>2</sup>、計3m<sup>2</sup>の全葉の葉脈腐敗症状の発症率を調査した。また、調査樹の品種名、作型も併せて調査した。

#### 2. 発症葉の落葉時期調査法

長崎県立農業大学校(長崎県諫早市小船越町)の無加温ハウスで栽培したブドウ '巨峰' 13年生の1樹を供試し、顆粒肥大期(2003年6月25日)に、軽症葉(葉脈に沿って縦に症状が認められる)25枚、重症葉(葉肉部まで症状が進展している)25枚と対照の健全葉の25枚を、約10日間隔で健全葉の落葉が完了した11月5日まで落葉状況を調査した。

#### 3. 果粒形質調査法

供試樹は、無加温ハウス栽培ブドウ '巨峰' 13年生1樹の葉数12枚が着生し、その12枚のうち本症状重症葉が2枚着生している結果枝と健全葉着生結果枝の各10枝を用いた。1結果枝の果房数は顆粒肥大期(5月20日)に1果房とし、顆粒数は1果房25粒に調整した。調査時期は適熟期、即ち黒色ブドウカラーチャート9～10(7月30日～8月5日)の時期に実施した。調査項目は1粒重、果皮色、糖度、酸含量とした。1粒重は各果房10粒の平均で示した。果皮色は各房の肩部、中央部、先端部各2粒の計6粒を黒色ブドウのカラーチャートで測定し、その平均で示した。糖度及び酸含量は果皮色測定に用いた6粒をまとめて搾って供試し、糖度は屈折糖度計で、酸含量は0.156N-水酸化ナトリウム滴定法で測定した。

#### 4. 症状部位からの病原菌の分離法

各調査地点から採取した葉脈部の病斑からストレプトマイシン1,000倍加用馬鈴薯煎汁寒天培地(馬鈴薯300g, 蔗糖20g, 寒天15g, 蒸留水1,000ml)及び脇本培地(馬鈴薯300g, 硝酸カルシウム0.5g, リン酸二ナトリウム2g, ペプトン5g, 蔗糖15g, 蒸留水1,000ml, pH7)を用い、森田(1988)に従って菌の分離を行った。

#### 5. 分離菌の病原性の検定法

供試細菌は県下ブドウ産地で採集した症状葉から分離した第5表に示す16菌株を用いた。接種菌液はTween 20の10,000倍添加滅菌蒸留水で10<sup>8</sup>cfu/mlの濃度に調製

した。供試樹は長崎県立農業大学校の無加温ハウスで栽培したブドウ‘巨峰’13年生樹の展葉期（2003年6月8日）の葉幅7cmの葉を用いた。菌接種法は葉脈部に昆虫針4号で付傷した後、15秒間菌液に浸漬接種し、接種後直ちに袋状のビニルフィルムで被覆して温室状態に約15時間保った。病原性の判定は2003年6月25日に接種部位を調査し、接種部位を中心に葉脈に沿って上下縦に進展している症状で判定した。接種による発症部位からの菌の再分離は前述の方法で行った。

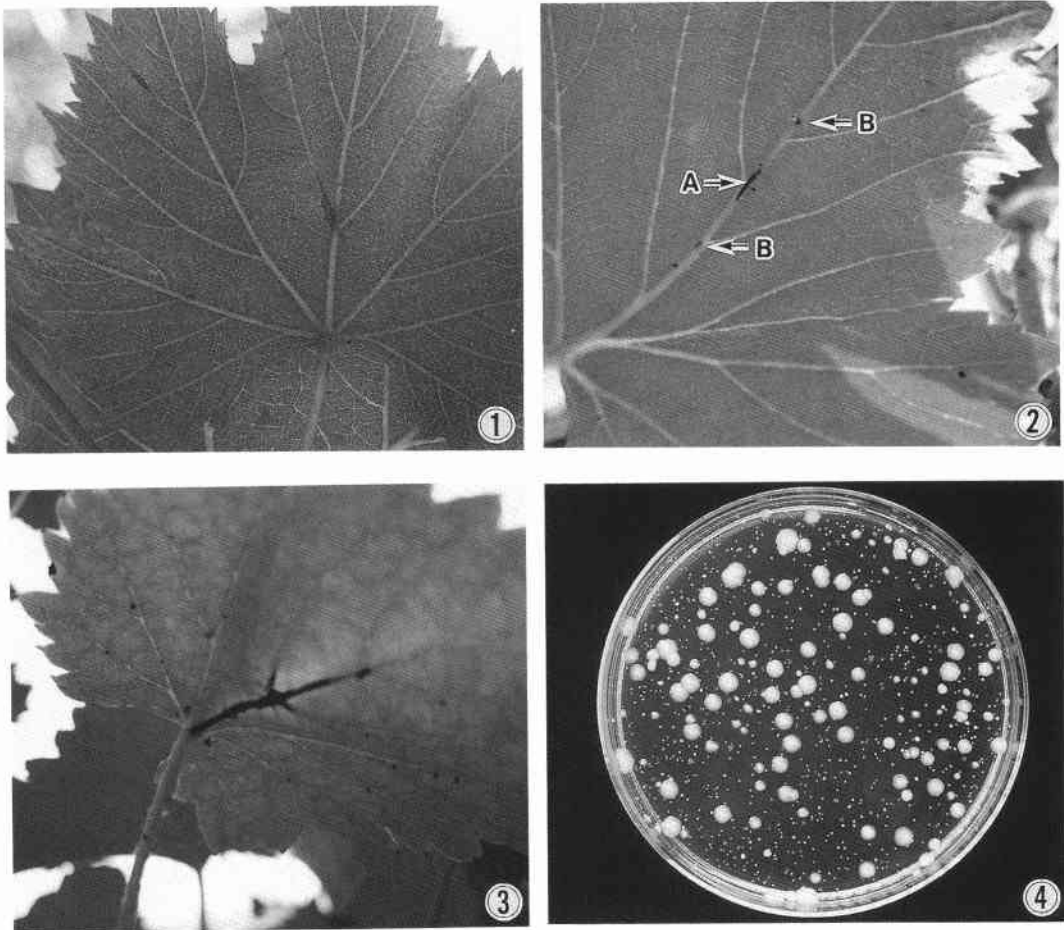
## 結 果

### 1. 症状

展葉期の葉の中肋、葉脈及び葉柄に症状が認められ、果（花）軸、顆粒や巻きつるなどのブドウ樹体各部位には発症は確認されなかった。症状は、まず葉脈や中肋に褐色の小褐点が現れ、次に葉脈や中肋に沿って縦に症状が広がり、更に激しくなると葉肉部分に進展する（第1図①～③）。

### 2. 長崎県下での葉脈腐敗症状葉の発生状況

葉脈腐敗症の発症葉率は0.0～19.57%の範囲であり、平均の発症葉率は5.03%であった（第1表）。作型別に



第1図 ブドウ‘巨峰’における葉脈腐敗症の各種症状と分離細菌のコロニー形態。  
①自然発症症状。②菌接種による初期症状。Aは菌接種部位、Bは対照として接種傷のみを付けた部位。③菌接種による後期症状。④葉脈腐敗症部位から分離された細菌のコロニー形態（脇本培地）。

第1表 長崎県下におけるブドウ葉脈腐敗症の発生状況

地名	作型	品種	発症率%
長崎市三重町	加温ハウス	巨峰	0.00
同	無加温ハウス	巨峰	12.52
同	雨避け	巨峰	3.56
同	露地	巨峰	0.09
佐世保市早岐町	加温ハウス	巨峰	0.00
同	無加温ハウス	巨峰	8.74
同	雨避け	巨峰	1.24
同	露地	巨峰	0.00
佐世保市崎岡町	無加温ハウス	巨峰	6.48
同	露地	巨峰	0.00
西彼杵郡時津町	無加温ハウス	巨峰	3.29
同	露地	巨峰	0.00
大村市鬼橋町	無加温ハウス	巨峰	14.53
同	無加温ハウス	ハニーブラック	19.57
同	露地	巨峰	0.12
同	露地	藤稔	0.00
大村市皆同町	無加温ハウス	巨峰	6.88
同	露地	巨峰	0.00
諫早市小船越町	加温ハウス	巨峰	0.00
同	加温ハウス	藤稔	0.12
同	無加温ハウス	巨峰	12.73
同	無加温ハウス	藤稔	13.47
同	無加温ハウス	紅金沢	14.51
同	無加温ハウス	安芸クイーン	3.08
平均			5.03

第2表 ブドウ作型別葉脈腐敗症の発生

作型	調査地点数	発生地点数	平均発症率%
加温ハウス	4	1	0.03
無加温ハウス	11	11	10.52
雨避け	2	2	2.40
露地	7	2	0.03

第3表 ブドウ葉脈腐敗症発生葉の落葉状況

発生状況	調査月日												
	6/25	7/5	7/20	8/3	8/14	8/24	9/4	9/14	9/24	10/8	10/17	10/24	11/5
重症葉	0	0	0	0	1 <sup>a)</sup>	7	15	2	0	0	0	0	0
軽症葉	0	0	0	0	0	4	12	7	2	0	0	0	0
健全葉	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	12	9	0

a) 落葉数。

第4表 ブドウ葉脈腐敗症の発症と顆粒形質

試験区	1粒重 (g)	果皮色 <sup>a)</sup>	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
発症葉付着結果枝	13.4	9.6	19.7	0.26
健全葉付着結果枝	13.6	9.7	20.0	0.28

a) 黒色ブドウのカラーチャートで測定。

見ると無加温ハウス栽培で最も発症率が高く(10.52%)、次いで雨避け栽培(2.40%)で、加温ハウス栽培(0.03%)や露地栽培(0.03%)ではほとんど発症が認められなかった。本症状は‘巨峰’以外に‘ハニーブラック’、‘藤稔’、‘紅金沢’、‘安芸クイーン’などの品種にも認められた(第2表)。

## 3. 葉脈腐敗症状葉の落葉時期調査

発症葉は8月4日から落葉が始まり9月4日が最大となり、9月24日にはすべて落葉した。対照の健全葉は8月24日～9月4日に若干落葉し、その後落葉は認められなかったが、10月上旬から再度落葉が始まり、10月下旬には全て落葉した(第3表)。

## 4. 発症葉着生顆粒と健全葉着生顆粒の形質比較

本症状葉が着葉している結果枝の果房の顆粒と健全葉が着葉している結果枝の果房の顆粒とでは、1粒重、果皮色、糖度、酸含量において有意な差を認めなかった(第4表)。

## 5. 葉脈腐敗症部位から分離される菌株

各地から採集されたブドウ各品種の症状部位の全てから、脇本培地で乳白色の円形コロニー細菌(16菌株)が分離された(第5表、第1図④)が、ストレプトマイシン加用馬鈴薯煎汁寒天培地では分離されなかった。

## 6. ブドウ‘巨峰’の葉脈に対する分離菌の病原性

乳白色の円形コロニーを形成する全分離細菌は付傷接種によって、接種10日後の2003年6月18日には病斑が接種部位を中心に上下縦に葉脈に沿って進展し、17日後の6月25日には典型的な病斑を再現した(第1図②～③)。また、7月6日にその発症部位から接種菌と類似した乳白色の円形コロニー細菌が再分離された(第5表、第1図④)。

第5表 ブドウ葉脈腐敗症病原細菌の来歴

菌株番号	採集月日	採集地名	作型	品種	病原性	再分離
N-01	03.5.4	諫早市小船越町	無加温ハウス	巨峰	+	+
02	03.5.4	諫早市小船越町	無加温ハウス	藤稔	+	+
03	03.5.4	諫早市小船越町	無加温ハウス	紅金沢	+	+
04	03.5.4	諫早市小船越町	無加温ハウス	安芸クイーン	+	+
05	03.5.4	諫早市小船越町	加温ハウス	藤稔	+	+
06	03.5.4	大村市鬼橋町	無加温ハウス	巨峰	+	+
07	03.5.4	大村市鬼橋町	無加温ハウス	ハニーブラック	+	+
08	03.5.4	大村市鬼橋町	露地	巨峰	+	+
09	03.5.4	大村市皆同町	無加温ハウス	巨峰	+	+
10	03.5.5	長崎市三重町	無加温ハウス	巨峰	+	+
11	03.5.5	長崎市三重町	雨避け	巨峰	+	+
12	03.5.5	長崎市三重町	露地	巨峰	+	+
13	03.5.5	佐世保市早岐町	無加温ハウス	巨峰	+	+
14	03.5.5	佐世保市早岐町	露地	巨峰	+	+
15	03.5.5	佐世保市崎岡町	無加温ハウス	巨峰	+	+
16	03.5.5	西彼杵郡時津町	無加温ハウス	巨峰	+	+

## 考 察

長崎県の無加温ハウスブドウ‘巨峰’栽培ほ場を主体に葉脈腐敗症状が観察され、多発園では19.57%の発生が認められた。しかし、露地や加温ハウス栽培ほ場での発生は少なかった。このことは、無加温ハウス栽培や屋根掛け栽培では早朝に結露し湿度が高くなり、発症の好適条件となるためと考えられる。一方、露地は通風がよく、加温ハウス栽培は加温により湿度が低下するため発生が少なくなるのではないと思われる。しかし、発症条件、発生消長や被害解析による防除の必要性などについて今後検討する必要がある。

本症状は‘巨峰’以外に‘ハニーブラック’、‘藤稔’、‘紅金沢’、‘安芸クイーン’などの品種にも発症が認められた。しかし、本症のブドウ品種間差異は調査事例が少ないことから、多くの品種を供試して調査する必要がある。

‘巨峰’において、本症の発症葉が着生した果房の顆粒と無発症葉が着生した顆粒の形質とには差が無いことや、‘巨峰’の発症葉の落葉は8月中旬から始まることに対して長崎県の無加温ハウス栽培や雨避け栽培での収穫は8月中旬には終了することなどから、当年産の品質・収量には本症の発症は影響ないと思われる。しかし、発症葉は早期落葉の原因と思われるので、発症樹の次年度の萌芽率、新梢の伸長度など生育相への影響調査が必要と思われる。

葉脈腐敗症の発症部位から乳白色円形コロニー細菌が

優占的に分離され、全分離細菌の病原性と、その部位から接種菌と同様の乳白色円形コロニー細菌が再分離出来た。したがって、本細菌が葉脈腐敗症状発生の原因菌と思われる。今後は本細菌を同定し、ほ場での生態調査などを行う必要がある。また、葉脈以外に巻きつる、顆粒、果軸や硬化葉などのブドウ樹体各部位についても、本分離細菌に対する感受性を検討する必要がある。

## 摘 要

長崎県のブドウ栽培ほ場で‘巨峰’を主体に葉脈腐敗の症状が発生していることを確認した。本症状は無加温ハウス栽培で最も発症葉率が高く、露地や加温ハウスではほとんど発生しない。本症状の発症はブドウ‘巨峰’の顆粒品質、収量には影響ないと考えられるが、発症葉は健全葉に比べて早期に落葉する。ブドウ‘巨峰’の葉脈腐敗症状の部位から乳白色円形コロニーを形成する細菌が分離された。本細菌はブドウ‘巨峰’の硬化前葉の葉脈への接種で、接種部位に同様な症状を形成する。そこで、本細菌がブドウ‘巨峰’に葉脈腐敗症状を発症させる原因細菌であると結論した。

## 引用文献

森田 昭 (1988) ビワがんしゅ病病原細菌の類別とビワ品種の抵抗性に関する研究. 長崎果樹試特別報告: 1-57.

(2004年4月27日受領; 9月2日受理)