クリかいよう病を起こす *Pseudomonas syringae* pv. *castaneae* pv. nov.

高梨 和雄*・清水 寛二**

Kazuo TAKANASHI* and Kanji SHIMIZU**: *Pseudomonas syringae*
pv. *castaneae* pv. nov., Causal Agent of Bacterial Canker of
Chestnut (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)

Abstract

A new bacterial disease has been found on trees of chestnut (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) at Makino-cho, Shiga Prefecture since 1977. A canker was developed in early May after swelling of the cortex on over-wintered succulent shoots and then bud death without sprouting or as blight on terminal leaves just after sprouting occurred. Small galls with rough surface developed on the shoot, petioles, midrib of leaves and flower clusters in growing season. One hundred and forty-four isolates of pseudomonads were isolated from the canker and gall lesion occurred on twigs of chestnut. By the method of needle prick inoculation, they induced the formation of galls on twigs of chestnut (cv. Tsukuba) which was similar to the symptoms causing by the natural infection. The causal bacterium was classified in *Pseudomonas syringae* on the basis of laboratory tests, and was closely resemble to the strain of *P. syringae* pv. *eriobotryae*, especially to that of C group classified by Dr. Morita. However, the pathogen of chestnut was weakly pathogenic to loquat and formed small galls which begin to drop off from about 8 weeks after inoculation and recovered at 12 weeks, while *P. syringae* pv. *eriobotryae* caused necrotic reaction without gall formation on chestnut trees. Therefore, the present isolates were distinguishable from *P. syringae* pv. *eriobotryae* in pathogenicity and should be a new pathovar of *P. syringae*. The name *Pseudomonas syringae* pv. *castaneae* pv. nov. is proposed and the strain C 3 (ICMP 9419, NIAES 2088) was designated as the pathotype strain.

(Received December 2, 1988)

Key words: bacterial identification, *Pseudomonas syringae* pv. *castaneae* pv. nov., bacterial canker, chestnut.

緒 言

1977 年の春、滋賀県高島郡マキノ町のクリ園において前年発育した徒長枝の枝面にこぶ様の膨らみが生じ、展葉期ごろこの膨大部皮層組織がかいよう状を呈し (Fig. 1), のちにこの病患部から先の枝が枯れ込む病害が発生した。かいよう状病斑ではときに白色の細菌塊が認められ、この付近の芽、新梢、葉柄、葉脈あ

るいは花穂などでは、二次伝染によると思われる黒褐色の壊死斑が多数現れて、やがて表面粗造な 5~10mm 大のがんしゅ状こぶに変わった (Fig. 2)。この病害は急速に近隣のクリ園に拡大し、罹病越冬枝が枯れ込むため、とくに若木で大きな被害を生じ^{7,8)}、早急な防除対策の確立が要望された。病原が細菌である可能性が示唆されたことから病原細菌の分離と同定を行った。その結果、病原は *Pseudomonas syringae* の 1 系

* 果樹試験場 Fruit Tree Research Station, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan

** 滋賀県湖南農業改良普及所 Konan Agricultural Extension Station, Shiga Prefecture, Kusatsu, Shiga 525, Japan

統によることが判明し、その概要はすでに筆者ら¹³⁾が口頭発表し、病名としてクリかいよう病を提唱した。その後清水ら⁸⁾は病徴の詳述とその発生生態、防除法について、ついで鈴木ら^{11,12)}は本病原細菌の増殖条件、接種時期と病徴発現、さらに病原細菌のファージについて報告した。本報告では、クリかいよう病病斑から分離された病原細菌についての同定試験の結果と病原性の特徴から新しい pathovar の提唱を行うものである。なお、類似の病害が三重および岐阜両県下に発生したのでこれらの病原の分離、同定もあわせて行った。

材料および方法

分離材料 前年發育した越冬徒長枝上にこぶ状ときに火ぶくれ状の膨らみを生じ、かいよう状を呈しはじめた病斑部 (Fig. 1) の皮層組織および發育初期の新梢や葉柄上に現れた壊死病斑からがんしゅ状となる病斑 (Fig. 2) を分離材料とした。採集地は滋賀県下の初發生地のほか類似症状の發生が認められた三重および岐阜県下の發生園である。

病原細菌の分離 分離材料片はエタノールおよび次

Fig. 1. Cankers developed after swelling of cortex on over-wintered succulent shoot of chestnut.

Fig. 2. Necrotic gall with rough surface on growing shoot of chestnut.

亜塩素酸ソーダ溶液を用いた常法による表面殺菌のあと、殺菌水で洗浄を行い、1 ml の殺菌水中で破碎した。この1白金耳を殺菌ペトリ皿にとり、あらかじめ溶解しておいたシクロヘキシミド 50 ppm 加用の King B 培地を流し込んだ平板分離を行った。ほぼ純粋に、あるいは優勢に現れた細菌は無色から白色、中高、円形の集落に生育した。これらの若い単独集落を針先でごく微量釣菌し、nutrient agar (NA) の斜面培地に画線し、再び生育してくる単独の集落をかき取って分離菌株とした。

まず、グラム反応陰性株を選抜し、分離株の懸濁液 (約10%/ml) をクリ (品種、筑波) の新梢に 3~5 カ所、針末で付傷を行い、ただちに改良ゴムプレス法¹⁵⁾で接種した。接種3週間目以降、付傷部に表面粗造ながんしゅ状のこぶを形成した (Fig. 3) 分離菌株を、クリに病原性を有する分離菌株として選抜した。

供試菌株 細菌学的諸性質の試験に用いた供試菌株は滋賀県のほか、三重、岐阜両県下の採集標本から分離されたもので、Table 1 に示す 144 菌株である。ほかに対照菌株として英国から導入した *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* NCPPB 524 と *P. syringae* pv. *morsprunorum* NCPPB 330 の 2 菌株、および長崎県果樹試験場森田 昭氏より分譲を受けた *P. syringae* pv. *eriobotryae* の A 群菌 NEA-109, B 群菌 NEA-1, C 群菌 NEA-34 の 3 株を加えた。なお後者の菌株 A, B, C 群の類別は森田⁹⁾によるものである。

病原性の試験には上記供試菌株の中から、分離直後のクリ新梢への付傷接種で他菌株よりやや大きいがんしゅ状こぶを形成した C3, C17, C47 の 3 菌株を主に供試した。対照菌には *P. syringae* pv. *eriobotryae* の A 群菌 NEA-109 と C 群菌 NEA-34 を供した。

生理・生化学的性質 富永ら¹⁵⁾の方法に準拠して

Fig. 3. Necrotic galls developed on chestnut shoot after 5 weeks by the method of needle prick inoculation with C 3 strain.

Table 1. List of present isolates from Japanese chestnut

Isolate	Source	Collection of materials		
		Date	District	Collector
A 1~24	Gall ^{a)}	May 1978	Fujiwara, Mie Prefecture	T. Yamamoto
B 1~26	Canker ^{b)}	May 1978	Fujiwara, Mie Prefecture	T. Yamamoto
C 1~22	Canker	May 1977	Makino, Shiga Prefecture	K. Shimizu
C 31~59	Canker	May 1977	Makino, Shiga Prefecture	K. Shimizu
D 1~12	Gall	May 1978	Makino, Shiga Prefecture	K. Shimizu
E 1~2	Gall	May 1978	Nakatsugawa, Gifu Prefecture	K. Soga
F 1~30	Canker	May 1978	Nakatsugawa, Gifu Prefecture	K. Soga

a) Galls developed on shoots in growing season (Fig. 2).

b) Cankers developed on the over-wintered succulent shoots (Fig. 1).

Table 2 に示す 54 項目について試験した。他にコーン氏液, フェルミ氏液, ウシンスキー氏液の 3 種培養液中での発育を調査した。

接種試験 10 号素焼鉢植したクリ (品種, 筑波) の苗木を供試し, 接種の時期を変えて頂芽や発育中の新梢に接種し, 現れる症状と自然発生の病徴とを比較した。発芽間近の頂芽に対しては, ポリエチレン製の小袋でおおって下端をしぼり, ここに供試菌懸濁液 (約 10^5 /ml) を注入, 充満させて 1 夜浸漬させた後に除去し, 展葉中の新葉に現れた症状を調査した。発育枝に対しては発育期間に 1 カ月間隔で前述したと同様に針束付傷を行い, ただちに改良ゴムプレス法で接種した。7 月については上旬と下旬の 2 回に接種した。接種 3~5 週間後現れた病徴を記録し, さらにそれらの病斑は翌春まで観察を続けた。

なお, オリーブ (品種, マンザニロー), キョウチクトウ, ヤマモモ (品種, 瑞光) などを含む 9 種の果樹および庭園樹苗のそれぞれ発育枝にクリに対すると同じ方法で接種を行い, 4 週間後に発病状況を調査した。

また, ビワ実生苗およびクリ苗に対して供試菌株とビワがんしゅ病原菌株を接種し, 両菌株間における病原性, 病徴の経時的差異を調べた。

実験結果

形態と培養的性質

供試病原細菌はグラム反応陰性, 大きさ $1.9\sim 2.8\times 0.5\sim 1.5\mu\text{m}$ の短桿形で両端鈍円, 1~数本の極鞭毛を有し, 運動性であった。莢膜 および 芽胞を形成しなかった。NA および King B 培地上でははじめ透明のちに白色の円形, 中高, 全縁で湿光を帯びる集落に発育した。後者の培地中には緑色蛍光色素を産生した。C47 など一部の菌株では相違点として培地の褐

変が認められた。また, スクロースを 5% 含む NA 培地上に発育させると 10 日以内に死滅した。コーン氏液, フェルミ氏液, ウシンスキー氏液のいずれでも発育した。

生理・生化学的性質

全供試 144 菌株間で試験した 54 項目の性質中一部に反応の強弱, 早晚にわずかな差がみられることはあったが, 最終的な判定で相違する点は認められなかった。これらの供試菌株は *P. syringae* pv. *erobotryae* C 群 NEA-34 菌株と全試験項目で一致し, また, A 群 NEA-109 菌株とはラフィノース利用能, B 群 NEA-1 菌株とはラフィノースとリボースの利用能がわずかに異なるのみであって, きわめて類似した性質を示した。

一方, *P. syringae* pv. *morsprunorum* NCPPB 330 菌株とも 96% と高い類似性を示し, 緑色蛍光色素産生とクリ分離菌株が弱い反応を示すアルブチンの加水分解能に相違があった。pv. *syringae* NCPPB 524 菌株とは 91% の一致率で, 五つの性質に相違がみられた (Table 2)。

病原性

感染部位および枝の発育過程の違いによる発現病徴の相違を知るためのクリへの接種試験では, 鱗片のゆるむ時期の頂芽に接種した場合, 展葉中の中心葉ははじめ水浸状のちに黒灰緑色の葉やけ症状となり, 激しいときは全葉が枯死するなど自然発病の場合の病徴と似ていた。5 月から 7 月上旬のクリ枝が伸長している期間に付傷接種した場合は, 黒褐色の壊死斑から表面粗造で大きさ約 5 mm 前後の盛り上がったがんしゅを形成した (Fig. 3)。

新梢の発育が停止した 7 月上旬から秋季に接種した場合は黒色の陥没壊死斑を形成し, ときには針穴のまわりにいくつかの微小な黒色壊死斑を生じた。なお,

Table 2. Comparison of bacteriological characteristics between present isolates and reference strains

Characteristics	Present isolates from chestnut (144)	Reference strains					
		<i>Pseudomonas syringae</i>					
		pv. <i>eriobotryae</i> ^{a)}	pv. <i>syringae</i> ^{b)}	pv. <i>morsprunorum</i> ^{b)}			
		A	B	C	NCPPB 524	NCPPB 330	
Gram reaction	—	—	—	—	—	—	
Arginine dihydrolase	—	—	—	—	—	—	
Kovacs oxidase	—	—	—	—	—	—	
Nitrate reduction	—	—	—	—	—	—	
Liquefaction of gelatin	—	—	—	—	+	—	
Gluconate test	—	—	—	—	—	—	
Pyocyanin production	—	—	—	—	—	—	
Voges-Proskauer reaction	—	—	—	—	—	—	
Methyl-Red test	—	—	—	—	—	—	
H ₂ S production	—	—	—	—	—	—	
Indole production	—	—	—	—	—	—	
Coagulation of milk	—	—	—	—	—	—	
Survival for more than 10 days on NA containing 5% sucrose	—	—	—	—	+	—	
Soft rot activity on potato	—	—	—	—	—	—	
Levan formation	+	+	+	+	+	+	
OF test	0	0	0	0	0	0	
NaCl tolerance (%)	4~6	4~6	4~6	4~6	4~6	4~6	
Motility	+	+	+	+	+	+	
Fluorescent pigment production	+	+	+	+	+	—	
Alkali production in litmus milk	+	+	+	+	+	+	
Tobacco hypersensitivity reaction	+	+	+	+	+	+	
Ammonium production	+	+	+	+	+	+	
Hydrolysis of Arbutin	+	+	+	+	+	—	
Tween 80	+	+	+	+	+	+	
Starch	+	+	+	+	+	+	
Catalase activity	+	+	+	+	+	+	
Tyrosinase activity	+	+	+	+	—	+	
Growth at 35 C	+	+	+	+	+	+	
Utilization of Lactate	—	—	—	—	+	—	
Citrate	+	+	+	+	+	+	
L-Tartrate	+	+	+	+	+	+	
Malonate	+	+	+	+	+	+	
Acid production from							
Maltose	—	—	—	—	—	—	
Lactose	—	—	—	—	+	—	
Melezitose	—	—	—	—	—	—	
Dextrin	—	—	—	—	—	—	
Inulin	—	—	—	—	—	—	
Adonitol	—	—	—	—	—	—	
Dulcitol	—	—	—	—	—	—	
Salicin	—	—	—	—	—	—	
α -Methyl-D-glucoside	—	—	—	—	—	—	
L-Arabinose	+	+	+	+	+	+	
Xylose	+	+	+	+	+	+	
Fructose	+	+	+	+	+	+	
Galactose	+	+	+	+	+	+	
Mannose	+	+	+	+	+	+	
Sucrose	+	+	+	+	+	+	
Rhamnose	+	+	+	+	+	+	
Raffinose	+	—	—	+	+	+	
Glycerol	+	+	+	+	+	+	
Mannitol	+	+	+	+	+	+	
Inositol	+	+	+	+	+	+	
Sorbitol	+	+	+	+	+	+	
Ribose	+	+	—	+	+	+	

- a) Strains of *P. syringae* pv. *eriobotryae* were classified by Dr. A. Morita. A: NAE-109, B: NAE-1 and C: NAE-34 obtained from Dr. A. Morita, Nagasaki Fruit Tree Experimental Station.
 b) *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* NCPPB 524 and pv. *morsprunorum* NCPPB 330 obtained from National Collection of Plant Pathogenic Bacteria, England.

これらの病斑を翌春まで観察を続けたが、自然発病で見られる越年徒長枝の表面がまず膨らみ、のちにここがかいよう状となる病徴はでなかった (Table 3)。

クリから分離した供試 3 菌株を木本樹苗の枝に接種したところ、ナンの新梢に対して C3 菌株がクリへ接種した場合と似たごく小さいこぶ状病斑を生じたが、C17 と C47 菌株は黒色壊死斑のみを生じた。ビワ実生苗には 3 菌株とも、ヤマモモには C3 と C47 の 2 菌株が小さい黒色壊死斑を形成した。しかし、モモ、スモモ、ライラック、キョウチクトウ、オリーブには 3 菌株のいずれも病原性を示さなかった。対照菌に加えたビワがんしゅ病の 2 菌株はクリ、ナンに黒色壊死斑を、ビワには小型の黒色がんしゅ状のこぶ病斑を形成したが、モモ、スモモ、ライラック、キョウチクトウ、オリーブ、ヤマモモにはいずれも付傷跡のみでなら病原性は認められなかった (Table 4)。

クリかいよう病菌とビワがんしゅ病菌との間に病原性に類似性がみられたので、供試菌株数を増やし、さらに対照菌として新たに分離した強病原性のビワがんしゅ病菌 C8221 を加え、ビワに対する接種を行った結果、接種 8 週間後には両者とも壊死斑から表面粗造で盛り上がった小さいがんしゅを形成した。しかし、クリからの分離菌株が形成したがんしゅはその後、壊死した皮層組織が剥げ落ちるものが現れはじめ、12 週間後には供試 8 菌株のいずれもががんしゅ状病斑部が脱落してその表面が治癒した。一方、対照のビワがんしゅ病原菌接種で生じた病斑は剥げ落ちることなく、徐々に肥大し続けた。とくに新しく分離した C8221 菌株の病斑は最も大きく、クリからの菌株によるものとは明らかに異なっていた (Table 5)。

考 察

クリかいよう病は初発生の滋賀県のほか三重および岐阜県下の標本から病原細菌が分離され、これらのすべての供試菌株の生理・生化学的性質 54 項目はすべて一致していた。これらはウメヤスモモのかいよう病標本から分離した供試細菌菌株間にそれらの性質に若干の相違がみられ、2, 3 のグループに分けられた結果^{14,15)}と違っていた。

さらに、本供試菌株は対照菌株として加えたビワがんしゅ病菌の C 群菌株と試験した性質のすべてで、A 群菌株とは 98%, B 群菌株とも 96% が一致するなどいずれともきわめて高い類似性があることがわかった。

また、供試した果樹など 9 種の木本植物に対する接種試験でもクリとビワに比較的似た反応がみられた。しかし、両者の示す病原性を子細にみるとクリの病原菌が発育盛期のクリの新梢に表面粗造ながんしゅを作るのに対し、ビワの病原菌はクリにがんしゅを作らなかった。一方、クリの病原菌をビワ実生苗に接種するとがんしゅ状病斑が形成されたが、12 週間後にはその病斑の壊死皮層部が脱落して治癒がみられた。それに対しビワがんしゅ病菌では治癒は認められなかった。これらの違いから、クリからの分離菌株はクリに対して特異的に病原性をもっており、*P. syringae* pv. *eriobotryae* とは明らかに病原性に差があるといえる。

次に *P. syringae* pv. *morsprunorum* NCPPB 330 と比較すると生理・生化学的性質の一致率が 96% と高く、これと同一と同定されたスモモかいよう病菌の一群とほぼ一致する¹⁴⁾ものであったが、スモモ、モモ、ライラックに対する病原性が明らかに異なった。ま

Table 3. Symptoms on shoots of chestnut inoculated with causal isolate (C 3) in different seasons

Inoculation date	Site	Symptoms
April 25, 1977	Bud ^{a)}	Leaf blight on sprouting leaves of bud
May 25, 1977	Shoots ^{b)}	Necrotic galls with rough surface
June 25, 1977	Shoots	Necrotic galls with rough surface
July 8, 1977	Shoots	Necrotic galls with rough surface
July 25, 1977	Shoots	Black and sunken lesions
August 25, 1977	Shoots	Black and small sunken lesions
September 25, 1977	Shoots	Black and small sunken lesions

a) Terminal buds were inoculated by dipping in bacterial suspension.

b) Shoots were inoculated by the method of needle prick inoculation.

Table 4. Pathogenicity of present isolates from chestnut and reference strains on various kinds of trees^{a)}

Inoculum	Chestnut	Loquat	Plum	Peach	Lilac	Japanese Pear	Oleander	Olive	Wax myrtle
C 3	G ^{b)}	N	—	—	—	G	—	—	N
C 17	G	N	—	—	—	N	—	—	—
C 47	G	N	—	—	—	N	—	—	N
NAE-109(A) ^{c)}	N	G	—	—	—	N	—	—	—
NAE-34(C) ^{c)}	N	G	—	—	—	N	—	—	—
Control	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- a) All the current shoots of the test plants were inoculated by the method of needle prick inoculation in June 1984.
 b) Symptoms, —: only prickle wounds, N: necrotic lesions around prickle wounds, G: galls with necrotic rough surface.
 c) Isolates of *Pseudomonas syringae* pv. *erobotryae* as reference strains obtained from Nagasaki Fruit Tree Experimental Station.

Table 5. Time-course pathogenicity of isolates on seedlings of loquat

Inoculum	Weeks after inoculation ^{a)}		
	3	5	12
A 18	N ^{b)}	G	R
B 7	N	G	R
B 15	N	N	R
C 3	N	G	R
C 17	N	G	R
C 47	N	G	R
E 2	N	N	R
F 30	N	G	R
NAE-109 ^{c)}	N	G	G
NAE-34 ^{c)}	N	G	G
C 8221 ^{d)}	N	G	G
Control	—	—	—

- a) Current shoots of loquat were inoculated by the method of needle prick inoculation in May 1985.
 b) Symptoms, —: only prickle wounds, N: necrotic lesions around prickle wounds, G: galls with necrotic rough surface and R: necrotic rough surface drop off from galls and recovered.
 c) See Table 4.
 d) Newly isolated strain of *P. syringae* pv. *erobotryae* (C group) from canker of loquat collected at Tateyama, Chiba Prefecture.

た, pv. *syringae* の対照菌の性質との一致率は91%であったものの, モモ, ライラックに対する病原性で異なった。

わが国で発生の記事がある *Pseudomonas* 属細菌により樹木にこぶを形成する病害にはヤマモモのこぶ病⁹⁾ とセンダンのこぶ病⁴⁾ がある。前者の病原菌は *P. syringae* pv. *myricae* であって, 文献上本菌と比較できた性質の一致率は88%と低い上に, クリからの

病原菌はヤマモモにまったくこぶを形成しなかったことから病原性も明らかに異なる。後者の病原菌は *P. meliae* で種名が異なるので, 比較できた性質の一致率は63%ときわめて低く, センダンに対する病原性は試みていないが本供試菌と異なることは明らかと考えられた。

わが国に発生の記事はないが, *P. syringae* pv. *savastanoi* に起因して樹木の枝にこぶを生ずる病害が知られ, 宿主としてオリブ, ネズミモチ, トネリコがあげられている^{1,10)}。本供試菌は接種試験でオリブ, キョウチクトウにこぶの形成がなく, 壊死斑も生じないなどまったく病原性を認めなかったことから明らかに異なる病原菌と考えられた。

1934年, 河村はクリの芽枯病を報告し, この病原菌を *Bacterium castaneae* として記載した²⁾。その後, 病原菌名は *Sâvulescu*⁹⁾ によって *Pseudomonas* 属に転属されている。しかし, この病原細菌は保存菌株がなく, 1976年1月に発効された国際細菌命名規約の改定によって失効している⁹⁾。河村の記載と本かいよう病の病徴とを比較すると, 本病が現す二次伝染によると考えられる芽枯れ, 葉, 新梢, 花穂などの病徴とかなりよく一致するが, 本病の特徴である越冬枝上に現れる膨らみからかいよう状となる症状, およびそれに伴う枝の枯れ込み被害の記録がない。一方, 病原細菌について河村の記載では比較できる性質が少なく, 15性質中13が一致し, 一致率87%と低いものであった。このように病徴, 病原細菌の生理・生化学的性質に相違点が認められることから本病害に病名として芽枯病を復活させるべきではないと考察される。

越年枝上に現れる枝面の膨れに続き, その皮層部が

かいよう症状を呈して枯死に至る病徴が本病の主要かつ被害の最も大きい点を考慮し、さらに、他の宿主の病名で *P. syringae* に起因する場合、その病名にかいよう病が採用されることが多いなどもあわせて考え、和名にかいよう病、英名に bacterial canker of chestnut をすでに提唱した^{7,8)}。

本病の病原細菌はクリに対する病原性に特徴が認められることから、*Pseudomonas syringae* の新しい pathovar とすることを適当と考え、*Pseudomonas syringae* pv. *castaneae* pv. nov. と命名し、pathotype strain として C3 を指定し、reference strain として C17 と C47 を加えたいと考える。これら 3 菌株は国際植物由来菌株保存機関 ICMP (PPDCC の改称) に寄託し、C3, C17, C47 にそれぞれ登録番号 ICMP No. 9419, ICMP No. 9420 および ICMP No. 9421 を受けた。さらに同 3 菌株は農林水産省農業環境技術研究所に寄託し、それぞれ NIAES No. 2088, NIAES No. 2089 および NIAES No. 2090 の受入れ番号を得た。

摘 要

1977 年頃から滋賀県マキノ町において、クリの越冬枝にこぶ様の膨みが生じ、やがて皮層部がかいよう状の症状を呈し、芽や枝が枯れ込む被害を起こす新しい

病害が発生し、筆者らはクリかいよう病と命名した。

滋賀、三重、および岐阜の 3 県下のクリ罹病越冬枝に生じたかいよう症状、新梢のがんしゅ症状から分離された細菌株を、クリの新梢に針束付傷接種したところ自然発生病徴と似たがんしゅを形成し、病原性が認められた合計 144 菌株は、生理・生化学的性質が均一で、ビワのがんしゅ病原細菌 *Pseudomonas syringae* pv. *eribotryae* と高い類似性を示した。また数種木本植物に対する病原性でも近似の反応が示された。しかし、本病原細菌はクリの発育中の新梢に表面粗造ながんしゅ状こぶ病斑を形成すること、およびビワ実生苗に付傷接種すると、接種 8 週間後まではビワがんしゅ病菌と同様な症状で推移したが、それ以降、がんしゅ状壊死部の剝離がおこり、12 週間後には病斑部の治癒がみられるなどの病原性の相違が認められ、両菌は近縁な病原性を有する細菌と考えられるが、本病原細菌がクリに特異的に病原性を示すことから新しい pathovar とするのを適当と考え、*Pseudomonas syringae* pv. *castaneae* pv. nov. と命名することを提唱した。そして C3 菌株を pathotype strain と指定し、ICMP No. 9419, NIAES No. 2088, また、C17 と C47 菌株を reference strain として、それぞれ ICMP No. 9420, NIAES No. 2089 および ICMP No. 9421, NIAES No. 2090 の番号で寄託した。

引 用 文 献

1. Brown, N.A. (1932). J. Agric. Res. 44: 701-722.
2. 河村栄吉 (1934). 日植病報 3: 15-21.
3. 森田 昭 (1988). 長崎果樹試特別報 1: 1-57.
4. 大宣見朝栄 (1977). 琉大農学術報 24: 497-549.
5. 大宣見朝栄・樋口 浩 (1981). 日植病報 47: 443-488.
6. Săvulescu, T. (1947). Anal. Acad. Romane Ser. III 22(4): 1-26.
7. 清水寛二・沖島秀史・薬師川政三郎・高梨和雄 (1985). 日植病報 51: 342 (講要).
8. 清水寛二・沖島秀史・薬師川政三郎・高梨和雄 (1986). 滋賀農試研報 27: 57-68.
9. Skerman, V.B., McGowan, D.V. and Sneath, P.H.A. (1980). Int. J. Syst. Bacteriol. 30: 225-420.
10. Surico, G., Comai, I. and Kosuge, T. (1984). Phytopathology 74: 490-493.
11. 鈴木良治・清水寛二 (1987). 滋賀農試研報 28: 53-64.
12. 鈴木良治・清水寛二 (1987). 同上 28: 65-71.
13. 高梨和雄・清水寛二・沖島秀史・田中寛康 (1985). 日植病報 51: 342 (講要).
14. 高梨和雄 (1988). 果樹試報 A15: 117-125.
15. 富永時任・高梨和雄・西山幸司・岸 國平 (1983). 同上 49: 627-632.