

富山県で初発生したイチジク株枯病

向 畠 博 行・齊 藤 毅*・松 崎 卓 志

Hiroyuki MUKOBATA, Takeshi SAITO* and Takashi MATSUZAKI :
Fig-shoot blighting disease, *Ceratocystis* canker,
occurred in Toyama Prefecture

Summary

The occurrence of severely wilting shoots on figs caused the much problem in Toyama Prefecture from several years ago. Three to four years old trees of figs, cv. Masui Dauphine, was mostly damaged. Their symptoms were remarkably recognized after August in 1994 and 1995. Stems and leaves were yellowing and severely infected figs were abruptly dried. But any symptoms on such figs were not observed on their trunks. On the other hand both main and lateral roots of the figs were browning and rotted in the severely infested sites.

Isolates from the affected roots were the fungi belonged in the genus of *Ceratocystis*, *Pythium*, *Phytophthora* and *Fusarium*.

In the inoculated experiments, only *Ceratocystis* was pathogenic to the figs and was reisolated from the diseased roots of inoculated figs. The causal fungus was identified as *Ceratocystis fimbriata* based on morphology. From above results, it was concluded that this fungus was the main pathogen of wilting figs in Toyama Prefecture.

緒 言

イチジクが富山県へ導入された経路についてははっきりしていないが、すでに明治末期には大沢野（現 大沢野町）や南加積村広野（現 上市町）で栽培が行われていたとする記録がある。本県では大沢野のイチジクがまとまった産地として知られているが、同町のイチジクはそれまで散在種としてあった本県在来の「蓬萊柿」でなく、1979年に水田転換作物として導入された品種「樹井ドーフィン」が、特産物として定着したものである。また、最近新しい品種として、夏果イチジクの「ザ・キング」が試作栽培されている。

ところで、富山県では1989年頃からこの「樹井ドーフィン」で立枯症状が目立つようになった。大沢野以外の県西部の栽培地でも同一品種で発生が認められはじめたことから、本症状の原因究明試験を開始した。

イチジクの立枯症状については1981年に愛知県において、「樹井ドーフィン」で *Ceratocystis fimbriata* による株枯病が初めて報告された⁶⁾。その後この株枯病の被害は愛知、山口、岐阜、三重、静岡、兵庫、大分、愛媛等の主要なイチジク栽培県にほぼ発生が拡大している³⁾。「樹井ドーフィン」のほかに福岡県では「蓬萊柿」での被害が著しく³⁾、また最近では三重県で「ザ・キング」でも発生しているとの情報がある（私信）。この他に、静岡県でイチジクの2~3年生の成木が軟化・枯死する病害として疫病菌の *Phytophthora palmivora* に近縁の種に起因するとされるすす腐れ症が報告されている¹³⁾。本県における立枯症は、上記他県の例と比較して症状が確認されてから病勢進展が早いのが特徴である。このような株では、いずれも地上部では主枝や幹等には病斑が見当たらず樹を掘り返して、根部を観察すると主根や側根が褐変し、症状が激しい場合は腐敗していた。このようなことから、本県で発生しているものは当初、上述の県で発生しているものとは異なる原因によるものではないかと考えられた。しかし、調査の結果、富山県内のイチジク産地で多発している立枯症の主因は、愛知県や福岡県等で発生している「株枯病」の病原と同一菌種であ

富山県農業技術センター Toyama Agricultural Research Center, Yoshioka, Toyama 939

* 現在 富山県砺波農業改良普及センター城端支所 Present address : Tonami Agricultural Extension Center, Jyohana substation, Jyohana, Toyama 939-18

ることを明らかにしたので報告する。

本試験の実施に際し、種々のご助言やご協力をいただいた富山農業改良普及センター奥村紀夫主任、大沢野町農協坂田至弘営農指導員および本論文の校閲をいただいた当センター名畑清信病理昆虫課長に深謝の意を表する。

1. 被害と病徴

1994年と1995年の7月から9月にかけて富山県上新川郡大沢野町で、品種「樹井ドーフィン」の立枯症の発病株9株について定植後の年数、病徴、発生時期、病勢の進展などを調査した。

1994年と1995年の2か年における発生時期と症状および分離・検出された菌類について第1表に示した。調査を行った2か年では、いずれも6～7月には顕著な立枯の症状は見られず、外観からは幹の地際部の褐変が散見される程度であった。しかし、8月以降には地上部の茎葉が黄化、落葉し、顕著な症状が見られるようになり、症状が著しい場合には樹全体が急激に枯死した(図版I-a)。症状が確認されてからの病勢進展は、極めて早かった。上記の発病株では、いずれも地上部の幹等には病斑は見当たらず、樹を掘り起こして根部を観察すると、主根や側根の組織が褐変し、症状が激しい場合は腐敗が認められた(図版I-b)。なお、検出菌については次項で詳しく述べることにする。

2. 病原菌の形態

地上部が立枯症状を示すイチジク根部の切片を作り、ろ紙を敷いた湿室ペトリ皿へ置床して20℃下でインキュベートし、検出される病原菌を調べ、優占的に検出される菌あるいは形態的に特徴のある子のう殻を形成する *Ceratocystis* 属菌の検出率を算出した。

また、その根部切片を70%エタノールで30秒間表面殺菌後滅菌水で数回洗浄し、2%素寒天(WA)培地ま

たはジャガイモ・ブドウ糖寒天(PDA)培地に置床して20℃に静置して菌を分離した。さらに、分離菌株のうち、イチジクに対して強い病原性を示した *Ceratocystis* 属菌の2菌株を用い、その形態的特徴を明らかにするためPDA培地で25℃、14日間培養後、菌そう表面に形成された子のう殻、子のう胞子、分生胞子および厚膜胞子の大きさ等を測定した。比較のために、既報の福岡県および愛知県産の株枯病菌も同様に培養して、その形態を観察して大きさを測定した。

(a) 菌の検出

根部切片を湿室にしたペトリ皿に入れ、20℃に保って子のう殻形成を見た結果、1994年には分離した立枯症状株6株のいずれの株からも *Ceratocystis* 属菌が検出され、とくに9月下旬に立枯症状が確認された根部切片からは高率に検出された(図版I-c)。また、根部切片を培地上に置いて組織分離した結果、供試したいずれの病株でも *Pythium* 菌が最も優占して分離された。この他、*Ceratocystis*、*Phytophthora*、*Fusarium* の各属菌も分離された。立枯症状株6株のうち2株についての結果を第2表に示した。

1995年には、病株3株を対象として調査したが、その結果を第3表に示した。病株3株のうち、2株より *Ceratocystis* 菌が優占的に検出された。さらに上記の3株より病原菌の組織分離を行ったが、このうち、2株より *Ceratocystis* sp. が(図版I-d)、1株より *Pythium* sp. が分離された。

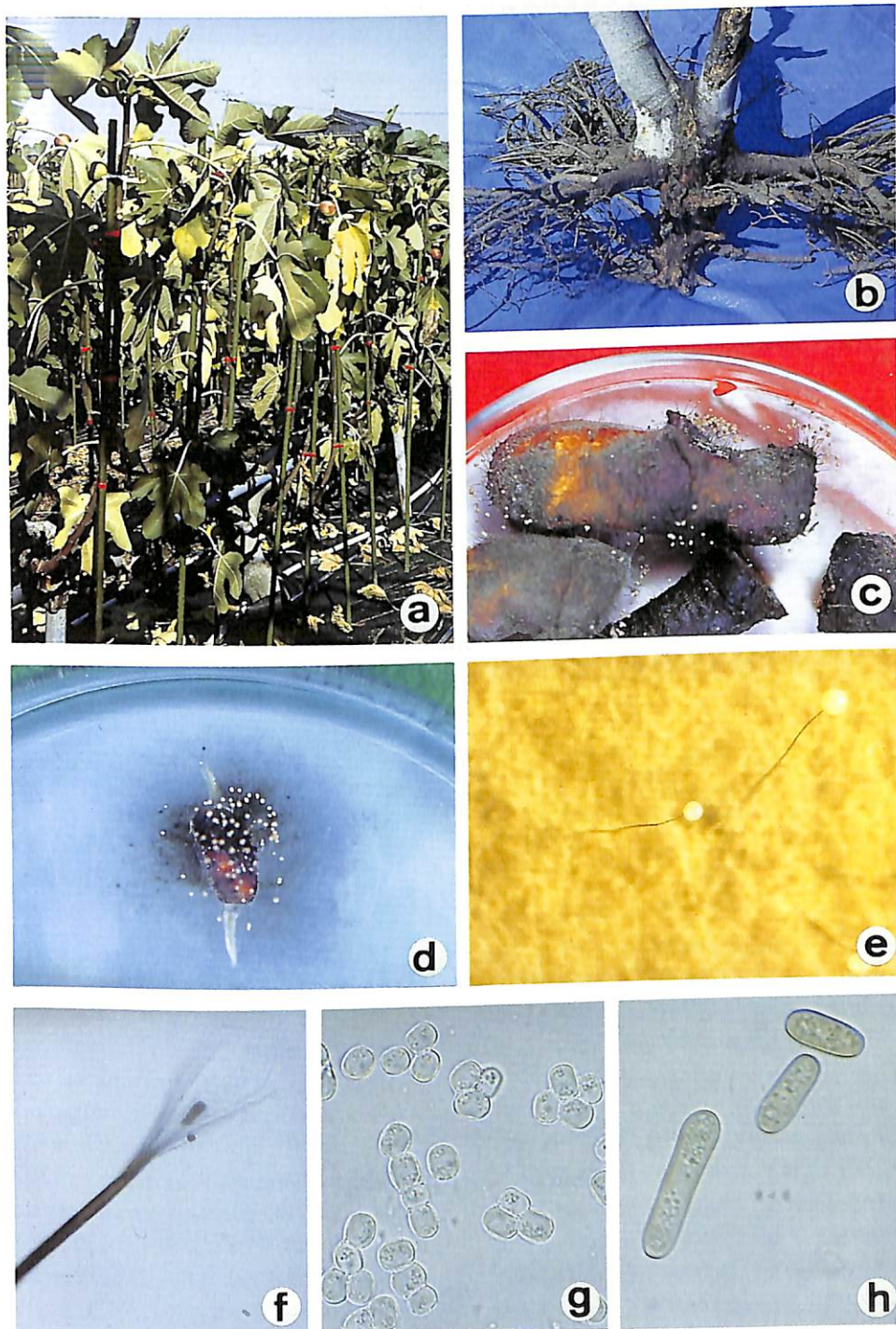
(b) 菌の形態

第4表には分離菌株の福岡県と愛知県産菌株の各器官の形態と大きさを示した。TAC94H-1およびTAC95S-1の分離2菌株についてみると、各器官の形態的特徴はよく一致した。すなわち、子のう殻は271～704(平均510)μm、その頸(図版I-e)の長さは1359～2744

第1表 イチジク立枯症状株の発生様相と菌の分離、検出状況(1994～1995年)

株No	発生時期	定植後の年数	症状の特徴	根部より分離・検出された糸状菌の属名 ¹⁾
1	8月上旬	3年	地上部黄化で落葉、根部腐敗	<i>Cerato</i> , <i>Py</i>
2	"	7年	"	<i>Cerato</i> , <i>Py</i> , <i>Phyto</i>
3	9月中旬	4年	地上部枯死、根部激しく腐敗	<i>Cerato</i>
4	"	4年	"	<i>Cerato</i>
5	"	9年	地上部萎凋するが軽症、根部腐敗	<i>Py</i>
6	9月下旬	9年	"	<i>Cerato</i> , <i>Py</i> , <i>Phyto</i>
7	"	9年	地上部黄化で落葉、根部腐敗	<i>Cerato</i> , <i>Py</i>
8	"	3年	落葉著しく、根部腐敗	<i>Cerato</i> , <i>Py</i> , <i>Fusa</i>
9	"	2年	地上部枯死、根部著しく腐敗	<i>Cerato</i> , <i>Py</i> , <i>Fusa</i>

注1) 病原菌の属名: *Cerato*=*Ceratocystis*, *Py*=*Pythium*, *Phyto*=*Phytophthora*, *Fusa*=*Fusarium*



図版 I イチジク株枯病の病徴と株枯病菌の形態

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------|
| a | イチジク地上部の典型的な黄化、萎凋の病徴 | e | 病患部の子のう殻の拡大 |
| b | イチジクの根の腐敗 | f | 子のう殻の飾毛の拡大 |
| c | ペトリ皿内湿室条件下の根部上で形成された子のう殻 | g | 子のう胞子 |
| d | 素寒天 (WA) 培地上に置床した根部切片上で形成された子のう殻 | h | 分生胞子 |

第2表 イチジク立枯症状株根部よりの病原菌分離状況の例 (1994年)

株	支根	供試切片数	湿室ベトリ皿内での <i>Ceratocystis</i> ¹⁾ 属菌の検出率 (%)	培地上での 優占分離菌 ²⁾
A	1	3	0	<i>Pythium</i>
	2	5	20	<i>Ceratocystis</i>
	3	5	40	<i>Ceratocystis</i>
	4	6	33.3	<i>Pythium</i>
B	1	5	0	<i>Pythium</i>
	2	3	100	<i>Fusarium</i>
	3	4	0	<i>Fusarium</i>
	4	4	75	<i>Fusarium</i>
	5	4	50	<i>Pythium</i>

注1) 根部を湿室に置き, 20℃, 11日目調査

2) PDAへ置床して分離, 20℃, 6日目調査

第3表 イチジク立枯症状株根部よりの病原菌の分離 (1995年)

株	供試切片数	湿室ベトリ皿内での 優占検出菌 ¹⁾	培地上での <i>Ceratocystis</i> 属菌の分離率 ²⁾	
			WA培地 (%)	PDA培地 (%)
C	9	<i>Ceratocystis</i>	100	66.7
D	9	<i>Ceratocystis</i>	66.7	33.3
E	9	<i>Pythium</i>	0 ³⁾	0 ³⁾

注1) 根部を湿室に置き, 20℃, 10日目調査

2) 各培地へ滅菌水のみで洗浄して置床して分離, 25℃, 10日目調査

3) *Ceratocystis* 属菌は分離されず, *Pythium* 属菌が100%分離された

(平均 2235) μm で, 頸基部の幅は 75~114 (平均 95) μm , 頸先端の幅は 35~59 (平均 45) μm , 飾毛 (図版 I-f) の長さは 121~302 (平均 256) μm , 子のう胞子塊 (図版 I-e) の直径は 261~774 (平均 478) μm であった。子のう胞子 (図版 I-g) の大きさは 4.8~6.7 \times 10.5 (平均 7.6 \times 6.9) μm で, 分生胞子 (図版 I-h) は 12.4~23.8 \times 4.8~8.6 (平均 17.1 \times 6.8) μm , 厚膜胞子は 10.5~16.2 \times 9.5~16.2 (平均 13.5 \times 12.1) μm であった。富山県産の分離菌株は, 福岡県産の菌株と比較すると, 子のう殻の直径と子のう胞子塊の大きさが, また愛知県産の菌株よりは子のう殻の直径が, それぞれ大きい傾向であった。しかし, その他の培養菌その性状, 子のう胞子, 分生胞子および厚膜胞子などの各器官の大きさはそれほど差異がなく, 同一種と考えられた。これらの器官は罹病した根部を湿室にしたり, PDA 培地上に置いたりすると容易に形成された。

なお, 形態記載に用いた 2 菌株は農林水産省農業生物資源研究所 (MAFF 番号) および財団法人発酵研究所

(IFO 番号) で寄託保存されている。TAC94H-1 (= MAFF237659, IFO32968) および TAC95S-1 (= MAFF237660, IFO32969)。

3. 菌糸の生育温度

分離した TAC94H-1, TAC94H-2, TAC95S-1 および TAC95H-2 の 4 菌株について Bacto-PDA 培地を用い, 培地上での菌糸伸長および子のう殻形成と温度との関係を調べた。

結果は第5表に示した。いずれの菌株も 10~30℃ の間で生育し, 25~27.5℃ に菌糸の生育適温が, また, 子のう殻の形成はそれより若干低く, 20~25℃ で最も多かった。

4. 病原性

分離された数種糸状菌の病原性について, 分離菌を培養した後に土壌接種法によって検定した。すなわち, *Ceratocystis* 属菌を 1 菌株 (菌株 TAC94H-1), *Phytophthora* 属菌を 1 菌株, *Pythium* 属菌を 5 菌株, *Fusarium* 属菌を 2 菌株供試した。菌の培養はいずれ

第4表 分離された *Ceratocystis* sp. の形態的特徴

菌の器官	TAC94H-1 (富山菌)	TAC95S-1 (富山菌)	株枯病菌 (福岡菌)	株枯病菌 (愛知菌)
子のう殻直径	271~ 633 (484)	372~ 704 (536)	278~ 477 (372)	258~ 494 (399)
頸の長さ	1564~2564 (2150)	1359~2744 (2320)	1051~1692 (1429)	1615~2538 (2229)
頸基部の幅	82~ 114 (95)	75~ 106 (95)	82~ 110 (94)	106~ 122 (115)
頸先端の幅	39~ 59 (46)	35~ 51 (43)	35~ 55 (43)	39~ 55 (43)
飾毛の長さ	121~ 302 (245)	221~ 292 (267)	111~ 211 (152)	131~ 281 (227)
子のう胞子塊直径	261~ 774 (490)	329~ 616 (469)	136~ 361 (231)	332~ 553 (441)
子のう胞子	6.7~10.5× 4.8~10.5 (7.7) (7.1)	6.7~ 8.6× 5.7~ 8.6 (7.5) (6.6)	4.8~ 8.6× 4.8~ 7.6 (6.6) (6.0)	5.7~ 8.6× 4.8~ 7. (6.9) (6.0)
分生胞子	14.3~23.8× 4.8~ 8.6 (16.9) (6.5)	12.4~23.8× 5.7~ 8.6 (17.2) (7.0)	15.2~20.0× 4.8~ 6.7 (17.5) (5.8)	12.4~20.9× 5.7~ 8. (18.2) (7.6)
厚膜胞子	11.4~15.2×10.5~14.3 (13.5) (12.1)	10.5~16.2× 9.5~16.2 (13.5) (12.1)	9.5~13.3× 7.6~10.5 (10.6) (9.2)	10.5~13.3× 7.6~13. (11.0) (10.1)

注) PDA 培地, 14 日目調査。単位は μm , () 内は平均値第5表 分離された *Ceratocystis* sp. の菌糸生育温度と子のう殻形成温度

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	供試菌と菌糸伸長量 (mm) ¹⁾ および子のう殻形成程度 ²⁾					
	TAC94H-1 (富山菌)	TAC94H-2 (富山菌)	TAC95S-1 (富山菌)	TAC95H-2 (富山菌)	株枯病菌 (福岡菌)	株枯病菌 (愛知菌)
5	0	0	0	0	0	0
10	3 (-) ³⁾	2 (-)	2 (-)	2 (-)	1 (-)	0
15	16 (-)	10 (-)	8 (-)	8 (-)	7 (-)	7 (+)
20	27 (-)	17 (++)	20 (+)	18 (++)	24 (-)	18 (+++)
25	36 (-)	22 (+)	29 (++)	28 (++)	44 (+)	27 (++++)
27.5	36 (-)	22 (+)	27 (+)	24 (+)	41 (+)	25 (+++)
30	18 (-)	16 (-)	26 (-)	19 (-)	22 (-)	15 (++)
35	0	0	0	0	0	0

注1) 直径7mmのディスクをBacto-PDAへ置床, 培養10日目に調査

2) 各温度で培養し, 培養21日目に調査

3) -: 形成は認められない。+: 形成量少ない~+++++: 形成量多い

も26 $^{\circ}\text{C}$ で行い, ジャガイモ・ブドウ糖寒天培地 (PDA) では16日間, ふすま・もみ殻培地では27日間, ベントグラス種子による培養 (*Pythium* 菌のみ) では9日間行った。接種は, 1995年4月24日に培養菌株を培地ごとと土壌に混和し, 「榎井ドーフィン」の挿木苗を1/5000aのワグネルポットに1本宛植付ける方法で行った。1ポット当たりの接種量はPDA培地では培養した菌体を寒天ごとと細切して径9cmのペトリ皿4枚分を, ふすま・

もみ殻培地では生重で250gを, ベントグラス種子では生重で50gをそれぞれ土壌と混和した。調査は接種約6か月後の10月18日に発病の有無を観察して行った。なお, 発病株については病原菌の再分離を行った。

土壌接種による結果を第6表に示した。*Ceratocystis* 属菌 (菌株TAC94H-1) の接種において, PDA培養の接種では3株のうち全株で, ふすま・もみ殻培養の接種では3株のうち2株で顕著な発病が認められ, 接種菌

第6表 イチジクの立枯症状株の根部より分離された糸状菌の土壌接種による病原性検定

供試菌 (菌株)	菌の培養の種類	供試株数	発病株数
<i>Ceratocystis</i> (TAC94H-1)	PDA	3	3
"	ふすま・もみ殻	3	2
<i>Phytophthora</i> (TAC94I-1)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
<i>Pythium</i> (TAC94I-1)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
"	ベントグラス種子	3	0
<i>Pythium</i> (TAC94I-2)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
"	ベントグラス種子	3	0
<i>Pythium</i> (TAC94I-5)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
"	ベントグラス種子	3	0
<i>Pythium</i> (TAC94H-4)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
"	ベントグラス種子	3	0
<i>Fusarium</i> (TAC94H-3)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
<i>Fusarium</i> (TAC94H-4)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0
対照 (菌無接種)	PDA	3	0
"	ふすま・もみ殻	3	0

が再分離された。発病株は圃場における自然発病と同様な立枯症状を呈した。その症状は接種約3か月後の7月頃から認められ、発病株はその後急激に枯死した。しかし、*Phytophthora* 属菌、*Pythium* 属菌および *Fusarium* 属菌の各接種ではいずれも発病は認められなかった。

さらに *Ceratocystis* 菌の TAC94H-1、TAC94H-2、TAC95S-1 の3分離菌株の病原性を、イチジクの切枝および根に含菌寒天を接種する方法によって調べた。すなわち、PDA 培地で 26℃、10 日間培養した菌そうの周縁部を内径 10mm のコルクボーラーで打ち抜き、切枝および根にメスで約 10mm の大きさ (深さ 1~2 mm) に十文字で傷をつけ、この部分に含菌寒天を接種 (有傷接種) し、27℃ の温室に保って発病を調査した。供試したイチジクは富山県農業技術センター果樹試験場で保存している 10 品種である。

含菌寒天接種法による結果を第7表に示した。*Ceratocystis* 菌の各菌株は、イチジクの各品種の切枝部や根部の接種部位での病斑形成が接種5日後に認められた。その後の拡大が早く、明らかに強い病原性を示した。病斑部は暗褐色から黒色を呈し、感受性の高い品種

では接種10日目で長さ30mm程度に拡大した。

考 察

立枯症状を示して腐敗したイチジクの根の患部を組織分離した結果、最も優先して分離されるのは *Pythium* 菌であったが、*Ceratocystis*、*Phytophthora*、*Fusarium* などの各属菌もかなりの頻度で分離された。これらの菌を接種し病原性を検討した結果、*Ceratocystis* 属菌の接種でのみ顕著な発病が認められ、かつ接種菌と同一菌が再分離された。その他の菌では発病は認められなかった。この結果、富山県で発生している立枯症状は *Ceratocystis* 属菌が主因と考えられた。

病徴を再現した本分離菌株は、病患部表面に長い毛髪状の子のう殻と子のう殻の先端に黄色の子のう胞子塊を生じる形態的特徴を示すことから、子のう菌類のクワイカビ菌科 (Ophiostomataceae) に属すると考えられた。これらの形態的特徴は肉眼でも十分に観察できる。さらに、子のう殻の形態的特徴は、本県の分離菌は比較に用いた福岡県より分離された菌よりも、子のう殻の直径や子のう胞子塊のサイズが、また愛知県より分離された菌

第7表 イチジクより分離された *Ceratocystis* 菌のイチジク各品種への株枯病に対する病原性 (含菌寒天接種法)

供試品種	供試菌株と接種部位					
	TAC94H-1		TAC94H-2		TAC95S-1	
	根	枝	根	枝	根	枝
セレスト	+	+	+	+	+	+
ニグロラゴ	+	+	+	+	+	+
King	+	+	+	+	+	+
Royal Vineyard	+	+	+	+	+	+
ビオレドーフン	+	+	+	+	+	+
ホワイトビノア	+	+	+	+	+	+
Violett de Solies	+	+	+	+	+	+
蓬菜柿	+	+	+	+	+	+
Brown Turkey	+	+	+	+	+	+
樹井ドーフン	+	+	+	+	+	+

よりも子のう殻の直径がやや大きい傾向にあったが、頸の長さ、その基部の幅、飾毛の長さ、子のう胞子、分生胞子あるいは厚膜胞子の形態が、既知の他県分離菌株との間にそれほど大きな違いは認められなかった。本分離菌株の菌糸生育適温は 25~27.5℃ 付近で、子のう殻形成適温はそれより若干低い温度であり、いずれも福岡県と愛知県産の菌株と同じ傾向であった。以上の結果から富山県産の分離菌株を *Ceratocystis fimbriata* と同定した。したがって、富山県内のイチジク産地で数年前から多発している立枯症の主因は愛知県や福岡県等で発生している「株枯病」の病原の *Ceratocystis fimbriata* と同一菌種であることが明らかとなった。

Ceratocystis 属菌による病害として欧米ではスモモ、アンズ、モモ、アーモンドなどの各種の果樹類が侵されることが報告されている^{10,11)}。わが国ではサツマイモとサトイモの黒斑病が知られている¹²⁾。小島ら⁹⁾は *Ceratocystis fimbriata* による黒斑病菌には病原性の異なる菌株があることを報告している。

従来、本菌はサツマイモ黒斑病菌と同一菌とされていたが¹⁸⁾、子のう殻の大きさや菌糸の生育適温が異なることや寄生性が異なることが指摘され²⁾、また、PCR-RFLP 解析法での遺伝的類縁性も異なることから、別種とするのが適当であるとされ、分化型名も提案されている¹⁾。ところで、本病の伝染方法に関して、各地の試験例から綿密に土壤消毒しても発病地由来の苗を植えると短期間で発病が広まることから苗伝染することが知られている⁸⁾。この場合、病原菌は苗に付着した土壤に含まれるだけでなく、苗の組織内部に感染・侵入して伝搬するとされている。また、本菌は土中比較的浅く分布するとされている³⁾。筆者ら (未発表) が別に行った本病

の伝染経路を調べるための試験、すなわち立枯症状が認められた現地の園の表層 20cm の土壤を採取して、そこに健全苗木を植付けた結果、発病を認め、土壤伝染することを確認している。一方、最近の報告ではククイムシ等の虫によっても伝染する可能性があるとされている¹⁾。

本立枯症状について、富山県では現在まで原因が明らかでなかったこともあり、特に意識的な防除体制をとってこなかった。そのためか、場所によっては開園まもない園で廃園に近い状態になっているところもある。さらに本県での本立枯症状は、他県に比較して病勢進展が早いのが特徴である。これらの特徴的発生状況の理由はまだ明らかでないが、本県では夏の暑い時期にうね間灌水という技術を用いており、これが本病の発生と蔓延に大きく関与している可能性が示唆されるほか、ピシウム菌等のべん毛菌類との複合感染による病害の側面が関与している可能性も考えられる。これらの点については今後の検討に待ちたい。また、有効薬剤の処理法として、土壤消毒剤の施用やチオファネートメチル剤のかん注処理が報告されているが¹⁾、今後は各地で得られた防除対策を採用しながら、さらに有効な薬剤の検索や抵抗性台木利用の可能性等、一層効果の高い防除対策について検討していく必要があると考えられる。

摘 要

本県のイチジク産地では、数年前から立枯症状が多発し問題化している。品種樹井ドーフンで、定植後 3~4 年生のもので最も被害が大きく、発生時期は通常 7~8 月が多い。調査した 1994 と 1995 の両年では、いずれも 8 月以降に顕著な症状が認められ、茎葉が黄化して落葉し、著しい場合には急激に樹全体が枯死した。しか

し、このような株でも地上部の幹等には病斑は見当たらず、掘り起こして根部を観察すると、主根や側根が褐変し、激しい症状の場合は腐敗していた。患部からは *Ceratocystis*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium* の各属菌が分離された。これらのうち接種試験で、*Ceratocystis* 属菌を用いた土壌接種試験で病徴が再現され、同一菌が再分離された。以上の結果、この菌をその形態的特徴などから *Ceratocystis fimbriata* と同定し、本県の立枯症状の主要な病原は本病菌によるものと判断した。

引用文献

- 1) 廣田耕作・加藤喜重郎・宮川寿之 (1984) イチジク株枯病の薬剤防除について. 愛知農総試研報 16 : 211~218.
- 2) 梶谷裕二・工藤 晟 (1993) イチジク株枯病菌とサツマイモ黒斑病菌との異同について. 日植病報 59 (3) : 290 (講要).
- 3) 梶谷裕二 (1995) イチジク株枯病の発生生態と防除. 今月の農業 12 : 42~45.
- 4) 梶谷裕二 (1996) アイノキクイムシによるイチジク株枯病伝播の可能性. 日植病報 62(3) : 275 (講要).
- 5) 梶谷裕二・兼松聡子 (1997) イチジク株枯病菌とサツマイモ黒斑病菌におけるrDNA ITS領域のRFLP解析. 日植病報 63(3) : 208 (講要).
- 6) 加藤喜重郎・宮川寿之 (1980) イチジク株枯症について. 日植病報 46(1) : 97~98 (講要).
- 7) 加藤喜重郎・廣田耕作・宮川寿之・横山竜夫 (1984) イチジクの株枯病 (新称) について. 日植病報 47 (3) : 373~374 (講要).
- 8) 加藤喜重郎・廣田耕作・宮川寿之 (1984) イチジクの新病害 "株枯病". 植物防疫 36(2) : 55~59.
- 9) 小島峰雄・瓜谷郁三 (1974) 黒斑病菌 (*Ceratocystis fimbriata*) の宿主特異性発現と宿主植物中の孢子凝集因子との関係. 日植病報 40(3) : 180 (講要).
- 10) Moller, W. J. and J. E. DeVay (1968) Insect transmission of *Ceratocystis fimbriata* in deciduous fruit orchards. Phytopathology 58 : 1499~1508.
- 11) Moller, W. J., J. E. DeVay and P. A. Backman (1969) Effect of ecological factors on *Ceratocystis* cancer in stone fruits. Phytopathology 59 : 938~942.
- 12) 孫工弥寿雄 (1976) サトイモ黒斑病の生態と防除. 植物防疫 30(6) : 269~274.
- 13) 外側正之・増井伸一・宮田善雄 (1991) 静岡県下に発生したイチジクのすそ腐れ症. 今月の農業 9 : 25~28.

(1997年9月1日受領)