

奈良県におけるイチゴ炭そ病の発生実態と薬剤防除について

岡山 健夫

Incidence of Strawberry Anthracnose, Environmental Factors,
Disease Resistance of Cultivars and Chemical Controls

Ken'ō OKAYAMA

Summary

During these recent years, anthracnose has caused severe losses to nursery beds and fruit-producing plants of the "Nyoho" cultivar in Nara. The purpose of this paper is to investigate the occurrence, environmental factors of the disease, and attempt to find a method to control it.

1. Manifestation of strawberry anthracnose includes spotting and girdling of stolons and petioles, crown rot and black leaf spots. Solutions from crown rot lesions consistently yielded *Colletotrichum fragariae*. Inoculation of potted plants with isolates proved that isolates could cause wilting, and anthracnose on stolons and petioles. When these isolates were grown on potato-dextrose agar, the spore size were within the range reported in the original description for *C. fragariae*. The disease incidence were 5.8~100% in nursery beds, 53.4% of fruit-producing plants were killed in the vinyl house at the maximum rate.

2. Infection of young leaf progressed when temperature was above 25 °C, infection of petioles progressed rapidly, especially above 28 °C, and half of inoculated plants died above 30 °C. Crown rots decreased with less than 40 hours of saturated moisture. The longer the saturated moisture time was, the higher incidence of crown rot was found. When the inoculated plants were transferred from saturated moisture to dried condition, crown rot decreased.

3. When 9 varieties were inoculated in a greenhouse tests, "Meihou", "Houkouwase", "Hatsukuni" and "Himesodati" were considered resistant; whereas "Aiberi", "Benihouman", "Toyonoka", "Reiko" and "Nyoho" were susceptible.

4. In the tests, 10 fungicide were made under artificial light room at 28~32 °C. Dipping plants in Benomil, and drenching plants with Benomil were very effective. Spraying of Benomil, Captahol, and an organic copper were effective before inoculation.

Key words: Strawberry Anthracnose, Environmental factors, Disease resistance, Chemical controls

緒 言

近年、イチゴの品種は女峰、とよのか、アイベリーなどの栽培面積が増加し、全国的にはこれまでの主要品種である宝交早生を凌駕する勢いが見られている。県下の

イチゴ産地においても新品種の導入が試みられ、これに伴って従来と異なった病害が多発するようになった。特に1987年には女峰の導入を図った地域において炭そ病が多発し、著しい苗不足と本圃での急激な萎ちよう枯死をまねき深刻な問題となった。県下における本病の発生は

※本研究の一部は、昭和63年度日本植物病理学会大会（1988年4月）において発表した。

1978年に麗紅で確認し、品種の変遷による大被害を予測している⁸⁾が、これまでは局地的な発生に止まり発生の拡大は見られていなかった。

本病は1969年に徳島県において本邦での初発生が確認され¹²⁾、新病害として報告されている¹³⁾が、発生生態や防除法についてはなお不明な点が多い。

本報では、県下の主要産地における発生実態を調査し、発病と温度、湿度との関係、品種間差異、薬剤防除について検討したのでその結果を報告する。

材料および方法

実験1 産地におけるイチゴ炭そ病の発生実態

1987年9月18日に県下の主要なイチゴ産地の育苗圃における病害発生状況を調査し、検鏡による診断並びに菌を分離し、同定した。また、11月20日に多発地域である県北部の促成イチゴ本圃における発生状況、栽培環境、栽培歴等について聞き取り調査し、ハウス毎の病株率を算出した。

実験2 病原菌の同定および性質

8月下旬に女峰の発病株を採取し、検鏡によって分生孢子、剛毛、分生孢子的形態を観察後、常法により病原菌を分離した。分離菌の孢子懸濁液をイチゴ子苗(女峰)に噴霧接種し、その病原性と菌の形態観察によってイチゴ炭そ病菌の同定を行った。病原菌の発育と温度との関係を調べるためにPSA上に培養した菌そうディスクを15°Cから35°Cの範囲内の7温度区に設定した定温器に置床し、5日後に菌糸伸長を計測した。

子囊殻は分離に供した株をペトリ皿内の濾紙上に置き、室温に放置して形成させ、子囊胞子を単孢子分離した後、PSA培地で培養した分生孢子懸濁液をイチゴ子苗に噴霧接種し、病原菌の同定を行った。

以下の実験には、供試品種として女峰を用いた。

実験3 発病と温度との関係

本病の発病に及ぼす温度を明らかにするため、15~30°Cの範囲内の4温度区について発病を検討した。接種は1987年12月11日に行い、イチゴ子苗に 8×10^4 個/mlの分生孢子懸濁液を1区当たり8株ずつ噴霧した。接種後、25°Cの湿室内に4日間保ち、その後、各温度の陽光定温器内に保ち、12月24日に株当たり4葉柄、9小葉の発病を調査した。

実験4 飽和湿度条件における発病温度

飽和湿度条件下において本病の発病に及ぼす温度を検

討した。1988年4月19日に 10^6 個/mlの分生孢子懸濁液を1区当たり5株ずつ噴霧接種した後、ビニル袋に入れて飽和湿度に保った。25°Cで48時間保持して感染させた後、飽和湿度状態で15~30°Cの範囲内の4温度区に設定した陽光定温器に移した。接種13日後、20日後に各部位の発病を前項に準じて調査した。

実験5 発病と湿潤時間

本病の発病に及ぼす湿潤時間の影響は、試験4と同様の接種株を1処理当たり5株供試し、接種直後からビニル袋に入れて湿度100%を保ち、15時間から100時間の範囲内に4段階の飽和湿度時間を保持後、袋を開封し25°C陽光定温室内でインキュベートし、5月10日に各部位の発病を調査した。同時に接種後40時間を乾燥状態に保った後、飽和湿度に保持した区、接種後40時間を飽和湿度かつ土壌を最大容水量に保った後、乾燥状態に移行させた区、並びに接種後以降の期間を乾燥状態に保持した区を設定した。

実験6 品種間の発病差異

供試品種はアイベリー、紅宝満、とよのか、麗紅、女峰、明宝、はつくに、媛育、宝交早生の9品種とし、1988年4月13日に 10^6 個/mlの分生孢子懸濁液を1品種当たり6株ずつ、1株当たり10mlを噴霧接種した。接種後28°C、湿度100%の定温器に2日間インキュベートし、その後ガラス温室で病徴を発現させ、30日後および45日後に発病状況を調査した。

実験7 薬剤の株浸漬処理による防除効果

供試薬剤はベノミル水和剤500倍、ピテルタノール水和剤2,000倍、グアザチン・ポリオキシン水和剤1,000倍の計4薬剤とした。1987年12月に大和郡山市の本病多発圃場からイチゴ苗を採取し、1988年1月9日に株の根部および根冠部を30分間薬液に浸漬した後、ポリポット(径10.5cm)に植付け22~32°Cの陽光定温室内でインキュベートした。20日、30日後に枯死株率を調査した。

実験8 薬剤の灌注による防除効果

供試薬剤と使用濃度はベノミル水和剤500倍、2,000倍、グアザチン・ポリオキシン水和剤1,000倍、トリフルミゾール水和剤1,000倍、3,000倍、キャプタン水和剤800倍の4薬剤とした。1987年12月11日に分生孢子懸濁液(8×10^4 個/ml)を噴霧接種した後、25°C、湿度100%の定温器内に4日間保持した。その後、無加温のガラス室内に置き、病徴が発現しないのを確認した後、1988年

1月29日にポリポット(容量800ml)当り60mlの供試薬剤を根冠部及び土壌に灌注した。22~32℃の陽光定温室でインキュベートし、20日後に発病状況を調査した。

実験9 薬剤散布による防除効果

供試薬剤と使用濃度はベノミル水和剤2,000倍、キャプタン水和剤800倍、有機銅水和剤800倍、TPN水和剤500倍、マンゼブ水和剤500倍、トリフルミゾール水和剤3,000倍、ピテルタノール水和剤3,000倍、プロピネブ水和剤500倍、スルフェン酸系水和剤600倍、グアザチン・ポリオキシシン水和剤1,000倍とした。1987年12月10日、ポリポット(径10.5cm)に鉢植えた女峰のイチゴ苗10株あたりに所定薬液100mlを散布し、翌日、分生孢子懸濁液(8×10⁴個/ml)を噴霧接種し、25℃、湿度100%の定温器内に4日間保持した。その後、22~32℃の陽光定温室でインキュベートし、20日、30日後に発病状況を調査した。

実験結果

実験1 発生実態

育苗圃を対象にした炭そ病の発生状況調査では、女峰の発病が顕著であり、被害が甚しかった。その病徴はランナーや葉、葉柄に現れる病斑だけでなく萎ちょう枯死株が多発し、全く採苗できない圃場も見られた。発病は6月上旬からランナーに発生し始め、高温期を中心に9月の定植期まで蔓延した。育苗圃における炭そ病の発病株率は県中部の発生圃場で5.8~50%、県北部の発生圃場で20~100%であった。本病以外に輪斑病が混在して発生する地域も多かった(第1表)。

11月20日に多発地域である県北部の促成イチゴ本圃を対象に調査した結果、育苗圃と同様に本圃の発生が非常に高率であった。多発したハウスでは最高53.7%の株が枯死し、育苗圃の発生が多いほど本圃の発生が多い傾向が見られた。本圃での発生は定植後から12月まで続き、抜き取った後に植えた補植株にも発病が見られた。女峰の栽培年数が長い生産者ほど多発している傾向が見られた(第2表)。多発した圃場では、排水不良、灌水過多などの水分条件、育苗圃での多発、ハウス被覆後の高温管理、薬剤防除の不足などが共通した特徴であった。

実験2 病原菌の同定および性質

イチゴハウス8か所から採取した発病株は急性萎ちょう株が最も多く、次いで葉柄の陥没症状株、新葉の奇形症状株もみられた。発病株を湿室に保ち、根冠部表面、

第1表 女峰の栽培地域における育苗圃でのイチゴ炭そ病の発生状況(県中北部)

Table 1 Incidence of strawberry anthracnose at nursery bed of cultivar "Nyoho" in Nara prefecture.

地域	栽培面積(ha)	女峰の栽培年数	発生面積率%
I	5.5	3	100
II	2.3	2~3	100
III	0.8	1~2	100
III	1.5	1	20
IV	0.5	1	50
V	0.2	1	0
VI	0.1	1	50

※1987年9月18日調査。

第2表 多発地域の本圃における発病状況

Table 2 Incidence of strawberry crown rot after being transplanted into winter fruits production field in Nara prefecture.

栽培者	枯死株率(%)	育苗圃の発生程度※	女峰の栽培年数※※
A	53.7	多	3
B	52.6	中	3
C	30.6	多	3
D	21.1	多	3
E	7.9	少	3
F	3.3	少	3
G	2.5	少	2
H	0.7	多	1

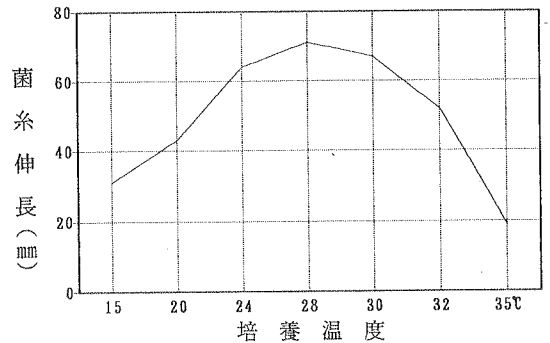
※ 発生程度 多:育苗圃において萎ちょう枯死株が多発
中:ランナー・葉柄に発病
少:ランナーのみに発生

※※ 栽培年数:女峰導入後の年数

横断面および葉柄基部を検鏡した結果、供試株21株のうち*Colletotrichum*属菌20株(95.2%)、*Rhizoctonia*属菌1株、*Fusarium*属菌1株が認められた。

発病株の葉、葉柄、根冠部から高率に*Colletotrichum*属菌が分離された。分離菌をPSAで培養し、噴霧接種した結果、葉身、葉柄に黒褐色の病斑を形成し、葉柄基部が黒褐色に腐敗し株が萎ちょう枯死した。これらの病徴部から同一菌が再分離された。分生子の大きさは16.3-21.3 μm(平均17.0 μm) × 3.8-6.3 μm(平均5.1 μm)

m)であり、剛毛はごく稀にしか観察されなかった。菌の発育温度は24~30℃の比較的高温であった(第1図)。病原菌の形態はBROOKSら(1931)¹⁾、山本ら(1970)¹³⁾の記載と一致したので *Colletotrichum fragariae* による炭そ病と同定した(第3表)。



第1図イチゴ炭そ病菌の発育と温度
Fig. 1 Relation between development of hypha and temperature of *Colletotrichum fragariae*.
※培養後5日目の菌糸伸長量

第3表 病原菌の大きさの比較 (分生子世代)

Table 3 Size of conidia and state of *Colletotrichum fragariae*.

病原菌	分生子		剛毛		
	長さ μm	幅 μm	隔膜数	長さ μm	幅 μm
<i>Coll. fragariae</i>	14-21	3.7-6.3	1-2	97-142	3.8-5.4
Brooks (1931)	16.4	4.8		115	4.3
山本 勉 (1971)	13.5-20.0	4.5-6.3	0-3	38-200	3.5-5.0
	16.4	5.3		100.3	3.7
本菌	16.3-21.3	3.8-6.3	0-1	50.0-67.5	3.8-5.0
	17.0	5.1		60.0	4.1

ペトリ皿内に放置した発病株に形成した子嚢殻は、発病株の葉柄、根冠部、根冠近くの根に形成し、組織表面に単生あるいは集生した。子嚢殻は組織外部に現れ、内部に8個の子嚢胞子をもつ子嚢を多数内蔵しているのが認められた(第2図)。接種試験の結果、病斑部に分生胞子堆、分生胞子が観察され同一菌が再分離された。萎ちょう枯死した接種株の葉柄には子嚢殻の形成が認められた。

実験3 発病と温度との関係

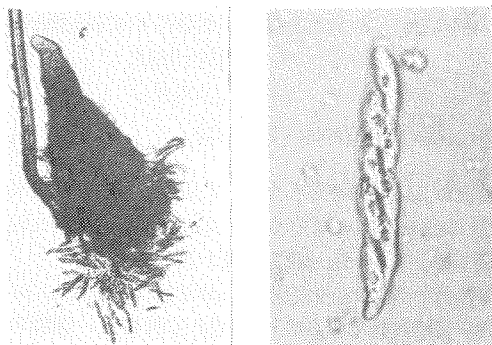
30℃以上では小葉だけでなく葉柄に激しく発病し、葉柄基部の発病によって供試株の半数が萎ちょう枯死した。病徴は15℃では現れず、20℃以上で小葉の葉縁や葉身に黒褐色の病斑が現れた。25℃以上で小葉の発病が多く、28℃以上で葉柄の発病が著しかった。(第4表)

第4表 イチゴ炭そ病の発病と温度

Table 4 Relation between the incidence of strawberry anthracnose and temperature

温度	接種13日後			接種20日後
	発病小葉率%	葉柄発病率	枯死株率%	枯死株率
15	0	0	0	0
20	17	0	0	0
25	40	0	0	0
28	78	13	0	25
30 ≤	88	48	50	50

注) 接種後25℃4日間温室に保った後、所定の温度条件で維持した。



第2図 子嚢殻、子嚢及び子嚢胞子
左: 子嚢殻 右: 子嚢及び子嚢胞子

Fig. 2 Left: perithecium
Right: ascus and ascospores

実験4 飽和湿度条件における発病温度

接種後全期間を100%湿度に保った場合、葉柄基部が黒褐色に腐敗する症状株が多発し、接種20日後には30℃で全株が枯死した。葉柄の発病は13日後に20℃以上で現れ、温度が高いほど発病率が高く、枯死株率が増加した。17℃に保った株にも低率ではあるが枯死するものがあった(第5表)。

第5表 飽和湿度条件における温度と発病の関係

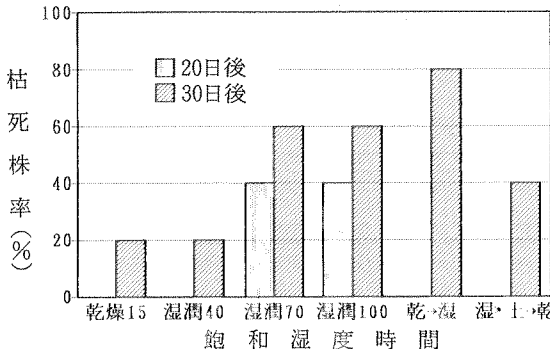
Table 5 Relation between the incidence of strawberry anthracnose and temperatures in a dew chamber.

温度	接種13日後		接種20日後	
	発病小葉率%	葉柄発病率	枯死株率%	枯死株率
17	0	0	0	20
20	2	33	0	40
25	24	47	0	60
30	20	100	100	100

注) 接種後25℃ 2日間飽和湿度に保った後、飽和湿度状態で各温度に保った。

実験5 発病と湿潤時間との関係

室温25℃では接種後の湿度が100%の場合、飽和湿度を保った時間が15時間で葉柄に発病が認められ、安定した発病には70時間以上が必要であった。70時間と100時間の間に発病程度の差はなく、30日後に60%の株が枯死した。接種後、乾燥状態に保つと発病は少なく、乾燥状態に40時間置いた後、飽和湿度状態に移すと発病株が増加した。土壌水分を最大容水量に保ち、飽和湿度の状態に40時間保った後に乾燥状態に移した株は飽和湿度40時間のみに保った株よりも葉柄の発病および枯死株が増加した(第3図)。

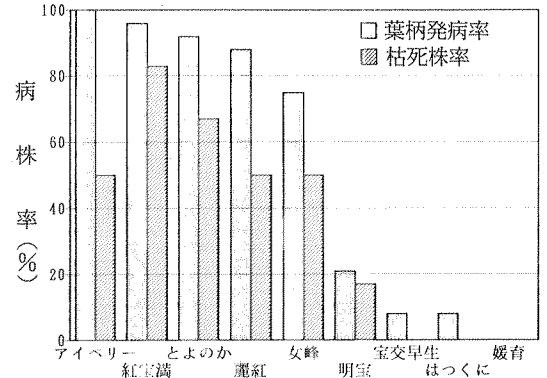


第3図 イチゴ炭そ病の発病に及ぼす飽和湿度時間の影響
Fig. 3 Effect of incubated periods in a dew chamber to the incidence of strawberry anthracnose.

注) 乾→湿: 接種後40時間を乾燥状態に保った後、飽和湿度に保持
湿・土→乾: 接種後40時間を最大容水量、飽和湿度に保った後、乾燥状態に移行

実験6 品種間の発病差異

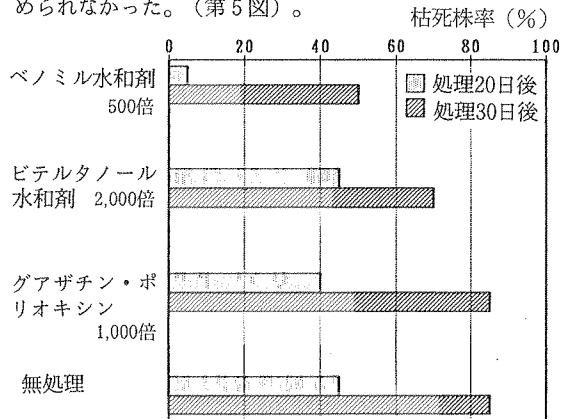
アイベリー、紅宝満、とよのか、麗紅、女峰は葉柄発病率、枯死株率ともに高く、本病に対して罹病性であった。一方、明宝、宝交早生、はつくに、媛育は発病が少なく、本病に対して抵抗性であった。(第4図)。



第4図 イチゴ炭そ病に対する品種間の発病差異
Fig. 4 Disease reactions of strawberry cultivars to anthracnose.

実験7 薬剤の株浸漬処理による防除効果

イチゴの株をベニル水和剤500倍に30分間浸漬処理する方法は枯死株の発生を抑え、防除効果が高かった。しかし、新葉の黒変を生じたり、生育不良を起こす株があり、薬害症状が認められた。他の供試薬剤では効果が認められなかった。(第5図)。



第5図 浸漬処理によるイチゴ炭そ病の防除効果
Fig. 5 Effect of fungicide through dipping on control of strawberry anthracnose.

実験8 薬剤の土壌灌注による防除効果

無処理区の葉柄発病率が25%、枯死株率40%に対し、ベニル水和剤灌注株では発病株が認められず、500倍、2,000倍のいずれの濃度ともに防除効果が高かった。しかし、500倍では新葉の奇形、生育不良を伴う薬害症状が認められた。本試験の範囲内では他の薬剤による防除効

果は認められなかった (第6表)。

第6表 薬剤の土壌灌注による防除効果

Table 6 Effect of fungicide through drenching on control of strawberry anthracnose.

供試薬剤名	倍率	葉柄発病率%	枯死株/供試株数	薬害
ベノミル水和剤	500倍	0	0/5	+
ベノミル水和剤	2,000倍	0	0/5	-
グリアザチン・ポリオキシシン水和剤	1,000倍	30	2/5	-
トリフルミゾール水和剤	1,000倍	40	2/5	-
トリフルミゾール水和剤	3,000倍	35	2/5	-
キャプタン水和剤	800倍	55	3/5	-
無散布		25	2/5	

注) 20日後に調査

実験9 薬剤散布による防除効果

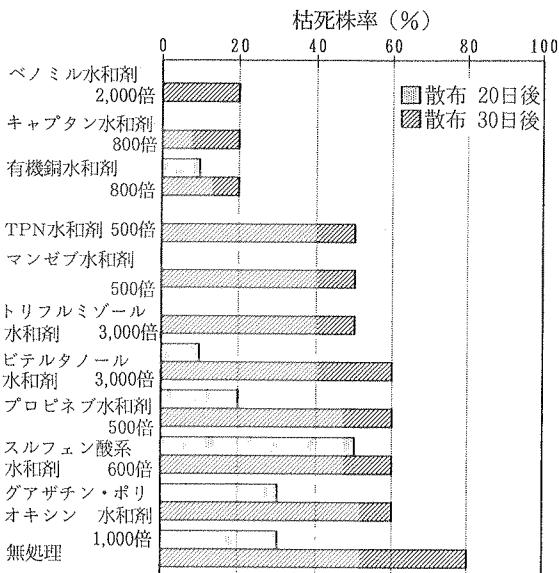
本試験は無処理区の株が30日後に80%枯死する激発条件下で行った。ベノミル水和剤2,000倍、キャプタン水和剤800倍、有機銅水和剤800倍の枯死株率は20%に止まり防除効果が最も高かった。次いでTPN水和剤、マンゼブ水和剤、トリフルミゾール水和剤、バイコラール水和剤、プロピネブ水和剤が有効であった (第6図)。

考 察

イチゴ炭そ病の県下での発生は女峰、麗紅の栽培地に限られており、これらの品種の栽培面積が増加するに伴って短期間に急激に増加した。とくに、女峰の導入が早かった地域や圃場が密集している地域において被害が著しく、多発原因を明かにするためには伝染経路を解明する必要がある。

現場の聞き取り調査の結果では、育苗圃で多発した農家ほど本圃での発生が多く、育苗圃で発生を認めなかったり、定植時に苗を厳選した場合には発生が軽微であることから本圃での萎ちょう枯死株の発生原因は苗の持ち込みによる事例が多いと推察される。しかしながら、親株あるいは本圃の定植株として、外観上健全な苗を植え付けているにもかかわらず高率に発病していることが多く、これらの苗が無病徴感染している可能性が高い。本圃の発病株を除去した跡地へ健全株を補植すると、再度発病することから土壌伝染の可能性も考えられる。

HORNら⁹⁾は本病の防除には臭化メチル剤による土壌消毒が有効であり、病原菌の土中での残存を推察したが、発病残渣を埋没した試験の結果から土壌中では越冬できないとしている⁹⁾。また、室内実験によって冬期間、病原菌はイチゴの根冠部内で不活性状態を保ち生存していると考察している⁹⁾。山本¹⁰⁾は本病の伝染方法について、第一次伝染は土中に残存した菌によるより、托葉や冠部の一部が侵され保菌した株による比重が大きいとしている。筆者ら¹⁰⁾は発病株の葉柄、根冠部、根冠近くの根に子嚢殻の形成を観察し、接種試験から、本圃の子嚢殻であることを確認した。子嚢殻および子座は発病枯死した



第6図 薬剤散布による防除効果

Fig. 6 Effect of fungicide through spraying on control of strawberry anthracnose.

株の表面あるいは組織中に存在し、組織が腐敗しても形をとどめており、残渣組織に付着した状態で土壌中に生存し、第一次伝染源になっている可能性が高いと考えられる。残渣中における菌の生存期間、感染能力等について検討するとともに、苗の無病徴感染を明らかにする必要がある。

同定試験の結果並びに菌の発育温度によって、本病を *Colletotrichum fragariae* によるイチゴ炭そ病と同定した。von Arx⁹⁾は世界の炭そ病菌を検討して種類を整理し、多数のものを異名とした。*C. fragariae* は *C. gloeosporioides* の異名とし、完全時代は *Glomerella cingulata* としている。しかし、*C. fragariae* を *C. gloeosporioides* とすることは研究者によって保留されており⁹⁾、1987年の von Arx⁹⁾の著書では、*C. fragariae* を明示しており、ここではこれを採用した。

本病は気温20~30℃以上で発病し、20℃では小葉に黒褐色の病斑を生ずるのみで、枯死することは少ない。25℃以上が適温で28~35℃では枯死株が現れ、高温ほど急性萎ちょう症状が現れやすい。しかし、発病には温度よりもむしろ湿度が重要で、飽和湿度を持続すると20℃でも萎ちょう枯死株が発生しやすくなる。飽和湿度の持続時間は25℃条件下では2~3日間が必要であり、この条件が長時間続くほど病勢が進展しやすく、高温になるほど短時間の飽和湿度時間で急速に病勢が進展すると考えられる。以上のことから、本病の発病、蔓延には高温期の降雨が大きく関与することが示唆される。

一方、乾燥条件を保つことは感染を抑制するだけでなく、感染株の発病抑制効果が高いと考えられる。現地では一部の育苗圃において、雨除ハウス内での育苗が試みられており、このような方法は本病の生態的特性に適った有効な防除対策と思われる。

本病の品種抵抗性について山本¹⁰⁾は葉身、葉柄の発病で判定し芳玉が弱く、宝交早生は最も強いとし、小玉⁹⁾は小葉の発病から福羽、芳玉、麗紅などが罹病性で、宝交早生は抵抗性とし品種によって明らかに抵抗性が異なるとしている。池田⁴⁾は麗紅が弱く、とよのかは抵抗性がかなり強いとみているが、本試験ではアイベリー、とよのか、麗紅、女峰は罹病性、宝交早生、明宝、媛育は抵抗性と判断され、とよのかについてその反応が異なった。また、現地では、とよのかは女峰よりも強いとする見解もあり、更に検討する必要がある。以上のように、近年栽培面積の急増している品種はすべて罹病性であり、今後本病の発生は全国的な規模で拡大することが予想される。最近のイチゴの新品種は大きさ、果実の光沢、日

もちの良さ等が重視されているが、これらに加えて本病の抵抗性を取り入れた品種の育成が重要と考える。

本病の薬剤防除について山本¹⁰⁾は鉢試験によってダイホルタン、TPN、プロピネブ、トリアジン各水和剤などの防除効果が高くランナー発生初期からの散布が必要としており、木曾ら⁹⁾は接種試験でマンゼブ、ポリカーバメート、キャプタン、プロピネブ各水和剤などの予防散布が有効としている。池田⁴⁾はプロピネブ、マンゼブ、キャプタン各水和剤の他にスルフェン酸系、グアザチン・ポリオキシン各水和剤も有効であるが、発病後の薬剤散布では効果がなく予防散布が重要としている。本試験ではベノミル、キャプタン、有機銅各水和剤が有効であり、マンゼブ水和剤はやや効果が劣り、プロピネブ、スルフェン酸系各水和剤は効果がみられなかった。本試験は接種後も人工照明室で管理しており、接種後の状態が発病に適したため、これまでの結果とは異なると考えられる。

感染株を対象とした株浸漬、土壌灌注による防除試験ではいずれもベノミル水和剤の効果が著しく高く、発病後の防除薬剤として有効と考えられる。しかし、本剤は灰色かび病、うどんこ病など多数の病害に対し耐性菌の出現が問題になっており、本病に対してもその可能性を確認しておく必要がある。

本病に対する薬剤散布による防除効果は予防散布による効果が期待できるが、感染後の薬剤散布や発病に好適な環境では効果が十分ではない。本試験の結果から、本病の発生は高温期の降雨が発病を助長し、この時期が防除適期と考えられる。しかし、予防散布に依存した防除は薬剤の過剰散布を助長しやすく、この傾向を避けるためには薬剤散布と浸漬処理を組み合わせた体系防除が有効と考えられる。

本試験の現地調査の結果から、登録薬剤に限られている現状の応急措置として、①排水に努め、強い灌水を避ける。②ランナーの黒変、葉柄の発病に注意し感染苗の本圃への持ち込みを極力避ける。③育苗〜ハウス被覆後を通して低温管理に努める等、当面の耕種的対策を立案した¹¹⁾。女峰、とよのか、アイベリーは県下のみならず全国的に栽培面積が急増している品種であり、発生生態をさらに深く解明し、発生予測にもとずいた防除技術を確立する必要がある。

摘 要

奈良県下で栽培面積が増加している女峰に多発したイチゴ炭そ病の発生実態を調査し、発生生態並びに防除対策を検討した。

1. 育苗圃および本圃においてランナー、葉、葉柄に黒褐色の病斑を生じ、萎ちょう枯死する株から病原菌を分離し、イチゴ炭そ病と同定した。発生地域における育苗圃の発病株率は5.8~100%であり、採苗不可能な圃場もあった。多発地域のハウスでは最高53.7%の株が枯死し育苗圃での発生が多いほど本圃でも多発した。

2. 気温が25℃以上で小葉の発病が多く、30℃以上では萎ちょう枯死株が多発した。接種後の飽和湿度持続時間は気温25℃、70時間以上で安定的に発病し、接種後あるいは感染後に乾燥状態を保つと発病を抑制した。接種後全期間を飽和湿度に保った場合、20℃以上で発病し、高温ほど枯死株が多発した。以上から、本病は高温多湿条件で発病しやすいが、高温よりもむしろ多湿条件で病勢が進展し、本病の対策には飽和湿度持続時間の短縮が有効と考える。

3. 本病に対し、アイベリー、紅宝満、とよのか、麗紅、女峰は罹病性、明宝、宝交早生、はつくに、媛育は抵抗性であった。

4. 薬剤による防除効果は、ベノミル水和剤500倍に30分間、株を浸漬するか、あるいは本剤の2,000倍液を土壌灌注する方法が有効であるが、前者は葉害に注意する必要がある。散布薬剤としては、ベノミル水和剤、キャプタン水和剤、有機銅水和剤が有効であった。

謝 辞

本試験を遂行するにあたり、奈良県農業協同組合経済連合会 辻本昭氏、郡山農業改良普及所 棚田一治主査にご協力を得ました。栃木県農業試験場 中山喜一技師には対策等の情報をいただきました。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- BROOKS, A.N.1931. Anthracnose of strawberry caused by *Colletotrichum fragariae*. *Phytopathology* 21:739-944.
- HORN, N.I. and R.G.CARVER. 1963. A new crown rot of strowberry plants caused by *Collectotrichum fragariae*. 53:768-770
- _____. 1968. Overwintering of *Collectotrichum fragariae* in strawberry crowns. 58:540-541.
- 池田 弘. 1987. イチゴ炭そ病の品種間差異. 九病虫研会報. 33:73-75.
- ARX, J.A.von. 1954. Aus dem phytopathologischen Laboratorium. 413-429
- _____. 1987. *Plant Pathogenic Fungi*, J.G RAMER. 218-220.
- MAAS, J.L. 1984. *Compendium of Strawberry Disease*. The American Phytopathological Society. 57-62, 85-87.
- 小玉孝司. 1978. イチゴ炭そ病 (*Colletotrichum fragariae*) の奈良県下における初発生について. 関西病虫研報 20:89.
- 木曾 皓・野村良邦. 1984. イチゴ炭そ病(萎ちょう型)の伝染経路について. 日植病報. 50:105.
- 岡山健夫・辻本 昭・堀本圭一. 1988. イチゴ萎黄病の子囊殻形成と伝染経路について. 昭和63年度日植病学会講演予稿集. 48.
- _____. 棚田一治. 1988. 奈良県におけるイチゴ炭そ病の発生実態と防除対策. 関西病虫研報講演要旨. 30:110.
- 山本 勉・福西 務. 1970. イチゴ炭そ病について. 日植病報. 165-166.
- 山本 勉. 1971. イチゴの新病害「炭そ病」. 植物防疫. 25:61-64.