

広島県におけるアスパラガス斑点病および 褐斑病の発生実態とその薬剤防除法

渡部佐知子・森島 裕*・香口哲行

キーワード：アスパラガス，斑点病，*Stemphylium botryosum*，褐斑病，*Cercospora asparagi*，併発，発生実態，薬剤防除

西南暖地に属する広島県で普及しているアスパラガス (*Asparagus officinalis* L.) の露地の全期立茎栽培法 (伊藤ら, 1994) は、春採り後の5月上中旬に母茎を立茎し、9月下旬まで収穫を続ける長期採り栽培法である。栽培が始まった当初は、茎葉繁茂が梅雨時期にあたるため茎枯病 (*Phomopsis asparagi* (Sacc.) Bubák) による被害が若茎生産阻害の大きな要因であった。しかし、広島県においては、残茎の抜き取り、擬葉や茎などの残渣の焼却、バーク堆肥マルチ等の耕種的防除法 (酒井ら, 1992) の徹底や雨よけハウスなどの施設化により、その発生面積は減少した。一方、近年では、茎葉部に斑点症状を呈する病害が顕在化し問題となっている。アスパラガス茎葉に斑点状病斑を形成する病害は *Stemphylium botryosum* Wallroth による斑点病 (鈴木, 1973) と、斑点病と類似した症状を呈する褐斑病 (*Cercospora asparagi* Sacc.) (後藤, 1925, 古田ら, 2002) が考えられる。これら斑点性病害は、初期病斑が数ミリと非常に小さいため、早期発見が難しく防除が手遅れになる場合が多い。多発した場合は、擬葉の黄化や落葉により、株養成が不十分となり収量の低下を招く (池田ら, 1993)。また、アスパラガスの大規模栽培農家や企業の経営体においては、労力分散による作期拡大と所得向上を図るため施設化が推進されているが、斑点性の病害はハウス栽培での安定生産を阻害する一要因となっている。

そこで、広島県におけるアスパラガスの斑点性病害の同定および斑点病と褐斑病の発生実態について明らかにするとともに、それらの防除対策について検討した。

材料および方法

1. 広島県における斑点病および褐斑病の発生状況

1) 斑点状病斑から分離される菌の検出頻度

アスパラガスの斑点状病斑から分離される菌の検出頻度を2001年と2002年の秋に調査した。2001年には11月13日に東広島市八本松町の農業技術センター本所、山県郡大朝町の同高冷地研究部、広島市安佐北区白木町、賀茂郡河内町の農家のハウスおよび露地栽培のアスパラガス圃場において、1圃場あたり20~40個の擬葉および側枝に形成された斑点状の病斑を採取した。病斑部をアンチホルミンで表面殺菌後、PDA培地あるいは素寒天培地に置床した。3~7日後に生じた菌糸先端をかき取りPDA培地へ移植後、菌叢上の分生子を光学顕微鏡下で観察し、その形態から属を判定した。2002年には9月25~27日に三次市、庄原市、高田郡八千代町、高田郡高宮町、および世羅郡甲山町の農家の露地圃場において、1圃場あたり50病斑を採取し、湿らせたろ紙を敷いたシャーレ内に置床し、3~7日後に病斑上に形成された分生子を光学顕微鏡下で観察した。分生子を形成していない菌株についてはSPECTROLINE® (MODEL ENF-240 C/J, Spectronics Corporation) 下で波長365nmの近紫外光を照射し、形成された分生子を観察した。

2001年に分離された菌の一部は単孢子分離後、病原性の確認試験、菌の同定および生育適温試験に供した。

2) 病原性の確認

分離菌株の病原性は、アスパラガス‘ウェルカム’幼苗への接種によって確認した。すなわち、播種1ヶ月後の幼苗または播種2~3ヶ月後の苗で古い茎葉を地際から切除して生じた新茎葉 (直径約1mm) に、0.05%のTween20を加えた孢子懸濁液 ($10^4 \sim 10^5$ 個/ml) を噴霧接種した。1菌株あたり10苗を供試した。接種したアスパ

*：広島県農林水産部食品流通安全室
平成15年11月4日受理

ラガス苗は25℃、全日暗期の湿室に4～7日間保ち、初期感染を促した。その後苗をガラス温室に移し、約1ヶ月後に擬葉や茎における病斑形成の有無を調査した。形成された病斑からは、PDA培地を用いて菌の再分離を行い、接種菌と同種の菌が再分離できたものを病原性菌株とした。

3) 病原菌の同定

病原性が認められた菌株のうち形成された病斑数が多かったものについて、接種アスパラガスの病斑上の分生子および分生子柄の長径、短径および隔膜数を、1菌株あたり100個、光学顕微鏡下で調査し、病原菌を同定した。

2. 斑点病菌と褐斑病菌の生育適温と圃場における発生消長

1) 生育適温

斑点病菌と褐斑病菌について、PDA平板培地(直径9cmシャーレ、以下同じ)で前培養した菌叢先端部を直径5mmのコルクボーラーで打ち抜いて新たな同平板培地に置床し、5℃、10℃、15℃、20℃、25℃、28℃、30℃および35℃の温度条件下で7日間培養した後、菌叢の長径および短径を計測して生育適温を明らかにした。斑点病菌および褐斑病菌とも、分離源が異なる4菌株ずつを供試した。

2) ハウス栽培圃場における斑点病と褐斑病の発病度および検出比率

ハウス栽培における斑点病と褐斑病の発病推移を、2002年と2003年に防除圃場と無防除圃場で調査した。2002年は賀茂郡河内町農家の防除圃場112株と、東広島市八本松町農業技術センターの無防除圃場120株を対象とし、2003年は賀茂郡河内町同農家の同一ハウスで防除区と無防除区(いずれも120株ずつ)を設けて調査した。両年とも、農業技術センターでは5月16日、河内町では6月15日のいずれも母茎の立茎が完了した頃から、10日毎に下記の基準で発病程度別の株数を調査し、両病害による総和としての発病度を算出した。

発病程度0：病斑なし

1：病斑認める

2：病斑多く、一部の葉が落葉する

3：株の半分までの葉が黄化・落葉する

4：株の半分以上の葉が黄化・落葉する

発病度 = \sum (発病程度 × 株数) / (4 × 調査株数) × 100

また、擬葉および側枝に形成された病斑を採取後、V8培地上へ置床または湿室処理により病斑上に形成された分生子を光学顕微鏡下で観察し、斑点病菌および褐斑病菌の検出比率を求めた。

3. 薬剤による斑点病と褐斑病の防除効果

1) 室内試験における有効薬剤の検索

殺菌剤8剤について斑点病菌と褐斑病菌に対する菌糸伸長抑制効果を調査した。供試薬剤はベノミル水和剤(成分含有率50%)、イミノクタジナルベシル酸塩水和剤(40%)、TPN水和剤(40%)、塩基性硫酸銅水和剤(58%)、水酸化第二銅水和剤(55.3%)、マンゼブ水和剤(75%)、テトラコナゾール液剤(11.6%)およびクレソキシムメチル水和剤(41.5%)の8剤である。薬剤フリーのPDA平板培地で前培養した直径5mmの菌叢ディスクを、各剤の実使用濃度の10倍、5倍、1倍および1/2倍(各剤の成分で5～3000ppm)の薬剤を含有するPDA平板培地および薬剤無添加PDA平板培地に移植した。25℃で3日間培養した後、菌叢の長径と短径を計測し、菌糸伸長阻止率を算出した。斑点病菌および褐斑病菌とも7菌株ずつを供試した。

2) 圃場における薬剤の斑点性病害に対する防除効果

斑点病菌と褐斑病菌の菌糸伸長抑制効果が認められた殺菌剤の中で、アスパラガスに作物登録があり、収穫期間中に使用できるTPN水和剤、イミノクタジナルベシル酸塩水和剤および水酸化第二銅水和剤の3剤を供試し、斑点病と褐斑病が併発した圃場における両病害の防除効果を比較した。2002年に賀茂郡河内町の農家ハウスにおいて、各薬剤の1000倍液を6月25日、7月25日および8月26日に動力噴霧器を用いて400l/10a相当量を散布した。試験区は1区39m²(56株)の2反復とし、10日毎に発病度と病原菌検出比率を調査した。

3) 防除間隔と斑点性病害に対する防除効果

2002年に河内町の農家ハウスにおいて、立茎49日後の6月25日に斑点病の初発を認め、イミノクタジナルベシル酸塩水和剤の1000倍液を動力噴霧器を用いて400l/10a相当量を散布した。その後の薬剤散布間隔を表1に示すように20日、30日および40日毎にTPN水和剤1000倍液を散布する処理区を設け、各処理区における病勢の進展状況を比較した。試験区は1区39m²(56株)の2反復とし、10日毎に発病度と病原菌検出比率を調査した。

表1 各試験区における散布薬剤の種類^{a)}と散布日

試験区	6/25 ^{b)}	7/15	7/25	8/5	8/26
20日間隔区	B	D		D	D
30日間隔区(慣行)	B		D		D
40日間隔区	B			D	

^{a)} B：イミノクタジナルベシル酸塩水和剤1000倍

D：TPN水和剤1000倍

^{b)} 初発病は6月25日(立茎開始48日後)

結果および考察

1. 広島県における斑点病および褐斑病の発生状況

1) 斑点状病斑から分離される菌の検出頻度

2001年と2002年の秋にアスパラガスの斑点状病斑から分離された菌の検出頻度を表2に示した。ハウスおよび露地栽培とも、*Stemphylium* 属菌、*Cercospora* 属菌、*Alternaria* 属菌および *Cladosporium* 属菌が主に分離された。

2) 病原性の確認

1) で分離された4属の菌をアスパラガス幼苗に接種した結果、表3に示すように、*Stemphylium* 属菌と *Cercospora* 属菌のみが擬葉および茎に斑点状の病斑を形成した。これら病斑部からは接種菌と同一の菌が再分離された。このことから、これら両属の菌がアスパラガスに斑点性病害を引き起こすものと考えられた。また、病斑から分離された *Alternaria* 属菌および *Cladosporium* 属菌は、アスパラガス幼苗に病原性を示さないことから、二次的に寄生した菌であると考えられた。

3) 病原菌の同定

接種試験で形成病斑数の多かった *Stemphylium* 属菌および *Cercospora* 属菌の分生子および分生子柄の形態観察結果を表4に示した。広島市安佐北区白木町で分離

した *Stemphylium* 属菌 SSR-1 株の分生子の大きさは32~64×16~29 μm, 分生子柄の大きさは32~128×4.8~6.4 μm, 隔膜数は1~8であった。また、東広島市八本松町で分離した *Cercospora* 属菌 CHK-1 株の分生子の大きさは45~189×4.0~6.4 μm, 隔膜数は0~10, 分生子柄の大きさは13~118×4.0~6.4 μm, 隔膜数は0~4であった。これらの形態は、過去に報告されたアスパラガス斑点病菌 *S. botryosum* (鈴木, 1973) および褐斑病菌 *C. asparagi* (後藤, 1925, Nakashima, 2001) の形態とほぼ一致した。これらのことから、今回広島県で分離された *Stemphylium* 属菌および *Cercospora* 属菌はそれぞれアスパラガス斑点病菌および褐斑病菌であると考えられた。

以上のことから、広島県のアスパラガス栽培では、ハ

表3 分離された菌の病原性^{a)}

供試菌	供試菌株数	病原性を示した菌株数
<i>Stemphylium</i> 属菌	4	4
<i>Cercospora</i> 属菌	6	6
<i>Alternaria</i> 属菌	4	0
<i>Cladosporium</i> 属菌	4	0

a) アスパラガス幼苗に孢子懸濁液を噴霧接種し、病斑を形成、再分離できたものを病原性ありとした。

表2 アスパラガス擬葉および側枝の病斑から分離された菌の種類と検出頻度 (%)

栽培様式	調査場所	<i>Stemphylium</i> 属菌	<i>Cercospora</i> 属菌	<i>Alternaria</i> 属菌	<i>Cladosporium</i> 属菌	その他糸状菌
2001年 ^{a)}						
ハ	広島市	92.5	0	0	0	2.5
	河内町1	35	5	20	5	10
	河内町2	35	17.5	10	5	7.5
	大朝町	37.5	17.5	22.5	5	2.5
ウ	東広島市1	20	30	5	5	20
	東広島市2	7.5	45	17.5	0	15
	東広島市3	0	77.5	0	15	5
	東広島市4	0	62.5	2.5	12.5	7.5
ス	東広島市5	0	0	100	0	0
	東広島市6	25	10	10	0	40
	広島市	25	10	20	0	30
	大朝町	0	60	15	2.5	15
2002年 ^{b)}						
地	八千代町	6	0	—	—	—
	甲山町	82	4	—	—	—
	庄原市	26	6	—	—	—
	高宮町	4	16	—	—	—
	三次市	4	14	—	—	—

a) 2001年11月13日, 1圃場20~40病斑を採取し, PDA培地あるいは素寒天培地で分離した菌を検鏡した。

b) 2002年9月25~27日, 1圃場50病斑を採取し, 湿室処理した病斑上の菌を検鏡した。—は調査せず。

表4 アスパラガス病斑上における分離菌の形態

	分生子			分生子柄		
	長径(μm)	短径(μm)	隔膜数	長径(μm)	短径(μm)	隔膜数
<i>Stemphylium</i> sp. SSR-1 ^{a)}	32-64	16-29		32-128	4.8-6.4	1-8
<i>S. botryosum</i> (鈴木, 1973)	25-47	12-23		58-126	3.7-6.2	3-11
<i>Cercospora</i> sp. CHK-11 ^{b)}	45-189	4.0-6.4	0-10	13-118	4.0-6.4	0-4
<i>C. asparagi</i> (後藤, 1925)	15.6-219.0	2.3-5.2	0-29	28.0-174.7	3.9-7.0	1-10
<i>C. asparagi</i> (Nakashima, 2001)	20-88	3.8-7.5	3-8	25-88	2.5-5.0	

a) 広島市安佐北区白木町分離菌

b) 東広島市八本松町分離菌

ウスおよび露地栽培とも多くの圃場において斑点病と褐斑病が併発していることが判明した。

2. 斑点病菌と褐斑病菌の生育適温と圃場における発生消長

1) 生育適温

5～35℃の各温度条件下における斑点病菌および褐斑病菌のPDA平板培地上の菌糸伸長量を図1および図2に示した。斑点病菌は5～35℃の範囲で菌糸の伸長がみられ、菌糸伸長量からみた生育適温は25～28℃であった。一方、褐斑病菌は10～35℃の範囲で菌糸の伸長がみられ、生育適温は28℃であった。このように、褐斑病菌は斑点病菌と比べて、5℃では生育しないこと、高温と低温での菌糸伸長量が小さい特徴が認められた。

尾沢(1982)は、一般に斑点病は北海道など寒い地方

で、褐斑病は暖地で多発すると述べている。このことと本試験の結果から、斑点病菌は褐斑病菌と比べて、より低温に適應できる菌であると考えられた。

2) ハウス栽培圃場における斑点病と褐斑病の発病度および検出比率

2002年には薬剤防除をした賀茂郡河内町の農家圃場と無防除の農業技術センター圃場を、2003年には同農家圃場で両区を設け発生推移を比較し、それぞれ図3および図4に示した。

すなわち、年次や薬剤防除の有無に関わらず、5月下旬から6月下旬に斑点病菌のみが検出され、その約10日後の6月上旬から7月上旬にかけて褐斑病菌が検出された。また、その後の発病進展は、薬剤防除実施圃場においては両年とも斑点病菌の検出頻度が高いまま推移した。一方、無防除圃場においては褐斑病菌の検出頻度が

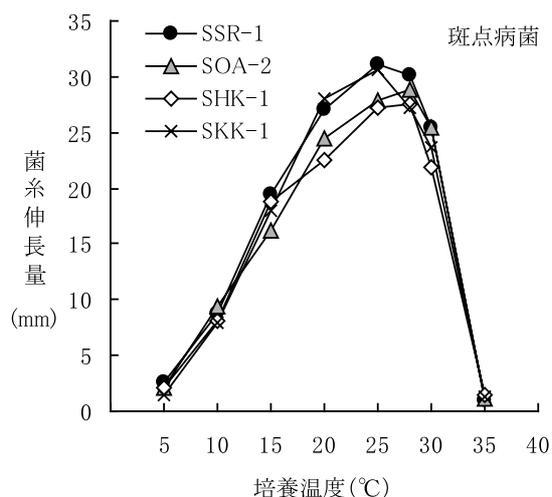


図1 斑点病菌 (*Stemphylium botryosum*) の7日間培養後の菌糸伸長量におよぼす温度の影響

SSR-1：広島市安佐北区白木町分離菌

SOA-2：山県郡大朝町分離菌

SHK-1：東広島市八本松町分離菌

SKK-1：賀茂郡河内町分離菌

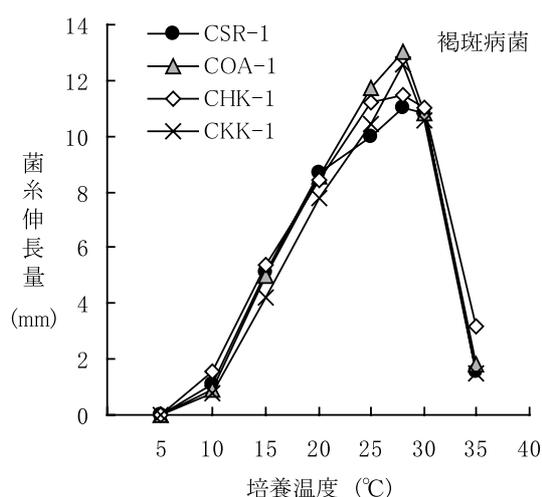


図2 褐斑病菌 (*Cercospora asparagi*) の7日間培養後の菌糸伸長量におよぼす温度の影響

CSR-1：広島市安佐北区白木町分離菌

COA-1：山県郡大朝町分離菌

CHK-1：東広島市八本松町分離菌

CKK-1：賀茂郡河内町分離菌

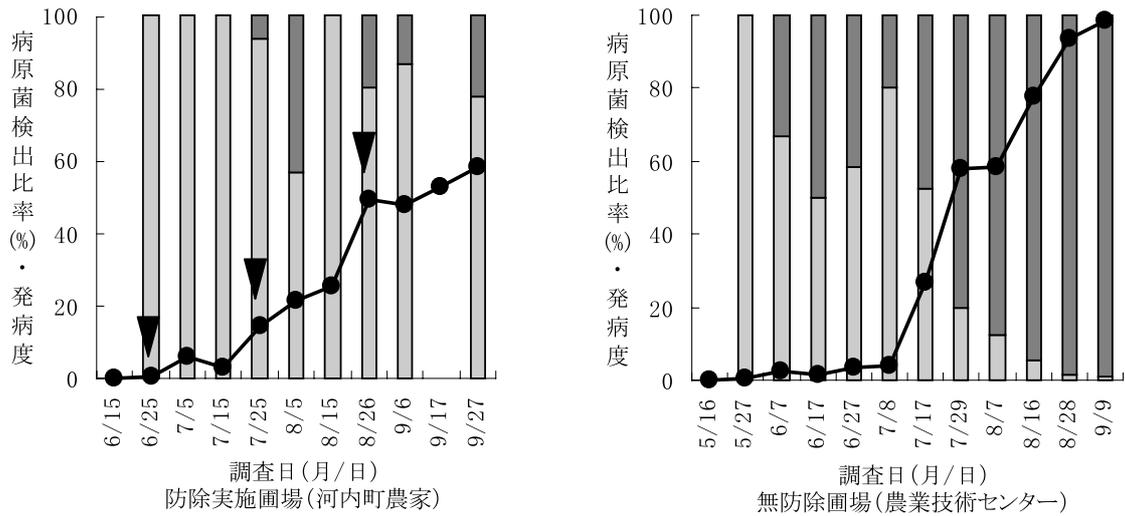


図3 2002年の斑点病および褐斑病併発圃場における薬剤防除の有無による両病原菌の検出比率および両斑点性病害の発病度推移の差異 (左：防除実施，河内町農家ハウス株，右：無防除，東広島市農業技術センターハウス株)

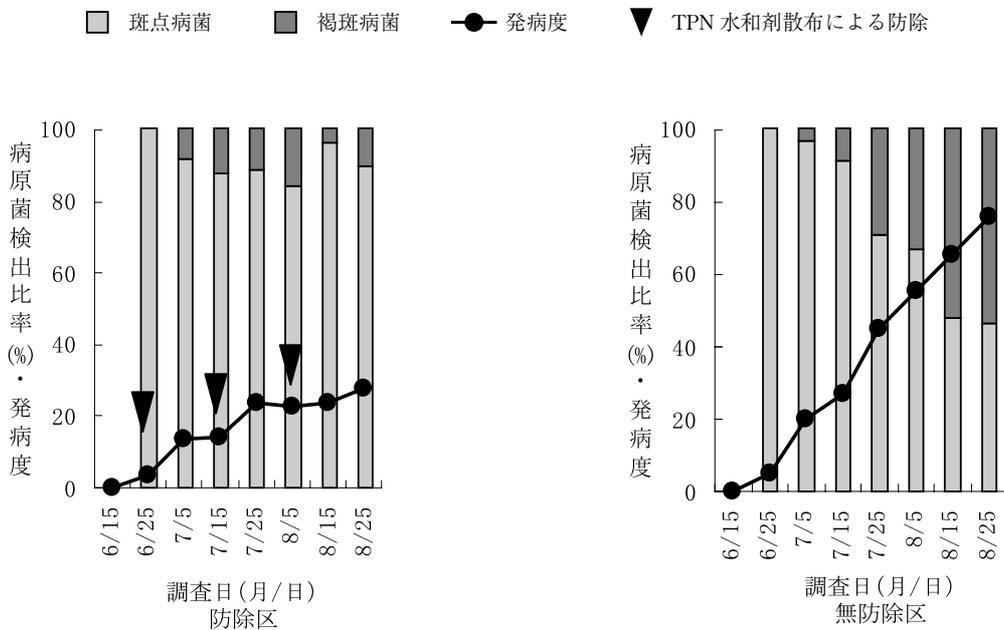


図4 2003年の斑点病および褐斑病併発圃場における薬剤防除の有無による両病原菌の検出比率および両斑点性病害の発病度推移の差異 (いずれも河内町農家ハウス株)

徐々に高くなる傾向が認められた。

これらのことから、広島県のアスパラガスのハウス栽培における斑点性病害は、梅雨時期の5月下旬から6月下旬に斑点病が先に、褐斑病が少し遅れて6月上旬から7月上旬に初発生し、混発しながら進展することが判明した。また、その後の斑点病と褐斑病の発病進展は防除の有無が関与し、褐斑病の方が薬剤防除の効果の高いことが示唆された。

古田ら (2002) は、佐賀県のアスパラガスにおける斑

点病と褐斑病の初発生は初夏までの栽培前期で、斑点病の方が褐斑病より早く、春先から初夏における発生量も斑点病が多いと報告している。また、その要因として、接種試験において、接種から病斑形成に至るまでの褐斑病の潜伏期間は30日間と長いこと、培地における菌叢の生育速度は、斑点病菌が褐斑病菌より約2倍早いことをあげている。本県における斑点病と褐斑病の発生推移は佐賀県における発生推移と一致すること、さらに無防除圃場では栽培後期に褐斑病が多発すること、褐斑病の方

が薬剤防除の効果が高いことから、本県における斑点病および褐斑病の発生推移には古田ら（2002）が示した潜伏期間や生育速度の要因が関与するものと考えられる。

3. 薬剤による斑点病と褐斑病の防除効果

1) 室内試験における有効薬剤の検索

ベノミル剤をはじめとする殺菌剤8剤の斑点病菌および褐斑病菌に対する菌糸伸長抑制効果を図5に示した。斑点病菌および褐斑病菌ともベノミル水和剤以外のイミノクタジナルベシル酸塩水和剤、TPN水和剤、塩基性硫酸銅水和剤、水酸化第二銅水和剤、マンゼブ水和剤、テトラコナゾール液剤およびクレソキシムメチル水和剤の7剤が1000ppmで80%以上の菌糸伸長阻止率があった。

2) 圃場における薬剤の斑点性病害に対する防除効果

斑点病菌と褐斑病菌の菌糸伸長抑制効果が認められた剤のうちアスパラガスに作物登録のあるTPN水和剤、イミノクタジナルベシル酸塩水和剤および水酸化第二銅水和剤の1000倍液を散布したハウス圃場における斑点病と褐斑病の斑点性病害に対する防除効果を図6に示した。

すなわち、いずれの薬剤においても2回目散布後の8月中旬までの発病度は20~30と低く推移し、薬剤間における斑点性病害の病勢進展状況に差はなかった。また、表5に示すようにいずれの薬剤においても6月には斑点病菌のみ、7月から斑点病と褐斑病の両菌がそろって分離されたが、いずれの薬剤も散布後に発病度で表わす病勢の進展が緩慢になることから、供試した3剤の斑点病と褐斑病に対する防除効果は同等と考えられた。

3) 防除効果と斑点性病害に対する防除効果

初発時における薬剤散布を起点とし、その後20日、30日および40日の間隔で薬剤を散布した各区における斑点病および褐斑病の斑点性病害の発病推移を図7に示した。

すなわち、7月25日まではイミノクタジナルベシル酸塩水和剤の効果によって発病度に差はなかったが、8月以降は20日間隔区での病勢の進展が最も緩慢であった。また、いずれの区においても表6に示すように斑点病菌と褐斑病菌がそろって分離された。最終調査時の9月27日における発病状況については、20日間隔区では発病程度2以上の落葉を認める株は調査株の半数以下で、発病度も35と最も低く、高い防除効果が認められた。

以上のことから、初発時のイミノクタジナルベシル酸塩水和剤1000倍液の散布以降は、TPN水和剤1000倍液を20日間隔を目安に散布すれば、栽培後期まで斑点病お

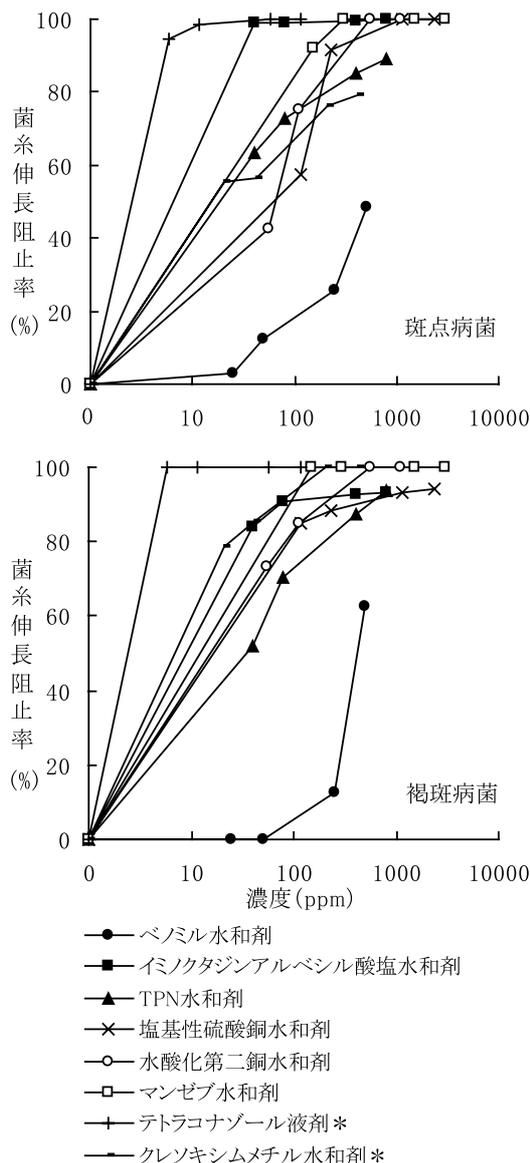


図5 斑点病菌と褐斑病菌の菌糸伸長抑制におよぼす殺菌剤の影響

7菌株を供試した結果の平均値

*：アスパラガスに未登録の農薬

よび褐斑病の病勢進展を低く抑えることができると考えられた。

本報では、広島県における斑点病および褐斑病の発生実態、消長を明らかにした。また、現状において農薬登録のあるイミノクタジナルベシル酸塩水和剤1000倍液の初発時の散布と、その後20日間隔のTPN水和剤1000倍液の散布により、栽培後期まで斑点病および褐斑病の病勢進展を低く抑えることができることを明らかにした。しかし、斑点病および褐斑病の両病原菌は罹病茎葉上で越冬し、残渣が翌年の伝染源になることがJohnson (1990) や Cooperman et al. (1986) により報告されている。また、Johnson (1990) は、これら残渣の埋没により、

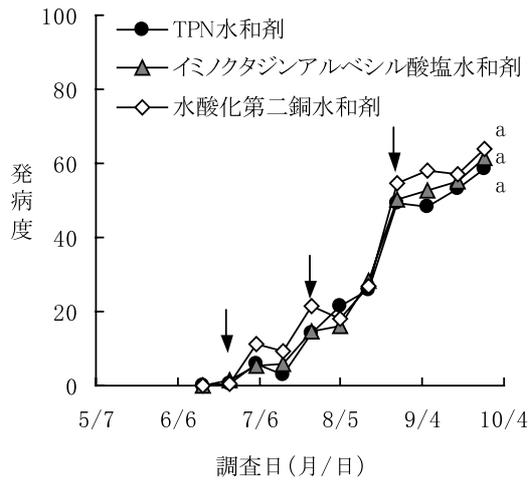


図6 斑点性病害の発病度推移に及ぼす各殺菌剤散布の影響 (2002年 河内町)

矢印(▼)は薬剤散布の時期を示す。
同英文字は Kruskal-Wallis 検定 5%水準で有意差なし。

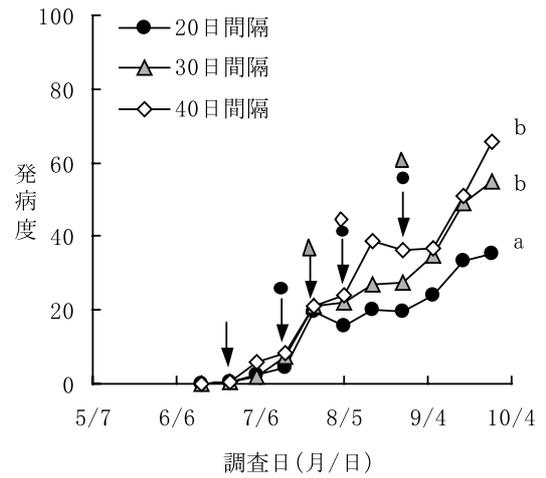


図7 斑点性病害の発病度推移に及ぼす散布間隔の影響 (2002年, 河内町)

矢印(▼)は薬剤散布の時期を示す。
6/25は共通してイミノクタジンアルベシル酸塩水和剤
●: TPN 水和剤 20日間隔散布
▲: TPN 水和剤 30日間隔散布
◇: TPN 水和剤 40日間隔散布
同英文字は Kruskal-Wallis 検定 5%水準で有意差なし。

表5 各薬剤散布区^{a)}における斑点病菌と褐斑病菌の検出比率%

散布薬剤	病原菌	6/25	7/5	7/15	7/25	8/5	8/15	8/26	9/6	9/17	9/27
TPN 水和剤	斑点病菌	100	100	100	94	57	100	80	87	—	77
	褐斑病菌	0	0	0	6	43	0	20	13	—	23
	調査病斑数	2	69	17	87	102	90	203	174	0	164
イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤	斑点病菌	100	100	96	99	45	98	68	70	—	62
	褐斑病菌	0	0	4	1	55	2	32	30	—	38
	調査病斑数	6	33	36	118	57	128	200	184	0	164
水酸化第二銅水和剤	斑点病菌	100	99	94	100	84	88	76	89	—	58
	褐斑病菌	0	1	6	0	16	12	24	11	—	42
	調査病斑数	4	76	56	108	83	149	178	163	0	157

^{a)} 薬剤散布日: 6/25, 7/25, 8/26

表6 各散布間隔区における斑点病菌と褐斑病菌の検出比率%

散布間隔	病原菌	6/25	7/5	7/15	7/25	8/5	8/15	8/26	9/6	9/17	9/27
20日間隔散布	斑点病菌	100	100	93	65	9	100	71	76	—	80
	褐斑病菌	0	0	7	35	91	0	29	24	—	20
	調査病斑数	5	14	35	102	25	57	88	93	0	169
30日間隔散布	斑点病菌	100	100	79	54	16	98	70	78	—	72
	褐斑病菌	0	0	21	46	84	2	30	22	—	28
	調査病斑数	2	32	41	111	66	96	164	190	0	190
40日間隔散布	斑点病菌	100	97	90	72	16	92	80	85	—	68
	褐斑病菌	0	3	10	28	84	8	20	15	—	32
	調査病斑数	3	58	58	133	99	125	182	166	0	188

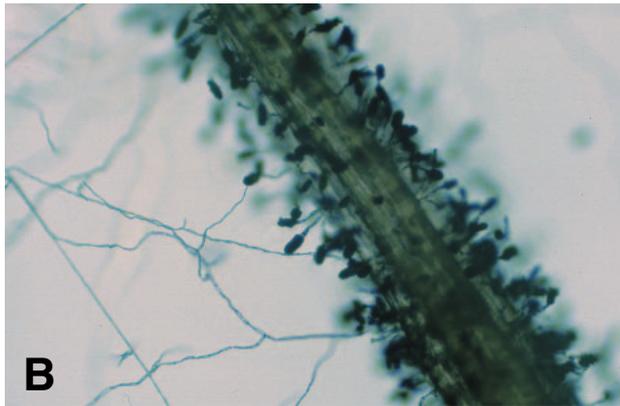
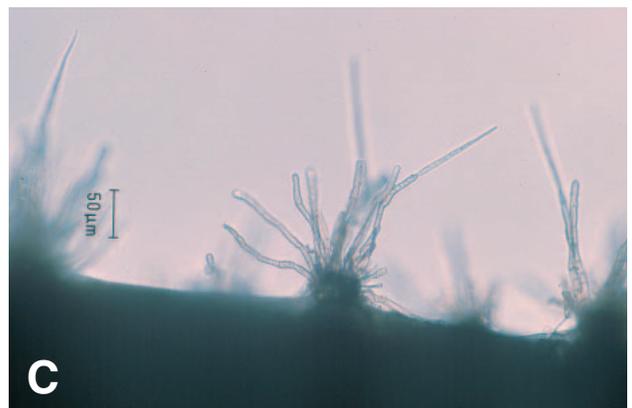
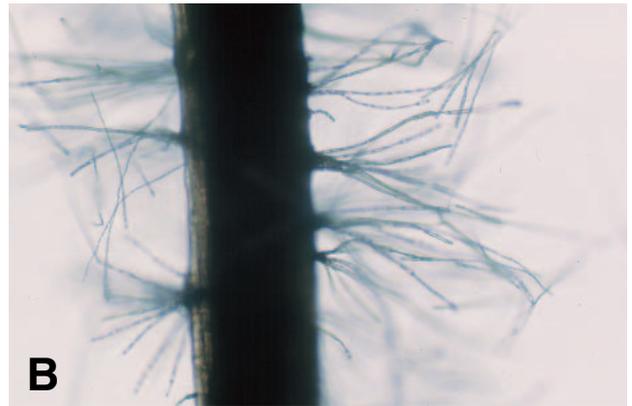
斑点病菌 *Stemphylium botryosum*褐斑病菌 *Cercospora asparagi*

写真 アスパラガス斑点病（左）と褐斑病（右）の病徴と病原菌

A：病徴，B：湿室処理した病斑上の病原菌，C：分生子および分生子柄

翌春の斑点病の発生を抑えることを，Conway et al. (1990) は残渣の焼却により翌春の褐斑病の発病時期を遅らせることができることを報告している。したがって，罹病残渣の埋没や焼却による伝染経路の遮断は斑点病や褐斑病の翌年の発生抑制に有効であり，薬剤防除効果を高める結果をもたらすことが期待できる。広島県では酒井ら (1992) による残渣焼却およびパーク堆肥マルチが茎枯病防除のために広く行われており，この耕種的防除法は，斑点病および褐斑病の防除にも効果があると思われる。しかし，それでもなお，斑点病および褐斑病はアスパラガス生産において大きな生産阻害要因であること

は明らかであり，アスパラガス生育期における薬剤防除効果をあげるための要因，すなわち防除開始時期の検討や，耕種的・物理的防除と薬剤散布等を組み合わせた総合防除技術の構築が必要と考える。

摘 要

広島県のアスパラガス栽培における斑点性病害の発生実態およびそれらの薬剤防除法について調査し，以下の知見を得た。

1. ハウスおよび露地栽培の多くの圃場で斑点病

(*Stemphylium botryosum*) と褐斑病 (*Cercospora asparagi*) が併発していた。

2. PDA 平板培地上における斑点病菌の生育適温は25~28℃で、褐斑病菌は28℃であった。
3. 斑点病および褐斑病とも栽培初期の梅雨時期に初発生し、その後混発しながら進展した。初発は斑点病の方が褐斑病よりも約10日早く、無防除圃場では褐斑病が多発する傾向があった。
4. PDA 平板培地上における斑点病および褐斑病の菌糸の伸長抑制効果の高い薬剤は、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤、TPN 水和剤、塩基性硫酸銅水和剤、水酸化第二銅水和剤、マンゼブ水和剤、テトラコナゾール液剤、およびクレソキシムメチル水和剤であった。
5. 斑点病と褐斑病の併発したハウス栽培圃場において、TPN 水和剤、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤および水酸化第二銅水和剤のそれぞれの1000倍液3回散布は、8月中旬まで病勢を低く抑え、同等の防除効果を示した。
6. 斑点病と褐斑病の併発したハウス栽培圃場において、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤1000倍液の初発時の散布と、その後20日間隔のTPN 水和剤1000倍液の散布により、栽培後期まで斑点病および褐斑病の発病を抑制することができた。

謝 辞

本試験を実施するにあたり試験調査圃場を提供していただいた農家の方々をはじめ、東広島地域事務所農林局地域営農課、広島地域事務所農林局地域営農課にご協力をいただいた。ここに記して各位に厚くお礼を申し上げます。

引用文献

- Cooperman, C. J., S. F. Jenkins and C. W. Averre. 1986. Overwintering and aerobiology of *Cercospora asparagi* in North Carolina. *Plant Disease* 70(5):392-394
- Conway, K. E., J. E. Motes and C. J. Foor. 1990. Comparison of chemical and cultural controls for *Cercospora* blight on asparagus and correlations between disease levels and yield. *Phytopathology* 80(10):1103-1108.
- 古田明子・山口純一郎・口本文孝・脇部秀彦. 2002. 佐賀県におけるアスパラガス褐斑病の発生. 九病虫研会報. 48:33-36.
- 後藤和夫. 1925. アスパラガスの褐斑病. 病虫雑. 12:677-682.
- 池田信, 多賀辰義, 尾崎政春, 中村勝博. 1993. アスパラガス斑点病防除による根中ブリックスの向上と収量に及ぼす影響. 北農. 60(3):321-324.
- 伊藤悌右・今中義彦・長谷川繁樹・船越建明. 1994. 西南暖地におけるグリーンアスパラガスの栽培に関する研究 第1報 収穫と株養成を平行させる母茎留莖栽培の収量性について. 広島農技セ研報60:35-45
- Johnson, D. A. 1990. Effect of crop debris management on severity of *Stemphylium* purple spot of asparagus. *Plant Disease* 74(6):413-415.
- Nakashima, C. 2001. Taxonomic study of *Cercospora* and allied genera in Japan. Tokyo University of Agriculture Graduate School of Agriculture, Division of Agricultural Science:253.
- 尾沢賢. 1982. アスパラガスの病害. 岸国平編. 新版野菜の病害虫—診断と防除—. 全国農村教育協会. pp.383-390.
- 酒井泰文・伊藤悌右・田中昭夫. アスパラガス茎枯病の耕種的防除法. 1992. 広島農技セ研報. 55:109-119.
- 鈴井孝仁. 1973. アスパラガスの斑点病. 日植病報. 39:364-366.

**Occurrence and chemical control of *Stemphylium* leaf spot
(*Stemphylium botryosum* Wallroth) and *Cercospora* blight
(*Cercospora asparagi* Sacc.) on *Asparagus*
(*Asparagus officinalis* L.) in Hiroshima prefecture**

Sachiko WATANABE, Yutaka MORISHIMA and Testuyuki KOHGUCHI

Summary

The occurrence and chemical control method of *Stemphylium* leaf spot (*S. botryosum*) and *Cercospora* blight (*C. asparagi*) on *Asparagus* in Hiroshima prefecture were revealed.

1. The pathogens of asparagus leaf spot disease in Hiroshima prefecture were *Stemphylium* leaf spot (*S. botryosum*) and *Cercospora* blight (*C. asparagi*) which occurred concurrently.
2. The most suitable temperature for growth on culture medium of *S. botryosum* was at 25-28°C and that of *C. asparagi* was at 28°C.
3. These pathogens were isolated concurrently from early stages of cultivation in May to July to the end of cultivation in September. *Stemphylium* leaf spot occurred about 10 days earlier than *Cercospora* blight. In chemical free field, the ratio of *Cercospora* blight tended to occur more than *Stemphylium* leaf spot.
4. Seven fungicides (iminocadine albesilate, chlorothalonil, copper sulfate, basic, copper hydroxide, mancozeb, tetraconazole and kresoxim-methyl) inhibited growth of hyphae effectively on culture medium of *S. botryosum* and *C. asparagi*.
5. The fungicide chlorothalonil, iminocadine albesilate and copper hydroxide were effective in greenhouse where *Stemphylium* leaf spot and *Cercospora* blight occurred concurrently.
6. Periodical applications (at intervals of 20 days) of chlorothalonil and iminocadine albesilate from the early stages of cultivation thought to be effective in control of *Stemphylium* leaf spot and *Cercospora* blight.

Key words : *Asparagus*, *Stemphylium* leaf spot, *Stemphylium botryosum*, *Cercospora* blight, *Cercospora asparagi*, concurrent occurrence, fungal seasonal patterns, chemical control