

キュウリ炭そ病に対する薬剤の散布時期と防除効果

金磯泰雄

Relationship between control effect and application time
of fungicides on anthracnose of cucumber

Yasuo KANAISO

要約

金磯泰雄(1997):キュウリ炭そ病に対する薬剤の散布時期と防除効果,徳島農試研報(33):36~42

キュウリ炭そ病の発生を抑制するため,同病害の発生程度により薬剤の散布時期別防除効果を検討した。

登録薬剤のうち11剤を,炭そ病の発生前から定植前のポット苗と定植直後の苗に予防散布したところ,全薬剤とも効果が認められ,薬害は実用上問題なかった。しかし,薬剤間差が認められ,ベノミル等ベンズイミダゾール系剤およびマンゼブ等ジチオカーバメート系剤は卓効を示したが,銅剤の効果がやや劣った。発生後の防除ではベンズイミダゾール系剤が有効で,ジチオカーバメート系剤はやや劣り,他剤の効果は著しく劣った。

発生時期および程度別散布効果では,ベンズイミダゾール系のベノミル剤は常に防除効果が高く,特に少発生下までなら卓効を示した。これに対してジチオカーバメート系剤のマンゼブ剤は発病が進むとやや効果が劣り,TPN(フロアブル)剤はかなり劣った。

ベノミル剤を連用すると別の重要病害べと病の発生が予防できなく,有機銅剤の連用ではうどんこ病の発生が予防できなかった。

炭そ病の発生を抑制した薬剤処理区では収量が多かったが,発病抑制が不十分であった2,3薬剤の処理区では収量が低下した。

以上のことから,炭そ病の薬剤防除に当たっては,発生程度や他の病害の発生動向を注視しながら,複数の剤を輪用するのがよいものと推察された。

キーワード:キュウリ,炭そ病,薬剤防除,散布時期,防除効果

はじめに

徳島県中部の夏秋キュウリ栽培地帯において,毎年のように多発して被害がみられるキュウリ炭そ病の発生要因については先に報告した^{2,3)}。その中で気象との関係では,降雨が続くと水平および垂直方向への蔓延が著しく促進されることが判明した。しかし有効とした雨除け栽培の導入は一部に限られ,大部分のほ場では今もなお露地栽培のため,防除はほぼ全面的に薬剤に頼っている実情となっている。

ウリ類炭そ病の薬剤防除に関する効果試験については,横浜・大塚⁹⁾等1950年代にいくつかの報告がみられる^{4,6,8,10)}。しかしそれ以後における薬剤の効果試験はほとんどみられず,近年になっての報告は,高松ら⁷⁾および三浦ら⁵⁾のような薬剤耐性菌に関するものが2例みられるに過ぎない。

そこで数種薬剤を供試して,被害発生の原因になりやすい苗期における薬剤の予防散布効果と薬害を確認するとともに,発病後のほ場における薬剤の発生程度別散布時期と防除効果について検討した。

試験方法

1 定植前ポット苗における各種薬剤の予防効果と薬害

1991年10月に11薬剤を供試し,農試内のビニルハウスで実施した。品種 あそみどり5号 のポット苗(3~4葉期)を各薬剤に8ポットずつあてた。薬剤は一般使用濃度とし(以下も同じ)ハンドスプレーで各

ポットの葉の表裏が完全に濡れる十分な量を散布した後、1晩風乾した。翌日各ポットに炭そ病菌の孢子懸濁液 4×10^4 /mlを均等にハンドスプレーで噴霧接種した。なお接種には山川町で1991年8月に罹病葉から分離した炭そ病菌(ベノミル250ppm感性菌株率70.6%)を供試した(以下も70%前後を同濃度で使用)。

試験は2回反覆し、いずれも接種10日後の10月15日および25日に、各薬剤とも上位3~5葉の20葉(1ポット当たり約3葉)を対象に、病斑数を調査した。なお薬剤には展着剤クミテンを500倍になるよう加用し、薬害は散布後10日間肉眼観察した(以下も同じ)。

2 定植後における各種薬剤の防除効果

1) 定植直後の苗における発生前からの散布効果と薬害

1992年に農試ほ場の砂壤土で実施した。本葉5~6葉期の あそみどり5号'(自根、場内の試験は以下も同じ)を、9月9日に幅1.5mの南北畦に、株間40cmの1条で定植した。シルバーあるいは黒色ポリエチレンフィルムによるマルチ栽培とした。なお以下の場内試験でも土性、定植方法は同じとし、シルバーマルチ栽培とした。

9月10日および17日に11薬剤を肩掛噴霧器(2頭孔 以下も同じ)で、葉の表裏が完全に濡れる十分な量を散布した。18日に1と同じ濃度の炭そ病菌を各苗へ均等に肩掛噴霧器で噴霧接種した。

1区10株の2区制で、予防効果については9月27日に、各区10株の上位5葉の50葉につき病斑数を調査した。施肥その他管理方法等は慣行に従った。

2) 初発時における散布効果

1991年8月1日に5~6葉期で農試ほ場に定植した あそみどり5号'を供試した。病斑発生を初確認(8株中2株の最下位葉に病斑が1~2個散見)した9月1日、11日および19日の3回、11薬剤を肩掛噴霧器で10a当たり300 L散布した。

1区8株の3区制で、9月25日に各区上位2~8葉の50葉(散布開始時には無発病)の病斑数を調査した。

3) 発生後における散布効果

試験1 現地試験

1991年に山川町の現地圃場(ベノミル250ppm感性菌株率51.9%)で実施した。幅1.8mの東西畦に、株間40cmで8月2日に1条植えたシルバーマルチ栽培の あそみどり5号 (キトラ台)を供試した。全株の下位葉に発病が認められた10月9日、15日および22日の3回、9薬剤を肩掛噴霧器で10a当たり350 L散布した。

1区10株の2区制で、10月22日と27日の2回、各区上位の1~10葉の100葉を対象に、発病の有無と病斑数を調査した。

試験2 農試圃場での試験

1993年9月9日に農試ほ場に定植した あそみどり5号 を供試した。9薬剤を9月30日、10月7日、13日および20日に試験1同様に散布した。

2区制(1区8株)で10月14日(18葉期)および26日(22葉期)に上位から15の100葉について発病の有無と病斑数を調査した。また10月20~30日には発病果率(調査果数100~150)を調査し、26日には上位から20葉におけるべと病とうどんこ病の発生についても調査した。

なお各区の5株については、10月10日~30日の間の果実の収穫本数および重量を調査した。

3 有効薬剤の散布時期と防除効果

1994年8月15日に農試ほ場に定植した あそみどり5号 を供試した。薬剤には前試験で効果の認められたマンゼブ、マンゼブ・有機銅、ベノミル、キャプタン・ベノミルに加え、べと病等に多用されているTPN(フロアブル)を第7表のように4~5回散布した。2区制(1区8株)で南北畦を4畦用い、東の畦より発生前からの防除区、初発、少発時、多発時からの薬剤散布区とした。初発時からの防除は、8株のうち中央の2株の最下位葉とすぐ上位の2葉に同時に接種して発病した後、直ちに薬剤散布した。少発時は全株の最下位葉とすぐ上位の2葉すべてに初発時同様接種し、最下位葉に2次感染が認められた後、直ちに薬剤散布を開始した。多発時は全株に接種後、下位から3~4葉に発病が認められた時とした。

調査は各区最終散布の1週間後(発生前は10月3日,初発時は10月7日,少発時は10月5日,多発時は10月9日)に上位1~15葉の各100葉を対象に,発病の有無と病斑数を調査した。

3 有効薬剤の散布時期と防除効果

1994年8月15日に農試ほ場に定植した あそみどり5号 を供試した。薬剤には前試験で効果の認められたマンゼブ,マンゼブ・有機銅,ベノミル,キャプタン・ベノミルに加え,べと病等に多用されているTPN(フロアブル)を第7表のように4~5回散布した。2区制(1区8株)で南北畦を4畦用い,東の畦より発生前からの防除区,初発,少発時,多発時からの薬剤散布区とした。初発時からの防除は,8株のうち中央の2株の最下位葉とすぐ上位の2葉に同時に接種して発病した後,直ちに薬剤散布した。少発時は全株の最下位葉とすぐ上位の2葉すべてに初発時同様接種し,最下位葉に2次感染が認められた後,直ちに薬剤散布を開始した。多発時は全株に接種後,下位から3~4葉に発病が認められた時とした。調査は各区最終散布の1週間後(発生前は10月3日,初発時は10月7日,少発時は10月5日,多発時は10月9日)に上位1~15葉の各100葉を対象に,発病の有無と病斑数を調査した。

試験結果

1 定植前ポット苗における薬剤の予防散布効果

未発病のポット苗に対して11薬剤を散布し,その後病原菌を接種した結果は第1表に示した。いずれの薬剤にも予防効果が認められたが,2回の試験を通して発病を認めなかった薬剤はなかった。しかし薬剤間に差はみられマンゼブ,ポリカーバメート,TPN(フロアブル)およびベノミル剤等の効果が高かった。これに対して銅を含む3剤での防除効果はやや劣り,キャプタン剤は2回目にやや発生が多かった。薬害はいずれの剤にも観察されなかった。

第1表 ポット苗における予防散布とキュウリ炭そ病の発生

供試薬剤	希釈倍数 (倍)	1葉当たり病班数		薬害	
		試験1	試験2	試験1	試験2
ジネブ水和剤	500	0	0.7		
マンゼブ水和剤	500	0	0.3		
ポリカーバメート水和剤	500	0	0.3		
有機銅水和剤	800	0.1	4.4		
ノニルフェノール酸銅水和剤	500	0.2	1.6		
イミノクタジン酢酸銅水和剤	500	0.1	2.7		
TPN(フロアブル)水和剤	1000	0	0.4		
キャプタン水和剤	800	0	1.1		
ベノミル水和剤	2000	0	0.4		
チオファネートメチル水和剤	1500	0.1	0.5		
スルフェン酸系水和剤	500	0.1	0.4		
無処理		6.5	11.6		

注) 薬剤散布1日後に病原菌(ベノミル250ppm感性菌株率70.6%)を接種し,その10日後に調査

2 定植後における各種薬剤の防除効果

1) 定植直後の苗における発生前からの予防散布効果

接種した菌株は前試験と異なるが,第2表に示したように1の結果とよく似てた。すなわち効果は全剤で認められるが,有機銅剤で病斑の発生数がやや多く,他の銅剤やキャプタン剤でもかなり発生がみ

られた。一方、ベノミルおよびチオファネートメチルの両ベンズイミダゾール系剤での発病は認められなかった。マルチの種類と発病あるいは薬害発生との関係は観察されなかった。

2) 初発時における散布効果

8株中2株の最下位葉に発病を認めた後、直ちに薬剤散布を始めた初発時散布の防除効果は第3表に示した。ベノミル剤散布区で病斑の発生が最も少なく、発病葉率3.5%、1葉当たり病斑数0.5と卓効を示し、チオファネートメチルとマンゼブ剤の効果も高かった。ジネブ、ポリカーバメートおよびスルフェン酸系剤もかなり発病を抑制した。これに対してTPN(フロアブル)およびキャプタン剤の効果はやや低く、銅を含む3剤は低かった。

第2表 定植直後の苗における発生前からの予防散布とキュウリ炭そ病の発生

供試薬剤	希釈倍数 (倍)	1葉当たり病班数		薬害	
		シルバーマルチ	黒マルチ	シルバーマルチ	黒マルチ
ジネブ水和剤	500	0.2	0.1		
マンゼブ水和剤	500	0	0.1		
ポリカーバメート水和剤	500	0.1	0.2		
有機銅水和剤	800	0.8	0.6		
ノニルフェノール酸銅水和剤	500	0.2	0.2	(±)	
イミノクタジン酢酸銅水和剤	500	0.3	0.2		
TPN(フロアブル)水和剤	1000	0.2	0.1		
キャプタン水和剤	800	0.4	0.2		(±)
ベノミル水和剤	2000	0	0		
チオファネートメチル水和剤	1500	0	0		
スルフェン酸系水和剤	500	0.2	0.3		(±)
無処理		10.3	6.8		

注1) ベノミル250ppm感性菌株率66.4%の炭そ病菌を接種

注2) 薬害はいずれも子葉に観察された軽微な薬斑で、本葉での発生はなし

第3表 初発時における薬剤散布とキュウリ炭そ病の発生

供試薬剤	希釈倍数 (倍)	発病葉率 (%)	1葉当たり病班数	薬害
ジネブ水和剤	500	8.5	3.7	
マンゼブ水和剤	500	7.0	2.4	
ポリカーバメート水和剤	500	10.5	3.1	
有機銅水和剤	800	38.5	8.0	
ノニルフェノール酸銅水和剤	500	43.0	8.3	
イミノクタジン酢酸銅水和剤	500	42.5	7.4	
TPN(フロアブル)水和剤	1000	28.5	4.2	
キャプタン水和剤	800	26.5	3.8	
ベノミル水和剤	2000	3.5	0.5	
チオファネートメチル水和剤	1500	6.0	2.1	
スルフェン酸系水和剤	500	11.5	3.6	
無処理		88.5	31.2	

注) ベノミル250ppm感性菌株率70.6%の炭そ病菌を接種

3) 発生後における散布効果

現地圃場の試験では、かなり発病した後の散布のためか、第4表に示したように全般に発病葉率が高く、病斑数も多かった。そうした中でベノミル剤の効果が高く、スルフェン酸系やTPN(フロアブル)剤等にもかなりの効果が認められ、逆に有機銅やジネブ剤の効果は劣った。

農試圃場で発生後に、新たに2種類の混合剤を含めて散布した結果は第5表に示した。ベノミル、キャプタン・ベノミル、チオファネートメチル剤が卓効を示し、マンゼブ・有機銅の抑制効果も高かった。有機銅単剤やTPN等の防除効果は低かった。また果実の発病ではチオファネートメチル、キャプタン・ベノミル、およびマンゼブ剤がよく効き、有機銅剤の効果は低かった。収量は葉の発病をよく抑えた、ベノミル剤等の散布区で多く、逆に発病の多かった有機銅剤等の散布区で少なかった。

同じ試験で自然発病した他の病害を調査した結果は第6表に示した。炭そ病に安定して効果の認められたベノミルおよびチオファネートメチル剤ではべと病の発生が多かった。これに対してマンゼブ単剤やマンゼブ・有機銅剤、TPN(フロアブル)剤ではべと病の発生は少なく、有機銅単剤やキャプタン剤ではやや多かった。有機銅剤ではまたうどんこ病の発生が明瞭に観察された。

第4表 現地圃場における発生後の薬剤散布とキュウリ炭そ病の発生

供試薬剤	希釈倍数 (倍)	発病葉率(%) 10/22	1葉当たり病班数	
			10/22	10/27
ジネブ水和剤	500	96.0	26.7	30.5
マンゼブ水和剤	500	72.9	16.5	17.6
有機銅水和剤	800	84.7	30.2	24.3
イミノクタジン酢酸銅水和剤	500	77.1	15.2	15.9
TPN(フロアブル)水和剤	1000	68.7	14.3	19.0
ベノミル水和剤	2000	53.1	7.8	10.8
スルフェン酸系水和剤	500	61.6	14.6	16.3
マンゼブ・スミレックス水和剤	500	61.7	13.0	18.9
イプロジオン	1000	87.5	29.5	30.8
無処理		97.2	32.4	45.6

注) 薬剤散布前の発病葉におけるベノミル250ppm感性
菌株率は51.9%、/は月/日

第5表 農試圃場における発生後の薬剤散布とキュウリ炭そ病の発生

	希釈 倍数 (倍)	発病葉率(%)		1葉当たり 病班数		発病 果率(%)	収量 (5株当たり)	
		10月14日	10月26日	10月14日	10月26日		本数	重量(kg)
マンゼブ水和剤	500	54.9	43.3	7.0	10.3	1.2	60	5.7
ポリカーバメート水和剤	500	72.0	52.8	16.5	13.4	1.9	67	6.4
有機銅水和剤	800	73.9	58.7	29.8	34.7	10.2	52	4.3
マンゼブ・有機銅水和剤	500	28.2	12.2	6.2	8.0	1.8	68	6.6
TPN(フロアブル)水和剤	1000	74.1	55.0	27.3	30.9	2.9	50	4.7
ベノミル水和剤	2000	8.4	0	0.1	0	1.2	69	6.9
キャプタン・ベノミル水和剤	600	10.6	0	0.2	0	1.1	75	7.0
チオファネートメチル水和剤	1500	4.4	0	0.1	0	0	71	6.8
スルフェン酸系水和剤	500	73.6	53.7	12.6	20.2	2.4	57	5.4
無処理		78.3	65.4	31.0	47.2	13.1	43	3.6

注) ベノミル250ppm感性菌株率73.4%の炭そ病菌を接種

第6表 キュウリ炭そ病に対する薬剤散布と他の病害の発生

供試薬剤	希釈倍数 (倍)	べと病				うどんこ病
		発病葉数(%)		1葉当たり病斑数		発病葉率(%)
		10月14日	10月26日	10月14日	10月26日	
マンゼブ水和剤	500	2.2	1.6	0.1	0.1	0
ポリカーバメート水和剤	500	7.8	3.2	0.1	0.1	0
有機銅水和剤	800	11.1	10.6	0.8	0.8	13
マンゼブ・有機銅水和剤	500	2.2	1.0	0.1	0.1	0
TPN(フロアブル)水和剤	1000	2.3	1.3	0.1	0.1	0
ベノミル水和剤	2000	14.5	36.1	3.3	3.3	0
キャプタン・ベノミル水和剤	600	10.0	12.3	0.9	0.9	0
チオファネートメチル水和剤	1500	19.7	34.5	2.8	2.8	0
スルフェン酸系水和剤	500	6.1	2.3	0.1	0.1	5
無処理		24.5	43.4	3.7	3.7	32

4) 有効薬剤等の散布開始時期と防除効果

第7表に示したように各薬剤とも発生前からの抑制効果が最も高く、初発時点でも著しく高かった。しかし、少発生下では最も効果の高かったキャプタン・ベノミル剤でも防除効果はかなり低下し、ベノミル単剤、マンゼブ・有機銅剤も同様であった。さらに多発時以後の散布効果は、病害の蔓延をかなり抑制しているが他の時期と異なり、防除効果は著しく低かった。

第7表 有効薬剤の散布開始時期とキュウリ炭そ病の発生

供試薬剤	希釈 倍数	発生前		初発時		少発時		多発時	
		発病 葉率 (%)	1葉 当たり 病斑数	発病 葉率 (%)	1葉 当たり 病斑数	発病 葉率 (%)	1葉 当たり 病斑数	発病 葉率 (%)	1葉 当たり 病斑数
マンゼブ水和剤	500	14.5	8.2	36.5	16.8	96.5	46.2	100	80.5
マンゼブ・有機銅水和剤	500	10.5	3.3	26.5	6.7	77.0	18.3	100	45.5
TPN(フロアブル)水和剤	1000	61.5	21.6	80.5	28.4	97.5	45.2	100	86.5
ベノミル水和剤	2000	12.5	4.2	20.0	4.9	79.0	10.6	100	30.5
キャプタン・ベノミル	600	8.5	1.5	16.5	2.8	65.5	5.8	100	25.5
無処理		91.5	48.3	82.5	43.2	100	56.8	100	96.5

注1) 散布開始時期(月/日): 発生前 9/2 9/8 9/14 9/20 9/26

初発時 9/6 9/12 9/18 9/24 9/30

少発時 9/10 9/16 9/22 9/28

多発時 9/14 9/20 9/26 10/2

注2) ベノミル250ppm感性菌株率65.4%の炭そ病菌を接種

考察

ウリ類炭そ病に関する薬剤散布効果については1950年以後数例みられる^{1,4,6,8,9,10)}。そのほとんどがジネブ剤等について触れたもので、近年になっての報告はほとんど認められない。特に最近の2例についても薬剤耐性菌に関するもので、薬剤間の防除効果を比較したものではない^{5,7)}。また本病については降雨との関係がとり沙汰されるものの、防除時期に関して検討したものは少なく⁴⁾、現在の登録薬剤について詳細に防除効果を比較検討したものは見当たらない。

ポット苗あるいは定植直後の苗への各種薬剤の予防散布効果は概して大きく、また全て登録薬剤のためか苗期ではあっても薬害の懸念はほとんど問題なかった。しかし効果差は認められ、ベノミル、チオファネートメチルの両ベンズイミダゾール系剤およびマンゼブを始めとするジチオカーバメート系剤の予防効果が高く、逆に有機銅、ノニルフェノール酸銅、イミノクタジン酢酸銅の銅3剤はやや劣った。渡辺¹⁰⁾も報告している銅剤の効果がやや劣る原因については不明であるが、ローテーション散布の一部として十分使用可能と考えられる。

発生後における防除では、初発時の散布は予防散布と同じ傾向で、ベノミル、チオファネートメチルおよびマンゼブの3剤は発病をよく抑制し、逆に有機銅等銅剤は劣り、TPN(フロアブル)、キャプタンはその中間を示した。さらに発生が進んだ状況下で実施した現地試験ではベノミル剤が最も効果が高く、逆にジネブや有機銅剤が最も低かったがその差は小さかった。また同じ条件下で始めた場内試験ではベノミルとそのキャプタンとの混合剤およびチオファネートメチル剤が極めて有効で、マンゼブ・有機銅剤の効果はそれよりやや劣るがなお高い。これに対してジチオカーバメート系剤単剤の効果はやや低く、TPN(フロアブル)、スルフェン酸系剤は劣った。これらの傾向は予防散布効果と全く同様で、高松ら⁷⁾、三浦ら⁵⁾の報告のような明瞭な耐性菌の出現がない限り、ベノミル剤等ベンズイミダゾール系剤の発病抑制効果が著しく高いことが判明した。

炭そ病の発生とキュウリの収量との関係では、発病を低く抑制した各薬剤処理区における収穫本数および重量が多く、発病の多い区での収量は低かった。本病の発生と収量との関係を詳細に調査した報告はみられないが、多発すると葉が枯れて株が枯死する本病では、防除効果が収量に大きく影響することが明らかとなった。

ついで散布時期と防除効果では、発生程度別に薬剤散布を開始してから調査時まで継続して散布した結果、発生前からあるいは発生後は早い時期から散布する程効果が高かった。これに関して河合・河辺⁴⁾は散布回数と同じであれば発生前よりも発生途中(発生が比較的少ない時期)からの散布効果が優ると報告している。本試験でもベノミルとその混合剤およびマンゼブ・有機銅剤は多発生以後の散布でない限り、かなり発病を抑制している。一方発生後は5日間隔等散布間隔が短い方が高い発病抑制効果を持つとする報告もみられる^{4,9)}。これらの結果から、発生前からの予防散布効果が安定しているが、発生後は発生状況に応じた散布剤や散布間隔で対処する必要があると考えられる。

炭そ病の防除を目的として同一薬剤を連続散布した時における他の病害の発生は第6表に示した。炭そ病に卓効を示したベノミルおよびチオファネートメチル剤の散布区ではべと病の発生が無処理区と同様に顕著にみられ、また有機銅とスルフェン酸系ではうどんこ病がかなり観察された。他病害の予防効果が低いこれらの結果から、炭そ病の発生後には薬剤は同一薬剤でなく他の病害の発生をみながら、2,3の系統の異なる薬剤を輪用することが望ましいことが判明した。

以上、炭そ病の防除では予防散布を続けるのが最も高い発病抑制効果を認めた。また薬剤によっては少発生下からでも高い防除効果を持つことが明きらかとなった。そのため予防的にマンゼブ等ジチオカーバメート剤やTPN(フロアブル)剤を散布してべと病やうどんこ病等他の病害の発生を防ぐとともに、炭そ病発生後はベノミル等ベンズイミダゾール系剤およびマンゼブ・有機銅等発病抑制効果の高い剤を中心にローテーション散布するのが望ましいものと推察された。

摘要

夏秋キュウリに発生する炭そ病に対する薬剤の散布時期と防除効果から、防除適期と薬剤の使用方法について検討した。

- 1 定植前のポット苗や定植直後の苗に対する予防散布効果は供試した11薬剤全てで認められ、また薬剤間の効果差も認められた。ベンズイミダゾール系剤およびジチオカーバメート系剤は卓効を示したが、銅を含む薬剤の効果はやや劣った。
- 2 発生後の散布効果は、初発時あるいは発生の多少にかかわらずベンズイミダゾール系剤の発病抑制効果が最も高く、ジチオカーバメート系剤の効果はやや劣ることが多かった。また銅剤の抑制効果はさらに劣るが、マンゼブとの混合剤には高い防除効果が認められた。
- 3 薬剤の散布時期と防除効果では、ジチオカーバメート系剤は発生前や初発時などでの効果、すなわち予防効果が高いが、ベンズイミダゾール系剤は散布時期が遅れても多発条件下でなければかなり高い効果が認められた。
- 4 炭そ病に効果の高いベンズイミダゾール系剤はべと病に対して、また有機銅剤はうどんこ病に対する予防散布効果が低かった。

- 5 炭そ病の発生と収量との関係では、発病を抑制したベンズイミダゾール剤等の処理区で収量が高く、逆に発病抑制が不十分であった有機銅剤等の処理区で低かった。
- 6 以上の結果、炭そ病の防除は発生前からの予防散布や発生後は早期からの散布効果が高いが、ベンズイミダゾール系剤では少発生下でもなお有効で、多発生下でも効果が認められた。これに対してジチオカーバメート系剤では発生後は防除効果の低下がみられ、TPN剤ではさらに顕著に低下した。したがってべと病やうどんこ病等他の病害の発生動向をみながら、これら薬剤を効果的に使用してゆく必要がある。

引用文献

- 1) 飯島 勉(1967):夏キュウリ炭疽病の防除. 関東東山病虫研報, 14:40.
- 2) 金磯泰雄(1995):キュウリ炭そ病の発生要因. 四国植防研究, 30:52~56.
- 3) 金磯泰雄(1996):キュウリ炭そ病の発生と栽培様式並びに気象条件. 徳島農試研報, 32:40~46.
- 4) 河合一郎・鈴木春夫(1956):西瓜炭疽病の生態並びに防除に関する研究. 静岡農試特報, 5:1~54.
- 5) 三浦 靖・楠 幹生・十河和博(1994):キュウリ炭疽病及び褐斑病のベノミル耐性菌の発生とジエトフェカルブを用いた防除. 香川農試研報, 45:59~62.
- 6) 杉本 堯(1956):瓜類炭疽病に対する薬剤散布の一考案. 関東東山病虫研報, 3:48.
- 7) 高松 進・本田範行・川久保幸雄(1989):ベノミル耐性スイカ炭疽病出現. 日植病報, 55:524.
- 8) 富岡芳雄・犬伏利治(1957):胡瓜のべと病・炭疽病に対する薬剤の効果について. 徳島農試研報, 2:11~12.
- 9) 横浜正彦・大塚清次(1954):キュウリ炭疽病防除上の二,三の問題について. 植物防疫, 8:111~116.
- 10) 渡辺正信(1965):キュウリ炭疽病, 露菌病の薬剤防除について. 関東東山病虫研報, 12:29.

Summary

This study was carried out to clarify the relationship between control effect and application time on the occurrence of anthracnose of cucumber during summer and fall.

All fungicides tested have a good effect of control by applying before the occurrence of disease on seedling of plant. Especially, benzimidazol and dithiocarbamate compounds showed high efficacy though copper ones are inferior on the control effect for this disease.

On the control of application and harvest after the disease occurrence, benzimidazol chemicals have still good results for both of them but dithiocarbamate ones after showed lower effectiveness than application before the occurrence of disease.

Downy mildew and powdery mildew remarkably occurred, respectively, when benzimidazol and copper compounds were continually applied.

Above the results, it was found that several fungicides should be applied depending on the grade of occurrence of disease.

