

病害虫防除対策事業

1 総合的病害虫管理体系確立事業

「いちご病害虫の総合防除対策（育苗期の炭疽病、うどんこ病、輪斑病の防除技術実証）」

1. 目的

いちご栽培の育苗期では、炭疽病が最重要病害であり炭疽病を主体とした防除体系となっているが、最近、うどんこ病や輪斑病の発生も増加傾向にあり、これらの病害にも対応した防除体系の確立が必要である。また、現行の炭疽病防除体系は1週間間隔での薬剤散布体系であり、多大な労力と防除コストを要しており省力化も必要である。そこで、炭疽病を主体とした薬剤防除体系に輪斑病やうどんこ病を考慮に入れ改変した薬剤体系の検討と雨除けなどの耕種的防除対策を講じることを前提に薬剤散布回数を低減した省力化薬剤体系について検討する。

2. 実施方法

（1）試験年次：平成25年

（2）協力機関：島原振興局、農産園芸課技術普及班、全農ながさき

（3）試験場所：雲仙市国見町

（4）供試作型・品種：促成栽培、さちのか

（5）耕種概要：普通ポット（高設雨除け栽培）

慣行区 は高設雨除け無し

ランナー切り離し時期：6月10日

（6）試験区の構成：

試験区名	試験区の概要	薬剤散布間隔	雨除け
試験区	炭疽病を基本にうどんこ病、輪斑病を考慮した改変薬剤体系	概ね7日	有（8/28～無）
試験区	散布間隔を7日から14日に低減した省力化薬剤体系	概ね14日	有（8/28～無）
慣行区	現行炭疽病薬剤体系（農家慣行）	7～10日	有（8/28～無）
慣行区	現行炭疽病防除体系（農家慣行雨除け無）	7～10日	無

試験区 のうどんこ病防除薬剤は発生状況に応じ組み入れることとした。

（7）区制：1区15㎡（高設育苗床）1連制

（8）試験方法

別表の薬剤散布実績のとおり薬剤散布を行った。薬剤散布は、背負式動力噴霧器を用い各時期において十分量を散布した。すべての薬剤散布で展着剤としてネオエステリン5,000倍を加用した。農家慣行区は動力噴霧器を用い散布した。

なお、薬剤散布の時間帯は午後の温度が低下し始めた頃を基本とし、日没前までには薬液が乾くようにした。

（9）調査方法

炭疽病

エタノール検定法による潜在感染株調査

親株：5月14日に各区30株（10株×3ヶ所）について株当たり1葉（最下葉）を採取した。エタノール噴霧法により潜在感染株調査を行った。

子苗：6月18日、7月16日、8月20日、9月10日に各区30株（10株×3ヶ所）について株当たり1葉（最下葉）を採取し、エタノール噴霧法により潜在感染株調査を行った。潜在感染の調査は、複葉毎に行い潜在感染株率を算出した。

なお、8月20日及び9月10日は小葉毎の調査も行い潜在感染小葉率も算出した。

発病株調査

子苗：6月18日、7月16日、8月20日、9月10日に各区600株（200株×3ヶ所）について下記基準に基づき発病株数を調査し、発病株率及び発病度を算出した。

- A：株の全身的な萎凋、枯死
- B：小葉や葉柄に進展病斑が認められる
- C：小葉に汚斑状斑点が認められる
- D：発病なし

$$\text{発病度} = \frac{3 \times A + 2 \times B + C}{3 \times \text{調査株数}} \times 100$$

本圃における発生調査：

定植15日後、37日後の10月3日及び10月25日に各区750株について子苗調査と同様の基準に基づき発病株数を調査し、発病株率及び発病度を算出した。

うどんこ病

ランナー切り離し後の子苗について6月18日、7月16日、8月20日、9月10日に各区60株（20株×3ヶ所）の上位3複葉を下記基準に基づき調査し、発病株率、発病葉率及び発病度を算出した。

- A：病斑面積率が葉面積の50%以上
- B：病斑面積率が葉面積の25%以上50%未満
- C：病斑面積率が葉面積の5%以上25%未満
- D：病斑面積率が葉面積の5%未満
- E：病斑を認めない

$$\text{発病度} = \frac{4 \times A + 3 \times B + 2 \times C + D}{4 \times \text{調査株数}} \times 100$$

輪斑病

ランナー切り離し後の子苗について6月18日、7月6日、8月20日、9月10日に各区60株（20株×3ヶ所）の上位3複葉の発病小葉数および小葉当たりの病斑数を調査し、発病株率及び発病小葉率を算出した。

(10) 結果及び考察

うどんこ病及び輪斑病に対応した改変体系の検討

うどんこ病の発生は、6月及び7月の調査でわずかに認め、処理区間で大きな差はなかった。8月及び9月の調査では全区で発生を認めなかった（図1）。試験区 ではうどんこ病の発生状況に応じうどんこ病防除薬剤を追加散布することとしていたが、本試験では発生が少なくうどんこ病防除薬剤の追加散布を実施しなかったため、防除体系の比較検討ができなかった。

輪斑病の発生は8月中旬以降に認められた。9月10日の調査では、雨除けの無い慣行区 で多く発病株率は25.6%であった。雨除けがある試験区 、及び慣行区 では発生が少なくその差も小さかった（図2）。発病小葉率も同様の傾向を示した（図2）。

試験区 は、輪斑病に効果の認められるデランフロアブル、ジマンダイセン水和剤、セイビアーフロアブル、ベルコート水和剤（H16、H24年度農林技術開発センター試験研究成果情報）を親株から子苗への伝染時期と考えられるランナー切り離し前と子苗での発生が増加する7～8月に重点的に組み入れた（表1）。本試験では輪斑病の発生に大きな区間差がなかったため、薬剤散布体系の防除効果の差は判然としなかった。なお、雨除けの無い慣行区 の発生が最も多かったことから、薬剤の散布回数や散布時期よりも雨除けの有無が防除効果により大きな影響を与えたと考えられる。

炭疽病に対する省力化薬剤体系の検討

炭疽病の発生は、すべての区で8月20日及び9月10日の調査時に認めたが、発病株率はいずれの区も低く0.5%以下であった（図3）。その後、育苗床や本圃における発生拡大もなかったことからいずれの区においても実用上の防除効果は高いと考えられた。

エタノール検定法による潜在感染株調査の結果、潜在感染株は5月の親株及び6月の子苗では全区（慣行区 は未調査）で検出されなかった。7月16日採集株は、試験区 では検出されず、試験区 、慣行区 、慣行区 では検出され、潜在感染株率は、それぞれ6.7%、13.3%、53.3%であった。8月20日採集株では全区で検出され、雨除けのある試験区 、及び慣行区 の潜在感染株率は、3.3%～6.9%と大きな差はなかったが、雨除けの無い慣行区 は73.3%と高かった。9月10日採集株では、8月20日より高まったが、同様の傾向であり慣行区 、試験区 、試験区 、慣行区 の順に低く、それぞれ24.1%、41.4%、43.3%、93.3%であった（図4）。

体系間の防除効果の差をさらに詳しく検討するため、8月20日及び9月10日に潜在感染小葉率を調査した。その結果、8月20日の潜在感染小葉率は、雨除けのある試験区 、及び慣行区 で1～2%前後と低かったが、雨除けの無い慣行区 では48.9%と高かった。9月10日もほぼ同様の傾向であり、潜在感染小葉率は、試験区 、慣行区 、試験区 で14.4%～27.0%と大きな差はなかったが、慣行区 は73.3%と高かった（図4）。

以上のように、潜在感染株率及び潜在感染小葉率は、雨除けのある試験区 、及び慣行区 で低く、雨除けの無い慣行区 で高くなった。これらのことから、試験区 及びともに慣行区 と同等の潜在感染の抑制効果があると考えられた。

次に薬剤散布回数の低減について検討した。3月から定植直前の9月上旬までの炭疽病を対象とした薬剤の散布回数をみると、試験区 の26回、農家慣行区 の20回に対し、省力化体系の試験区 は14回となり（表1、2）試験区 及び農家慣行区 に対する割合は53.8%、70.0%であった。

以上の結果から、雨除けを前提に薬剤散布間隔を14日とした省力化薬剤体系は、薬剤散布間隔7日及び7～10日間隔の防除体系と比較して、防除効果を維持しつつ散布回数の低減が可能であると考えられた。

なお、雨除けのある試験区 でも潜在感染株率は9月10日に急激に高まったが、台風対策のため8月28日に雨除けビニルが除去され、苗が直接強風雨を受けたことが主要因と考えられる。このことから、炭疽病防除では薬剤散布だけでなく、雨除けによる防除対策が重要であることが再確認された。

また、雨除けがあっても炭疽病の発病や潜在感染株が認められたのは、スプリンクラーによる頭上灌水の影響が大きいと思われる。防除効果を高め、薬剤散布回数低減を図るには点滴灌水など灌水方法の改善が必要と考えられる。

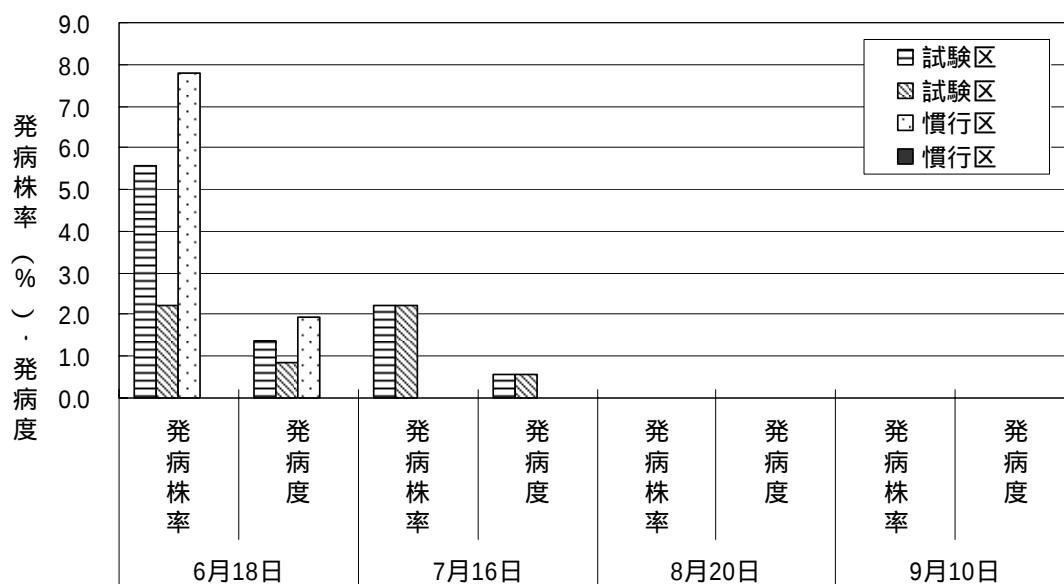


図1 うどんこ病の発生推移

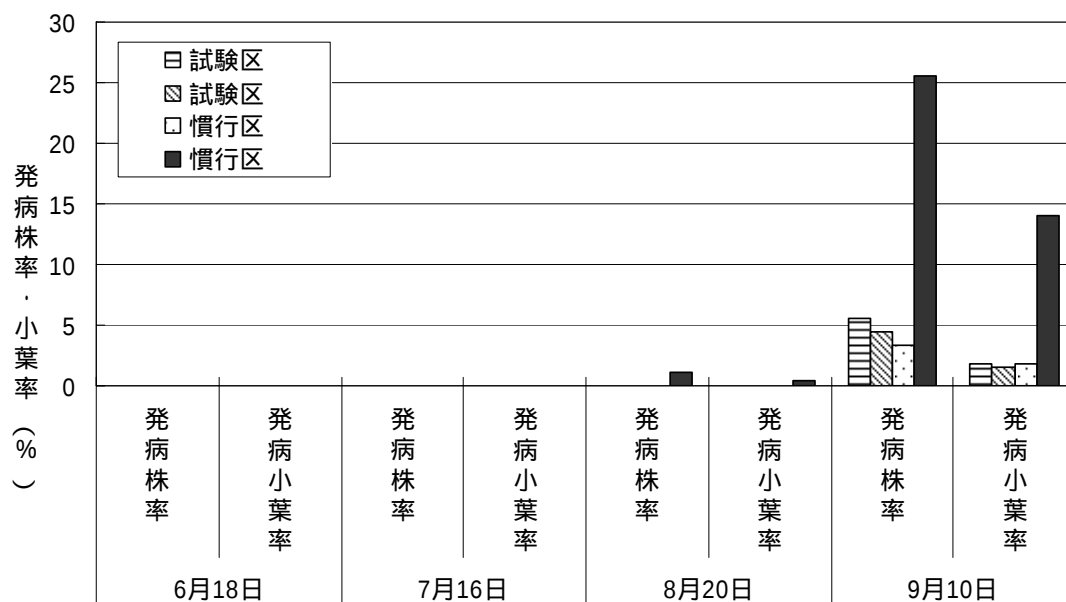


図2 輪斑病の発生推移

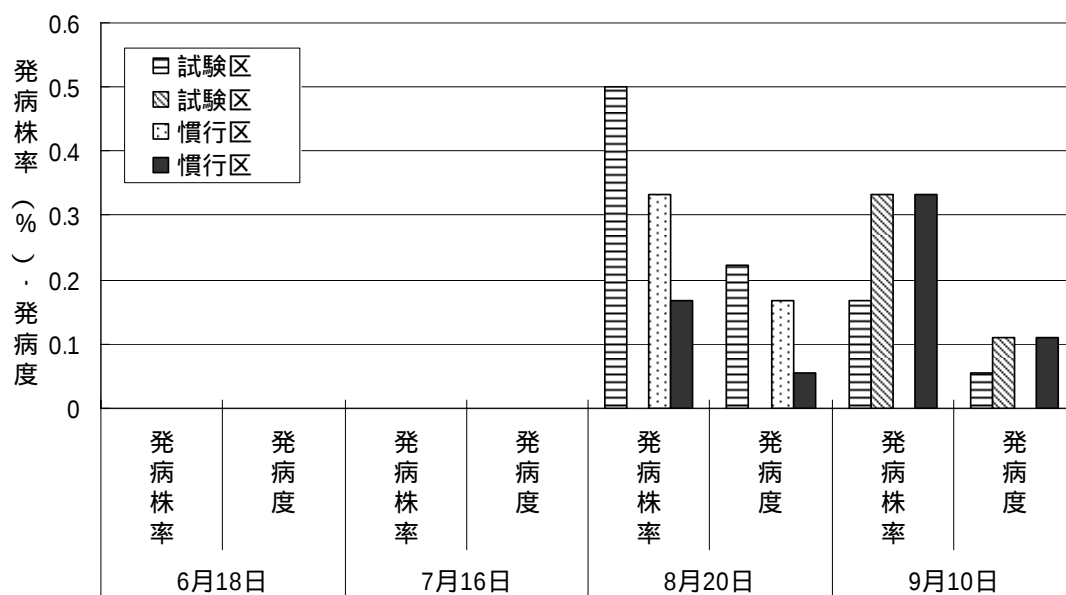


図3 炭疽病の発生推移(育苗床)

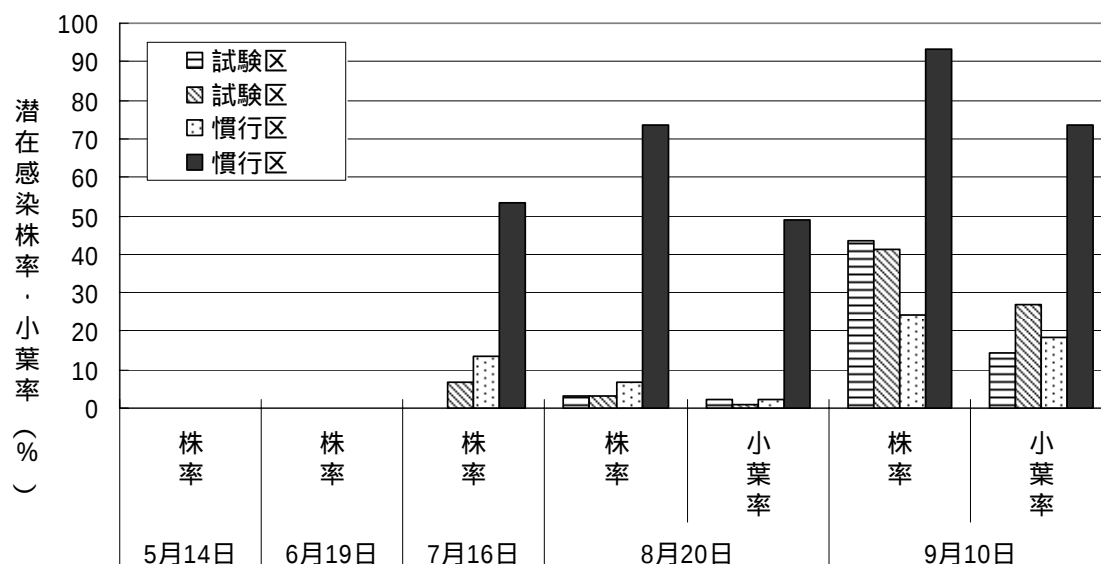


図4 エタノール検定による潜在感染株率・小葉率の推移

表1 試験区 及び の薬剤散布実績

散布月日	試験区 (約7日間隔)	試験区 (約14日間隔)	試験区			試験区		
	薬剤名	薬剤名	炭	輪	う	炭	輪	う
3月9日	キノドーフロアブル	キノドーフロアブル	○			○		
4月4日	デランフロアブル		○	○				
4月8日	ジマンダイセン水和剤	ジマンダイセン水和剤	○	○		○	○	
4月15日	ベルコート水和剤	ベルコート水和剤	○	○	○	○	○	○
4月22日	キノドーフロアブル		○					
4月30日	セイビアーフロアブル	セイビアーフロアブル		○			○	
5月7日	デランフロアブル		○	○				
5月14日	ジマンダイセン水和剤	ジマンダイセン水和剤	○	○		○	○	
5月21日	ベルコート水和剤		○	○	○			
5月28日	ゲッター水和剤	ゲッター水和剤						
6月4日	アントラコール顆粒水和剤		○					
6月11日	キノドーフロアブル	アントラコール顆粒水和剤	○			○		
6月19日	ジマンダイセン水和剤		○	○				
6月25日	セイビアーフロアブル	セイビアーフロアブル		○			○	
7月2日	アントラコール顆粒水和剤		○					
7月9日	ジマンダイセン水和剤	ジマンダイセン水和剤	○	○		○	○	
7月16日	ベルコート水和剤		○	○	○			
7月23日	ジマンダイセン水和剤	ゲッター水和剤	○	○		○		
7月30日	ゲッター水和剤		○					
8月6日	ジマンダイセン水和剤	ベルコート水和剤	○	○		○	○	○
8月12日	ベルコート水和剤		○	○	○			
8月20日	アントラコール顆粒水和剤	セイビアーフロアブル	○				○	
8月27日	セイビアーフロアブル							
8月31日	デランフロアブル	デランフロアブル	○			○	○	
9月4日	ゲッター水和剤	ゲッター水和剤						
9月10日	ベルコート水和剤		○	○	○			
各病害に対する薬剤散布回数			26	15	5	14	9	2

注) 炭：炭疽病、輪：輪斑病、う：うどんこ病を示す。

炭疽病及びうどんこ病の欄の○は登録薬剤、 は特に効果の高い薬剤を示す。

輪斑病の欄の○は発病抑制効果のある剤 (H16、24 農林技術開発センター成果情報による) を示す。

表2 慣行区 及び の薬剤散布実績

散布月日	慣行区		慣行区		
	薬剤名	薬剤名	炭	輪	う
3月9日	キノンドーフロアブル		○		
4月4日	アントラコール顆粒水和剤		○		
4月8日	ジマンダイセン水和剤		○	○	
4月15日	ゲッター水和剤				
		4/23ハーベストオイル			○
4月29日	キノンドーフロアブル		○		
5月6日	セイビアーフロアブル		○	○	
5月13日	ベルコート水和剤		○	○	
5月20日	デランフロアブル	ポリオキシシンAL水和剤	○	○	○
5月28日	ゲッター水和剤				
6月12日	アントラコール顆粒水和剤	バイコラール水和剤	○	○	
6月18日	セイビアーフロアブル	トリフミン水和剤		○	○
6月25日	ジマンダイセン水和剤		○	○	
7月1日	ベルコート水和剤		○	○	○
		7/16ラリー水和剤			○
7月24日	デランフロアブル		○	○	
		8/2ランマンフロアブル			
8月5日	アントラコール顆粒水和剤		○		
8月14日	ジマンダイセン水和剤	トリフミン水和剤	○	○	○
8月19日	アントラコール顆粒水和剤	ラリー水和剤	○		○
8月24日	セイビアーフロアブル	ポリオキシシンAL水和剤		○	○
8月31日	デランフロアブル		○	○	
9月4日	ゲッター水和剤				
各病害に対する薬剤散布回数			20	12	8

注) 炭：炭疽病、輪：輪斑病、う：うどんこ病を示す。

炭疽病及びうどんこ病の欄の○は登録薬剤、 は特に効果の高い薬剤を示す。

輪斑病の欄の○は発病抑制効果のある剤(H16、24 農林技術開発センター成果情報による)を示す。

参考データ

