

病害虫防除技術の最前線

連絡試験成果集

－平成17年から平成20年を中心に－

第16集

九州地区の温州みかんにおける主要な3病害
そうか病、灰色かび病、黒点病に対する
主要殺菌剤の同時防除剤としての特性

編集・執筆 井手 洋一

(佐賀県果樹試験場)



2009年5月

九州病害虫防除推進協議会

序

九州病害虫防除推進協議会は、九州地域における主要作物（普通作・野菜・果樹・茶樹）に発生し、問題となっている病害虫を農薬（天敵を含む）を基軸とし、減農薬を視野に入れながら、自然環境と調和しつつ、的確、かつ、効率的に、農家が現場で適用できる防除法の開発を行っております。この防除技術開発のための基礎資料を得るために、本協議会では九州に所在する試験研究機関の協力のもとに、賛助会員の援助を得て病害虫防除法改善連絡試験を実施し、その結果を毎年まとめて成績書として発行して防除技術の普及に努めてきました。従来これを基に「暖地作物病害虫防除指針」を四年ごとに改訂・発行し、これが九州各県の「防除こよみ」の参考資料として活用されてきましたが、農薬を取り巻く諸般の事情の変化から 従来のような「防除指針」を成書にして出版することは非常に困難な情勢となりました。

本協議会はこれまで毎年度得られた試験成績を取り纏めて成績書として発行してきましたが、これを平成 21 年度からは本協議会のホームページ上に掲載し、会員ならびに賛助会員に公開することになりました。この成績書の中には、現在問題となっている個々の病害虫について、同一の設計のもとで複数の試験場所が数年間に亘って現地ほ場を中心に実証試験を行い、農家が適用できる貴重な成果が得られたものが多く見られます。そのような貴重な成果をより有効に生かすため、上述のような状況の下で、従来の「防除指針」に代わるものとして、本協議会の創立 35 周年を記念して平成 17 年度から新たに「連絡試験成果集」を発刊する運びとなり、平成 20 年 5 月までに合計 15 集が発行されております。今後も、これら貴重な成果の中から、普通作・野菜・果樹・茶樹の各部門毎の病害と虫害について、主査の方を中心に「連絡試験成果集—平成 17 年度から 20 年度を中心に—」として編集・執筆していただき、引き続き刊行していく予定であります。

この成果集は農家が個々の病害虫を防除するに当たり、新規開発の農薬と従来から使われてきた農薬を組み合わせ、それぞれの農薬の特性を生かしながら、効率的に防除するという体系防除が中心となっております。そして、薬剤に対する病害虫の耐性を回避するための防除法、更には、減農薬と環境に配慮した微生物農薬やフェロモン剤等による防除など、新しい防除法もこの一連の成果集の中に含まれており、現時点では最新の防除法として活用していただけるものと思っています。

ご多忙のなか、この成果集を編集・執筆していただいた著者に衷心より敬意を表します。

平成 21 年 5 月

九州病害虫防除推進協議会

会長 高浪 洋一

九州地域の温州ミカンにおける主要3病害 そうか病，灰色かび病，黒点病に対する 主要殺菌剤の同時防除剤としての特性

佐賀県果樹試験場 井手洋一

1. はじめに

九州地域で栽培される温州ミカンは、西南暖地の温暖な気候を生かし、9月上旬から10月下旬にかけて出荷される極早生温州の生産が主体で、‘上野早生’、‘大浦早生’、‘豊福早生’、‘日南一号’などの多くの品種が栽培されてきた。最近では佐賀県のいさお早生、熊本県の‘肥のさやか’、‘肥のあかり’、宮崎県の‘日南早生’など、各県独自の優良品種が作出されている（第1表，佐藤，2009を参考に改編）。

また、品質向上を目的として、1980年代後半からタイベックシートマルチの設置（村松，1998）が積極的に行われている（第1図）。最近ではさらに、気象条件に左右されにくく、より高品質な果実を安定して消費者に届けることができるように、根域制限栽培（谷口，1993；末次，1999；貝原ら，2006）や周年マルチ点滴灌水施肥法（森永ら，2004），隔年交互結実栽培（新堂，2003）などの技術が開発，導入されている。

第1表 2000年以降に九州地域で品種登録された極早生品種

登録番号	品種名称	登録年月日	育成権者	来歴
10635	平勝早生	2002/9/30	田口利勝氏（佐賀）	市文早生の枝変わり
12294	いさお早生	2004/11/8	山本桂子氏（佐賀）	上野早生の枝変わり
15891	久早生	2007/12/18	長崎西彼農業協同組合	岩崎早生の枝変わり
12295	肥のさやか	2004/11/8	熊本県	上野早生の珠心胚実生
12297	肥のあかり	2004/11/8	熊本県	日南1号の珠心胚実生
16777	日南早生	2008/3/18	はまゆう農業協同組合（宮崎）	日南1号の枝変わり
9126	かごしま早生	2001/7/27	鹿児島県	徳森早生の枝変わり



**第1図 高品質果実生産のための
タイベックシートマルチ**

2. 主要病害 そうか病, 灰色かび病, 黒点病の発生生態

全国的にみて九州地域は雨の多い地域であることから、カンキツの病害防除に苦勞することが多い。特に、そうか病, 灰色かび病, 黒点病の3病害は極早生温州を生産するうえで最も重要な病害で、これら3病害の防除の成否が、その年の果実の生産性を大きく左右するといっても過言ではない。

効率的な病害防除を行ううえで、原因となる病原菌の発生生態を熟知しておくことは非常に重要である。そこで、まず、そうか病, 灰色かび病, 黒点病の発生生態について紹介する。

(1) そうか病

Elsinoe fawcettii による病害で、葉, 果実, 枝に発生する。病斑が「いぼ型」になる場合と、表面がガサガサした「そうか型病斑」になる場合がある(第2図)。

病原菌は、葉や枝の病斑で越冬し、病原菌の胞子は10~28℃(適温は20~24℃)の気温で、降雨等で樹体が3時間以上濡れると形成される。

病原菌の胞子は雨で伝染し、若い葉や果実に感染する。13~30℃で感染し(適温は26℃付近)、葉では温度20~26℃の場合は5日間ほど潜伏して発病する。

葉, 果実とも組織が硬化すると発病しなくなる。葉での発病は6月上旬以降には見られなくなるが、曇雨天や低温が続いたり、窒素過多などで葉が軟弱に育つと遅くまで発病が続く。果実の感受性は幼果期がもっとも高く、6月下旬頃まで感染が続く(山田(伊藤 改訂), 2002)。

防除適期は発芽初期(新梢の長さが0.5~1cmの時期), 落花直後, 梅雨期(6月中下旬)の3回で、この時期に効果の高い殺菌剤を散布することが重要である。



第2図 カンキツそうか病の病徴

(2) 灰色かび病

Botrytis cinerea による病害で、咲き終わって古くなった花卉に発生する。発病した花卉は果実に付着したまま残るため、付着した箇所は傷になって残る。開花期頃に雨が多いと発生が多くなる。極早生温州は、群状に花が咲くことから防除が難しいことが多い（第3図）。

満開期～落弁期に有効薬剤を散布することが重要であるが、落弁期に樹をゆすったりして人為的に花卉を落としてやることもあわせて重要である。



第3図 カンキツ灰色かび病の病徴

(3) 黒点病

Diaporthe citri による病害で、葉、果実、枝の表面に感染し、黒い小さい点を生じる。果実に生じると商品価値を著しく損ねる（第4図）。

病原菌は枯れ枝に柄子殻を形成し、その中で越冬する。気温が20℃前後になり、雨などで濡れた状態になると、分生胞子が雨滴とともに分散し、果実や葉などに感染する。感染には20℃の場合、12時間の濡れ時間が必要であるといわれている。感染して7日後には、はっきりとした黒点症状となる。この黒点は病原菌の塊ではなく、植物側が防御のために形成した抗菌物質等により生じた症状である。

果実へは落弁期から11月頃まで感染し、6月中旬～7月中旬の梅雨時期と8月中下旬～9月中下旬の秋雨期が最も感染しやすい。樹が古くなったり、剪定した枝や枯れた枝を園地内に放置したままにしておくと、枯れ枝が多くなるため病原菌の密度が高まり発生が多くなる（山田（太田 改訂），2002）。

枯れ枝が伝染源であるので、見つけ次第切り取って園地内に残さないようにする。特に太い枯れ枝ほど伝染源になりやすい。また、切り株には風で伝染する子のう胞子が形成されるので、伐採した切り株は伐根した方がよい。どうしても伐根できない場合は第5図で示すように、肥料袋などで切り株全体を覆ってやるとよい。



第4図 カンキツ黒点病の病徴



第5図 カンキツ黒点病の伝染源である枯れ枝を集めたもの（左）と
切り株からの子のう胞子伝染を防ぐための肥料袋（右）

3. 主要病害（そうか病，灰色かび病，黒点病）の同時防除体系

そうか病の発生が少ない地域では，発芽極初期（最も伸びた芽の長さが 0.5～1cm の時期）の防除を省くこともあるが，九州のように雨が深い地域では，発芽極初期から防除を開始し，新葉でのそうか病の発生を抑えることが望ましい。1970 年代以降はベンズイミダゾール系剤であるベンレート水和剤や，トップジン M 水和剤などが使用されていたが，耐性菌の出現による防除効果の低下が確認され（磯田ら， 1993；阿万， 1995），使用されなくなった。最近ではデランフロアブルの使用が主流となっているが，デランフロアブルにかぶれる生産者の中ではストロビードライフロアブルが代用されている（井手ら， 2004）。

開花期の防除では，灰色かび病が防除の対象となる。灰色かび病の発生自体は着花量が多い表年に多く，着花量の少ない裏年は少ないが，表年は摘果で対応できるものの，裏年は摘果で対応できないため，実害の面からは裏年だからといって油断するわけにはいかない。

落弁期は，果実が小さく，そうか病，灰色かび病，黒点病のどの病害に対しても感受性が非常に高い時期であるので，これら 3 病害を防除対象としなければならない。この時期の防除が最も重要である。

ちょうど梅雨期にあたる幼果期は黒点病の防除が重要で，黒点病のみを防除対象にする

だけでよい場合もあるが、曇雨天が続き、軟弱気味に生育する年や、防除の失敗などで新葉にそうか病の発生が認められた場合、花卉に灰色かび病の発生が認められた場合などは、そうか病、灰色かび病なども防除対象とした方がよい（第2表）。

第2表 九州の極早生温州で防除対象となる病害

	発芽極初期	開花期	落弁期	幼果期
そうか病	◎	—	◎	○
灰色かび病	—	○	◎	○
黒点病	—	—	◎	◎

このように、落弁期や幼果期（特に落弁期）の防除を効率的に行うには、そうか病、灰色かび病、黒点病を同時防除できる殺菌剤の特性を明らかにしておく必要があることから、九州病害虫防除推進協議会の連絡試験では、佐賀県果樹試験場、熊本県農研センター、宮崎県総合農業試験場の協力で、マネージM水和剤、サーガ水和剤、ストロビードライフロアブル、フロンサイドSCの特性解明に関する試験を行ったので、その結果を紹介する。

4. 各殺菌剤の主要病害（そうか病、灰色かび病、黒点病）に対する防除効果の特性

試験（同一薬剤の連用試験）は平成17年から平成19年の3年にわたって実施しており、いずれの試験も1回目の薬剤散布を落弁期に、2回目の薬剤散布を1回目の薬剤散布から約1ヶ月経過を目安に行い、各病害に対する防除効果を評価した。

そうか病の果実における調査については発病が認められるようになる6～7月の幼果期、灰色かび病の花弁については5月下旬頃、果実については発病が認められるようになる6～7月の幼果期に行った。黒点病については7月の調査を基本としたが、7～8月にすべての区に同一薬剤を散布し、10月上旬に調査を行った場合もある。

マンゼブ混合剤（マネージM水和剤、サーガ水和剤）：マネージM水和剤はDMI剤のイミベンコナゾール（3.0%）とマンゼブ（65.0%）との混合剤である。イミベンコナゾールは *Elsinoe* 属菌に対して特に高い活性を持つ（前野ら，1991；岩田ら，1995）。一方、サーガ水和剤はイミノクタジンアルベシル酸塩が10.0%、マンゼブが55.0%の混合剤である。いずれも、そうか病、灰色かび病、黒点病の3病害の同時防除を目的に開発された殺菌剤である。両殺菌剤とも、そうか病、灰色かび病、黒点病の3病害に対して高い効果を示し、黒点病に対しては両薬剤とも安定して高い効果を示す。

しかし、そうか病や灰色かび病に対しては、それぞれ特性があるようで、マネージM水

和剤は、そうか病に対しては高い効果を示すものの、灰色かび病に対する効果は劣る場合がある（平成 18 年、佐賀果樹試）。一方、サーガ水和剤は灰色かび病に対しては安定して高い効果を示すものの、そうか病に対しては劣る場合がある（平成 18 年、佐賀果樹試）。これらの現象は、それぞれの病害が多発する条件の場合に起きる現象のようで、常に安定して高い防除効果を発揮させるためには、耕種的防除を励行し、病原菌の密度を予め低下させておく必要がある。また、そうか病については、展葉初期の防除、灰色かび病については開花期の防除を確実にしておくことも重要である（第 3 表）。

なお、マネージ M 水和剤、サーガ水和剤のそれぞれの弱点を克服するための手法として、マシン油乳剤の加用が有効である。マシン油乳剤を 200~400 倍で加用することで、安定して高い防除効果を得ることができる（第 4 表）。

ストロビルリン系剤（ストロビードライフロアブル）：ストロビードライフロアブルは菌の呼吸器系を阻害する作用を有する（上杉,1999）ストロビルリン系の有効成分クレソキシムメチルを 47%含む殺菌剤で、広いスペクトラムを有する。

カンキツ 3 病害の中で、そうか病、灰色かび病に対しては安定して高い効果を示すが、黒点病に対する効果はやや劣る。このため、極早生温州の産地においては、そうか病、灰色かび病、黒点病の同時防除が必要な落弁期の防除薬剤としてではなく、開花期に使用する薬剤としての利用が望ましい（第 3 表）。

フルアジナム剤（フロンサイド SC）：フルアジナムを 39.5%含む殺菌剤で、広いスペクトラムを有する（Komyoji *et al.*, 1995）。カンキツだけでなく、リンゴ、ナシ、ブドウ、モモ、ウメなどの地上部病害に対して高い効果を有する。また、果樹の難防除土壌病害である白紋羽病の防除薬剤として広く普及している（井手ら, 2007；森田・水主川, 2007）。カンキツでは、黒点病に対する効果は劣るが、そうか病、灰色かび病に対して高い効果を有する。また、他の殺菌剤と異なり、ミカンサビダニに対する活性もあることから、ミカンサビダニ常発生園では、灰色かび病防除剤として使用することで、ミカンサビダニの密度を低下することが可能である。体質によってはカブレを生じるので、使用にあたっては注意が必要である（第 3 表）。

第3表 極早生温州の落弁期～幼果期の防除対象となる病害(そうか病, 灰色かび病, 黒点病)に対する各種殺菌剤の効果

供試薬剤	倍数	薬剤散布時期		そうか病	灰色かび病		黒点病	備考
		落弁期	幼果期	(果実) 発病果率 %	(花弁) 発病花弁率 %	(果実) 発病果率 %	(果実) 発病度	
平成17年 佐賀		5月16日 ¹⁾	6月20日	7月30日	5月24日	7月30日	7月12日	
マネージM水和剤	600倍	○	○	-	13.1	-	-	
サーガ水和剤	500倍	○	○	-	10.1	-	-	
ストロビードライフロアブル	2,000倍	○	○	-	9.2	-	-	
フロンサイドSC	2,000倍	○	○	-	13.3	-	-	
ジマンダイセン水和剤	600倍	○	○	-	24.5	-	-	
無散布		-	-	-	41.9	-	-	
平成17年 熊本		5月10日	6月14日	7月29日	-	-	7月29日	
マネージM水和剤	600倍	○	○	0.6	-	-	0.2	
サーガ水和剤	500倍	○	○	0.6	-	-	0.3	
ストロビードライフロアブル	2,000倍	○	○	0.6	-	-	0.6	
ジマンダイセン水和剤	2,000倍	○	○	1.2	-	-	0.1	
無散布		-	-	3.5	-	-	3.2	
平成17年 宮崎		5月11日	6月14日	6月4日	5月19日	-	7月4日	
ストロビードライフロアブル	2,000倍	○	○	0.5	21.0	-	3.4	
フロンサイドSC	2,000倍	○	○	0.3	25.0	-	2.2	
ジマンダイセン水和剤	600倍	○	○	0.9	52.0	-	0.9	
無散布		-	-	15.6	62.0	-	45.7	
平成18年 佐賀		5月18日	6月19日	7月31日	6月1日	8月7日	10月10日	
マネージM水和剤	600倍	○	○	2.9	13.2	3.5	25.2	7/3, 8/3, 9/6には無散布区を除くすべての区にジマンダイセン水和剤を散布
フロンサイドSC	2,000倍	○	○	2.9	3.5	1.1	39.0	
ストロビードライフロアブル	2,000倍	○	○	0.5	2.3	3.7	33.3	
サーガ水和剤	500倍	○	○	9.0	2.2	4.0	23.6	
無散布		-	-	68.9	27.0	12.4	71.3	
平成18年 宮崎		5月8日	5月31日	7月10日	5月15日	5月29日	7月10日	
マネージM水和剤	600倍	○	○	3.5	2.0	9.0	7.4	
フロンサイドSC	2,000倍	○	○	2.0	0.3	3.1	28.7	
ジマンダイセン水和剤	600倍	○	○	7.0	1.7	7.4	14.1	
無散布		-	-	43.6	7.0	15.1	80.6	
平成19年 佐賀		5月22日	6月22日	7月17日	5月30日	6月29日	10月17日	
マネージM水和剤	600倍	○	○	0.0	7.7	23.2	19.6	7/19, 8/17には無散布区を除くすべての区にジマンダイセン水和剤を散布
サーガ水和剤	500倍	○	○	0.0	9.7	25.3	19.5	
ストロビードライフロアブル	2,000倍	○	○	0.0	9.3	21.7	29.2	
無散布		-	-	4.1	-	80.5	53.3	
平成19年 宮崎		5月7日	6月12日	7月10日	5月22日	-	7月10日	
マネージM水和剤	600倍	○	○	1.1	60.0	-	3.2	
サーガ水和剤	500倍	○	○	1.6	75.0	-	4.3	
ストロビードライフロアブル	2,000倍	○	○	2.7	48.0	-	20.9	
無散布		-	-	29.5	90.0	-	60.5	

1) 表中の日付は薬剤散布日, 調査日を示す

第4表 マンゼブ混合剤に対するハーベストオイルの加用効果

供 試 薬 剤	そうか病 葉・発病率 (%)	灰色かび病 果実・発病率 (%)	黒点病 果実・発病度
マネージM水和剤 600倍 単用	0.1	17.8	20.9
ハーベストオイル 200倍 加用	1.8	3.7	5.5
ハーベストオイル 400倍 加用	0.8	2.9	4.0
サーガ水和剤 500倍 単用	2.7	4.1	19.2
ハーベストオイル 200倍 加用	0.3	2.7	11.5
ハーベストオイル 400倍 加用	0.5	2.1	6.8
無 散 布	21.2	32.1	35.4

供試薬剤は1998年4月16日、5月2日、6月15日、7月6日、8月7日の計5回散布した。
なお、8月7日の散布はすべて単用散布である。

5. 極早生温州における効果的な防除体系

前述の平成17年～平成19年にかけて行った連絡試験で明らかになったそれぞれの殺菌剤の特性を活かした防除体系を下記に示した（第5表）。

まず、展葉初期の防除では、効果が高く、少ない経費ですむデランフロアブル1,000倍の使用を優先とするが、デランフロアブルにかぶれる生産者についてはストロビードライフロアブル2,000倍を使用する。なお、マシン油乳剤を加用する場合のストロビードライフロアブルの濃度は3,000倍でも高い効果を有する（井手ら、2004）。

開花期の防除では、ミカンサビダニの密度低減を同時に図りたい場合はフロンサイドSCを利用するとよい。ただ、フロンサイドSCは体質によってかぶれが問題になることから、そのような場合はストロビードライフロアブルを使用するとよい。なお、和歌山県の一部ではストロビー耐性灰色かび病菌の出現が確認されている（間佐古ら、2005）ことから、今後の耐性菌の動向について調査をすすめる必要がある。

落弁期の防除では、そうか病、灰色かび病、黒点病の3病害の同時防除が必要であることから、マネージM水和剤やサーガ水和剤を使用する。そうか病が問題となる園では、マネージM水和剤を使用し、灰色かび病が問題になる園では、サーガ水和剤を使用するとよい。なお、マネージM水和剤は灰色かび病に対して、サーガ水和剤はそうか病に対する効果が劣る場合があるが、ハーベストオイルなどのマシン油乳剤を加用することで、それぞれの薬剤の弱点を補うことができる。

ちょうど梅雨期にあたる幼果期の防除では、コストを優先する場合はジマンダイセン水和剤を使用する。ただし、曇雨天が続いたり、窒素が必要以上に効いたりして樹が軟弱徒

長した場合、生育初期の防除がうまくいかず、そうか病の病斑が残っていたり、灰色かび病の伝染源となる花卉が樹上に残ったままになっている場合、毎年、そうか病や灰色かび病に毎年悩まされる園では、マネージM水和剤やサーガ水和剤を使用した方が望ましい。

6. 耕種的防除の重要性

以上のように、平成17年～平成19年にかけて行った連絡試験の結果をもとに、薬剤防除のポイントを述べてみた。しかし、薬剤防除はあくまでも補助的なものであり、しっかりした耕種的な対策を行っていないと、有効な殺菌剤を散布しても十分な効果を発揮することはできない。

まずは、園内の日当たり、風通しを良くするために、間伐や防風樹の手入れを行うこと、枝葉を遅伸びさせないような施肥、剪定が必要である。最近の研究で、タイベックシートを敷いた園では、黒点病の発生が少なくなることが明らかにされている（栗久、2006）。

また、伝染源対策も重要である。そうか病については、伝染源である発病葉の除去の徹底、灰色かび病については樹をゆするなどして、花卉を落としてやること、黒点病については枯れ枝の除去、切り株対策（伐根、肥料袋をかぶせる）などを徹底し、高品質な果実の生産に努めてもらいたい。

第5表 極早生温州における生育初期の有効な防除体系

ステージ	選 択 基 準	供 試 薬 剤	倍 数	100 ¹⁾ 参考経費 (円)
① 展葉初期	デランにかぶれない	デランフロアブル	1,000倍	440
	デランにかぶれる	ストロビードライフロアブル	2,000倍	580
② 開花期	ミカンサビダニ同時防除	フロンサイドSC	2,000倍	560
	フロンサイドにかぶれる	ストロビードライフロアブル	2,000倍	560
③ 落弁期	そうか病優先	マネージM水和剤	600倍	570
	灰色かび病優先	サーガ水和剤	500倍	620
	そうか病優先	マネージM水和剤	600倍	570
④ 幼果期	灰色かび病優先	サーガ水和剤	500倍	620
	コスト優先	ジマンダイセン水和剤	600倍	330

1)薬剤経費については、平成21年度 佐賀県内小売価格を参考にした

7. 謝 辞

本成果については、九州病害虫防除推進協議会の共同連絡試験により得られた成果である。熊本県農業研究センター果樹研究所 山田一字 氏（現在 熊本県病害虫防除所）、宮崎県総合農業試験場 本山 宏 氏（現在 西諸県農林振興局）には、実際の圃場試験を行っていただき、多大なるご協力をいただいた。北興化学(株)、日本曹達(株)、石原バイオサイエンス(株)、BASFアグロ(株)の皆様には試験薬剤の提供をはじめ、多くのご協力をいただいた。また、野中福次 元会長、高浪洋一 会長をはじめ九州病害虫防除推進協議会の皆様には、共同試験のセッティングをはじめ、本成果の執筆の場をご提供いただいた。

多くの関係機関のご協力のもと、短期間で生産現場に普及できる成果をとりまとめることができたことを、厚く感謝申し上げたい。

8. 引用文献

- 阿万暢彦 (1995). カンキツそうか病菌の薬剤感受性検定および各種防除剤による効果の検討. 日本植物病理学会報 61 : 594 (講要).
- 井手洋一・小嶺正敬・高佐和成・後藤 弘・田代暢哉 (2004). ジチアノンに対する皮膚かぶれの回避を目的としたカンキツそうか病の防除法. 九州病害虫研究会報 50 : 103 (講要).
- 井手洋一・田代暢哉・衛藤友紀 (2007). ナシ白紋羽病発生園における未発病樹および発病跡地の改植樹に対するフルアジナムフロアブルの予防的な灌注処理による発病抑制効果. 佐賀県果樹試験場報告 16 : 65-69.
- 磯田隆晴・山田一字・行徳 裕 (1993). ベンズイミダゾール系薬剤に対するカンキツそうか病菌の感受性. 九州病害虫研究会報 39 : 52-55
- 岩田康雄・今泉淳子・山村宏志 (1995). イミベンコナゾール (マネージ[®]) の *Elsinoe* 属病害に対する防除効果 (第 2 報) カンキツそうか病菌の生育に対する影響. 日本植物病理学会報 61 : 210 (講要).
- 貝原洋平・宮本輝仁・新堂高広 (2006). 根域制限栽培のウンシュウミカン'上野早生'における水分ストレス付与程度の違いが果実品質に及ぼす影響. 園芸学会雑誌 別冊 75 : 99 (講要).
- 栗久宏昭 (2006). 主幹形整枝ならびに透湿性反射シートマルチがカンキツ灰色かび病とカンキツ黒点病の発生に及ぼす影響. 広島県立農業技術センター研究報告 80 : 11-17.
- 間佐古将則・米田義弘・島津 康・石井英夫 (2005). カンキツ灰色かび病菌のストロビルリン系薬剤耐性菌の出現. 日本植物病理学会報 71 : 249 (講要).

- Komyoji T., Sugimoto K., Mitani S., Masato N. and Suzuki K. (1995). Biological properties of a new fungicide, Fluazinam. *Journal of pesticide science* 20 : 129-135
- 前野真一郎・三浦一郎・山路 孝二・境 潤悦・林 茂・増田勝美・永田俊浩 (1991). イミベンコナゾール (マネージ[®]) の *Elsinoe* 属病害に対する防除効果 (第 1 報). *日本植物病理学会報* 57 : 430 (講要) .
- 村松久雄(1998). 高品質安定生産対策としてのタイバックマルチ. *果実日本* 53(7) 10-13.
- 森永邦久・吉川弘恭・中尾誠司・村松 昇・長谷川美典 (2004). 露地栽培ウンシュウミカンにおける周年マルチ点滴かん水同時施肥法の開発(土壌管理・施肥・灌水) . *園芸学研究* 3 : 45-49.
- 森田剛成・水主川 桂宮 (2007). イチジク白紋羽病防除におけるフルアジナム水和剤(フロアブル製剤)の効果. *広島県立総合技術研究所農業技術センター研究報告* 81 : 39-44
- 佐藤景子 (2009). 温州ミカンの早生品種を考える. *果実日本* 64(1) : 24-27.
- 新堂高広 (2003). 早生温州における隔年交互結実栽培法. *果実日本* 58(3) : 20-22.
- 末次信行 (1999). 根域制限栽培による高品質生産 (特集 ウンシュウミカンの高品質生産技術). *農耕と園芸* 54(7) : 147-149.
- 谷口哲微(1993). ウンシュウミカンの根域制限栽培-1-. *農業および園芸* 68(4). 490-496 .
- 上杉康彦(1999). ストロビルリン系殺菌剤の開発経緯と作用機構. *植物防疫* 53:163-166.
- 山田峻一 (伊藤 伝 改訂) (2002). カンキツそうか病. *農業総覧 原色 病害虫診断防除編 5 カンキツ病気 追録第 32 号* 3-9, 農文協, 東京.
- 山田峻一 (太田光輝 改訂) (2002). カンキツ黒点病. *農業総覧 原色 病害虫診断防除編 5 カンキツ病気 追録第 32 号* 13-19, 農文協, 東京.

九防協連絡試験成果集リスト

	(執筆者)	(題 目)	(発行年月)
第1集	山口純一郎	箱施薬を基軸としたいもち病と紋枯病の防除	2005年5月
第2集	田代 暢哉	カンキツ果実腐敗の防除対策	2005年5月
第3集	井手 洋一	九州地域のナシ栽培における薬剤散布回数低減技術	2005年5月
第4集	富浜 毅	チャ主要病害の秋期体系防除法の確立	2005年5月
第5集	神崎 保成	チャクワシロカイガラムシの生態と防除	2005年5月
第6集	中尾 茂夫	果樹白紋羽病のフロンサイドSC 処理による防除	2005年5月
第7集	檜原 稔	ミカンサビダニの防除対策	2006年5月
第8集	山口純一郎	保護殺菌剤を主軸とした施設ナスの病害防除体系	2007年5月
第9集	佐藤 邦彦	チャノミドリヒメヨコバイとチャノキイロアザミウマに対する効率的防除	2007年5月
第10集	尾松 直志	野菜類病害の生物的防除（微生物農薬の利用）技術の確立	2007年5月
第11集	吉岡 哲也	チャノコカクモンハマキの新規フェロモン剤による効果的防除	2007年5月
第12集	井手 洋一	カンキツ新品種'不知火'に生じる「汚れ果症」の被害防止対策	2007年5月
第13集	田代 暢哉	ブドウ枝膨病の感染成立後に発病抑制効果を有する殺菌剤の検索と効果的利用法の開発	2007年5月
第14集	吉岡 哲也	チャノホソガの効率的な防除	2008年5月
第15集	田代 暢哉	温州ミカン病害虫防除の合理化を図るための各種マシン油乳剤の特性解明	2008年5月
第16集	井手 洋一	九州地区の温州みかんにおける主要な3病害そうか病、灰色かび病、黒点病に対する主要殺菌剤の同時防除剤としての特性	2009年5月

九防協連絡試験成果集

平成21年5月15日 刊行

九州病害虫防除推進協議会

〒810-0001 福岡市中央区天神4丁目9-12 (光ビル)

TEL 092 (771) 1946・FAX 092 (715) 7669

I P 電話番号 05055116116

メールアドレス S45jimukyoku3333@kyuboukyo.com

ホームページアドレス <http://kyuboukyo.jp>

印刷所 プリント九州有限会社
