

ハウスみかんに発生する ‘黄斑病’の軽減対策



平成26年3月

東松浦農業改良普及センター

上場営農センター

はじめに

佐賀県の「ハウスみかん」栽培は結果樹面積 151 ヘクタール（全国 536 ヘクタール 平成 24 年産）、収穫量 7,600 トン（全国 26,000 トン 平成 24 年産）の規模を誇っており、全国生産量の約 3 割を占める全国トップの地位を確立しています。

なかでも唐津・東松浦地域の生産量は県内の 9 割に達しており、名実ともに“日本一”の「ハウスみかん」産地として、他の重要品目である「畜産」等とともに当地域の農業と農家経営を支えています。

しかしながら、最近の「ハウスみかん」経営をとりまく情勢は、長引く景気低迷による需要の減退等に伴い価格が低迷する一方、重油や肥料、生産資材等価格の高騰が経営を圧迫し、農家所得が低下し経営の継続が危ぶまれるなど、極めて厳しい状況に直面しています。

こうした中、生産現場にあっては‘多層被覆’、‘循環扇’、‘ヒートポンプ’などの省エネ対策を講じるとともに、これまで蓄積されてきた高い生産技術ときめ細やかな栽培管理を行い、経営の安定と所得向上に努められています。

しかし、「ハウスみかん」に発生すると激しく落葉して、収量を著しく減少させる‘黄斑病’の発生が問題となっており、高品質安定多収を図る上で早急な解決が望まれています。

そこで、当センターでは重点課題「ハウスみかんにおける生産安定技術の実証と普及」のなかで、地元農家や JA からつ等と連携して‘黄斑病’対策の技術開発を行ってきた結果を「ハウスみかんに発生する‘黄斑病’の軽減対策」としてとりまとめました。

本冊が「ハウスみかん」栽培農家の皆様に活用され、生産安定対策につながることを期待いたします。

平成 26 年 3 月

東松浦農業改良普及センター
所 長 黒川 幸彦

上場営農センター
所 長 田代 暢哉

目 次

ページ

1. 黄斑病とは

- (1) 症状の発生過程 1
- (2) 感染・発病条件 2

2. 薬剤防除と収穫後のかん水方法の改善による黄斑病対策

- (1) 夏芽タイプ 3
- (2) 春芽タイプ 4

3. 展着剤の薬剤への加用で防除効果が低下する理由 5

4. 黄斑病が改善されたハウスの管理事例(参考)

- (1) 黄斑病の発生が軽減した事例 6
- (2) 黄斑病が未発生の事例 7

1. 黄斑病とは

(1) 症状の発生過程 (図 I)

①夏芽タイプでは感染後4~6ヶ月後(主に加温後)に、春芽タイプでは感染後9~12ヶ月後に、葉裏に小さなぶつぶつが発生し、その周囲に黄色の縁取りができる。

なお、育成園で感染した場合、加温前後には発症する。



②中央部が褐色から黒色になり、盛り上がってくる。(写真1)



落葉 (次年産の加温開始前~加温後)



(写真1) 黄斑病の症状

図1 症状の発生過程

a) 夏芽タイプ

	7月上旬	7月下旬	8月上旬	9月	11月下旬	12月上旬	1月上旬	
生育ステージ	収穫	夏季せん定	発芽	自己摘心	新梢硬化期	加温開始	発芽・出らい	開花始め
								満開
								着色期
			← 主要感染期 →			← 発症 →		

b) 春芽タイプ

	12月下旬	1月上旬	2月上旬	2月中旬	6月上旬	8月下旬	10月上旬	12月
生育ステージ	加温開始	発芽・出らい	開花始め	満開	着色期	収穫		加温開始
			← 主要感染期 →				← 発症 →	

c) 育成園

	2~4月	5~6月	7~8月	11~12月
生育ステージ	発芽 展葉	発芽 展葉	発芽 展葉	加温開始
	← 主要感染期 →	← 主要感染期 →	← 主要感染期 →	→ 発症 →

(2) 感染・発病条件

① 病原菌の存在

病原菌は、カビの一種で、発病葉の病斑部に潜んでいる。
このため、落葉が放置される等園内環境が悪いと多発する。



落葉除去前

② 葉が柔らかい時期に感染

発芽～新梢伸長期～硬化期にかけて主に、気孔(葉裏)
から感染する。



落葉除去後

③ 高湿度

新梢伸長期から硬化期にかけて、灌水量が多かったり、
灌水期間が長かったりすると感染しやすい。このため、ハウス
栽培では発症しやすい条件にある。

④ 樹勢(葉数)に対して極端に着果量が多い。 細根量が少ない。

⑤ 銅や亜鉛が欠乏している。



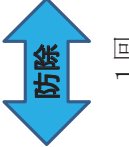

※ハウスミカンに発生して激しい落葉を引き起こす斑点性病害については、これまでに「黄斑病」と「にせ黄斑病」が知られています。果樹研口之津が平成23年に実施した調査(遺伝子診断)では‘にせ黄斑病菌’は検出されず、当産地の発病葉から菌を分離すると、‘黄斑病菌’が分離されました。このため、最近では「にせ黄斑病」に代わって「黄斑病」が落葉を引き起こしている主要な病害であると考えられます。そこで、本資料は“黄斑病”対策として記しています。

2. 黄斑病対策（薬剤防除と収穫後のかん水方法の改善）

(1) 夏芽タイプ

生育ステージ	生育ステージ
<p>黄斑病発生園</p> <p>散布時期 散布回数</p>	<p>加温開始</p> <p>発芽・出らい</p> <p>開花始め</p> <p>満開</p> <p>収穫</p> <p>収穫終了</p> <p>夏季せん定</p> <p>発芽</p> <p>自己摘心</p> <p>新梢硬化期</p> <p>加温開始</p>
<p>未発生園</p> <p>散布適期</p>	<p>※菌密度を低下させる (発芽後10日目～開花前)</p> <p>かん水</p> <p>※感病を防止する (発芽後7～30日目)</p>
<p>銅剤散布の考え方</p>	<p>防除 1回</p> <p>防除 1回</p> <p>防除 2～3回</p> <p>防除 1～2回</p> <p>※灌水量は 日量50t以下で</p> <p>◎展葉初期…発芽後7日目頃（重要） ◎展葉中期…発芽後15日目頃（重要） ◎展葉後期…発芽後30日目頃</p> <p>黄斑病発生園では、Zボルドーやコサイドボルドー（クレフノン加用）を夏季せん定後の新梢伸長期（展葉初期、中期）に1回以上使用する。</p>
<p>収穫後のかん水対応</p>	<p>①できるだけ日中の早い時間帯から行う。</p> <p>②特に、黄斑病発生園では午前中を中心に、夕方には枝葉が乾くようにしておく。</p> <p>③灌水量が多くなる場合でも、夕方から夜間にかけてかん水しない。</p> <p>④発芽後はかん水量を減らし、ハウス内を蒸らし過ぎないこと</p> <p>※収穫後に銅剤を散布した場合は、着花に影響する場合がありますから、水挿し等加温前の着花調査をこまめに行うこと。</p>

(2) 春芽タイプ

生育ステージ	加温開始 発芽・出ら 開花始め 満開 収穫 収穫終了 加温開始
黄斑病発生園 散布時期 散布回数	※感染を防止する (発芽後10日目頃～)  2回 ※菌密度を低下させる (収穫終了後)  1～2回 ※菌密度を低下させる (収穫終了後)  1回
未発生園	 1回
散布適期	加温後の新梢伸長期 ◎展葉初期…発芽後10日目頃 ◎展葉中後期…開花前
銅剤散布の考え方	黄斑病発生園では、Zボルドーやコサイドボルドー（クレフノン加用）を加温後の新梢伸長期に1回以上使用する。

※防除上の注意事項（共通）

- ①基本的にはジマンダイセン、コサイドボルドー、Zボルドーを組み合わせて防除する。
- ②黄斑病発生園ではジマンダイセンだけの防除体系では抑制できない。
- ③未発生園では、ジマンダイセンのみ、あるいはジマンダイセンとコサイドボルドーの防除体系でよい。
- ④未発生園であっても薬剤防除を必ず行うこと。
- ⑤銅剤を散布する際に展着剤（スカッシュ、クミテン等）を加用すると薬剤の効果が落ちる。
- ⑥散布量の目安は、殺ダニ剤の半分程度とする。なお、気孔感染するので、葉裏にも葉液が十分付着するように散布する。

3. 展着剤の薬剤への加用で防除効果が低下する理由

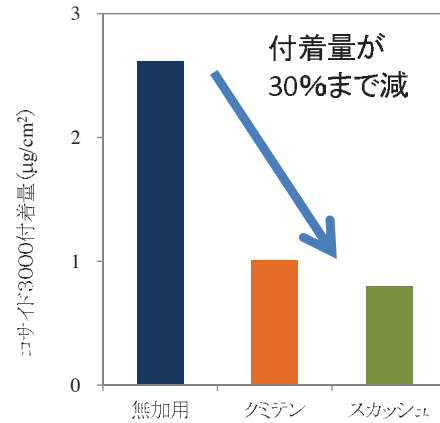
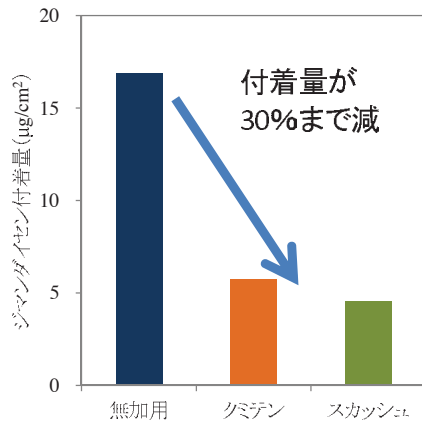
- ・ハウスみかんでは、薬剤にクミテンやスカッシュを加用して散布することで、散布直後の付着量は減少します。
- ・このため、薬剤散布にあたっては、展着剤を加用しません。

①ジマンドイセンの付着量

- ・クミテン5,000倍加用・・・無加用の1/3程度
- ・スカッシュ2,000倍加用・・・無加用の1/4程度

②コサイドボルドーの付着量

- ・クミテン5,000倍加用・・・無加用の1/2程度
- ・スカッシュ2,000倍加用・・・無加用の1/3程度



	無加用	クミテン	スカッシュ
ジマンドイセン水和剤			
コサイド			
模式図			

4. 黄斑病が改善されたハウスの管理事例（参考）

（1）黄斑病の発生が軽減した事例

①夏芽タイプ

1. 収穫後の灌水量 日量 80 t 以内

2. 薬剤防除

ア 夏季せん定後

発芽期：Z ボルドー

展葉期：ジマンダイセン

展葉後期：コサイドボルドー

イ 加温後

開花前：ジマンダイセン

3. 土づくり 毎年客土を実施

※主要感染期である収穫後の灌水量はやや多いが、夏季せん定後の防除は銅剤 2 回を含め 3 回行われ、黄斑病の感染を防いでいる。また、客土が実施され根量も増えている。

②夏芽タイプ

1. 収穫後の灌水量 日量 50 t

2. 薬剤防除

ア 夏季せん定後

発芽期：Z ボルドー

展葉期：ジマンダイセン

イ 加温後

開花前：ジマンダイセン

3. 土づくり 堆肥を毎年施用

※主要感染期である収穫後の灌水量が適切で、夏季せん定後の防除は銅剤 1 回を含め 2 回行われ、黄斑病の感染を防いでいる。また、堆肥が施用され根量も増えている。

③果梗枝利用タイプ

1. 薬剤防除

ア 収穫後

発芽期：Z ボルドー

展葉期：ジマンダイセン

イ 加温後

発芽後：Z ボルドー

開花前：ジマンダイセン

2. 土づくり 堆肥施用

※主要感染期である加温後の防除は銅剤1回を含め2回行われ黄斑病の感染を防いでいる。
また、堆肥の施用で根量も増え樹勢がしっかりしている。

④春芽タイプ

1. 薬剤防除

ア 収穫後：ジマンダイセン

イ 加温後：Z ボルドー2回

2. 土づくり 客土中心から現在は堆肥中心へ 毎年実施

※主要感染期である加温後の防除は、銅剤が2回散布され、黄斑病の感染を防いでいる。
また、土づくりは数年前まで客土中心であったがここ2年堆肥を施用している。

(2) 黄斑病が未発生の事例

①夏芽タイプ

1. 収穫後の灌水量 日量 30 t

2. 薬剤防除

ア 夏季せん定後

発芽期：ジマンダイセン

イ 加温後

開花前：ジマンダイセン

3. 土づくり 客土中心

※主要感染期である収穫後の灌水量はやや少ないほうだが、夏芽は十分量確保されている。
黄斑病はこれまで未発生であり、ジマンダイセンのみの薬剤散布でも黄斑病は十分抑制されている。また、客土が実施され樹勢は良好である。

②夏芽タイプ

1. 収穫後の灌水量 日量 50 t

2. 薬剤防除

ア 夏季せん定後

展葉初期：Z ボルドー

イ 加温後

発芽期：ジマンダイセン

3. 土づくり

※これまで黄斑病は未発生であり、感染期に銅剤が散布され予防的な防除が行われている。
また、収穫後の灌水量が日量 50 t と適当である。客土が実施され根量も増えている。

ハウスミカン黄斑病対策のまとめ

- ・ 感染期にあたる発芽後から展葉期は、かん水時間帯に注意し、
灌水量を抑え、ハウス内を蒸らし過ぎないように注意！
- ・ ハウス内環境を清潔に！
※黄斑病発生園では落葉の除去を！
- ・ 樹勢低下園や育成から戻した園などでは、日肥大量と糖度、
土壌水分をこまめに把握し、適切な水管理を！

