

(社) 和歌山県植物防疫協会

情 報

第90号

2011.10



モモ果実赤点病の発病果実

目 次

モモ果実赤点病の伝染源と防除薬剤の検討	2
重曹のカンキツ緑かび病に対する防除効果	4
電球型蛍光灯、LED 電球による実エンドウの開花促進効果	6
夜間冷房処理によるスターチス・シヌアータの収量増加	7
(社) 和歌山県植物防疫協会からのお知らせ	8

モモ果実赤点病の伝染源と防除薬剤の検討

和歌山県農林水産総合技術センター

果樹試験場かき・もも研究所 副主査研究員 森本涼子

1. はじめに

2003年頃から、収穫間近になって初めて、モモの果皮にカイガラムシ類の被害果実に類似した赤色の斑点症状が(表紙写真)、モモ産地の一部地域で見られ始め、発生地域は年々広がりつつあります。赤色の斑点部からは、カビの一種である *Ellisembia* sp. が高率に分離され、病原性が確認されたことから 2008年12月にモモ果実赤点病と命名されました。

ここでは、果実赤点病の伝染源と、そこで形成される分生子の飛散時期、防除薬剤について検討を行いましたので紹介します。

2. 伝染源

発病園の2～3年生枝を顕鏡してみると、枝病斑と思われる部分や、花痕部や果梗痕部、枯死枝表面といった枯死組織上で *Ellisembia* sp. のものと思われる分生子柄が形成されていました。この枝を温室に置き、形成された単一の分生子(図1)を分離したところ、すべての菌株は形態的特徴や大きさから、*Ellisembia* sp. であると考えられ、分離した13菌株中11菌株で病原性が確認されました。

このことから、果実赤点病の主な伝染源は、枝上の枯死組織上で形成された分生子で、風で飛散あるいは雨滴とともに流れて果実に感染すると考えられました。

3. 枝上での分生子の形成および飛散時期

2009年4～11月にかき・もも研究所と紀の川市桃山町の自然発病園2園において、前年の結果枝の花痕や果痕といった摘果痕に形成された *Ellisembia* sp. の分生子の形成消長と飛散消長を調査しました。その結果、枝上の分生子の形成数と飛散数の消長はほぼ一致し、分生子は4月から捕捉されましたが、6月第4半旬までの捕捉数は少なく、6月下旬

から急増、10月上旬まで多く推移しました(図2a、b)。

また、2009年にかき・もも研究所内の「白鳳」で5月19日に袋かけを行った果実で発病が見られたことから(データ省略)、5月中旬以前の分生子飛散数が少ない時期であっても幼果への感染は行われると考えられました。

4. 薬剤散布による防除効果

接種試験によって防除効果の高かった薬剤を用いて、紀の川市桃山町の現地発病園「川中島白桃」において防除効果の確認を行いました。2009年は、無散布区の発病度は21.7で多発生条件下での試験となり、ダコレート水和剤1,000倍とベルコート水和剤1,000倍の発病度はそれぞれ1.2、3.0、防除価は94.3、86.0と高い防除効果が認められました(図3)。2010年は、無散布区の発病度は53.5で甚発生条件下での試験となり、ナリアWDG 2,000倍とベルコート1,000倍の発病度は17.6、19.9、防除価は67.1、62.8と防除効果が認められました(図4)。

なお、ダコレート水和剤(1,000倍)とベルコート水和剤(1,000倍)は2010年10月13日付で、ナリアWDG 2,000倍は2011年6月8日付で、本病に対して農薬登録が適用拡大となりました。

5. おわりに

先に述べたように、本病の感染は分生子飛散数が少ない時期であっても行われるので、この時期の防除が重要となります。果実の発病は、袋かけ時期が遅いほど多くなるので、できるだけ早めに袋かけを行い、前述の薬剤による防除を袋かけ前に重点をおいて実施する必要があります。今後は、本病に対する有効薬剤をさらに検討するとともに、防除体系についても検討する予定です。

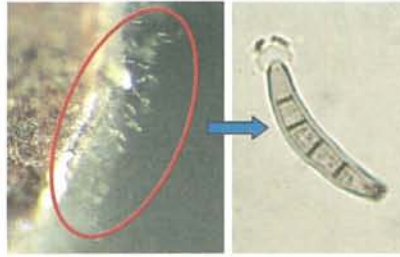


図1 枝上に形成された果実赤点病菌の分生子

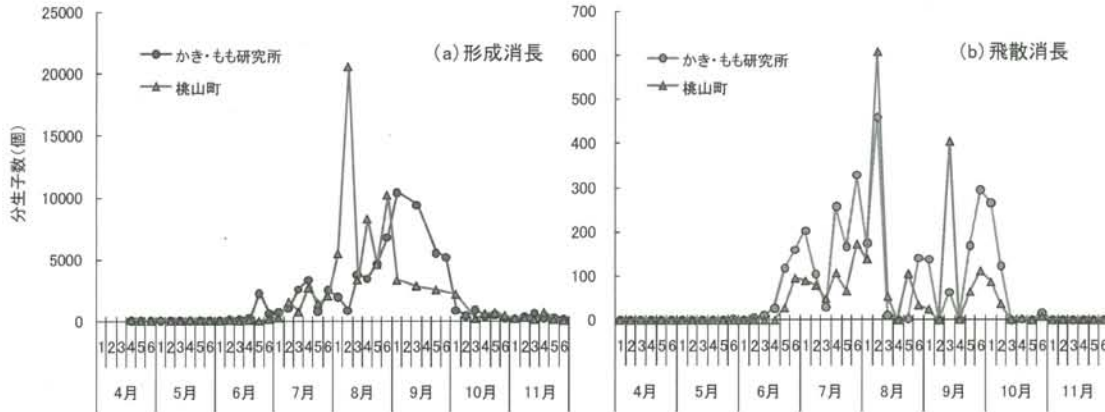


図2 果実赤点病菌分生子の形成消長(a)と飛散消長(b)

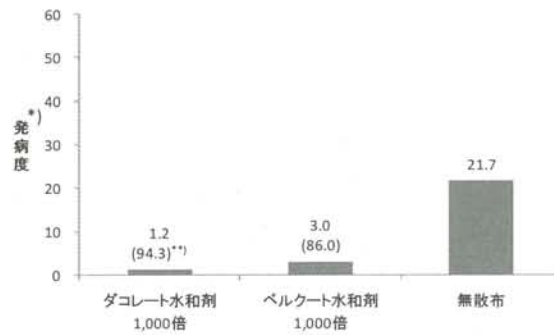


図3 モモ果実赤点病に対する薬剤の防除効果 (2009年)

供試品種: 「川中島白桃」17年生。1区 1/2 樹、3 反復。

薬剤散布日: 2009年 5月 8、19、6月 1、15日

4月16日にストロベート・ライフロアブル (2,000倍)、4月27日にトリミン水和剤 (1,500倍) を、無散布区を含む全樹に散布した。また、袋かけは6月19日に二重袋を用いて行い、7月17、19、21日に除袋した。

*) 発病度 = $\sum (\text{指数} \times \text{発病果数}) \times 100 / (6 \times \text{調査果数})$

指数 0: 病斑無し、1: 病斑数が1~5個、2: 病斑数が6~20個、4: 病斑数が21~50個、6: 病斑数が51個以上

**) ()内は防除値を示す。防除値 = $100 - (\text{薬剤散布区発病度} / \text{無散布区発病度}) \times 100$

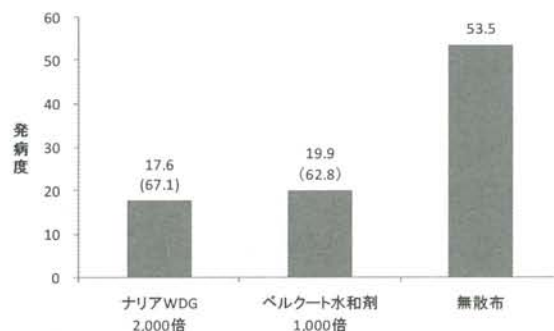


図4 モモ果実赤点病に対する薬剤の防除効果 (2010年)

供試品種: 「川中島白桃」18年生。1区 1/2 樹、3 反復。

薬剤散布日: 2010年 5月 6、15、27、6月 10日

4月16日にダコレート水和剤 (1,000倍)、4月27日にジマンダイセン水和剤 (600倍) を、無散布区を含む全樹に散布した。また、袋かけは6月16日に二重袋を用いて行い、7月21、23日に除袋した。

重曹のカンキツ緑かび病に対する防除効果

農林水産総合技術センター果樹試験場 井沼 崇

1. はじめに

カンキツ栽培の慣行防除体系では、緑かび病による収穫前後の腐敗（図1）を防止するために化学合成農薬を散布しています。しかし、有機栽培や減農薬栽培等の環境保全型農業では化学合成農薬の使用が制限されるため、代替技術が求められています。そこで、特定農薬（特定防除資材）であり、食品添加物でもある重曹の収穫前散布による緑かび病の防除効果について検討しましたので紹介します。



図1 カンキツ緑かび病の罹病果実(左)と病原菌(右)

2. 試験の概要及び結果

試験 1

試験場内ほ場のウンシュウミカン‘興津早生’（12年生）を1区あたり3樹供試し、平成19年11月13日に薬剤の散布を行いました。重曹（500倍）の散布区に加え、慣行の防除剤であるチオファネートメチル水和剤（2000倍）、ベノミル水和剤（4000倍）、イミノクタジン酢酸塩液剤（2000倍）の各散布区及び無散布区を設定しました。11月14日（散布1日後）、11月19日（散布6日後）、11月28日（散布15日後）にそれぞれ3樹から果実を20個ずつ採取しました。室内で果実を容器に並べ、 1×10^6 個/mlに調整した菌の分生子懸濁液を染み込ませた1cm角のサラシ片を計80箇所（4箇所/果）に貼り付けて接種を行いました。貼り付ける場所には展翅針5本で深さ約1mmの傷を

付けておきました。容器ごと袋に入れて、27℃、温室に保ち、発病を調査しました。試験期間中には、11月15日に0.5mm、11月28日に2.5mmの降雨を観測しています。

結果によると、重曹（500倍）の散布後の果実への菌接種による発病箇所率は、散布1日後の接種で40.0%であり、100%であった無処理区と比較して一定の防除効果が認められました（図2）。しかし、散布6日後以降の接種では発病箇所率が100%になっており、防除効果が全く認められませんでした。散布から時間が経過して、効果が失われたと考えられました。慣行防除剤であるチオファネートメチル水和剤、ベノミル水和剤、イミノクタジン酢酸塩液剤の効果はいずれも散布15日後まで持続していました。

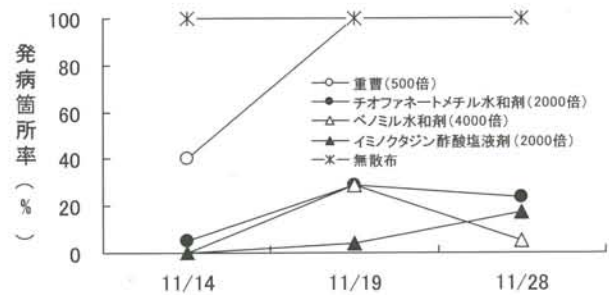


図2 重曹の緑かび病(接種)に対する防除効果

試験 2

試験場内ほ場の‘興津早生’（38年生）を1区あたり1樹供試し、平成21年11月16日に各薬剤を散布しました。試験区は重曹（500倍）、重曹（500倍）＋展着剤（1000倍、有効成分：パラフィン）、イミノクタジン酢酸塩液剤（2000倍）、無散布としました。散布3日後（11月19日）に果実を各樹10個採取して容器に並べ、約 10^6 個/mlに調整した菌の分生子懸濁液を染み込ませた1cm角のサラシ片を1果あたり2～4箇所に貼り付けて接種しました。貼り付けた場所には展翅

針で深さ約 1mm の傷を 5 つ付けました。容器ごと袋に入れて、27℃、湿室に保ち、接種 2 日後(11 月 21 日)に発病の有無を調査しました。

その結果、重曹区、重曹+展着剤区は無散布区と同程度かそれ以上の発病でした(図 3)。この試験では収穫前の重曹散布は効果がありませんでした。散布の翌日に観測された 5.0mm の降雨による影響が考えられました。

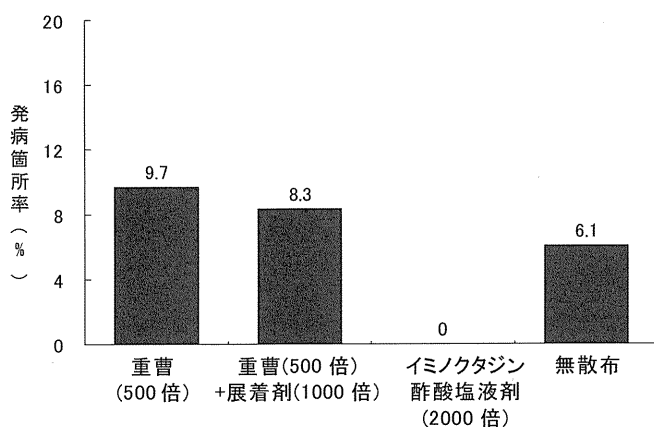


図 3 収穫 3 日前に重曹散布した果実における緑かび病(接種)の発病

試験 3

試験場内ほ場の‘興津早生’39 年生を 1 区あたり 3 樹供試しました。試験区の設定は、重曹(1000 倍)、チオファネートメチル水和剤(2000 倍)とイミノクタジン酢酸塩液剤(2000 倍)の混用、無散布としました。平成 22 年 11 月 24 日にチオファネートメチル水和剤の単用散布とイミノクタジン酢酸塩液剤の混用散布、11 月 30 日に重曹の散布を行い、12 月 1 日に収穫を行ってから各区 120 個の果実を常温貯蔵しました。貯蔵前には付傷処理として、傾斜 5° のコンクリート舗装道路を 20m 転がしました。調査は 12 月 14 日、20 日、27 日、そして翌年の 1 月 11 日に行いました。

結果によると、重曹散布区の累積腐敗果率は、チオファネートメチル水和剤とイミノクタジン酢酸塩液剤の混用散布区より高い傾向になりましたが、無散布区と比較して低い傾向であり、防除効果

が確認できました(表 1)。以上のことから、重曹散布の翌日に収穫して貯蔵した場合、緑かび病の防除効果が認められると考えられました。

	12/14	12/20	12/27	1/11
重曹(1000倍) ¹⁾	11.0	21.1	33.0	42.2
チオファネートメチル水和剤(2000倍) + イミノクタジン酢酸塩液剤(2000倍) ²⁾	4.9	7.8	11.7	24.3
無散布	21.0	35.0	42.0	61.0

12/11に収穫し、付傷処理をして貯蔵(各区120果)
¹⁾ 11/30に散布
²⁾ 11/24に散布

3. まとめ

以上の試験から、収穫前日の重曹散布により緑かび病の防除効果がみられることが示されました。しかし、その一方で、散布から収穫まで 2 日以上経過した場合や、散布後に降雨があった場合には防除効果が認められませんでした。重曹は慣行の防除剤とは異なり、長期間効果を持続させるための製剤化がなされておらず、残効性はほとんど期待できないと考えられます。

従って、重曹の使用時には気象予報で降雨のないことを確認して散布し、散布翌日には収穫するようにします。その場合でも重曹の防除効果は、慣行の化学合成農薬の散布と比較してやや劣りますので、注意が必要です。

また、本病は近くの罹病果実から伝染し、果実に傷があると助長されます。このため、薬剤散布の有無に関わらず、樹上の罹病果実はこまめに除去し、収穫時にはハサミ傷を付けないように丁寧に取り扱しましょう。

なお、重曹は有機農産物の日本農林規格(有機 JAS: 制定 平成 12 年 1 月 20 日農林水産省告示第 59 号、最終改正 平成 21 年 8 月 27 日農林水産省告示第 1180 号)でも使用可能となっています(平成 23 年 8 月 1 日現在)。

電球型蛍光灯、LED 電球による実エンドウの開花促進効果

1. はじめに

植物には、昼や夜の長さに反応して、花をつけるものがあり、実エンドウは、昼が長い条件で開花が促進されます。そこで、実エンドウの秋まきハウス冬春どり栽培では、白熱電球を使って夜間に電照(長日処理)を行い、収穫開始時期を早めています。ところが、白熱電球は、省エネの観点から廃止の方向にあり、各メーカーも製造販売の中止や縮小を計画しています。そこで、白熱電球に代わり、実エンドウの開花促進に利用できる光源について検討しました。

2. 材料および方法

品種は「きしゅううすい」を用い、2009年9月24日に播種しました。長日処理は、3~8葉期(10月1日~10月15日)に16時間日長となるよう日没後(17:30)から22:00まで4.5時間照射しました。光源の詳細は表1のとおりです。光源直下から20cm間隔で播種し、光源からの距離を変えることで、光の強弱を設定しました。処理終了時の草丈と節数、第1花着花節位、開花までの日数を調査しました。

表1 試験に用いた光源一覧

光源	品番	消費電力 (W)	光源の高さ ^z (cm)	備考
白熱電球	Panasonic K-RD	60W	160	電照用電球(みのり)
電球型蛍光灯	Panasonic EFA15EL/10HS/2K	10W	92	3波長形電球色
LED電球	Panasonic LDA8L-A1/D	7.6W	145	電球色相当
赤色蛍光灯	Panasonic FL40SR	40W	200 ^y	—

^z 各区ともに、光源直下の地面における光強度をPPFD; $1 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ となるよう設置したときの光源の高さ
PPFDとは、波長域が400~700nmの光の光子束密度(光子の量)

^y 赤色蛍光灯は、発光する部分を約3/5に制限して使用した

^x 各光源を高さ2mで設置した場合、10aの圃場で必要な光源数

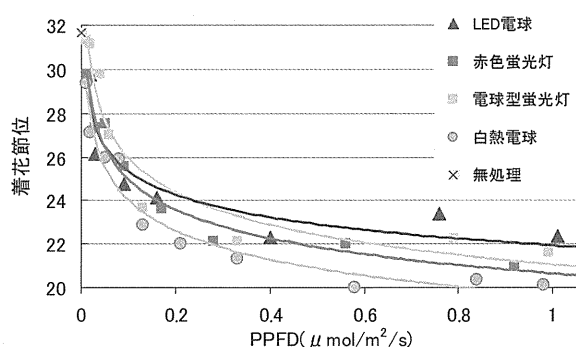


図1 各光源の光量と着花節位との関係

3. 試験結果

いずれの光源でも、長日処理により、無処理と比べて着花節位が低下し、第1花開花までの日数が短くなりました(図1、2)。その程度は光が強いほど大きく、光量(PPFD; 表1の注釈参照)が $0.5 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 程度以上で着花節位は23節以下、到花日数(播種から花が咲くまでの期間)は60日未満となりました。また、PPFDが $0.05 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 程度以下になると、電球型蛍光灯では他の光源より着花節位が高く、到花日数はやや長くなる傾向が認められました。

4. まとめ

以上の結果から、実エンドウの長日処理では、蛍光灯やLED電球でも開花促進効果があり、ある程度の光量で、一定の開花促進効果が得られることがわかりました。ただし、蛍光灯やLEDは製品によって含まれる光の波長が異なるため、別の製品では開花促進効果に差が出る可能性もあります。今後は、単波長の光照射とエンドウの開花との関係を明らかにし、開花促進に効率的な光を明らかにしたいと考えています。(園芸部 川西 孝秀)

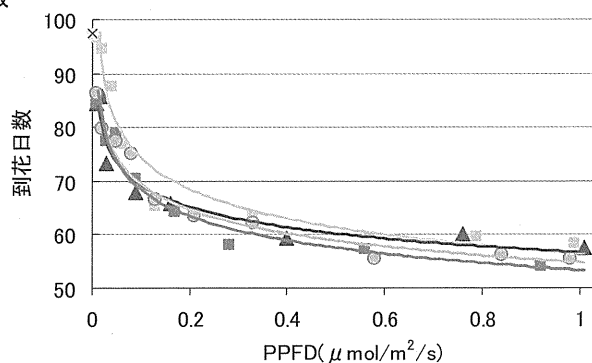


図2 各光源の光量と到花日数との関係

注) 長日処理期間中は、光源から植物体の距離が一定となるよう、植物体を地面に沿わせて仕立てた

夜間冷房処理によるスターチス・シヌアータの収量増加

1. はじめに

スターチス・シヌアータの開花には低温遭遇が必要ですが、低温遭遇後に高温条件下に置かれると低温の効果が打ち消されます。このことから、定植後に気温の高い日が続くと花茎の抽たいが抑制され、収量の減少を招くことがあります。そこで、定植後の高温対策として、ヒートポンプによる冷房処理がスターチス・シヌアータの収量と切り花品質に及ぼす影響について検討しました。

2. 試験結果

冷房処理の時間帯を①終日（昼間：27℃、夜間：20℃に冷房）、②昼間（昼間：27℃に冷房、夜間：無冷房）、③夜間（昼間：無冷房、夜間：20℃に冷房）、④無冷房（終日：無冷房）とし、「紀州パープル」を用いて冷房に有効な時間帯を検討しました。その結果、切り花本数は、終日冷房および夜間冷房で多くなる傾向にあり、特に年内（10～12月）における増収効果が高くなりました（図1）。また、年内に収穫を行った切り花の切り花長、切り花重、花房数は、冷房処理を行ったすべての区で無処理区よりも増加する傾向にあり、切り花品質が向上しました。特にその効果は夜間冷房区で高くなりました（データ省略）。

次に、夜間冷房の効果を「サンデーバイオレット」等4品種において検討したところ、いずれの品種においても冷房による増

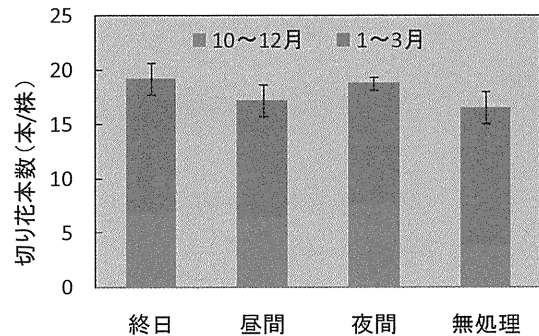


図1 冷房処理の時間帯と切り花本数の関係
Iは標準誤差(n=5)

収効果が認められ、3月までの切り花本数は夜間冷房を行った場合に無処理区よりも平均して2割程度多くなりました（図2）。また、10～11月における切り花品質は、夜間冷房区で優れる傾向にありました（データ省略）。

3. まとめ

以上のことから、9月上旬定植のスターチス・シヌアータの栽培において、定植から約1ヶ月間、冷房処理を行うと切り花本数の増加や収穫初期における切り花品質の向上効果が期待できることが明らかとなりました。また、冷房方法としては夜間冷房処理とすることが効率的であると考えられました。夜間冷房による定植時期の前進化や冷房空間を制御する局所冷房について検討し、さらなる収量と所得のUPを目指していきたいと考えています。

(園芸部 島 浩二)

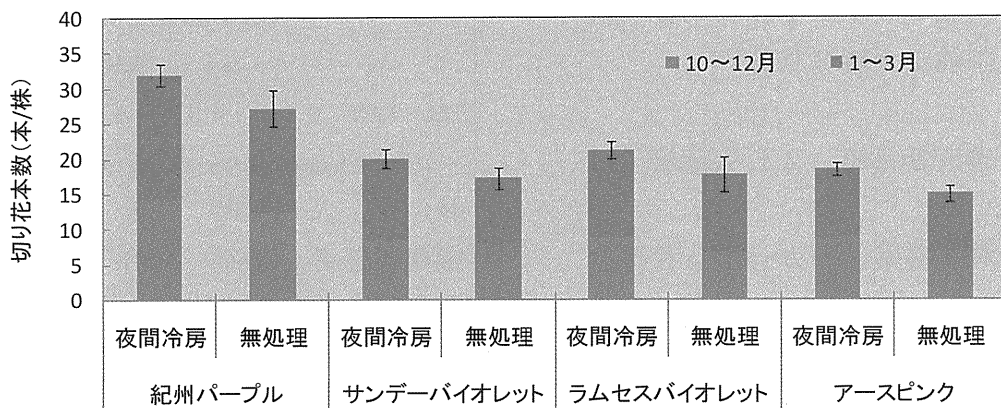


図2 品種別の夜間冷房処理と切り花本数の関係 Iは標準誤差(n=6)

(社) 和歌山県植物防疫協会からのお知らせ

○平成23年度植物防疫実地研修会の開催

1. 日時：平成23年10月21日（金）
13：30～
2. 場所：和歌山県農林水産総合技術センター かき・もも研究所
3. 研修課題及び講師
 - (1) 農薬を巡る最近の情勢について
県農業環境・鳥獣害対策室
 - (2) かき・もも・うめの主要病害虫の発生と防除対策について
かき・もも研究所
うめ研究所
 - (3) 病害虫の実物鑑定
4. 研修対象者
団体会員の販売・営業・指導等担当者
5. 受講料 無料
6. 申込期日
平成23年10月12日（水）まで植物防疫協会まで連絡願います。

○平成23年度病害虫及び雑草防除技術確認圃等成績検討会の開催

1. 日時：平成23年11月25日（金）
午前10時30分～
2. 場所：書道資料館 2F 会議室
3. 県関係者・農薬メーカー担当者等

○新法人移行に向けた第1回検討会議について

本年度理事会・総会の議決で検討を進めて行くこととなった標記会議について、平成23年8月5日（金）午後2時から県担当者及び阪上会長出席のもと、協会事務所で開催した。

主な内容としては、

- (1) 新法人移行に関する情勢
- (2) 県協会の財務状況を踏まえた今後の方向
- (3) 新法人認定申請に必要な計画案等のコンサル委託に関すること等を検討した。

当協会の平野理事におかれましては
先日ご逝去されました。
これまで、植物防疫の推進並びに協会
発展のため公私にわたるご指導・ご鞭撻
に対し深く感謝申し上げますとともに、
慎んでご冥福を祈り申し上げます。
合掌

発行所 社団法人和歌山県植物防疫協会
〒640-8281 和歌山市湊通丁南1-3-1
ル・シャトー真砂2B
TEL・FAX 073-431-4190
メールアドレス hiranota@cyber.ocn.ne.jp
発行人 阪上 日吉
編集責任者 天石 康治
印刷所 有限会社 紀州商合印刷
〒641-0007 和歌山市小雑賀783
TEL 073-431-9209