

## 果樹・茶研究部門 【カンキツ研究室】

### -クリプトキサンチンの供給源となる国産カンキツの 周年供給技術体系の実証(国庫 平 28~30)

クリプトキサンチン高含有という優位性を誇る国産カンキツ品種群の周年供給を実現するための生産・選果・貯蔵技術体系を実証する。

#### 1. 早生ウンシュウミカンの鮮度保持技術の実証

9月上旬「原口早生」にジベレリン(GA) 2ppmとプロヒドロジャスモン(PDJ) 2,000倍を混合散布することで、11月上旬収穫の果実では貯蔵60日後まで浮き皮果と貯蔵中のヤケ果の発生を軽減することができた。しかし、ヘタ枯れ果の発生が多かった。

#### 2. 「津之望」の早期成園化と高品質果実生産技術の実証

幼木樹の樹冠拡大のための主枝本数および土壌管理技術を明らかにした。また肥大調査結果から、目標階級生産のための時期別果実横径目安値を作成した。

#### 3. ロボット選果システムの効率的運用体制の構築と費用対効果の検証

試作導入された選果ロボットと家庭選果の選果精度の比較検討を行い、生産現場における家庭選果作業省力化の必要性と、求められる選果精度および実現可能とされる選果ロボットの選果精度の比較検討を行った。

JANAがさき西海させぼ地区かんきつ部会員に対して家庭選果に関するアンケート調査を行った。経営規模別実態調査を取りまとめ、現状の家庭選果における生産者の選果労力、課題を明らかにした。

ロボット選果後の果実を「早生ウンシュウ長期高鮮度貯蔵試験環境装置」に入庫後2月15日まで貯蔵し青果率を調査し、本研究技術の体系化を図った。

(山下次郎、早崎宏靖、田中加奈子、園田真一郎)

### 生茶葉との共有溶解技術を利用した摘果ミカンから の高溶解フラボノイド含有食品等の開発(国庫 平 26~28)

摘果ミカンから多量にフラボノイドを得るために、フラボノイド含有の高いカンキツ品種を明らかにするとともに、省力で効率的な採取方法を検討した。また、慣行の薬剤では登録上使用が難しい農薬について、代替薬剤で摘果ミカンと生果ミカンに対応した新たな防除技術を検討した。

#### 1. 摘果果実の採取方法として、樹冠上部摘果が慣行摘果と品質が同程度であり、効率的に採取することができた。

#### 2. 摘果した果実を利用するため農薬使用基準および残留農薬基準に違反する事例が生じない防除体系を構築するため、センター内および現地において実証を行い、問題となる農薬の残留は起こらなかった。また、防除効果は慣行防除体系と比較して同等であった。

(山下次郎、副島康義、田中加奈子)

### 弱熱耐性果樹の白紋羽病温水治療を達成する体系 化技術の開発(国庫 平 27~29)

#### 1. 樹体へ及ぼす影響に関する基礎データとして、8~9月

の温水処理による、地温の推移を把握した。

2. 1. を踏まえ、温水の樹体に及ぼす影響を調査し、細根に対する一時的な影響は認められるが樹体への影響は認めなかった。

3. 治療効果(白紋羽病菌の死滅効果)について、温水処理2ヵ月後での治療効果が明らかとなった。

(内川敬介)

### 次世代長崎カンキツの育成(県単 平 26~30)

本県の温州ミカン等の既存品種に対する厳しい評価と品種の偏りによる出荷の集中を解消するため、出荷の分散と高品質販売可能な本県オリジナル品種の育成と既存系統・品種の適応性及び他県等で開発された系統の、本県での適応性調査に取り組んだ。

1. 「既存系統・品種の適応性」の課題では 県内各地から突然変異の可能性があると注目され、収集した系統について、複製樹の育成と果実特性調査を行った。

2. これまでに、珠心胚実生より作出した約3300系統を圃場で育成し、選抜のための調査を実施中である。

3. 「新系統の育成」の課題では、「させぼ温州」より選抜育成した「長崎果研させぼ1号」が品種登録された。「原口早生」枝変りの実生より作出した新系統では、着色、糖度等で優秀性を確認したため、品種登録出願を行い公表された。また伊木力系温州の実生より作出した4系統について現地試験等を実施中である。

4. 果樹研究所で開発された「璃の香」、「西南のひかり」、「農6号」、並びに福岡で「原口早生」枝変りとして発見された「北原早生」の本県における適応性を明らかにした。

(早崎宏靖・園田真一郎)

### 長崎カンキツの食味の優れた完熟栽培技術の開発 (県単 平 26~30)

品質評価の高い温州ミカン「原口早生」等において、12~1月収穫の完熟栽培を行っても、連年安定生産が可能で、果皮障害等の発生が少ない栽培技術の開発に取り組んだ。

特に、商品性低下の主因となる果面亀裂や浮皮等の軽減技術として新屋根かけ法等の技術を検討するとともに長期間の着果負担でも収量が確保できるよう早期の樹勢回復する技術を検討した。

1. 商品性低下の主因となる果面亀裂や浮皮等の軽減効果の高い植物成長調整剤の利用技術を検討した。

2. 果皮障害軽減、鳥獣害対策のため、既存樹での簡易被覆試験を実施した。

3. 中晩生カンキツ「不知火」「南津海」で、過冷却促進物質、ワックス等を散布した寒害対策試験を実施した。

4. 中晩生カンキツ「あすみ」「興津60号」で、袋かけや高温予措による着色促進効果を検討した。

(田中加奈子、園田真一郎、山下次郎)

### 新長崎ミカン「長崎果研させば1号」未収益短縮育成システムの確立(県単 平27~31)

「長崎果研させば1号」の普及加速化を図るため早期成圃化による未収益短縮を図るための栽培技術の開発に取り組んだ。

1. 苗育成技術を確認するため、最適な育苗ポットや樹冠容積拡大のための新梢育成法と適応する樹形を検討した。
2. 高接ぎ更新を図るための中間台木の影響を検討した。
3. 着花(果)の特性を明らかにするため結果母枝の特性調査をし、ジベレリン散布による着果安定技術を明らかにした。

(早崎宏靖、田中加奈子)

### 露地ピワの効率的な果実腐敗軽減技術の開発

(県単 平26~30)

露地ピワにおいて被害の大きい果実腐敗に対しては、有効な防除対策が未開発であることから、予察技術と物理的、耕種的、および科学的な新たな防除技術を開発するとともに既存の防除技術を組み合わせた効率的な防除技術の開発に取り組んだ。

1. 露地栽培園における腐敗の現地実態調査を行った。
2. ピワ内部腐敗に対する非破壊選果機の判別能力について選果機メーカーと連携して調査を行ったところ、外部から判定できない進度の進んだ内部腐敗については、実用性が示唆された。
3. 果実腐敗を引き起こす糸状菌の感染時期である開花期の薬剤防除の有効性を明らかにした。
4. 施肥量と、果実腐敗の主要な病原菌である灰斑病菌の発生との関連について明らかにした。
5. 袋掛け前防除の有効性および有効な薬剤に関する調査を行い、果房スポット薬剤散布の効果を明らかにした。
6. 果実腐敗の主要な病原菌である灰斑病菌に対して、防除効果の期待できる新たな殺菌剤のスクリーニングを行い、ジフェノコナゾール水和剤が有効であることを明らかにした。

(内川敬介)

### 果樹ウイルス抵抗性健全母樹の育成と特殊病害虫調査(県単 昭58~)

カンキツの主要な品種、今後有望な系統について無毒化するとともに弱毒ウイルスを接種してウイルス免疫苗を育成する。また、果樹で異常発生及び新規発生した病害虫の防除対策を確認するとともに、近年本県に導入されている各種新果樹及び新作型における病害虫の防除対策を確認する試験を実施した。

1. カンキツの33品種についてウイルス無毒化し、原々母樹として育成、保存中である。
2. 中晩生カンキツの4品種に有望な弱毒ウイルスを接種し、母樹として育成した。
3. 4種の湿展性展着剤について果樹類登録濃度によるピワサビダニ(たてばや病)への防除効果を明らかにした。
4. 「長崎果研1号」の保毒確認のためウイルス・ウイロイド検定を行い、無毒樹が確認された苗については母樹の育成を図った。
5. 「原口枝変実生」の保毒確認のためウイルス・ウイロイド検定を行った。

6. ユズの虎斑症状に対して、ネルネット黒の被覆が有効であり、果実品質へは影響がないことを明らかにした。

(内川敬介・副島康義)

### カンキツ病害虫の防除法(委託 昭59~)

カンキツ病害虫のより有効な防除法を確認するとともに、新農薬の実用化を図った。

1. 主要病害虫に対して防除効果が高く、より安全な薬剤を試験選定し、県病害虫防除基準に採用した。
2. かいよう病、果実腐敗、ミカンハダニ、カイガラムシ類など主要な病害虫の効果的な防除対策を明らかにした。
3. カンキツかいよう病防除における効果的な炭酸カルシウムの加用方法について取りまとめた。

(内川敬介・副島康義)

### 落葉果樹の重要病害虫防除法(委託 昭59~)

落葉果樹重要病害虫のより有効な防除法を確認するとともに、新農薬の実用化について検討した。

1. 主要病害虫に対して防除効果が高く、より安全な薬剤を試験選定し、県病害虫防除基準に採用した。
2. ブドウ黒とう病、ナシ黒星病、アブラムシ類、モモせん孔細菌病等の主要な病害虫の効果的な防除対策を明らかにした。

(内川敬介・副島康義)

### 果樹園における植物調節剤の利用法(委託 平元~)

果樹園における除草剤の効果、植物調節剤の実用化について検討した。

1. 温州ミカンにおいて、ジャスモン酸とジベレリンの混合液を散布することにより浮き皮や果梗部亀裂(クラッキング)の発生軽減効果が認められた。さらに散布時期について検討した。
2. 「津之望」の着花抑制(花芽抑制による樹勢の維持)効果について検討した。
3. 温州ミカンにける新たなカルシウム剤の浮皮軽減効果を調査した。
4. 温州ミカンにおいて、イソプロチオランの散布において着色促進効果を確認した。
5. 温州ミカン園における新たな除草剤について、イネ科雑草に選択性のある除草剤の効果について検討した。

(田中加奈子、山下次郎)

### インセクタリープラントを活用した環境保全型害虫管理技術の開発(県単、平成27~30年)

近年、化学合成農薬を低減した病害虫管理技術の一つとし生産現場において、コスト面も含め化学合成農薬を低減させた病害虫管理技術の開発が望まれており、土着天敵等を利用した害虫管理技術を開発、確立するため、土着天敵温存・増殖植物(インセクタリープラント)を利用した害虫管理技術の開発に取り組んだ。

1. インセクタリープラント候補の植物(ヒメイワタレウ、シロクハ、スカイボラ、スイートアリッサム、ハーベナ)を露地圃場へ定植し、発生する土着天敵類のモニタリングを行った。あわせて候補植物の開花期間、花数等の調査を行い、結果を取りまとめた。
2. 施設内にインセクタリープラントを植栽したコンテナを設置し市販の天敵製剤(スワルスキーカブリダニ)を放飼し、その後の発生推移を調査した。

(副島康義)

## 【ピワ・落葉果樹研究室】

### ピワ供給拡大のための早生・耐病性ピワ新品種の開発および生育予測システムの構築

(国庫 平 26～30)

ピワの主要な生産県である長崎県、千葉県、香川県、鹿児島県および農研機構果樹研究所が共同し、低温下でも肥大が優れるなど露地栽培でも生産可能な特性を有し、なおかつがんしゅ病抵抗性をはじめとする耐病性の高品質・多収量ピワ早生新品種開発とマニュアル作り、さらに寒害発生程度の予測を含む新品種の生育予測システム構築に取り組んだ。なお品種の開発に当たっては実需者、生産者のニーズも把握した。

1. 供試 6 系統について樹体特性及び果実特性を調査した結果、「長崎 21 号」は瀬戸内、九州北部及び九州南部地方では露地栽培での早生としての有望性がほぼ明らかになり、平成 28 年 9 月に「BN21 号」として品種登録出願し、12 月に出願公表された。一方、「長崎 24 号」は裂果が多く、実需者の評価が低いと淘汰した。

2. 「長崎 21 号」について、樹容積、新梢発生数、枝別伸長程度、生育期の光合成速度を調査し、マニュアル作成のために順調にデータを蓄積した。

3. 農研機構果樹茶業研究部門が有望系統の寒害発生程度予測技術を開発した。

4. 「長崎 24 号」、「長崎 28 号」について、販売者の試食による商品性の評価を受けた結果、「長崎 24 号」は、裂果が多く贈答用としては不可との厳しい評価を受けた。「長崎 28 号」については大きさ、外観、食味について高評価を得た。「長崎 21 号」は、新品種候補として普及性を高めるために、現地試験圃場を増やした。

(谷本恵美子・橋口浩子・石本慶一郎・松浦正・河原幹子)

### 酵素剥皮を利用した生鮮に近い風味のピワ加工技術の開発

(国庫 平 28～32)

ピワを手軽に食べられるイメージの定着を図り、生鮮果実の需要拡大にもつなげることを目的に、新鮮なピワの風味を生かした食味の良い加工品を周年供給する技術開発に取り組んだ。

1. 加工用ピワの鮮度保持技術として「茂木」を対象に低温と赤外線照射による鮮度保持期間を検討した。

2. 酵素剥皮に適した品種を提示することを目的に、ピワ遺伝資源等の中から果肉硬度、果肉色等にバラエティのある 25 品種、系統を選出した。

(谷本恵美子・河原幹子)

### つくりやすく売れる長崎ピワの選抜・育成と DNA マーカーを利用した効率的ピワ育種技術の開発

(県単 平 28～32)

早熟性など『売れる長崎ピワ』系統ならびに病害虫抵抗性・自家和合性など『つくりやすい長崎ピワ』の育成を目指し交雑等を行うとともに、DNA マーカーを利用した効率的な選抜技術について検討を行った。

1. 4 組合せの交雑を行った。

2. 平成 27 年度交雑実生のうち、がんしゅ病抵抗性および自家和合性個体の幼苗選抜を行い、圃場に定植した。

3. 寒害遭遇のため、露地の調査個体が極めて少なく、結実期を迎えた 64 系統について果実調査を行った結果、17 系統

を再調査とし、41 系統を淘汰した。

4. 平成 27 年度交配の 720 個体の実生について DNA の抽出を行い、DNA マーカーを利用してがんしゅ病抵抗性および自家和合性個体を選抜した。

5. 育種の効率化を目指し、ピワ S-RNase 遺伝子特異的プライマーを開発した。

(石本慶一郎・橋口浩子・谷本恵美子)

### ピワ「麗月」の無核果実生産技術の開発

(県単 平 25～29)

ピワ「麗月」は 2011 年に自家不和合性であることが確認された。そこで、自家不和合性の特性(自家受粉では種子ができない)を利用し、良食味なピワの無核(種なし)果実生産技術の開発に取り組んだ。

1. 「麗月」は、異品種の花粉がつくと受精し、種ができるため、異品種花粉との受精を阻害する処理方法を検討し、植物成長調整剤としての登録に向けた調査協議をメーカーと実施した。

2. 無核果実の果実肥大を促進するための技術として、植物成長調整剤の処理時期、処理濃度及び処理方法を検討した。

3. 無核果実生産に適した果房管理技術として、無核に適した摘蕾及び摘果の処理時期や程度を検討した。

(松浦 正・河原幹子)

### モモ有望系統「さくひめ」のハウス栽培技術の確立

(県単 平 29～33)

ハウスモモ栽培において、低温遭遇時間短縮効果に有効な台木品種の検討および熟期促進技術の開発との組み合わせによる早期出荷技術の開発に取り組んだ。

1. 低温遭遇時間短縮効果の高いモモ品種「オキナワ」の生理的・形態的特徴を明らかにするために、低温遭遇経過に伴う樹体内の生理的变化について糖及びデンプン含量を計測した。形態的变化については発根及び開花状況を調査した。

2. 開花促進技術として、硝酸溶液散布処理時期を検討した結果、7.2 度以下低温遭遇時間 600～800 時間経過後に散布することで開花が早まった。

3. 成熟期促進技術として環状剥皮の実施時期を満開後 30 日、40 日、55 日で検討した結果、30 日、40 日後の処理で無処理区よりも収穫が早かった。

4. 気温と生育の関係から DVR モデルを用いて、自発休眠覚醒および開花時期を明らかにした。

(松本紀子)

### おいしい「機能性成分高含有」県産農産物の探索、育成、販売プロジェクト(県単 平 26～27)

本県産農産物のブランド化を推進することを目的に県内農産物の中でこだわりがある品目の機能性成分等を測定した。

1. 温州ミカンについて品種、栽培方法、果実品質等による - クリプトキサンチン含有量の傾向を比較検討した。

(河原幹子)

### ピワ収益性向上のための「はるたより」生産技術の開発(「長崎びわ」産地再生対策事業)(行政 平 28～29)

施設栽培向け品種として育成した、大果で食味の良いピワ新品種「はるたより」の高品質多収栽培技術の開発に取り組ん

だ。

1. 枝のせん定処理時期と新梢の発生数、枝の伸長量および着房程度について検討を行った。
2. 果実重は中心枝より果痕枝で大きく、糖度は中心枝が高い傾向を示した。
3. 幼果へ被袋する果実袋種類の違いにより、果皮障害の軽減効果が認められた。  
(松浦 正・河原幹子)

#### 特定果樹の種類・品種の適性及び栽培法

(行政 昭 58 ~)

ナシやブドウなどの落葉果樹の品種比較試験を実施した。

1. 独立行政法人農業食品産業技術総合研究機構果樹研究所で育成された自家和合性ニホンナシ「なるみ」の本県への適応性を明らかにした。  
(松浦正・松本紀子)

## 【茶業研究室】

### 機能性成分分析の高度迅速化による農産物における機能性表示食品商品化の加速

(国庫 平 29 ~ 31)

当研究室で開発した高溶解フラボノイド含有原料量産化技術について、生産者への技術移転と現地大型製茶工場での実証試験を行った。

1. 茶業研究室の試験用製茶工場と現地大型製茶工場で、同一原料を用いて試験製造を行い、両者の品質には差が無いことを確認した。

### 実需者の求める、色、香味、機能性成分に優れた茶品種とその栽培・加工技術の開発

(国庫 平 26 ~ 30)

「せいめい」は中5日間被覆を行うことで、新芽生育が抑制され、摘採面積当たりの生葉収量が、一番茶で 11%、二番茶で 22% 少なかった。製茶品質は被覆により、一番茶で全ての審査項目で優れ、50 点満点の官能審査で 4.5 ポイント向上した。二番茶では色沢、香気が優れたが、各審査項目合計の差は無かった。茶成分については、被覆を行うことで両系統とも全窒素、アミノ酸、カフェイン含量は増加し、タンニン、繊維は減少しており、官能審査とほぼ同じで、短期被覆による茶品質向上が明らかとなった。「はると 34」は摘採面積当たりの生葉収量は無被覆と比較して一番茶で 7% 多く、二番茶で 5% 少なく、茶期によって傾向は異なり、被覆による新芽生育への影響は少なかった。製茶品質は、一番茶で 5 ポイント、二番茶では 4.5 ポイント向上した。

野茶研 02 号は中5日間被覆を行っても、摘採面積当たりの生葉収量が、一番茶で 42%、二番茶で 84% 多かった。製茶品質は被覆により、一番茶で 3.5 ポイント、二番茶で 0.5 ポイント向上した。

セル苗と地床苗との生育比較では、定植 4 年目の「やぶきた」、「さえみどり」、「おくみどり」において、「やぶきた」と「さえみどり」は株張り、生育の良否・均整度から判断して同等程度であったが、「おくみどり」は同じ項目から判断してセル苗生育が劣った。定植 3 年目の系統、品種は「やぶきた」、枕系 56-01 は同等程度であったが、「せいめい」は定植 1, 2 年目の影響のためか、セル苗の生育がやや劣った。定植 1 年目の品種は、「せいめい」のセル苗の生存率が劣ったが、健全株の生育は地床苗と同等であった。「やぶきた」ではセル苗の方が徒長し、樹高が高かった。

(池下一豊・寺井清宗)

### 劇的な茶少量農薬散布技術と天敵類が融合した新たな IPM(総合的病害虫管理)の創出

(国庫 平 27 ~ 29)

新しく開発された乗用中型タイプ少量農薬散布機を用いて農薬散布量削減に取り組んだ。

1. 各種病害虫の防除効果と散布量の判断

- 1) 春期のカンザワハダニ防除は慣行比 1/4 (100L/10a) では慣行(400L/10a)と比べて効果が劣ることを明らかにした。
- 2) 二番茶生育期において甚発生以外では、チャノミドリヒメヨコバイ、チャノキイロアザミウマ、チャノホソガ防除では慣行比 1/2 と慣行と同等の効果があることを明らかにした。
- 3) 二番茶更新後の輪斑病防除では、慣行比 1/2 の散布量で慣行と同等の効果があることを明らかにした。
- 4) 秋芽生育期では、チャノキイロアザミウマ、チャノミドリヒメヨコバイ、チャノホソガ、炭疽病の防除効果は、秋芽 1 回目(萌芽 ~ 開葉期) 慣行比 1/2、秋芽 2 回目(秋芽 2 ~ 3 葉期) は慣行比約 3/5 (121L/10a) で慣行と同等であることを明らかにした。

2. BT 剤の効果的な利用によるホソガの被害軽減技術の開発

- 1) 乗用中型タイプ少量農薬散布機を用いた秋芽生育期における BT 剤の散布量は慣行比 1/2 で慣行と同等の効果があることを明らかとした。
- 2) 乗用中型タイプ少量農薬散布機を用いた二番茶生育期においてチャノホソガ発生期間が長い場合 BT 剤の少量散布(慣行比 1/2、1/3) は巻葉数が慣行 200L と比べて多く、効果が劣ることが明らかとなった。

3. 各条件下での個別成果の体系化とその評価

約 2 年間継続して慣行比 1/2 散布と慣行散布の生葉収量、荒茶品質に与える影響を検討し、それらに与える影響がないことを明らかにした。

4. 技術の実証普及

- 1) 乗用中型タイプの少量農薬散布機を用いた防除法は農家慣行と同等の防除効果があることを明らかにした。
- 2) 乗用中型タイプの少量農薬散布機を用いた防除は農家慣行と比べて、10a 当り年間約 7,000 円の農薬費を削減することを明らかにした。
- 3) 乗用中型タイプの少量農薬散布機を用いた防除は農家慣行と比べて、実証園園主の所有園 520a で年間防除作業をシミュレーションした結果、給水回数で 5 回、トラック移動距離が 32km、乗用タンク(600 ) 充填回数で 32 回、薬剤散布以外で計 320 分削減可能なことを明らかにした。しかし、乗用中型タイプの少量農薬散布機は走行速度で散布量調節を行うため、秋芽生育期 2 回目の 120 /10a 散布を行うことで、農家慣行と

## 果樹研究部門

比べて薬剤散布時間が68分増加し、年間防除作業削減効果は252分/520aであった。

(池下一豊・太田久)

### 新製茶ハイブリッドラインを活用した高品質ティーバッグ用茶の生産技術の確立

(国庫 平 29～31)

渋みが少ない蒸し製玉緑茶の特性を活かし、新製茶ハイブリッドライン、ドラム式萎凋機と蒸し製玉緑茶製造ラインとの組み合わせによる製造技術の確立と高品質ティーバッグ、給茶機に対応した茶を試作した。

1.被覆栽培した一番茶・二番茶芽を用いて製造した新製茶ハイブリッド緑茶は、篩により茎を分離することにより香味がすっきりし、ティーバッグおよび給茶機用原料としてブレンドに適するものとなった。

炒り蒸し機と玉緑茶ラインで製造した炒り蒸し玉緑茶は、蒸し製玉緑茶と釜炒り茶の中間的な香味で、内質の審査結果は新製茶ハイブリッド緑茶より優れていた。

2.一番茶の新製茶ハイブリッド緑茶篩下および炒蒸玉緑茶、二番茶の新製茶ハイブリッド緑茶篩上、二番茶抹茶3%を加えた試作ティーバッグ緑茶は、官能審査では、ナイロン製、不織布製どちらも優れていた。

3. 試作ティーバッグ緑茶のアンケート結果では、浸出液の外観は市販のものより、抹茶をブレンドした方が評価が高かった。二番茶抹茶を1.5%に減らした同様のブレンド茶を給茶機で浸出してアンケート調査したところ概ね良好な評価だった。

(寺井清宗、太田久)

### 各種受託試験

(受託 平 29)

新規農薬の茶に対する防除効果試験として、日本植物防疫協会試験(新農薬実用化)で2剤2試験、九州病害虫防除推進協議会試験(病害虫防除法改善連絡試験)で3剤3試験を行った。これらの成果は、県防除基準作成の基礎資料とした。また、フェロモントラップによる害虫の発生消長調査を行い、防除時期などの情報を関係機関に提供した。

(池下一豊・藤井信哉)