

## 果樹・茶研究部門

### 【カンキツ研究室】

#### 1. 受託研究【国庫】

##### 1)with コロナ対応型地域内新流通の構築とカンキツの計画出荷によるスマートフードチェーンの実証（令3～4）

ドローン等を利用した生産量の推定や、生産者段階における収穫果実の滞留を抑制し迅速な集荷を実現するプレ選果機、出荷時期を調整するAI貯蔵、早期成園化とマルチ栽培の効率化を図るクラウド利用自動灌水施肥、ドローン防除の請負体制、運搬・防除を行うUGV、摘果や水管理を支援する管理指南デバイスを実証し、生産コストの削減と省力的なカンキツ栽培体系を確立する。また、IT技術を活用したRFID無人レジシステムや、多機能移動スーパー等の新しい流通システムを構築し、生産・販売・流通が連動するスマートフードチェーンの実証と実証農家の経営評価を行った。

（高見寿隆・小嶺正敬・柴田真信・中里一郎・前田良輔）

##### 2)カンキツ輸出に向けた高精度果実安定生産技術と鮮度保持技術の開発（令4～6）

カンキツの多様な園地条件下において、土壌水分や樹体水分を制御し、既存の樹体にも適用可能な高精度果実安定生産技術を確立する。佐世保市において、「させぼ温州」を対象にS.マルチ栽培の高精度果実生産の実証を行い、実証農家の経営評価を行った。

（中里一郎・高見寿隆）

##### 3)カンキツ育種研究に係る系統適応性・特性検定試験（令4）

カンキツ第12回系統適応性検定試験にもとづき農研機構が育成した興津68号、口之津53, 54, 55号について、高接ぎ樹を育成し、露地および無加温ハウスにおける生育、果実調査を行った。また、わい性の台木試験（W7, 19, 23）を継続して調査した。新たに、第13回系統適応性特性検定試験（4系統）を開始した。

（高見寿隆）

#### 2. 受託研究【民間等】

##### 1)カンキツ病害虫の防除法（昭59～）

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

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。

果実腐敗病、かいはよう病、黒点病、サビダニ、チャノキイロアザミウマ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。

（小嶺正敬・柴田真信）

##### 2)落葉果樹の重要病害虫防除法（昭59～）

落葉果樹重要病害虫のより有効な防除法を確立するとともに、新農薬の実用化について調査を行った。

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。

ナシ黒星病、モモアブラムシの効果的な防除対策について明らかにした。

（小嶺正敬・柴田真信）

##### 3)果樹園における植物調節剤の利用法（平1～）

果樹園における除草剤の効果、植物調節剤の実用性を明らかにした。

(1)温州ミカンにおいて、果梗部小亀裂に有効な資材の散布試験を実施した。

(2)浮き皮軽減対策のカルシウム資材について検討を行った。

（中里一郎）

#### 3. 経常研究

##### 1)長崎次世代カンキツの育成（平31～令5）

本県温州ミカン導入品種の偏りを解消するため、成熟時期が異なり高品質な本県オリジナル品種の育成と既存系統・品種の適応性を検討した。

1)長崎県農林技術開発センター品種育成方針に沿って、令和13年の品種登録出願を目標に、生産現場が求める1～3月に出荷する浮皮の発生がしにくい高糖度品種の育成を行っており、現在、一次選抜により有望8系統を選んだ。

2)佐世保地区より採取した「させぼ温州」果実から珠心胚実生を育成し、減酸が5日程度早く食味に優れた果頂部突起の少ない特徴を持つ「長崎果研させぼ1号」を平成25年4月8日に出願し、同27年9月30日に品種登録された。

3)平成16年に交配し育成した「原口早生」枝変わりの珠心胚実生で着色が早く良食味の有望系統について、「長崎果研原口1号」として平成28年3月30日に出願し、同30年2月9日に品種登録された。

4)平成15年に交配より育成した普通温州「伊木力系」の珠心胚実生の有望系統について、平成30年に、糖度が高いタイプ「03-181」、減酸遅く浮き皮の少ないタイプ「03-237」の2系統を選抜した。

（前田良輔・中里一郎・高見寿隆）

##### 2)AI技術を活用した長崎ブランドミカン安定供給技術の開発（令2～6）

ウンシュウミカンの障害果・腐敗果発生減少による出荷量安定・ブランド率向上を目的に、AI技術を活用して樹体ストレス・果皮の成熟程度を把握する技術を開発するとともに、省力化のための樹形管理技術を確立する。

(1)果実品質（糖度、酸含量）に及ぼす気象要因の解析を行うため、農業情報研究センターで過去の生育相データをもとに解析手法研修を受講した。

(2)既存樹「させぼ温州」について省力化可能な樹形改造を行い、作業の省力効果の確認と新たな省力樹形の検討を行った。

（中里一郎・前田良輔・柴田真信）

##### 3)インセクタリアープラントを活用した中晩生カンキツ草生栽培技術の確立（平31～令4）

インセクタリープラントの活用と草生栽培の組み合わせにより、生産性の向上、農業の多面的機能の維持、圃場管理の省力化が可能な栽培技術を、本県の中晩生カンキツ主要品種である「不知火」で確立する。

- (1)施設栽培および露地栽培「不知火」のヒメイワダレソウ草生栽培、シロクローバー草生栽培において、果実品質や外観に及ぼす影響を調査した。
- (2)施設中晩生カンキツ草生栽培圃場における秋季の天敵製剤放飼によるミカンハダニに対する防除効果を明らかにした。
- (3)施設中晩生カンキツ圃場においてミカンハダニに対する低コストの天敵製剤放飼方法を明らかにした。

(柴田真信・中里一郎)

#### 4) 腐敗の出にくいビワ栽培環境の解明と耕種的防除技術の確立 (平 31~令 4)

露地ビワの樹体強化や栽培環境改善など耕種的防除技術を組み入れた総合的な腐敗しにくいビワづくり技術を開発する。

- (1)露地ビワ果実腐敗の開花期間における防除は、摘蕾適期に開始すると効果が高いことを明らかにした。
- (2)露地ビワでは早い時期に開花した果実での腐敗果の発生が多いことを明らかにした。
- (3)開花期から収穫まで、適期に農薬を散布し県基準量の施肥を行うことで果実腐敗が減少することを明らかにした。

(小嶺正敬)

#### 5) 果樹ウイルス抵抗性健全母樹の育成と特殊病害虫調査 (昭 58~)

カンキツの主要な品種や今後登録を進める系統について無毒化による健全母樹の育成を図る。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立するとともに、近年本県に導入されている各種新果樹及び新作物における病害虫の防除対策を確立する。

- (1)「させば果研1号」についてウイルス・ウィロイド(1種)保毒検定を行い、無検出苗を原母樹とした。

(2)「原口早生枝変わり」の珠心胚実生の有望系統について、ウイルス・ウィロイド保毒の検定を行った。

(3)「伊木力系実生」の有望系統について、ウイルス・ウィロイド保毒の有無について検定を行った。

(小嶺正敬・柴田真信)

### 4. 行政要望課題

#### 1) ながさき型スマート産地確立支援事業 (令 2~5)

夏期作業の省力化及び軽労化のためドローンを用いた防除技術の防除効果、作業の省力化効果および経済性について検討した。

(1)カンキツ病害虫のドローン防除体系により灰色カビ病、黒点病、果実腐敗病、カイガラムシ、チャノキイロアザミウマに対する防除効果を明らかにした。果樹用ドローンでの防除効果の確認や省力効果の確認等、試験事例を重ねた。

(2)スマートフォンや空撮画像等のAI画像分析による収量予測と、気象データと連動したIoT日焼け果発生軽減システム等の実証試験を行った。

(高見寿隆・小嶺正敬・中里一郎・山下次郎)

#### 2) ながさきオリジナル新品種開発支援事業 (令 3~5)

(1)中晩柑の新品種開発

令和12年の品種登録出願を目標に、交配により得られた886系統を1次選抜圃場に接ぎ木し、管理を行った。高糖度・多収性・病耐病性を目標に選抜を行った。1月25日の寒波により低温障害が発生し、大半の果実の評価ができなかった。

(2)温州ミカンの選抜・探索

交配により得られた902個体にシンクロトロン光を照射し、浮き皮が少ない系統を選抜する。また現地枝変わり調査により、2系統を調査した。

(3)健全種苗の原母樹供給体制

原母樹園等設置のためのウイルスフリー苗の増殖・供給体制を整備した。

(前田良輔・杉安菜穂子・高見寿隆)

## 【ビワ・落葉果樹研究室】

### 1. 受託研究【国庫】

#### 1) 植物遺伝資源の増殖保存 (令 4)

ビワ遺伝資源の増殖保存と特性評価を行う。果実腐敗の要因の一つである灰斑病菌に対する感受性について、遺伝資源、栽培品種、育成有望系統等の品種・系統間差異を付傷接種により調査した。果実腐敗に対する感受性には品種・系統間で差があり、供試した20品種の中で「ストロベリー」が灰斑病に対する感受性が最も低かった。次いで、育成系統で大果の「354-11」も感受性が低く、育種素材として有望と思われた。

(稗圃直史)

### 2. 受託研究【民間等】

#### 1) ビワがんしゅ病抵抗性育種を加速する育種技術の開発 (令 4)

がんしゅ病Cグループ菌に対する抵抗性は、劣性形質であり、また、抵抗性母本が少ないことが、抵抗性品種育成

の障害となっている。そこで、175品種・系統において接種検定を行った結果、抵抗性は23品種・系統、中位の抵抗性は11品種・系統にとどまり、ほとんどは罹病性であった。抵抗性のうち「霞楼白蜜」や「青種」などの海外品種の他は「森部」「川原大果」など「茂木」の抵抗性遺伝子由来と思われるものが多かった。

(稗圃直史)

#### 2) 過冷却物質による農作物の寒害軽減技術の確立 (令 3)

冬期の低温により、ビワ幼果の寒害被害が頻発しているため、過冷却促進物質であるフロストバスター(コーヒー粕エキス)について、幼果の寒害軽減効果について検討した。フロストバスター250倍液を散布した鉢植えの果房をサンプリングし、人工的に-3℃の低温処理を行ったところ、無処理に比べて生存果率が向上し、その効果は散布3日後まで続いた。

(園田望夢)

### 3. 経常研究

#### 1) 「なつたより」等良食味ビワの省力栽培法の開発(平30~令4)

ビワ「なつたより」などを用いて、誘引や剪定などの実施時期等の見直しを行い、省力的な栽培技術を開発する。また、平成28年に発生した「渋み果」の原因究明と対策技術を確認する。

(1)花房進度2または3の時に花房の上部1/2摘らひを行うことで、普通摘らひより生存果率が向上し寒害を回避できた。

(2)低樹高にするため縮伐した1年後の着房率は5%以下であったが、縮伐2年後の着房率は64~76%であった。また、縮伐1年後の樹容積は9m<sup>3</sup>程度であったが、縮伐2年後は13.4~14.9m<sup>3</sup>で約1.6倍拡大した。

(3)「なつたより」果実にLED照射(日没~翌朝までの12時間)することで、糖度が高くなり緑斑症を軽減できた。

(古賀敬一・園田望夢)

#### 2) 温暖化に対応したモモ「さくひめ」の特性を活かした大玉・高品質果実生産技術の開発(令4~8)

温暖化対応品種として産地への導入が進んでいるモモ新品種「さくひめ」は、既存品種とは樹体特性および成熟特性が異なる。そこで、「さくひめ」の特性を発揮できる栽培技術を開発する。

(1)ポット樹を人工気象室内で管理し、満開30~60日後までCO<sub>2</sub>を施用した結果、施用しない場合と比較して満開50~60日の10日あたりのタテ、ヨコ、ソク径の果実肥大量が大きく、差が見られた。

(2)収穫時糖度が低い果実(10度未満)は、高い果実(10度以上)と比較して、満開約50日後の果実径(横径、側径)が大きく生育が進んだ果実であった一方、収穫時には果実径、果実重、着色歩合、果点割合が小さい傾向にあり、明確な差が見られた。

(松本紀子)

### 4. 行政要望課題

#### 1) 特定果樹の種類・品種の適性及び栽培法(昭58~)

(1)ナシ、ブドウ、キウイフルーツ、アボカドの品種比較試験を実施した。

(2)ブドウ「シャインマスカット」に遮光率70%程度以上の有色袋を使用することで、かすり症の発生を抑制し、収穫期間を2週間程度延長できた。

(3)ハウス栽培におけるアボカド有核果の生理落果は7月上~中旬から落果し始め、その後小康状態となるが、10月上旬以降に増加する。

(4)「オキナワ」台を利用したモモ主要品種「ちよひめ」

「あかつき」「白鳳」の開花特性を検討したところ、「おはつもも」台より少ないDVI値で加温開始が可能であった。

(5)「マメナシ」、「ホクシマメナシ」、「ヤマナシ」台を用いたナシ「幸水」を秋冬季に人工的に温暖化処理を行ったところ、「ヤマナシ」台では花芽が枯死するのに対し、「マメナシ」および「ホクシマメナシ」台では開花遅延となり枯死が軽減できた。

(古賀敬一・松本紀子)

#### 2) 露地ビワにおける加工用果実の連年省力栽培技術の開発(令2~)

ビワ産地の高齢化等による労力不足へ対応し、かつ加工用果実需要に応える連年省力栽培技術を検討する。

(1)慣行より大きいブドウ袋を使用して無摘果で栽培し、収穫予測システムを活用して一斉収穫した場合の作業時間、10aあたり収量、加工品率について検討した。

(2)加工向けとして省力栽培を行うと着房数が増えるため摘果・袋掛けの時間は多くなるが全体の作業の省力化や労働時間が短縮でき、10aあたりの収益から労務費を差し引いた金額は慣行栽培より高くなった。

(園田望夢)

### 5. FS研究

#### 1) EOD加温によるハウスびわ「長崎早生」の燃油コスト削減技術の検証(令3)

花き類で取り組まれているEOD加温法(End of dayの略語)をハウスビワで実証し、燃油コストの削減程度や収穫時期、階級、品質への影響について検証する。

ハウスびわ「長崎早生」の摘果前からEOD加温(17:00~19:00、15℃)を行うことで、10aあたり重油使用率を通常加温より51%削減できたが、収穫ピークは5日遅くなった。なお、果実階級および糖度は同等であった。

(古賀敬一)

#### 2) ファインバブル水の根域灌水処理による果樹の生育促進効果の検討(令4)

ファインバブル水(直径100μm未満の微細な気泡を含む水)をビワ、カンキツ、モモ、ナシの台木品種にかん水し、根圏に酸素を供給することで樹体生育が促進されるかを検討した。その結果、ビワではファインバブル水により地上部の生育が促進された。一方、カンキツ(ラフレモン)では逆に地上部、地下部とも井水の方が生育旺盛であった。モモおよびナシでは井水との差はほとんど認められなかった。

(園田望夢)

## 【茶業研究室】

### 1. 受託研究〔国庫〕

#### 1) 茶の育成系統評価試験に係る試験

チャ品種育成機関で選抜された有望系統を一・二番茶製茶加工、生育調査により長崎県における優良な品種を検討する。

(1)地方適応性検定試験 系適第15群(平29~令6)

県内の奨励認定品種と比較し、収量は一・二番茶ともに国研02号が優れた。品質は外観内質ともに国研01号が優

れた。

(2)地方適応性検定試験 系適第16群(令2~8)

県内の奨励認定品種と比較し、秋期の生育調査の結果国研05号が優れた。

(3)地方適応性検定試験 系適第17群(令4~10)

春期に定植し試験を開始した。

(獅子島惇朗・柿山息吹)

## 2) 生産から出荷までのデータ共有によるスマート茶業と茶園管理省力機械のシェアリング

茶産地が抱える高齢化、担い手不足、市場単価の低迷、資材などコスト高騰、気候変動や茶園の分散による適期作業の遅れ、安全安心志向への対応などの課題に対応するため、より低コスト・省力で、高品質生産をデータに基づき行えるスマート農業技術の導入が不可欠である。そこで、①省力化機械の活用、②データ共有と営農支援システムの活用により、労働面・コスト面の削減および所得向上を目指す。

(1) 茶園畝間の除草が可能な自律式リモコン草刈機の作業効率が 17.6a/時間となり、おおむね目標達成した（目標 20a/時間）。

(2) 50m メッシュ精密気象データ作成のために、県内 20 か所に自動気象観測装置を設置し、データの自動収集を開始。

(3) ドローン空撮画像を用いた生育予想モデルを作成し、萌芽率予測が実測に対して±2 日以内の精度を得た。

(4) 営農支援システムの環境整備が完了し、生産記録記帳が開始。データ連携運用フロー、連携するデータ形式が決定した。

(藤井信哉・池下一豊)

## 3) 茶のスマート有機栽培技術体系の開発と現地実証試験(令 4~6)

長崎県内の有機栽培を行っている現地実証茶園において、物理的防除法を用いた病虫害防除方法の確立、肥料・土壌分析結果を基にした施肥体系を実施、茶有機栽培の経営評価を実施する。また、研究室場内にて有機 JAS 適合資材の長崎県における防除効果を明らかにする。

(1) 茶害虫を対象にした有機 JAS 適合資材の 2 剤について防除効果を明らかにした。

(2) 現地実証茶園において物理的防除法を用いた病虫害防除方法について検討した。また肥料・土壌分析を行った。

(3) 現地実証茶園の栽培管理について聞き取り調査、作業記録を実施した。

(獅子島惇朗・藤井信哉・池下一豊)

## 2. 受託研究[民間等]

### 1) 病虫害防除新資材の合理的利用試験(令 4)

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 4 剤 4 試験、九州病虫害防除推進協議会試験(病虫害防除法改善連絡試験)で 1 剤 1 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。

(獅子島惇朗・柿山息吹)

## 3. 経常研究

### 1) 「やぶきた」に代わる優良早生品種の高品質製茶技術の確立と実証(令 4~7)

(1) 優良品種の樹体管理状況、製茶方法の実態調査と市場価格・品質差の要因分析

現地茶園・製茶の実態調査により、茶市場にて高単価で取引された荒茶は、荒茶品質評価、全窒素が高く、繊維が低かった。また原料茶葉を収穫した園の施肥は、75~90kgN/10a が施用されており、全施肥量当りに有機質肥料が占める

割合は 50~75%であり、肥料代は 72,000 円~90,000 円/10a であった。

(池下一豊・柿山息吹・藤井信哉)

(2) 優良品種別の製茶技術確立

[2] 優良品種別蒸熱技術の確立

「さえみどり」の荒茶品質が高い蒸熱時間は 90 秒で、「つゆひかり」は 60 秒であり、10a 当たりの窒素施肥量が 1.75~1.5 倍の差がある茶生産者と茶業研究室の供試生葉でも同様の傾向であった。また、「さきみどり」では、茶生産者の供試生葉は、蒸熱時間 90 秒が、茶業研究室は蒸熱時間 60 秒の荒茶品質が高く、「さえみどり」では、茶生産者、茶業研究室の生葉ともに、蒸熱時間 60 秒が最も荒茶品質が高いものの、茶生産者供試生葉の内質は、120 秒が最も評価が高く、両品種に適した蒸熱時間は、窒素施肥量によって異なる可能と考えられた。

(池下一豊・柿山息吹・藤井信哉)

## 4. 戦略プロジェクト研究

### 1) 「認知機能の維持・改善に資する、高溶解ヘスペリジン食品の開発」(令 3~5)

(1) 高溶解ヘスペリジン素材の製造技術の確立と本素材を使った製品開発

先の研究で開発した高溶解ヘスペリジン素材（ミカン混合発酵茶葉）の製造コストを削減するため、生理落下果実や成熟ミカン皮を用いた製造技術を確立する。

茶葉と生理落下果実および成熟ミカン皮の混合比率の検討を行った。生理落下果実はヘスペリジン含量が多く、発酵茶として製造した場合も機能性表示食品に必要なヘスペリジン含量を満たすが、回収にかかる労力がかかり、製造コストが高いことが明らかになった。成熟ミカン皮は茶葉とミカン皮の混合割合によっては、機能性表示食品に必要なヘスペリジン含量を満たす可能性があり、製造コストも低くなる。

(柿山息吹・藤井信哉)