

果樹・茶研究部門 【カンキツ研究室】

1. 受託研究[国庫]

1) ウンシュウミカンの生産から出荷をデータ駆動でつなぐスマート農業技術一貫体系の実証(平31~令2)

AI技術を用いた品質予測、クラウド型かん水コントローラーによる果実生産、農業技術学習支援システム、ロボット搭載型プレ選果システム、遠隔監視型予措・貯蔵システムなどを現地に導入し、生産性向上、省力効果を明らかにした。さらに営農指導支援システムでデータ管理を行う体制を整備するとともに、スマート農機・技術導入後の経営評価を行った。

(山下次郎・小嶺正敬・石本慶一郎・法村彩香)

2) カンキツ育種研究に係る系統適応性・特性検定試験(令2)

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)も継続して調査した。

(法村彩香)

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。

かいよう病、黒点病、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。

(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。

収穫後のナシ黒星病の効果的な防除時期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、ジャスモン酸とジベレリンの混合液を散布し、浮き皮軽減効果を明らかにした。さらに果梗部小亀裂に有効な散布試験を実施した。

2) 温州ミカン「岩崎早生」に対する新たな植調剤イソプロチオラン2000倍の散布による着色向上効果を明らかにした。

3) 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。

(石本慶一郎)

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) 平成16~28年度までにカンキツの珠心胚実生等による育種に取り組み、約3600系統を作出して圃場に定植し、着果した実生から順次、調査を実施した。

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25年4月8日に出願し、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28年3月30日に出願し、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、現地試験を行い、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・法村彩香)

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、収穫作業の調査を行った。

(石本慶一郎・前田良輔)

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)

インセクタリア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) 露地栽培「不知火」のシロクローバー草生栽培においてシロクローバーと樹体間の窒素吸収競争はないことを明らかにした。

2) 施設中晩生カンキツ草生栽培圃場における天敵製剤放飼によるミカンハダニに対する防除時期を明らかにした。

(柴田真信・法村彩香)

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)

露地ビワの腐敗予察技術と物理的、耕種的、および科学

IV. 試験研究の概要

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を開発する。

- 1) ビワに対して、県基準の半量以下の施肥量では、灰斑病の発生が増加することを明らかにした。
- 2) 灰斑病菌に対するペルクート水和剤の感受性は低下していないことを明らかにした。
- 3) 開花期から収穫までの積算温度とビワ灰斑病菌による果実腐敗の発生について調査した。

(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型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・ウイロイド(11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・ウイ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・ウイ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) ながさきアグリノベーション技術実証事業

(平30～令2)

樹園地の画像解析等を活用した高品質ミカン生産技術の

開発のため、データ収集し画像解析を行った。また、温州ミカン、中晩柑を対象に未熟果での品質計測が可能な非破壊センサー開発のための調査を行った。

- 1) ドローンによる空撮画像から得られる葉色とウンシュウミカンの水分ストレス相対値は相関が高く、非接触で推定が可能であることを明らかにした。
- 2) 着色期以降のドローン空撮画像からウンシュウミカン果実の画像解析は可能であるが、側面からの情報を加味することで着果量推定の精度があがることを明らかにした。
- 3) 非破壊での果実品質の電磁波応答では、3GHz周辺で糖度は負相関、酸含量は正相関があり、ばらつきが少なくなるのが明らかになった。

(山下次郎)

2) 魅力ある「長崎オリジナル品種」開発事業

(平30～令2)

1) 中晩柑の新品種開発

交配により得られた438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う。

2) 温州ミカンの選抜・探索

交配により得られた645個体にシンクロン光を照射し、育成し浮き皮が少ない系統を選抜する。また現地試験系統より優良2系統を選定した。

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。

(法村彩香・前田良輔)

【ビワ・落葉果樹研究室】

1. 受託研究[国庫]

1) 酵素剥皮を利用した生鮮に近い風味のビワ加工技術の開発 (平28～令2)

新鮮なビ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を開発し、手軽に食べられるイメージを定着させ、生鮮果実の需要拡大にもつなげる。

- 1) 加工向けのビワは保湿性シートまたは発泡スチロールを使用し0℃で貯蔵すると高湿度条件を維持し2～3か月の鮮度保持が可能であった。
- 2) ビワの果肉はアスコルビン酸および塩化ナトリウムを含むシロップ液に浸漬すると取り出した後の褐変が抑制された(食品加工実施)。
- 3) 剥皮前に種子・内皮を除去し10℃で酵素剥皮処理した丸ビワは、概ね原形を保ち内皮の取り残し部分も除去できた。

(谷本恵美子、園田望夢)

2) 過冷却促進技術による農産物の革新的保存・流通技術の開発 (平29～令2)

過冷却促進物質を利用したビワおよびカンキツの耐寒性付与技術を開発する。

コーヒー粕抽出物由来、メラノイジン、みそ粕由来の過冷却促進物質について、ビワおよびカンキツの耐寒性付与効果を確認した結果、ビワ、カンキツともにコーヒー粕抽

出物、みそ粕抽出物の効果がみられた。これら過冷却促進物質の散布濃度や回数等の比較試験を実施した。

(園田望夢)

3) びわの品質を保証する生産から出荷までのスマート農業技術の実証と農福連携の推進 (令2～3)

糖度向上を図るLED補光技術を導入する。

糖度向上に有効な光源や果実までの照射距離を明らかにした。

(園田望夢)

4) 植物遺伝資源の増殖保存 (令2)

ビワの増殖保存と特性評価を行う。

調査未実施の遺伝資源系統について樹体特性および果実特性について調査した。また、腐敗率を調査した。

(坂口龍之介)

3. 経常研究

1) つくりやすく売れる長崎ビワの選抜・育成とDNAマーカーを利用した効率的ビワ育種技術の開発 (平28～令2)

早熟性など「売れる長崎ビワ」系統の育成を目指す。また、「つくりやすい長崎ビワ」系統の育成を目的に病害虫

- 抵抗性・自家和合性個体獲得のための交雑を行うと共に、DNAマーカーを利用した効率的な選抜技術を開発する。
- 1) 良食味、大果性等を目的とした4組合せの交雑を行った。
 - 2) がんしゅ病抵抗性および自家和合性個体の選抜済みの平成29年度交雑実生の3組合せ124個体を露地圃場に定植した。
 - 3) 育種実生329個体の果実調査を行った結果、31個体を再調査とし、266個体を淘汰した。
 - 4) 令和元年度交配の779個体の実生を播種した。
(坂口龍之介・谷本恵美子)

2)「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) 芽かきは果こん枝を2本残すことで収量増となり、結果枝長は短く、副梢数は少なくなることを明らかにした。

- 2) 冷却や乾燥が渋み果発生に及ぼす影響について調査した。
(古賀敬一・園田望夢)

3)モモ有望品種「さくひめ」のハウス栽培技術の確立

(平29～令3)

モモ有望品種「さくひめ」の果実生育特性と低低温要求性台木を利用した樹体特性を明らかにし、暖地で継続的な生産が可能なハウス栽培技術の確立を目指す。

- 1) 「オキナワ」台の「さくひめ」の加温可能開始時期は、DVI値が0.7以上であり、「おはつもも」台より2.4日開花が早くなることを明らかにした。

(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～)

- ナシ、ブドウ、アボカドの品種比較試験を実施した。
(古賀敬一・松本紀子)

【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

(1)地方適応性検定試験 系適第14群 (平26～令2)

野茶研09号および野茶研10号は、新芽の揃いは中程度で、一・二番茶とも生葉収量、摘採面積当たりの収量が「やぶきた」と比較して多い。製茶品質は、野茶研09号の一番茶は「やぶきた」より優れ、二番茶は「やぶきた」と同程度の品質である。野茶研10号は一・二番茶とも「やぶきた」より優れた。野茶研09号、10号はクリ様の香りと味が特徴的である。

野茶研11号、宮崎39号、40号は、生葉収量、摘採面積当たりの収量はどの系統も多い。製茶品質は野茶研11号が「やぶきた」と同程度で、宮崎39号、40号は「やぶきた」より劣る。本年度の試験結果より、野茶研10号の収量・品質が優れたため、野茶研10号の被覆栽培を行い、被覆適性を検討する。

(柿山息吹・中尾隆寛)

(2)地方適応性検定試験 系適第15群 (平29～令6)

生育の良否は、国研01号、国研02号、国研03号、宮崎41号、宮崎42号が「やぶきた」より優れる。一方、宮崎43号は「やぶきた」と同程度の生育である。

生育の均整度は国研01号、02号、03号、宮崎41号、42号が「やぶきた」より優れる。一方、宮崎43号は「やぶきた」と同程度の生育の均整度である。樹高は国研03号が最も高く、次いで国研02号、宮崎41号、42号の順で高い。その他の系統は宮崎43号を除いて「やぶきた」と同程度かやや高い。

株張りは国研02号が最も大きく、次いで国研01号、宮崎41号の順で高い。その他の系統は「やぶきた」と同程度である。

炭そ病の発生程度は、国研02号、03号、宮崎42号、43号の発生が少なく、その他の系統は「やぶきた」と同程度の発生である。

以上の結果より、定植4年目に優れた系統は、「国研02号」、「国研03号」であると考えられる。

(柿山息吹・中尾隆寛)

(3)地方適応性検定試験 系適第16群 (令2～令8)

生存率は国研04号、国研05号、宮崎44号が高く、一方で宮崎46号の生存率が最も低い。樹高は国研05号が「やぶきた」と同程度で、他の系統は「やぶきた」より低い。株張りは国研05号、宮崎44号が「やぶきた」と同程度で、他の系統は「やぶきた」より小さい。炭素病は国研05号の発生が少なく、国研06号、宮崎46号の発生が多い。他の系統は「やぶきた」と比較して同程度である。

(柿山息吹・中尾隆寛)

2)ビワ混合発酵茶の機能性成分値を安定させる製造技術と加工製造方法の確立およびマニュアル策定 (令2)

製造工程ごとに条件を変えて製造を行ったところ、2種の機能性成分値(カテキン重合ポリフェノールおよびガレート型カテキン)に強く関与している箇所は「粗揉機」であることが分かった。それぞれの成分値が高まる製造条件を明らかにし、その条件を基に製造マニュアルを作成した。

(藤井信哉・柿山息吹)

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2)

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4剤4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。

(中尾隆寛・池下一豊)

3. 経常研究

1)多様なニーズに対応した原料用茶葉栽培技術の確立 (平30～令3)

(1)食品加工用原料茶の栽培方法の確立

①被覆サイクルの検討

‘さえみどり’については、2016 年度より処理を開始しており、2017 年度の試験結果として、連年長期被覆区においてのみ二番茶の収量が有意に減少し、摘芽数も少なかった(データ略)。このような結果になったのは 2 年連続の長期被覆に加えて、前年(2016 年)の三番茶摘採が影響したためと考えられる。また、2017 年以降は二番茶摘採後に浅刈り更新を実施しており、連年長期被覆区における収量の有意な減少は認められなかった。以上のことから、毎年長期被覆処理を行っても、二番茶後に更新を行うことで、地上部の状態はリセットされ、翌年の収量が維持されると考えられる。

(中尾隆寛・池下一豊)

②適する品種の検討

‘やぶきた’の一番茶収量が多かった理由として、被覆期間が 24 日とやや長く、出開度が 99%と高かったことが考えられた。また、‘おくみどり’は 3 か年を通して一番茶収量が多い傾向にあり、晩生品種で生育期間が長いという性質により、生葉収量が多くなったと考えられた。茶品質には、新芽の出開度が密接に関係していると考えられた。‘さきみどり’や‘つゆひかり’は一番茶の出開度が 45%程度と比較的低い状態で摘採しており、粉末の色相角度および官能評価では優れる傾向であった。また、‘おくみどり’二番茶も他品種と比べると、出開度がやや低く、品質が優れた。以上のことから、碾茶栽培のように長期間被覆する栽培においても適期に摘採することが、高品質な茶生産に直結すると考えられた。

(中尾隆寛・池下一豊)

③ドリンク原料茶の栽培方法の確立

本試験では、樹齢や更新履歴、施肥量の異なる圃場を使用してドリンク原料用茶栽培を想定した場合の、各摘採サイクルにおける各茶期の収量および茶成分を調査した。一般的なリーフ茶栽培の場合、中切り更新の翌年は三番茶を摘採するのが通例となっており、これにより芽数を増やすことで収量の増加を図っている。本試験において、N5 圃は 3 圃の中では中切り更新からの経過年数が最も少なく、樹齢が若いこともあり、三番茶まで摘採することで年間収量が増加した。また、E5 圃についても老齢であるが、深刈り更新によって樹勢が維持されてきたことで、同様の結果となったと考えられる。一方、E9 圃については老齢で中切りから 5 年経過しており、樹勢が低下しつつあったため、三番茶摘採によって収量が顕著には増加しなかったと考えられる。今回の試験によって、樹勢の強弱が年間収量に影響を及ぼすことが示唆された。来年度は、E9 圃との比較として施肥量および中切り実施年が同一で、樹齢が異なる(若い)圃の年間収量を調査し、樹齢による影響を検討する。

(中尾隆寛・池下一豊)

④高機能発酵茶原料に適する茶品種と原料ピワ葉の保存期間検討

高機能発酵に適する茶品品種を選定したところ、従来から用いられてきた「やぶきた」に加えて、新たに「さきみどり」も発酵茶原料に適する品種であることを明らかにした。

ピワ葉の調達時期に合わせるために、二番茶の摘採時期を遅らせる茶園管理方法を検討した。一番茶摘採後に前年秋

整枝の高さで浅刈り更新することで、二番茶の摘採適期を 8 日程度遅らせることができ、ピワ混合発酵茶の原料として使用できることを明らかにした。

(藤井信哉・中尾隆寛)

4. 戦略プロジェクト研究

1) 湿式粉碎液化による緑茶素材の新規創出と商品開発 (平 30~令 2)

(1) 緑茶ペーストの原料となるに長崎県産茶葉に含まれる成分の解明

液体クロマトグラフィ法によるカテキン類の分析を行い、近赤外線分光法とのデータの相関性を検討した。

機能性が高いガレート型カテキン(エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレート)について近赤外線成分分析計で得られたスペクトルデータを多変量解析することで成分を簡易に推定できることを明らかにした。

(2) ひき臼を用いた緑茶葉の湿式粉碎技術の確立

玄米用 MWM では、茎部の末粉碎や詰まりが発生したことから、茎部を効率的に粉碎する石臼の種類や原料の詰まりをなくす投入口を改良するとともに、粒度をより小さくするためポンプによる循環機構を新たに設けた改良機を試作した。改良した試作機を用いて、茶葉の割合や供給速度、石臼の回転数等を組合せ、効率的に緑茶ペーストを製造できる条件を明らかにした。

製造した緑茶ペーストは、既存品と比べ、均一性が高く、滑らかな食感を持つ特徴があり、製造コストについても安価なことを確認した。

製造した緑茶ペーストは一般的に行われている銅酵母添加で緑色保持が可能であった。また、他の方法として pH 調整と抗酸化物質で緑色を保持する技術を組み立てた。

(3) 緑茶ペーストを活用した加工食品開発と PR

MWM による緑茶ペーストを県内の食品企業で饅頭や麺類等の加工食品の試作を行った。緑茶ペーストを用いた緑茶ドレッシングとミカン混合発酵茶ペーストを用いたスティックゼリーを試作し、製品化を検討中である。

(藤井信哉・中尾隆寛)

5. FS 研究

1) 茶乗用型摘採機を用いたツバキ葉大量生産技術の検討 (令 2)

ヤブツバキの 2 年生苗を茶園様に移植し、移植後の管理も茶園と同様におこなったところ、茶品種「やぶきた」の 1 年生苗と比較して、樹高、枝条数、株張り、生存率ともに「やぶきた」より高く、ヤブツバキを茶園様に仕立てることができる可能性が示された。

五島のツバキ園より実や花をつけないものを選抜し、現在育苗中であり、今後は茶園様に移植し、生育調査をしていく予定である。また、選抜したツバキ葉を用いたツバキ混合発酵茶は、機能性成分カテキン重合ポリフェノール、香味ともに従来のツバキ混合発酵茶と同等程度であった。

(藤井信哉・柿山息吹)