

農林水産関係

試験研究機関の研究成果を発表します

農林水産業競争力アップ技術開発事業などで取り組んだ試験研究の成果について、広く県民の皆様にご覧いただくため、動画配信により発表します。

《 配信期間 》

令和4年2月22日(火)～令和4年3月22日(火)

動画共有サービス「YouTube」にて配信します。

《 視聴方法および資料 》

令和4年2月15日(火)までに、視聴を希望する試験研究機関の申込用紙によりお申し込みください。後日、動画を視聴できるURLをお送りします。

発表要旨資料は、県ホームページからダウンロードできます。

また、各試験研究機関でも配布しますので、お問合せください。

https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/004_happyo.html



《 発表内容 》

農業試験場・ 暖地園芸センター	冬季スプレーギクをボリュームアップする生長制御技術 イチゴ新品種素材の育成 砂地ほ場における高品質ショウガ生産技術 「シンジー」及び「アルメリア」の施肥管理技術の確立 黄色土水田における土壌改良資材の長期連用効果 「アルメリア」の鮮度保持について 短節間実エンドウ「光丸うすい」の初期収量向上技術
果樹試験場	1月に成熟する極晩生ウンシュウミカン「あおさん」 CAPS マーカーを用いた和歌山県育成カンキツの品種識別 耐雨性に優れたカンキツ黒点病の防除対策 ビワキジラミに対する有効薬剤
かき・もも研究所	もも新品種「さくひめ」の特徴と栽培管理について 特定外来生物クビアカツヤカミキリの防除対策 ももせん孔細菌病の発生予測の取り組み 県オリジナルカキ品種「紀州てまり」の栽培技術について カキの米国輸出に対応した鮮度保持技術
うめ研究所 (紀州うめ研究協議会)	ウメ葉縁えそ病(通称:茶がす症)について ウメの開花前の高温が着果に及ぼす影響 「南高」幼木へのかん水量が着果に及ぼす影響 「南高」における開花予測プログラムの開発 資材包装された「南高」果実の褐変障害果発生要因 持続的なウメ産地の発展(普及指導計画)
林業試験場	クマノザクラの保全と活用に向けた取り組みについて 第二世代マツノサイセンチュウ抵抗性アカマツ品種について 簡易型強度測定器による県産スギ、ヒノキ原木の強度性能評価 サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除について ホンシメジ感染ウバメガシ苗の作成および林地栽培の検討
水産試験場	和歌山県におけるスマ種苗生産技術の開発 抗菌剤を使用しないアユ冷水病防除技術の開発 ヒジキの移植技術の普及 マルアジの脂質含量の研究 干潟を活かす漁業者の取り組みが地域の環境保全活動に広がった ～和歌浦干潟の潮干狩り場復活に取り組んだ10年間～(実践活動報告)

〈問い合わせ先〉

研究推進室(塩路・南) TEL: 073-441-2995

農業試験場 TEL: 0736-64-2300

果樹試験場 TEL: 0737-52-4320

かき・もも研究所 TEL: 0736-73-2274

うめ研究所

TEL: 0739-74-3780

林業試験場

TEL: 0739-47-2468

水産試験場

TEL: 0735-62-0940

農業試験場・暖地園芸センター成果発表課題 要約

1. 冬季スプレーギクをボリュームアップする生長制御技術

(競争力アップ H31~R3 農業試験場 主査研究員 松本比呂起)

スプレーギクの冬季作では切り花のボリューム不足により高品質な上位階級品の比率低下が問題となっていることから、近年開発の進む LED 等の新規光源を利用した品質向上(ボリュームアップ)技術の開発を行った。効果的な光源の種類や照射条件を検討した結果、電照栽培用の3波長形電球色 LED を利用して、消灯後 3 週間、12.5 時間日長となるように朝夕に電照を行うことで、開花をほとんど遅らせずに切り花をボリュームアップすることができた。

2. イチゴ新品種素材の育成

(基礎研究 H28~ 農業試験場 主査研究員 田中郁)

炭そ病に強く、果実品質の高いイチゴ新品種育成のため、平成 28~29 年に 6 品種・系統を交配し、食味、果実特性および炭そ病耐病性などに優れる 3 系統を選抜した。現在、これら 3 系統の特性調査と現地試験を実施し、品種登録に向けた最終選抜を行っている。

3. 砂地ほ場における高品質ショウガ生産技術

(競争力アップ H31~R3 農業試験場 主査研究員 橋本真穂)

露地砂地圃場での種ショウガ栽培技術を確立するため栽植密度や施肥方法等について検討したところ、畝幅 90~110cm、株間 20cm の 2 条千鳥植えとし、140 日溶出タイプのリニア型緩効性肥料を定植後 40 日頃に全量追肥施用とすると、高品質で一株重が 800g を超える種ショウガを生産することができた。

4. 「シンジー」及び「アルメリア」の施肥管理技術の確立

(競争力アップ H31~R3 農業試験場 研究員 橋本拓真)

新規花き品目「シンジー」と「アルメリア」の省力据置栽培における施肥管理技術を検討したところ、1 年目は有機配合による基肥と、液肥による追肥で窒素施用量として「シンジー」は 25kg/10a 程度、「アルメリア」は 20kg/10a 程度、2 年目以降は全量液肥による施肥が有効であった。

5. 黄色土水田における土壌改良資材の長期連用効果

(基礎研究 H28~R2 農業試験場 研究員 中岡俊晃)

土壌の物理性や化学性の改善が必要となる黄色土水田の水稲-キャベツ作付体系において、土壌改良資材として牛糞オガクズ堆肥および石灰窒素の長期連用効果を検討したところ、牛糞オガクズ堆肥を連用することで土壌の物理・化学性が改善し、石灰窒素を連用することで根こぶ病対策に有効とされる pH7.2 付近まで土壌 pH を上昇させることができ、水稲およびキャベツは増収した。

6. 「アルメリア」の鮮度保持について

(競争力アップ H31~R3 暖地園芸センター 園芸部長 花田裕美)

「アルメリア」の切り花に適した鮮度保持技術を検討した結果、内生エチレンの合成を阻害する AIB と糖が含まれる鮮度保持剤を連続施用することで切り花の鑑賞期間が 10 日間に延び、湿式輸送による出荷が可能になると考えられた。

7. 短節間実エンドウ「光丸うすい」の初期収量向上技術

(競争力アップ R2~4 暖地園芸センター 主任研究員 宮前治加)

短節間実エンドウ「光丸うすい」の秋播きハウス冬春どり作型の初期収量を高めるため、開花・収穫開始時期の前進化を検討した結果、①播種日を「きしゅううすい」より 5 日早める、②長日処理期間を 4 週間(0-10 葉期)と慣行の 2 週間(3-9 葉期)より長くする、③低温期に登熟した種子を用いることが有効であった。

果樹試験場成果発表課題 要約

1. 1月に成熟する極晩生ウンシュウミカン ‘あおさん’

(競争力アップ H28~30 主査研究員 井口 豊)

枝変わり探索により選抜された ‘あおさん’ は、熟期が1月と遅く、浮皮の発生が極めて少なく、早生品種に近い食感で優れた食味を特徴とする極晩生ウンシュウミカンである。

2. CAPS マーカーを用いた和歌山県育成カンキツの品種識別

(基礎研究 H28~R2 研究員 岩倉 拓哉)

果樹試験場育成の ‘はるき’ など5品種・系統と県内の民間育成品種である ‘早和の香’、‘春峰’ など16品種・系統について、15種類のCAPSマーカーを用いて遺伝子型を調べたところ、既に遺伝子型の判明しているカンキツを含む全43品種・系統で識別することが可能であった。

3. 耐雨性に優れたカンキツ黒点病の防除対策

(競争力アップ R2~4 主査研究員 武田 知明)

ウンシュウミカンの重要病害であるカンキツ黒点病に対して、マンゼブ剤400倍液へのパラフィン系展着剤(1,500倍希釈)加用散布は慣行のマンゼブ剤600倍液散布に比べて耐雨性が優れ、多雨条件下においても高い防除効果を示した。

4. ビワキジラミに対する有効薬剤

(競争力アップ R2~4 研究員 松山 尚生)

ビワの新害虫ビワキジラミへの殺虫効果が高い薬剤を調査した結果、幼虫は7剤、成虫は8剤で高い殺虫効果がみられた。また、現地ほ場試験で幼虫に高い防除効果がみられた薬剤はダントツ水溶剤、アドマイヤーフロアブル、マラソン乳剤、モスピラン顆粒水溶剤であった。

かき・もも研究所成果発表課題 要約

1. モモ新品種「さくひめ」の特徴と栽培管理について

(競争力アップ H30~R2 主任研究員 堀田宗幹)

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構で育成されたモモ新品種「さくひめ」について、収穫適期を解明するとともに、品種特性を明らかにし、それを元に栽培管理法を検討した。

2. 特定外来生物クビアカツヤカミキリの防除対策

(競争力アップ R3~5 副主査研究員 弘岡拓人)

クビアカツヤカミキリは外来生物であるため、生態や有効な防除手法については未だ不明な部分が多い。このため、当研究所は森林総合研究所や他府県研究機関と連携しながら研究を行っている。本発表では、主に本種の生態、薬剤の防除効果および物理的防除法について検討した結果を解説する。

3. モモせん孔細菌病の発生予測の取り組み

(競争力アップ H31~R3 主査研究員 森本涼子)

モモせん孔細菌病の防除適期を正確に把握するため、本病の発生を予測する方法として統計解析およびリアルタイム PCR を用いた樹幹水中の病原菌密度の測定を実施したところ、前年の発病状況などから4月の春型枝病斑の発生程度の予測や、防除開始時期の決定などに活用できると考えられた。

4. 県オリジナルカキ品種「紀州てまり」の栽培技術について

(競争力アップ H31~R3 主査研究員 有田 慎)

「紀州てまり」のへたすき果発生を軽減するための着果管理法として、葉果比25程度で8月上旬に摘果することが望ましい。また、接ぎ木更新時に側枝ではなく主枝、亜主枝に接ぎ木することで、更新後の作業時間が短縮できた。

5. カキの米国輸出に対応した鮮度保持技術

(競争力アップ R2~4 主査研究員 古田貴裕)

カキ「刀根早生」の船便による米国輸出向けの鮮度保持技術について検討を行った。最適な輸送温度は0℃であり、エチレン阻害剤である1-MCP処理を行うと輸送後の常温下で7日程度、MA包装（ポリエチレンフィルム等の資材で密封包装し低酸素・高二酸化炭素環境を作り鮮度を維持する方法）を行うと10日程度果実軟化を抑制することが明らかになった。

うめ研究所成果発表課題 要約

1. ウメ葉縁えそ病（通称：茶がす症）について

（農研機構 兼松 聡子、主査研究員 菱池 政志）

ウメ葉縁えそ病（通称：茶がす症）について 2 種ウイルス（PBNSPaV 及び LChV-2）の関与が明らかとなった。LChV-2 に感染した方が、PBNSPaV に感染したときより症状が重く、2 種ウイルスが重複感染するとその症状はさらに重くなることが明らかとなった。また、2 種ウイルスの感染樹は、みなべ町、田辺市のウメ主産地に広く分布することが明らかとなった。

2. ウメの開花前の高温が着果に及ぼす影響

（基礎研究 H28～R2 研究員 綱木 海成）

開花前の冬季の高温条件がウメの花器の発育および花粉発芽率、着果率、収量に及ぼす影響を、「南高」及び「NK14」の樹体にビニル被覆を行って調査した。被覆期間が長く早期開花した区ほど花重が軽くなり、不完全花率が上昇した。花粉発芽率も被覆区において無処理区よりも低くなる傾向がみられた。「NK14」の着果率および収量はいずれの被覆区も無処理区よりも低かった。以上のことから、ウメの暖冬の収量低下は、開花前の高温による雌ずいおよび花粉の発育不全により受精能力が低下し、着果量が減少することにより引き起こされると示唆された。

3. 「南高」幼木へのかん水量が着果に及ぼす影響

（基礎研究 H28～R2 主任研究員 土田 靖久）

「南高」3 年生樹について、夏季から翌年の幼果期まで雨量換算で 5～20 mm の異なるかん水量の違いが花芽生育や着果率に及ぼす影響を調査した。かん水量が少なくなるほど着花量の減少、花の生育不全、着果率の低下が認められ、15mm 以下では着果量が減少した。以上の結果から、幼木期におけるかん水量は 20 mm が適当と考えられた。

4. 「南高」における開花予測プログラムの開発

（基礎研究 H28～R2 研究員 柏本 知晟）

ウメを始めとした落葉果樹は秋から冬にかけて休眠に入り、翌春に開花する。ウメの休眠には 2 つのステージがあり、1 つ目の「自発休眠」の時期は一定以上の低温を経験すると覚醒され、2 つ目の「他発休眠」に移行する。他発休眠の時期は温度の蓄積により覚醒され、開花に至る。本研究ではポット試験により温度別の自発休眠覚醒指数および開花指数を求め、日々の最高・最低気温から「南高」の自発休眠覚醒期と開花期を予測するプログラムを開発したので報告する。

5. 資材包装された「南高」果実の褐変障害果発生要因

（競争力アップ R2～4 主任研究員 大江 孝明）

近年、香港・東南アジアに向けたウメ果実の輸出が JA グループで取り組まれており、輸出量は年々増加してきた。しかし、2018 年の船便輸送において果実が褐変する障害が多発したため、その要因解明に取り組んだ。褐変障害果の発生は CO₂ 濃度が高くなるほど増加することが明らかとなった。また、鮮度保持資材（オーラパック）で包装した場合、褐変障害果の発生は収穫後

の温度条件に影響を受け、包装状態では1日の温度上昇で褐変障害果が増加したことから、一貫した低温管理（5℃程度）が重要であることが明らかとなった。さらに、果実が大きく、熟度が進むほど褐変障害果の発生が増加することが明らかとなった。

6. 持続的なウメ産地の発展（普及指導計画）

（西牟婁振興局農業水産振興課 主査 前田 起男）

西牟婁地域の基幹作物であるウメの生産振興方策について、近年の生産・販売状況をふまえながら2期6年間の取り組み状況の振り返りと現地実証園等で得られた成果を報告するとともに、今年度から3カ年の普及指導計画の取り組みについて紹介する。

H27から2期6年間は「南高」着果安定対策として摘心栽培等を中心に現地実証と普及に組み込み、摘心栽培導入面積は約9haとなった。

R3からは生産安定対策に加え、高齢者等の農作業負担軽減や担い手確保対策に取り組んでいる。

林業試験場成果発表課題 要約

1. クマノザクラの保全と活用に向けた取り組みについて

(競争力アップ H31~R3 研究員 的場 彬通)

クマノザクラは日本において約 100 年ぶりに新種記載されたバラ科サクラ属の野生種である。クマノザクラの増殖方法を検討するため、挿木・接木によるクローン増殖手法について検討した。

また県内 10 市町村から 73 個体の優良候補木を選び、簡易評価を行った。サクラ植栽地の土壌を採取し、連作障害の有無とその対策について調査した。

2. 第二世代マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種について

(基礎研究 H28~ 主査研究員 斉藤 雅一)

西南日本で選抜されたマツノザイセンチュウ抵抗性アカマツの中で、抵抗性が上位のクローン同士(4 品種、6 組合せ)を交配し、これまでよりレベルアップした抵抗性を有する第二世代抵抗性品種の創出を行った結果、6 家系 7 本が新たに品種認定された。

3. 簡易型強度測定器による県産スギ、ヒノキ原木の強度性能評価

(基礎研究 R3~7 主任研究員 山裾 伸浩)

県産スギ、ヒノキ原木の強度性能に応じた選別及び強度性能の分布状況を推測できるデータベースの構築を目的として、県内の原木市場で簡易型強度測定器による原木のヤング係数(変形しにくさを表す、強度性能の指標)データを収集し、樹種別、径級(太さ)別等に集約、分析を行った。

この成果を活用することで、強度性能の明らかな紀州材製品の効率的な供給に向けた原木の選別、ひいては紀州材ブランドの向上に資することが期待される。

4. サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除について

(基礎研究 R3~7 主任研究員 田中作治)

和歌山県の特用林産物で国内有数の生産量を誇るサカキの成葉に白点被害が発生するサカキブチヒメヨコバイによる被害が、県内全域に拡大し、生産地の維持が懸念されている中、サカキ生産者等からの防除要望に応え、研究成果をまとめた防除マニュアル改定版を作成した。今回、防除マニュアル普及啓発と薬剤現地実証試験等の研究成果を報告する。

5. ホンシメジ感染ウバメガシ苗の作成および林地栽培の検討

(基礎研究 R3~7 主査研究員 杉本小夜)

ホンシメジは味が優れ商品価値の高いきのこであり、生きている樹木と共生関係を築く菌根性きのこである。ホンシメジの栽培による林地活用を目的に、菌糸を培養した土壌培地を用いて、ホンシメジ感染ウバメガシコンテナ苗の作成と、林地に生育しているウバメガシへの接種を行った。

その結果、感染苗では菌根が多く形成された苗ほど苗高が高くなる傾向が見られた。また、林地に生育しているウバメガシへの接種では、実施した 5 カ所のうち半年後に 2 カ所で菌根の形成を確認した。

水産試験場成果発表課題 要約

1. 和歌山県におけるスマ種苗生産技術の開発

(副主査研究員 内田 廉)

スマ養殖用種苗生産の安定化及び省力化を図るため、種苗生産技術の確立と餌料系列の改良に取り組んだほか、共食い抑制のため最適な飼育水温とスリット選別器による大小選別の有効性について検討を行った。また、海上生簀での養殖試験により、当歳魚が年内に出荷サイズまで成長することを明らかにした。

2. 抗菌剤を使用しないアユ冷水病防除技術の開発

(主査研究員 河合 俊輔)

和歌山県が作成方法の特許を保有するアユの冷水病ワクチン（特許第 6709395 号）の接種について、通常濃度より 100 倍に希釈しても、浸漬時間を長くすることで、2 種の強毒株に対する予防効果が確認された。また、ワクチン添加飼料の投与による接種でも予防効果が確認された。

3. ヒジキの移植技術の普及

(研究員 大野 弘貴)

令和 2 年度の人工ヒジキ種苗移植技術開発で、移植した基質の事後調査を行った。調査により、長さ 10 cm の毛糸 40 本を接着し、4 週間育苗した基質の生残個体数が最も多く、6 月には周辺のヒジキと同等に成長した。

各現場にて技術普及を行い、漁業関係者により人工種苗の早期移植が行われた。

4. マルアジの脂質含量の研究

(主任研究員 高橋 芳明)

本県で漁獲されるマルアジは 10 月～12 月にかけて脂がのること、同時期の脂質含量は 300g の個体で約 8%になることが分かった。また、脂質含量の推定方法を検討した結果、10 月～12 月の 200g 以上の個体で肥満度と脂質含量との相関が高いことが分かった。

5. 干潟を活かす漁業者の取り組みが地域の環境保全活動に広がった ～和歌浦干潟の潮干狩り場復活に取り組んだ10年間～

(実践活動報告 和歌浦漁業協同組合青年部 横田 邦雄)

アサリ資源量が激減した和歌浦干潟において、平成 23 年から漁協、研究機関、普及員が協力のもとにアサリの増殖活動に取り組んでおり、近年、増殖効果が見られてきている。平成 27 年からは、干潟保全への地域の関心を深めるため、地元小学校に対して干潟の観察や稚貝を守る活動などを行う環境学習を開始するなど、地域と連携した活動にも取り組んでいる。

**令和3年度
農業試験場・暖地園芸センター成果発表
視聴申込書**

視聴を希望される方は、下記の項目にご記入のうえ
メールまたはファックスにてお申込みください。

<送り先>

和歌山県農業試験場 東あて（送り状不要）

メール：azuma_t0003@pref.wakayama.lg.jp

FAX：0736-65-2016

所属名・団体名	職名	氏名	電話番号	動画視聴URL送付先 <small>メールアドレスまたはFAX番号</small>

* 視聴申し込みは令和4年2月15日（火）までをお願いいたします。
記載いただいた送付先へ動画を視聴できるURLをお送りいたします。

**令和3年度
果樹試験場成果発表
視聴申込書**

視聴を希望される方は、下記の項目にご記入のうえ
メールまたはファックスにてお申込みください。

<送り先>

和歌山県果樹試験場 へて（送り状不要）

メール：e0703021@pref.wakayama.lg.jp

FAX：0737-53-2037

所属名・団体名	職名	氏名	電話番号	動画視聴URL送付先 <small>メールアドレスまたはFAX番号</small>

* 視聴申し込みは令和4年2月15日（火）までをお願いいたします。
記載いただいた送付先へ動画を視聴できるURLをお送りいたします。

**令和3年度
かき・もも研究所成果発表
視聴申込書**

視聴を希望される方は、下記の項目にご記入のうえ
メールまたはファックスにてお申込みください。

<送り先>

和歌山県果樹試験場かき・もも研究所 和中あて（送り状不要）

メール：e0703071@pref.wakayama.lg.jp

FAX：0736-73-4690

所属名・団体名	職名	氏名	電話番号	動画視聴URL送付先 <small>メールアドレスまたはFAX番号</small>

* 視聴申し込みは令和4年2月15日（火）までをお願いいたします。
記載いただいた送付先へ動画を視聴できるURLをお送りいたします。

令和3年度
うめ研究所成果発表
視聴申込書

視聴を希望される方は、下記の項目にご記入のうえ
メールまたはファックスにてお申込みください。

<送り先>

和歌山県果樹試験場うめ研究所 へて（送り状不要）

メール：e0703081@pref.wakayama.lg.jp

FAX：0739-74-3790

所属名・団体名	職名	氏名	電話番号	動画視聴URL送付先 メールアドレスまたはFAX番号

* 視聴申し込みは令和4年2月15日（火）までをお願いいたします。
記載いただいた送付先へ動画を視聴できるURLをお送りいたします。

令和3年度 林業試験場成果発表 視聴申込書

視聴を希望される方は、下記の項目にご記入のうえ
メールまたはファックスにてお申込みください。

<送り先>

和歌山県林業試験場 へて（送り状不要）

メール：e0706011@pref.wakayama.lg.jp

FAX：0739-47-4116

所属名・団体名	職名	氏名	電話番号	動画視聴URL送付先 <small>メールアドレスまたはFAX番号</small>

* 視聴申し込みは令和4年2月15日（火）までをお願いいたします。
記載いただいた送付先へ動画を視聴できるURLをお送りいたします。

**令和3年度
水産試験場成果発表
視聴申込書**

視聴を希望される方は、下記の項目にご記入のうえ
メールまたはファックスにてお申込みください。

<送り先>

和歌山県水産試験場 へて（送り状不要）

メール：e0710011@pref.wakayama.lg.jp

FAX：0735-62-3515

所属名・団体名	職名	氏名	電話番号	動画視聴URL送付先 <small>メールアドレスまたはFAX番号</small>

* 視聴申し込みは令和4年2月15日（火）までをお願いいたします。
記載いただいた送付先へ動画を視聴できるURLをお送りいたします。

農林水産関係試験研究機関成果発表課題 要旨

農業試験場・暖地園芸センター

- ・ 冬季スプレーギクをボリュームアップする生長制御技術 p. 1
- ・ イチゴ新品種素材の育成 p. 2
- ・ 砂地ほ場における高品質ショウガ生産技術 p. 3
- ・ 「シンジー」及び「アルメリア」の施肥管理技術の確立 p. 4
- ・ 黄色土水田における土壌改良資材の長期連用効果 p. 5
- ・ 「アルメリア」の鮮度保持について p. 6
- ・ 短節間実エンドウ‘光丸うすい’の初期収量向上技術 p. 7

果樹試験場

- ・ 1月に成熟する極晩生ウンシュウミカン‘あおさん’ p. 8
- ・ CAPSマーカ―を用いた和歌山県育成カンキツの品種識別 p. 9
- ・ 耐雨性に優れたカンキツ黒点病の防除対策 p.10
- ・ ビワキシラミに対する有効薬剤 p.11

かき・もも研究所

- ・ モモ新品種「さくひめ」の特徴と栽培管理について p.12
- ・ 特定外来生物クビアカツヤカミキリの防除対策 p.13
- ・ モモせん孔細菌病の発生予測の取り組み p.14
- ・ 県オリジナルカキ品種「紀州てまり」の栽培技術について p.15
- ・ カキの米国輸出に対応した鮮度保持技術 p.16

うめ研究所

- ・ ウメ葉縁えそ病（通称：茶がす症）について p.17
- ・ ウメの開花前の高温が着果に及ぼす影響 p.18
- ・ 「南高」幼木へのかん水量が着果に及ぼす影響 p.19
- ・ 「南高」における開花予測プログラムの開発 p.20
- ・ 資材包装された「南高」果実の褐変障害果発生要因 p.21
- ・ 持続的なウメ産地の発展（普及指導計画） p.22

林業試験場

- ・ クマノザクラの保全と活用に向けた取り組みについて p.23
- ・ 第二世代マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種について p.24
- ・ 簡易型強度測定器による県産スギ、ヒノキ原木の強度性能評価 p.25
- ・ サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除について p.26
- ・ ホンシメシ感染ウバメガシ苗の作成および林地栽培の検討 p.27

水産試験場

- ・ 和歌山県におけるスマ種苗生産技術の開発 p.28
- ・ 抗菌剤を使用しないアユ冷水病防除技術の開発 p.29
- ・ ヒシキの移植技術の普及 p.30
- ・ マルアジの脂質含量の研究 p.31

冬季スプレーギクをボリュームアップする生長制御技術

農業試験場 主査研究員 松本 比呂起

【要約】

冬季作のスプレーギクにおいて、切り花品質の向上（ボリュームアップ）効果の高い光源の種類や照射条件を検討した結果、3波長形電球色LEDを光源として、消灯後3週間、12.5時間日長となるように朝夕に電照を行うことでボリュームアップ効果が高くなった。

【背景・ねらい】

冬季作のスプレーギクでは、切り花のボリューム不足（葉面積、莖径の低下など）が発生しやすく、上位階級品の比率低下が問題となっている。その一因として、花芽分化抑制のための電照終了後（消灯後）に非常に日長の短い条件で生育・開花が進むことが挙げられる。そこで、LED等の新規光源を利用して日長を補うことで切り花のボリュームアップを図るため、効果の高い光源の種類や照射条件の検討を行った。

【成果の内容・特徴】

1. 県内で栽培される主要品種のうち半数以上で、消灯後の日長を 12.5 時間以上とすることによりボリュームアップ効果がみられる。
2. 電照栽培用の 3 波長形電球色 LED でボリュームアップ効果が高く、電照用光源として有望である（図 1）。
3. 3 波長形電球色 LED を光源として、放射照度 $0.1\text{W}/\text{m}^2$ 以上の光の強さで、消灯後 3 週間、12.5 時間日長となるように朝夕に日長延長の形で電照を行うことで、高いボリュームアップ効果が得られる（図 2）。
4. 3 波長形電球色 LED のボリュームアップ効果は摘心方法によらず安定している。
5. 3 波長形電球色 LED の花芽分化抑制効果は慣行の光源と同程度である。

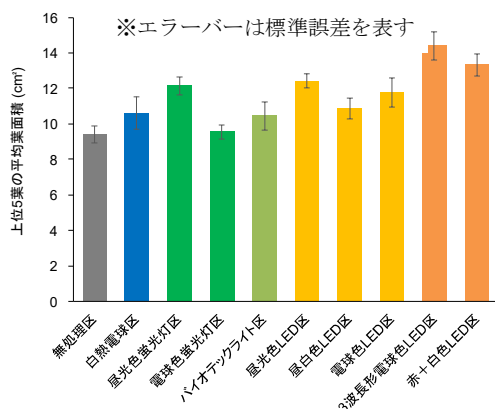


図1 光源の種類が葉面積に及ぼす効果
(品種：ピュアハート、12.5時間日長条件)

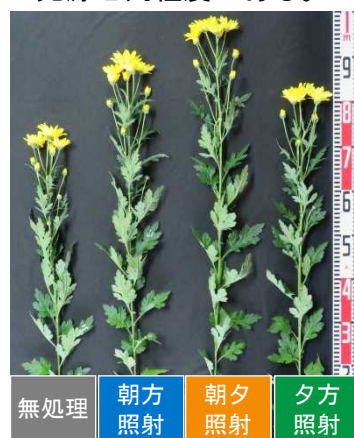


図2 光源の照射時間帯が切り花品質に及ぼす効果
(品種：レミダス、12.5時間日長条件)

イチゴ新品種素材の育成

農業試験場 主査研究員 田中 郁

【要約】

炭そ病に耐病性のある良食味、多収の品種を育成するため、平成28～29年に6品種・系統を交配し、令和2年度に優良系統3系統（「IC5」、「MI2」、「JI6」）を選抜した。

【背景・ねらい】

農業試験場ではこれまでに‘まりひめ’と‘紀の香’を育成してきた。しかし、‘まりひめ’は炭そ病の感染リスクが高い、‘紀の香’は炭そ病に強いものの果皮が弱く輸送性に劣ることから、現場からは新たな優良品種育成が望まれている。

そこで、炭そ病に耐病性のある良食味、多収で市場性の高い優良系統を育成する。

【成果の内容・特徴】

- 1) 「IC5」は‘かおり野’に‘紀の香’を交配した系統で、‘紀の香’並みの極早生で、糖度は高い（表1、図1）。果実は、橙赤色で果皮は軟らかい（図2）。
- 2) 「MI2」は‘まりひめ’に‘かおり野’を交配した系統で、‘まりひめ’よりやや早生、多収であり（表1）、果実が大きく、果形は‘まりひめ’に似ている（図2）。
- 3) 「JI6」はJ77（‘かおり野’×‘さちのか’）に‘かおり野’を交配した系統で、早生で果肉が硬く、糖度が安定している（表1、図1）。
- 4) 炭そ病耐病性は、3系統とも‘さちのか’と同等以上である（データ省略）。
- 5) 那賀、海草、有田、日高、西牟婁の各地域の5農家で現地実証圃場を設置している。

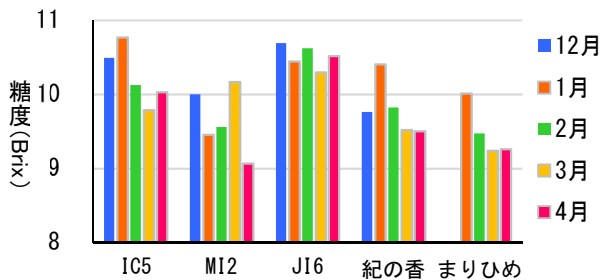


図1 12月～4月における選抜系統の平均糖度(R2) 図2 3系統と‘まりひめ’の果実

表1 選抜3系統の収穫開始日と果実収量(R2)

	収穫開始日	収穫重量(g/株)						計	平均果重(g/果)
		11月	12月	1月	2月	3月	4月		
IC5	12月6日	2.6	84.6	81.6	127.3	72.3	143.0	511.4	18.2
MI2	1月5日	— ^x	25.6	127.9	151.9	88.8	202.3	596.6	23.8
JI6	12月18日	1.1	76.8	120.1	103.5	91.1	149.4	542.0	18.5
紀の香	12月7日	7.0	62.5	61.6	71.2	145.6	171.9	519.8	20.2
まりひめ	1月17日	—	—	88.5	159.1	85.3	161.8	494.7	17.6

※n=12

^x収穫がなかったことを示す

砂地ほ場における高品質ショウガ生産技術

農業試験場 主査研究員 橋本真穂

【要約】

露地砂地圃場では、畝幅90~110cm、株間20cmの2条千鳥植えとし、140日溶出タイプのリニア型緩効性肥料を定植後40日頃に全量追肥施用とすると、高品質で一株重が800gを超える種ショウガを生産することができる。

【背景・ねらい】

和歌山市は全国有数の新ショウガ生産地であるが、種ショウガについてはほぼ全量を他県に依存しており、県内での種ショウガ生産技術の確立とその普及が急務となっている。そこで、高品質な種ショウガの安定供給を目的とし、露地砂地圃場での種ショウガ栽培技術の確立に取り組む。

【成果の内容・特徴】

1. 露地砂地圃場における種ショウガ栽培では、畝幅 90~110cm で 2 条千鳥植えとする場合、株間は 20~25cm が適していた (図 1)。
2. 露地砂地圃場における種ショウガ栽培の最適施肥量は 40kg/10a であり、特にエコロン 413-140 日タイプを用いて、定植後 40 日頃に全量追肥施用すると一株重が大きく、種ショウガの品質も良好であった (図 2)。
3. 露地砂地圃場において施用窒素量 40kg/10a、畝幅 90cm、株間 20cm で栽培した種ショウガを、収穫後 3 ヶ月間暗所・13℃で貯蔵し、ハウス新ショウガ栽培に用いると、苗立ち率が良く、新ショウガ収量も 9.2t/10a を得られたが、県外産種ショウガに比べると収量はやや少なかった。

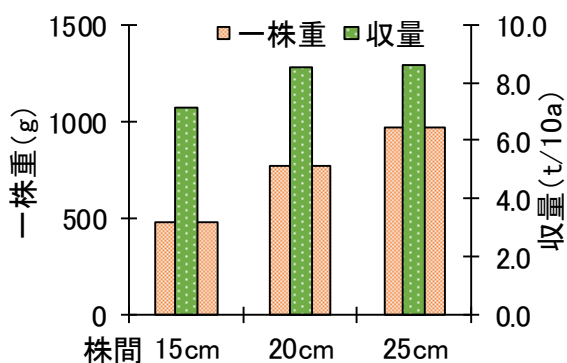


図1 栽植密度が種ショウガの一株重と収量に及ぼす影響

注) 畝幅90cm、2条千鳥植え
スーパーエコロン413-180日を用いて
30kgN/10aを全量基肥施用
収量: 一株重(g) × 栽植密度

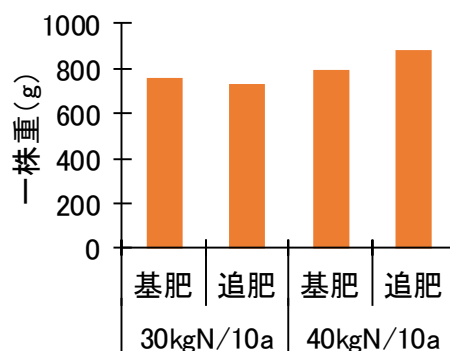


図2 施肥方法が種ショウガの一株重に及ぼす影響

基肥: スーパーエコロン413-180日を用いて全量基肥施用
追肥: エコロン413-140日を用いて定植40日後に全量追肥施用

「シンジー」及び「アルメリア」の施肥管理技術の確立

農業試験場 研究員 橋本 拓真

【要約】

新規花き品目「シンジー」と「アルメリア」の省力据置栽培における施肥管理技術を検討したところ、1年目は有機配合による基肥と、液肥による追肥で窒素施用量として「シンジー」は25kg/10a程度、「アルメリア」は20kg/10a程度、2年目以降は全量液肥による施肥が有効である。

【背景・ねらい】

本県で栽培が盛んなスターチス・シヌアータに代わる新規花き品目を、暖地園芸センターで選抜を行ったところ、無加温ハウスで栽培可能なハイブリッドリモニウム「シンジー」とイソマツ科の「アルメリア」が有望という結果を得た（図1）。この2品目は宿根性のため越夏可能であったことから、株を更新せずに複数年栽培する省力据置栽培が可能と考えられる。そのため、農業試験場では省力据置栽培における「シンジー」と「アルメリア」の最適な施肥方法の確立を目指した。



図1 新規花き品目の栽培の様子
左から「シンジー」「ディープラベンダー」、
「シンジー」「シルバー」、
「アルメリア」「ローズジャイアント」

【成果の内容・特徴】

1) 「シンジー」の施肥管理技術

1年目は9月の定植時に基肥として有機配合肥料を‘ディープラベンダー’では窒素量で10kg/10a、‘シルバー’では7kg/10aを施用し、定植2か月後から総窒素量で15kg/10a程度となるように2週に1回液肥を施用する。2年目以降は、1kgN/10a相当を液肥で2週に1回施用する（表1）。また、‘ディープラベンダー’においては、採花量が増える3月以降の追肥割合を増やす後半重点型の追肥を行うことで、収量増加の傾向がみられた。

2) 「アルメリア」の施肥管理技術

1年目は9月の定植時に基肥として有機配合肥料を窒素量で7kg/10aを施用し、定植2か月後から採花終了まで、総窒素量で12kg/10aとなるように2週に1回液肥を施用する。2年目以降は、採花終了まで1kgN/10a相当量を液肥で2週に1回施用する（表1）。

表1 新規花き品目における省力据置栽培時の施肥例

品種	1年目 ²		2年目以降
	基肥 (有機配合)	追肥 (液肥)	
シンジー‘ディープラベンダー’	10kgN/10a	15kgN/10a	液肥で2週に1回1kgN/10a施用し、年間24kgN/10a
シンジー‘シルバー’	7kgN/10a	15kgN/10a	液肥で2週に1回1kgN/10a施用し、年間24kgN/10a
アルメリア‘ローズジャイアント’	7kgN/10a	12kgN/10a	液肥で2週に1回1kgN/10a施用し、年間18kgN/10a (9~5月のみ施用)

黄色土水田における土壌改良資材の長期連用効果

農業試験場 研究員 中岡俊晃

【要約】

土壌の物理性や化学性の改善が必要となる黄色土水田の水稻—キャベツ作付体系において、土壌改良資材として牛糞オガクズ堆肥および石灰窒素の長期連用効果を検討したところ、牛糞オガクズ堆肥を連用することで土壌の物理・化学性が改善し、石灰窒素を連用することで根こぶ病対策に有効とされるpH7.2付近まで土壌pHを上昇させることができ、水稻およびキャベツは増収した。

【背景・ねらい】

和歌山県に分布する代表的な土壌の1つである黄色土は、土性が粘質で透水性が不良であり、塩基や腐植含量が少ないという特徴を有するため、黄色土での作物生産の場合、土壌の物理性や化学性を改善する必要がある。また、水田裏作の野菜栽培では根こぶ病対策として石灰窒素の多量連用が行われている。そこで、二毛作体系で土壌改良資材として牛糞オガクズ堆肥および石灰窒素を連用した際に、作物生産と土壌の物理化学性に及ぼす影響を検討した。

【成果の内容・特徴】

1. 黄色土水田の水稻—キャベツ体系において、牛糞オガクズ堆肥または石灰窒素を連用するとキャベツおよび水稻の収量が増加した（表1）。
2. 牛糞オガクズ堆肥を連用することで、土壌の腐植含量、全窒素含有量、交換性加里量が増加し、土壌の化学性の改善が見られた。
3. 石灰窒素を連用することで、根こぶ病対策に有効とされる pH7.2 付近まで土壌 pH を上昇させることが可能であった。
4. 牛糞オガクズ堆肥を連用することで、仮比重と固相率が低下し、土壌の物理性の改善が見られた（図1）。

表1 土壌改良資材が水稻・キャベツの収量に及ぼす影響

	平均精玄米重 (kg/10a)	平均球重 (kg/株)
	H10-R2	H10-R2
①無窒素区	244.4	—
②化学肥料区	475.3	0.986
③有機物区	559.0	1.089
④石灰窒素区	559.4	1.086
⑤総合改善区	597.6	1.190

有機物区(H10～): 苦土石灰100kg+三要素+牛糞オガクズ堆肥3t
 石灰窒素区(H10～): 苦土石灰100kg+三要素+石灰窒素200kg
 総合改善区(H10～): 苦土石灰100kg+三要素
 +牛糞オガクズ堆肥3t+石灰窒素200kg

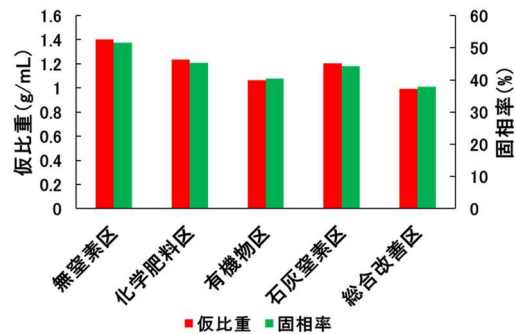


図1 土壌改良資材が土壌の仮比重および固相率に及ぼす影響

「アルメリア」の鮮度保持について

暖地園芸センター 園芸部長 花田裕美

【要約】

アルメリアの花弁が萎む原因はエチレンだが、エチレン阻害剤の STS が花弁まで吸水されないため効果が低い。そこで、内生エチレンの合成を止める AIB（宿根スターチス用の鮮度保持剤「ピチピチブルファン」）溶液を連続施用すると鑑賞期間は 10 日間に延び、湿式輸送による出荷が可能になると思われる。

【背景・ねらい】

アルメリアはスターチス・シヌアータと同じイソマツ科植物で、花色が豊富な丸い花が可愛く切り花本数も多い。加えて、無加温ハウスで据置栽培も可能である。しかし、切り花にすると花弁の萎みが非常に早いことが問題となり切り花としては流通していない。そこで、アルメリアを切り花として利用可能にするため、アルメリアに適した鮮度保持技術を確認する。

【成果の内容・特徴】

鮮度保持剤 STS（チオ硫酸銀）、BVB（ベンジルアデニン BA+ジベレリン GA）、ブルボサス（BA+GA+糖）、蒸留水で連続処理を 7 日間行った結果、ブルボサス 100 倍で最も花の状態が良かった。このことから、アルメリアは開花に糖を必要とすることが確認された。また、STS と BVB では、STS で花弁のしぼみは少なかったことから、花弁の萎みはエチレンが原因と考えられた。

1. STS 処理の効果が小さかったことから、染色液を用いて吸水試験を行った結果、染色液は萼部位で留まり花弁まで到達していないことがわかった。このことから、STS が花弁に届いていないため、花弁のエチレン受容体と結合できないため、花弁が萎むと考えられた。

2. α -アミノイソ酪酸(AIB)は STS と異なるエチレン阻害作用があり、宿根スターチス用の鮮度保持剤（ピチピチブルファン：AIB+糖+殺菌剤）に使われている。そこで、ピチピチブルファンで連続処理した結果、10 日目でも花は鑑賞できるようになった。また、個体間差が非常に大きいこともわかった。

3. 以上のことから、アルメリアの鮮度保持には、日持ちの良い個体を選び、ピチピチブルファンを連続処理することで、湿式輸送で市場出荷が可能になると考えられた。



写真3 AIBとSTSの鮮度保持効果の比較
左:ピチピチブルファン 右:STS2000倍+GLA
横列:同一株の切り花 各処理3本

短節間実エンドウ ‘光丸うすい’ の初期収量向上技術

農業試験場暖地園芸センター 主任研究員 宮前治加

【要約】

短節間実エンドウ ‘光丸うすい’ の秋播きハウス冬春どり作型において、開花・収穫開始時期を前進させるには、①播種日を ‘きしゅううすい’ より5日早める、②長日処理期間を4週間（0-10葉期）と慣行の2週間（3-8葉期）より長くする、③低温期に登熟した種子を用いることが有効であった。

【背景・ねらい】

産地で発見された実エンドウ ‘光丸うすい’（品種登録申請時 ‘みなべ短節間1号’）は、草丈が低く収穫や誘引作業の省力化が期待できるが、主要品種の ‘きしゅううすい’ より開花が遅く、初期収量が少ないという課題がある。そこで、‘光丸うすい’ の秋播きハウス冬春どり作型において、初期収量の向上に有効と考えられる開花・収穫時期を前進するための播種時期、開花促進処理方法、低温期に登熟した種子の利用について検討した。

【成果の内容・特徴】

- 1) ‘光丸うすい’ を9月10日から10月5日まで5日おきに播種すると、播種時期が早いほど収穫開始時期が早く、初期収量が増加した。また、‘きしゅううすい’ より5日早く播種すると、‘きしゅううすい’ と同時期から収穫できた（図1）。
- 2) 開花促進処理として、電照による長日処理期間を4週間（0-10葉期）とすると、慣行の2週間（3-8葉期）に比べて開花開始日が2日早まった（表1）。
- 3) 登熟期の気温が異なる1月、4月、5月に開花した莢から採種した種子では、開花開始日は1月開花種子（低温期に登熟）で最も早く、最も開花の遅れた5月開花種子（高温期に登熟）よりも7日早く開花した（表2）。

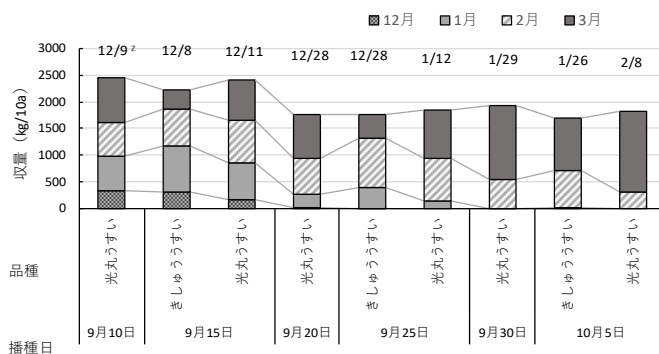


図1 ‘光丸うすい’ および ‘きしゅううすい’ における播種時期と時期別収量

注) 9月10日、15日播種区は種子冷蔵処理（2°C、20日間）、9月20日、25日、30日、10月5日播種区は電照処理（0~8葉期、白熱電球による終夜照明、ただし10月9日~12日は除く）

※ 収穫開始日

表1 ‘光丸うすい’ における電照処理期間と開花開始日

電照期間	処理葉期 ² (葉)	開花開始日 ³ (月/日)
2週間	2.6~7.1	12/2
3週間	2.6~9.7	12/3
4週間	0~9.6	11/30
無処理	—	12/28

注) 2020年10月5日に25Lポットに播種、

区制: 1区4株、4反復

電照処理: 白熱電球による終夜処理

² 不完全葉除く展開葉数

³ 各区中間2株による平均値 (2株/区の4区制、n=8)

表2 ‘光丸うすい’ における種子の開花時期と初花房節位および開花開始日

種子の開花時期	初花房節位 (節)	開花開始日 (月/日)
1月	18.0	11/16
4月	20.5	11/21
5月	21.7	11/23

注) 播種日: 2020年9月30日、区制: 1区15株、2反復
3~8葉期に白熱電球による終夜電照処理を実施

1月に成熟する極晩生ウンシュウミカン‘あおさん’

果樹試験場 栽培部 主査研究員 井口 豊

【要約】

枝変わり探索により選抜された‘あおさん’は、熟期が1月と遅く、浮皮の発生が極めて少なく、早生品種に近い食感で優れた食味を特徴とする極晩生ウンシュウミカンである。

【背景・ねらい】

晩生ミカンは、秋から冬にかけての高温・多雨により浮皮が多発するとともに、過熟による収穫後の腐敗果の増加や貯蔵性の低下が問題となっている。そこで、果樹試験場ではJA、普及機関とともに優良な個体を育成・選抜する枝変わり探索事業を2004年より実施してきた。その中で、熟期が1月と遅く、浮皮の発生が極めて少なく食味に優れた‘あおさん’を選抜した。

【成果の内容・特徴】

1) ‘あおさん’の来歴について

‘あおさん’は、‘興津早生’の一樹変異個体として湯浅町で発見された。情報提供のあった2013年から果実調査を行い、既存品種との区別性や優位性などが認められた。その後、品種登録出願支援を行い、2021年2月15日に品種登録出願し、同年6月に品種登録出願公表（第35236号）となった。

2) ‘あおさん’の特徴について

既存の晩生品種と比較して、果皮やじょうのう膜は薄く、早生品種に近い食感であり食味が優れる。また、熟期は1月と遅く、果実は浮皮の発生が極めて少ない（写真1）。葉の大きさについてはやや小さく樹姿は興津早生に似る（写真2）。

3) 今後について

苗木は2024年春以降に流通が始まる予定である。

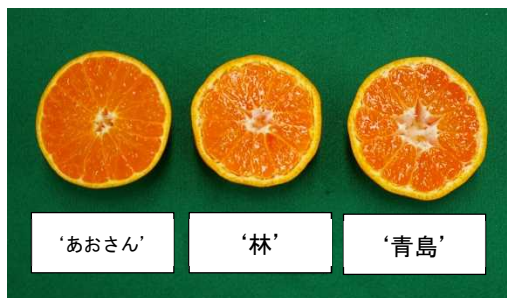


写真1 ‘あおさん’（左）、‘林’（中）
及び‘青島’（右）の果実断面
（果皮が薄く、浮皮の発生は極めて少ない）



写真2 ‘あおさん’の樹姿
（葉の大きさはやや小さく
‘興津早生’に近い樹姿）

CAPS マーカーを用いた和歌山県育成カンキツの品種識別

果樹試験場 研究員 岩倉 拓哉

【要約】

果樹試験場育成の‘はるき’など5品種・系統と県内の民間育成品種である‘早和の香’、‘春峰’について、15種類のCAPSマーカーを用いて遺伝子型を調べたところ、国内で主に流通するカンキツを含む全43品種・系統を識別することが可能であった。

【背景・ねらい】

カンキツ新品種‘はるき’の普及に伴い、不適切な持ち出しなどによる権利侵害が想定される。育成者権の侵害が疑われる類似品が権利侵害か否かを効率的で迅速に判定するための技術として、カンキツでは、葉のDNAからCleaved Amplified Polymorphic Sequence (CAPS) マーカーを用いて品種識別する技術が確立されている。しかし、適用範囲は国内の主要品種に限られるため、‘はるき’を含む県育成品種・系統や県内の民間育成品種のDNA品種識別にも適用できるか検討した。

【成果の内容・特徴】

- 1) ‘はるき’など県育成の5品種・系統と県内民間育成の2品種について、15種類のCAPSマーカーを用いて遺伝子型を調査した結果、供試した全ての品種・系統において明瞭な電気泳動図が得られ、適用可能であった(図1)。
- 2) 調査した7品種・系統に国内で流通する36種類のカンキツを加えたカンキツ43品種・系統は7種類のCAPSマーカーで相互に品種・系統を特定できることが明らかとなった。
- 3) ‘はるき’と親品種の‘清見’、‘中野3号ポンカン’の遺伝子型から‘はるき’の親子関係を鑑定したところ、‘はるき’が両親のいずれかから受け継いだアレル(対立遺伝子)を有し、親子関係に矛盾がないことが示された。

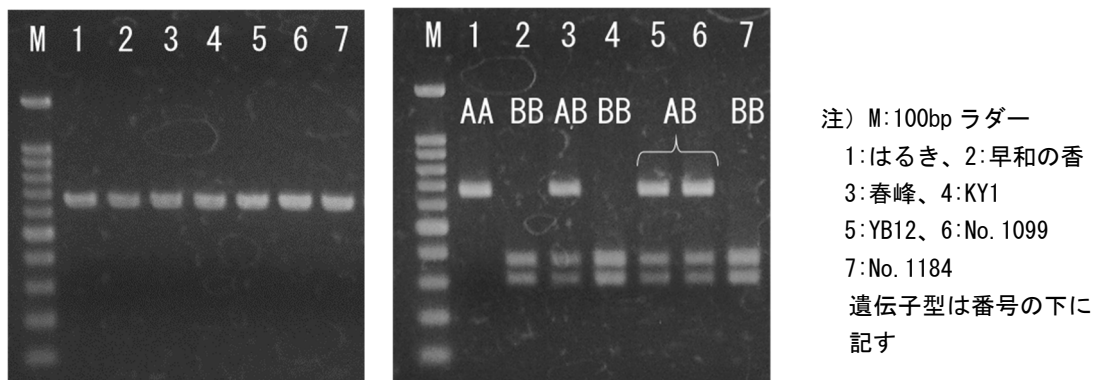


図1. 用いたCAPSマーカー(Bf0036-2/ Msp I)のPCR増幅断片(左)と制限酵素処理した増幅断片(右)の電気泳動図

耐雨性に優れたカンキツ黒点病の防除対策

果樹試験場 主査研究員 武田 知明

【要約】

ウンシュウミカンのカンキツ黒点病に対して、マンゼブ剤(以下、Mn剤)400倍液へのパラフィン系展着剤(以下、P剤、1,500倍希釈)加用散布は慣行のMn剤600倍液散布に比べて耐雨性が優れ、多雨条件下においても高い防除効果を示す。

【背景・ねらい】

カンキツ黒点病はウンシュウミカンの重要病害である。慣行防除剤であるMn剤の600倍液は散布後の累積降雨量が200~250mmに達するまで効果が持続するが、近年、累積降雨量250mm以上の集中豪雨が増加しており、より耐雨性が優れた防除手法が求められている。そこで、Mn剤の使用基準の上限濃度である400倍液に薬剤の耐雨性を向上させる作用があるP剤(1,500倍希釈)を加用して散布する手法について耐雨性を検討した。

【成果の内容・特徴】

- 1) 薬剤散布後、防除価 95 以上の高い防除効果が認められたのは、Mn 剤 (400 倍) +P 剤 (1,500 倍) 区は累積降雨量 597mm までで、同 266mm までであった慣行・Mn 剤 (600 倍) 区に比べて耐雨性が優れた (図 1)。
- 2) 防除試験の結果、Mn 剤 (400 倍) +P 剤 (1,500 倍) 区は、3 回目の散布日 (7/19) から 4 回目の散布日 (8/23) の間に累積降雨量 662mm の集中豪雨があったにも関わらず防除価 91.8 と高い防除効果を示し、慣行・Mn 剤 (600 倍) 区 (防除価 79.5) に比べて優れた (表 1)。

※Mn 剤の 400 倍液はウンシュウミカン以外のかんきつでは使用不可

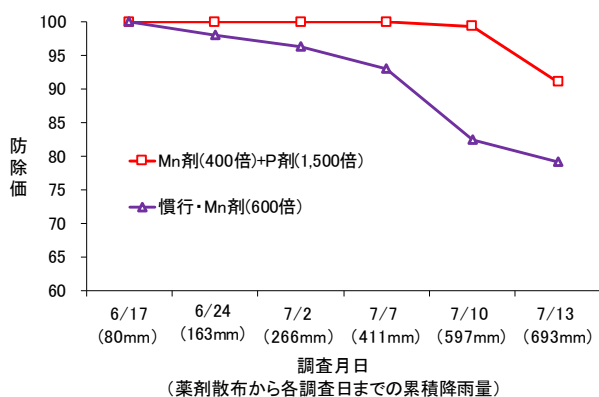


図1 Mn剤(400倍)+P剤(1,500倍)の防除価の推移 (2020年)

6月9日に「興津早生」(25年生樹)に薬剤を散布した。図に示した日に1樹あたり50果の発病を程度別に調査して発病度を算出し、防除価を次式から求めた。
防除価 = 100 - (薬剤散布区の発病度 / 無散布区の発病度) × 100

表1 Mn剤(400倍)+P剤(1,500倍)の防除効果(2021年)

試験区	発病果率 (%)	発病度	防除価
Mn剤(400倍)+P剤(1,500倍)	49.0	7.0	91.8
慣行・Mn剤(600倍)	73.5	17.5	79.5
無処理	100.0	85.2	

降雨量(mm)	薬剤散布日				調査日
	5/23	6/20	7/19	8/23	10/12
	165	209	662	208	

供試樹:「興津早生」(26年生樹)
調査方法: 10月12日に図1と同様の方法で調査を行った。
薬剤散布日、調査日、試験期間中の降雨状況は以下の通り

ビワキジラミに対する有効薬剤

果樹試験場 研究員 松山 尚生

【要約】

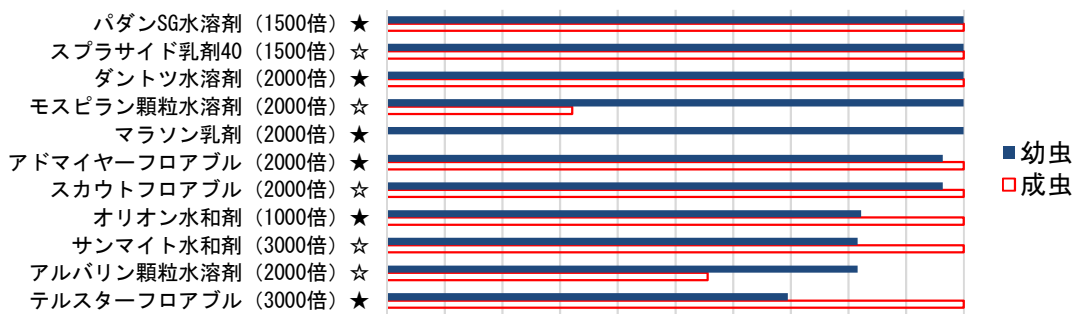
ビワの新害虫ビワキジラミに対し殺虫効果が高かった薬剤は、幼虫に対しては7剤、成虫に対しては8剤であった。また、現地ほ場試験で幼虫に対して防除効果が高かった薬剤は4剤であった。

【背景・ねらい】

ビワキジラミは2012年に国内で初めて発生が確認された新しいビワの害虫で、2018年に本県でも生息が確認された。本種の加害により激しいすす症状が発生し果実の商品価値が低下するが、本種に対する有効薬剤についての報告は少ないことから、防除対策に苦慮している。そこで、各種薬剤の殺虫効果を明らかにした。

【成果の内容・特徴】

- 1) 室内においてびわのビワキジラミまたは他害虫に適用がある薬剤を用いて殺虫効果試験を行った。幼虫に対しては10剤が効果が認められ、うち7剤は効果が高かった(図1)。成虫に対しては8剤が効果が高かった。
- 2) 幼虫に効果が認められた薬剤のうち、幼虫の発生が多い3月に使用可能な8剤を用いて、現地のビワ栽培ほ場で薬剤散布試験を実施した。ダントツ水溶剤、アドマイヤーフロアブル、マラソン乳剤、モスピラン顆粒水溶剤は防除効果が高かった(図2)。



補正死亡率 (%) 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
 図1. ビワキジラミの幼虫および成虫に対する各種薬剤の殺虫効果 (2020, 2021年)
 ※☆はビワキジラミに適用あり、★はびわの他害虫に適用あり

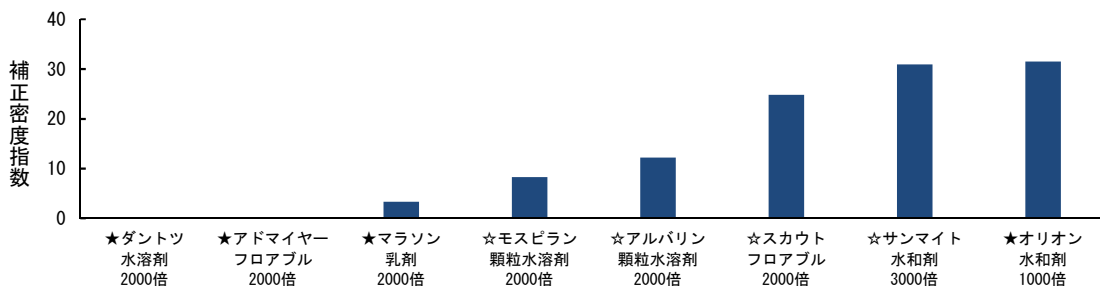


図2. ビワキジラミ幼虫に対する各種薬剤の防除効果 (2021年)
 ※☆はビワキジラミに適用あり、★はびわの他害虫に適用あり

モモ新品種「さくひめ」の特徴と栽培管理について

果樹試験場かき・もも研究所 主任研究員 堀田宗幹

【要約】

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構で育成されたモモ新品種「さくひめ」について、収穫適期を解明するとともに、品種特性を明らかにした。成果発表会では、生産者向けに品種特性に応じた栽培管理法について解説する。

【背景・ねらい】

和歌山県は出荷量全国5位のモモ産地であり、主に6月中旬から8月上旬にかけてモモが収穫される。しかし、早生時期（6月中～下旬）のモモでは核割れが非常に多く果実が軟化しやすいこと、果実の揃いが良くないこと、年によっては果実が小さいこと等が問題となる。そこで、新品種「さくひめ」（写真1）に着目し、和歌山県での収穫適期や生育特性について検討した。

【成果の内容・特徴】

・「さくひめ」は、同時期に収穫される従来品種「日川白鳳」と同等の収穫タイミングでは未熟であった。大玉で食味良好な果実を生産するためには、軟化が急速に進行する従来早生品種における収穫目安からさらに樹上に4日程度おく必要があることを明らかにした。

・上記のタイミングで収穫した「さくひめ」果実を常温で保存したところ、「日川白鳳」と比べて果実からのエチレン発生量の上昇時期が遅く、それに伴い果肉硬度を維持できる期間が長かった（図1）。このことから、熟度を進めても従来品種と比べて同等以上の日持ち性を有すると考えられた。

・「さくひめ」は「日川白鳳」に比べて核割れが少なく双胚果が多かった。これは、従来品種に比べ自発休眠が約半分であり開花期が早いため、開花後の積算温度が低く推移し、受精後の胚発達や果実肥大が遅れることが一因と考えられた。「さくひめ」は従来品種と異なり双胚果であっても核割れを助長しないことから、仕上げ摘果時に外観から双胚果と判別される果実でも着果させる。



写真1 さくひめ果実外観

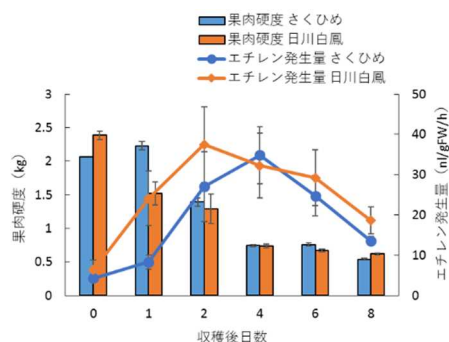


図1 収穫後におけるエチレン発生量と果肉硬度の推移

特定外来生物クビアカツヤカミキリの防除対策

かき・もも研究所
副主査研究員 弘岡拓人

【要約】

クビアカツヤカミキリは外来生物であるため、生態や有効な防除手法については未だ不明な部分が多い。このため、当研究所は森林総合研究所や他府県研究機関と連携しながら研究を行っている。本研究では、主に本種の生態、薬剤の防除効果および物理的防除法について検討した。

【背景・ねらい】

クビアカツヤカミキリは、モモ、スモモ、ウメ、サクラ等のバラ科樹木を加害する侵入害虫である。特にモモやスモモでは被害が激甚化する傾向があり、本県のバラ科果樹生産はかつてない危機にさらされている。

本種は産卵数や食害量が極めて多く、被害は急速に拡大する。また被害樹を放置すると次世代の発生源となる。このため、できるだけ早く被害を見つけ、対策を打つことが重要となる。しかし、本種は外来生物であるため、生態や有効な防除手法についての情報も不十分である。そこで、本種の発消長、薬剤の成虫やふ化幼虫に対する防除効果および、樹木保護資材等を利用した物理的防除法について検討した。

【成果の内容・特徴】

生態（発消長）

- ・和歌山県における成虫の発生盛期は6月下旬～7月上旬頃であった

薬剤の防除効果

- ・成虫に対する直接殺虫効果の高い薬剤を複数剤選抜した
- ・成虫に対する接触毒性や産卵抑制効果の高い薬剤を明らかにした
- ・ふ化幼虫に対する薬剤の枝内部への食入防止効果は低い可能性がある
- ・薬剤散布だけで被害を完全に防ぐことは難しいと考えられた

物理的防除法の検討

- ・樹木保護資材等を利用した物理的防除法について室内試験を行った結果、一定の防除効果が得られる可能性があると考えられた



かつらぎ町における被害状況（現在は全樹伐採）



環境省の許可を得た室内での試験の様子

モモせん孔細菌病の発生予測の取り組み

果樹試験場かき・もも研究所 主査研究員 森本涼子

【要約】

モモせん孔細菌病の防除適期を正確に把握するため、本病の発生を予測する方法として統計解析およびリアルタイムPCRを用いた樹幹水中の病原菌密度の測定を実施したところ、前年の発病状況などから4月の春型枝病斑の発生程度の予測や、防除開始時期の決定などに活用できると考えられた。

【背景・ねらい】

モモせん孔細菌病は、モモの葉、枝、果実に病斑を形成して被害を起こす細菌性病害であり、本病の発生が高品質なモモ生産の障害の一つとなっている。本病の多発生時には薬剤防除だけでは被害を防ぎきれない場合があり、殺菌剤の効果を最大限に発揮させるためには、防除適期を正確に把握しなければならない。そのためには、ほ場における初発生および病勢が進展する時期を把握する必要がある。そこで、本病の発生を予測する方法として、統計解析およびリアルタイムPCRを用いた樹幹水中の病原菌密度の測定を実施した。

【成果の内容・特徴】

・本病の一次伝染源となる春型枝病斑の発生ほ場率に影響を及ぼす気象要因は、影響が高い要因順に、「前年9月の最大風速10m/s以上かつ降水量10mm以上の日数(a)」、「3月の平均気温(b)」、「前年7月の発病葉率(c)」、「前年10月の降水量(d)」であった。これらの各要因について重回帰分析を行い、本病の発生ほ場率の予測式 ($y=8.6496a+4.6479b+0.4387c+0.0553d-57.0344$) を導いた(図1)。このことから、前年の発病から4月の春型枝病斑の発生ほ場率を予測できると考えられた。

・樹幹水中の菌密度の推移を本病の選択培地で7~12月に検定したところ、 $10^3 \sim 10^5$ cfu/ml レベルで検出されるが、その他の期間では低密度で検出できなかった(データ省略)。しかし、リアルタイムPCRでは病原菌増殖初期の $10^1 \sim 10^2$ cfu/mL レベルで検出できたことから(図2)、今後、リアルタイムPCRの菌密度と初期発生時期の関係性を蓄積することにより、防除開始時期を予測できる可能性がある。

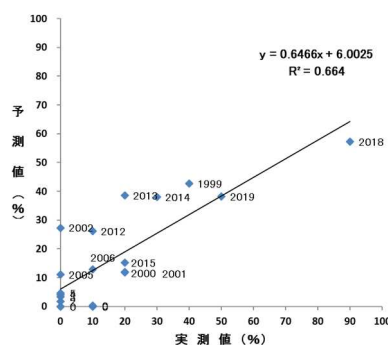


図1 春型枝病斑発生ほ場率予測モデルの適合性

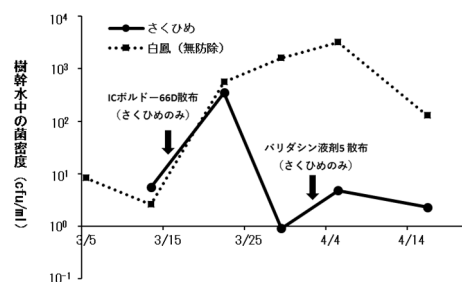


図2 モモせん孔細菌病の樹幹水中の菌密度の推移

県オリジナルカキ品種「紀州てまり」の栽培技術について

かき・もも研究所 主査研究員 有田 慎

【要約】

「紀州てまり」のへたすき果発生を軽減するための着果管理法として、葉果比25程度で8月上旬に摘果することが望ましい。また、接ぎ木更新時に側枝ではなく主枝、垂主枝に接ぎ木することで、更新後の作業時間が短縮できた。

【背景・ねらい】

かき・もも研究所では完全甘ガキ品種「紀州てまり」を育成し、平成31年4月に品種登録した。本品種は大果で生産者の関心も高く、カキの新たなブランド商材として早期の産地化が期待されている。しかし、本品種の早期産地化を図るうえで解決すべき課題として、商品性を損なうへたすき果の発生軽減、接ぎ木更新後の管理作業の軽労化があげられる。そこで、「紀州てまり」のへたすき果対策技術の開発、接ぎ木更新時の省力樹形の開発を検討した。

【成果の内容・特徴】

・「紀州てまり」のへたすき果は階級（果実重）が大きくなるほど発生がみられた（図1）。そこで、適正な葉果比を検討するため7月下旬に葉果比15、25、35に設定し、へたすき程度について調査を実施したところ、葉果比が小さくなるほど発生が軽減された（図2）。しかし、葉果比15では新梢長や葉面積が小さくなり樹勢の低下が懸念されるため葉果比25程度での管理が適切と考えられる。また、摘果時期として7月下旬と8月上旬を比較したところ、8月上旬に摘果する方が、へたすき程度が低下した（データ省略）。
・主枝、垂主枝への接ぎ木（省力樹形）と側枝への接ぎ木（慣行樹形）を実施し、接ぎ木2年目の2020年と3年目の2021年に作業時間（摘蕾、摘果、収穫時間）を調査したところ2年共に省力樹形は慣行樹形よりも作業時間が短縮された（図3）。

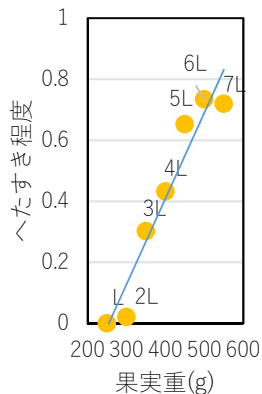


図1 果実階級とへたすき程度との相関(2019)

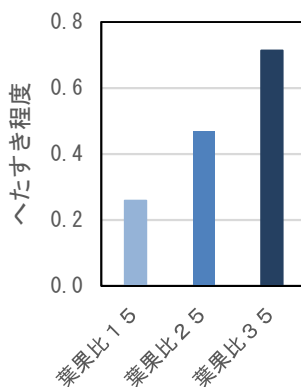


図2 葉果比がへたすき程度に及ぼす影響(2020)

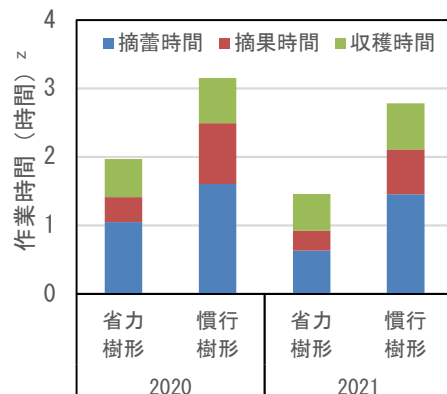


図3 樹形が作業時間に及ぼす影響
z:収量100kgあたりの作業時間

カキの米国輸出に対応した鮮度保持技術

かき・もも研究所 主査研究員 古田貴裕

【要約】

カキ「刀根早生」の船便による米国輸出向けの鮮度保持技術について検討を行った。最適な輸送温度は0°Cであり、エチレン阻害剤である1-MCP処理を行うと輸送後の常温下で7日程度、MA包装（ポリエチレンフィルム等の資材で密封包装し低O₂・高CO₂環境を作り鮮度を維持する方法）を行うと10日程度果実軟化を抑制することが明らかになった。

【背景・ねらい】

カキの船便による米国向けの輸出では収穫から現地での販売開始まで1カ月程度の長期間を要する。「刀根早生」は収穫後にエチレン生成が促され軟化果実が生じやすい。輸出に際しては低温輸送が必須であるが、カキ果実は温度によって低温障害を生じ果肉がゴム質状に軟化する。そこで本研究では、「刀根早生」の米国輸出時の軟化抑制技術の確立を目的に、最適輸送温度、1-MCP処理、MA包装の効果を検討した。

【成果の内容・特徴】

- ・脱渋後5°Cで28日間保持すると1-MCP処理（脱渋と同時処理）、MA包装を行っても低温障害による軟化果実が発生する（図1）。0°Cで28日間保持し常温（25°C）に移行すると、1-MCP処理は7日間程度、MA包装は10日程度軟化果実の発生を抑制できる。ただし、1-MCP処理とMA包装の併用による相乗効果はわずかである（図2）。また、1-MCP処理によって得られる軟化抑制効果の持続期間は、0°C保持前後の常温（25°C）期間あわせて7日程度である（図略）。
- ・1°Cおよび2°Cでも1-MCP処理した果実は常温（25°C）移行後に、低温障害による軟化が進行する（図略）。
- ・CTSD脱渋処理終了24時間後に0°Cに移行しても28日後には概ね脱渋し、常温（25°C）移行後にも脱渋が進行する（図略）。

以上より、最適輸送温度は0°Cであり、1-MCP処理またMA包装を利用し、梱包終了後に可能な限り早く0°Cへの移行が重要である。

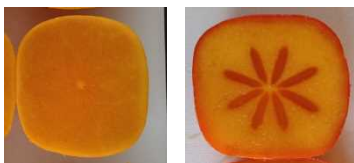


図1 低温障害症状（左）と成熟に伴う軟化果実（右）

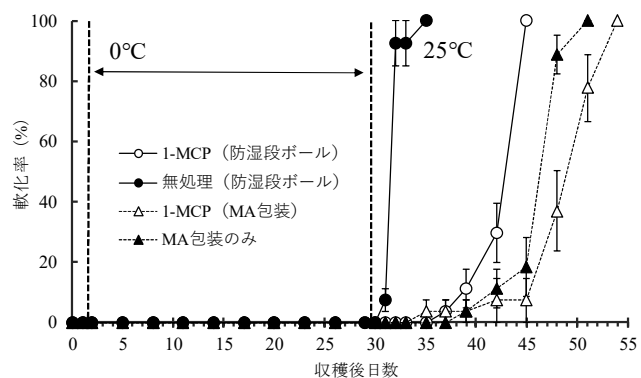


図2 1-MCP処理、MA包装が0°C保持後の果実軟化に及ぼす影響
誤差線は標準誤差（n=3）

ウメ葉縁えそ病(通称:茶がす症)について

農研機構植物防疫研究部門

果樹茶病害虫防除研究領域長 兼松聡子

うめ研究所 主査研究員

菱池政志

【要約】

ウメ葉縁えそ病の原因ウイルスとして、2種ウイルス(Plum bark necrosis stem pitting associated virus (PBNSPaV)とLittle cherry virus 2 (LChV-2))の関与が明らかとなった。LChV-2に感染した方が、PBNSPaVに感染したときより症状が重く、2種ウイルスが重複感染するとその症状はさらに重くなることが明らかとなった。また、2種ウイルスの感染樹は、みなべ町、田辺市のウメ主産地に広く分布することが明らかとなった。

【背景・ねらい】

茶がす症状を示すウメ樹が産地に広く認められ、ウイルスの関与が疑われていた。しかし、病原ウイルスの特定には至っていなかった。そこで、病原ウイルスの特定を試み、2種ウイルスの感染による症状の違いや生産現場での分布を調べた。

【成果の内容・特徴】

● 症状



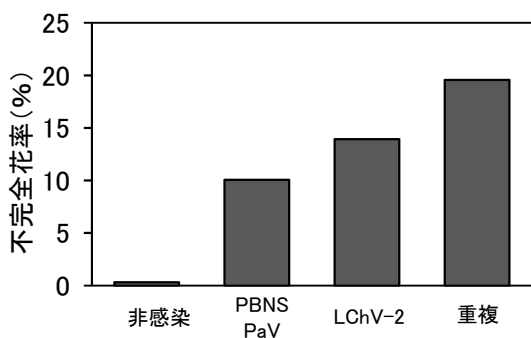
● 2種ウイルスの分布

	調査園地数	ウイルス検出園数	内 訳		
			PBNSPaV	LChV-2	重複
みなべ町	20	18	6	2	10
田辺市	12	10	3	1	6
合計	32	28	9	3	16

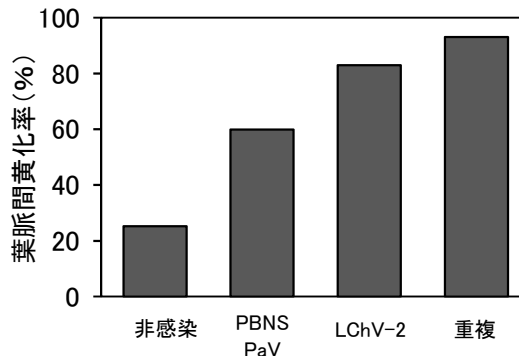
※症状がみられる園地を調査対象とした。

2種ウイルスは、ウメ主産地に広く分布することがわかった。

● 2種ウイルスの感染と不完全花率



● 2種ウイルスの感染と葉脈間黄化率



LChV-2が感染した場合、PBNSPaVが感染した場合より不完全花率(図左)、葉脈間黄化率(図右)が増加する傾向であった。2種ウイルスが重複感染すると、さらに増加する傾向であった。

ウメの開花前の高温が着果に及ぼす影響

果樹試験場うめ研究所 研究員 綱木 海成

【要約】

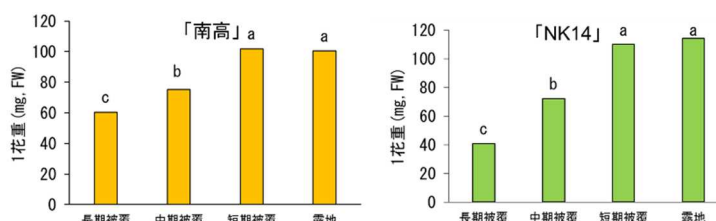
落葉後から開花前後の冬季の高温条件がウメの花器の発育および花粉発芽率、着果率、収量に及ぼす影響を、樹体にビニル被覆を行って調査した。被覆期間が長く早期開花した区ほど花重が軽くなり、不完全花率が上昇した。花粉発芽率も被覆区において露地区よりも低くなる傾向がみられた。「NK14」の着果率および収量はいずれの被覆区も露地区よりも低かった。以上のことから、ウメの暖冬年の収量低下は、開花前の高温による雌ずいおよび花粉の発育不全により受精能力が低下し、着果量が減少することにより引き起こされると示唆された。

【背景・ねらい】

2020年産のウメは例年になく不作となり、他品種との受粉が必要な「南高」だけでなく、本来安定した着果が見込まれる自家和合性品種（自身の花粉で受精できる品種）「NK14」でもその傾向が認められた。2020年のように開花が早い年は不完全花が多いことが報告されていることから、ビニル被覆により開花前の高温条件を再現し、花器および着果への影響を調査した。

【成果の内容・特徴】

- ①「南高」のビニル被覆期間中の平均気温はいずれの区も露地区よりも高くなり、満開日は長期(11/27~2/15)および中期(12/25~2/15)被覆区で17日、短期(2/1~2/15)被覆区で5日早まった。「NK14」についても同様の傾向となった。
- ②「南高」の花重は長期および中期被覆区が他の区よりも軽くなった。「NK14」についても同様であり、「南高」よりも花重が軽くなる傾向がみられ、「南高」と比較して、「NK14」の方が不完全花率が高くなった。
- ③「南高」の花粉発芽率は早期に被覆した区ほど低くなった。また、「NK14」は長期および短期被覆区が他の区よりも低くなった。
- ④「NK14」の着果率および収量はいずれの被覆区でも露地区よりも低くなった。
- ⑤上記①~④から、「南高」および「NK14」は開花前の高温により不完全花の増加および花粉発芽率の低下が認められ、開花前の高温での早期開花による雌雄の生殖機能の低下が2020年産ウメの不作の要因の1つと考えられた。また、「南高」と比較して、「NK14」は被覆処理で1花重がより軽くなったことから、開花前の高温による影響には品種間差があることが考えられた。



ビニル被覆が花重に及ぼす影響

Tukeyの多重比較により、異なる符号に5%水準で有意差があることを示す(n=3)

「南高」幼木へのかん水量が着果に及ぼす影響

うめ研究所 主任研究員 土田靖久

【要約】

「南高」3年生樹に、夏季から翌年の幼果期まで5～20mmのかん水を行い、かん水量の違いが花芽生育や着果率に及ぼす影響を調査した。かん水量が少ないほど着花量の減少、花の生育不全、着果率の低下が認められ、15mm以下では着果量が減少した。以上の結果から幼木期におけるかん水量は20 mmが適当と考えられた。

【背景・ねらい】

産地では老木園が増えており、改植が進んでいるが、早期に収益を上げるためには、早い時期から着果を安定させる必要がある。幼木の生育は成木に比べて土壌水分の影響を受けるため、安定着果のためには適切な水分管理が重要となる。

本研究では「南高」幼木に夏季から翌年の幼果期まで雨量換算で5～20mmの異なる量のかん水を行い、花芽生育や着果率に及ぼす影響を調査した。

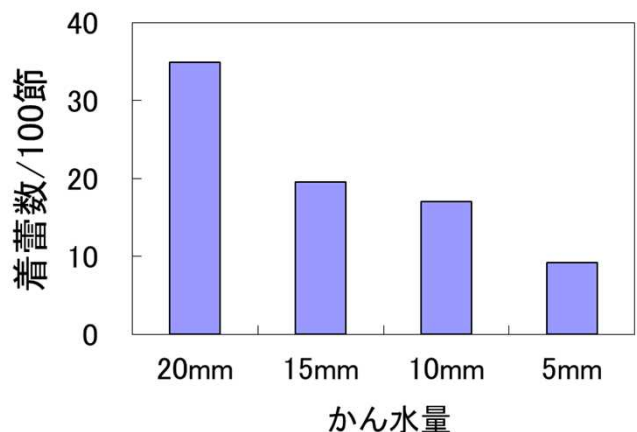
【成果の内容・特徴】

●樹体生育への影響(10月)



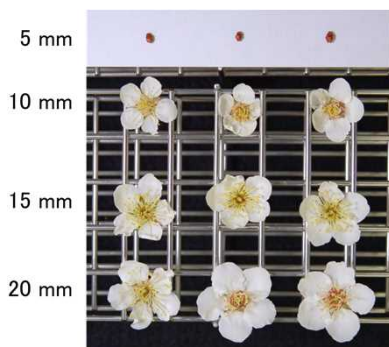
かん水量が少ないほど葉の色が薄くなり、しおれが認められた。5mmでは落葉が発生した。

●着蓄数への影響



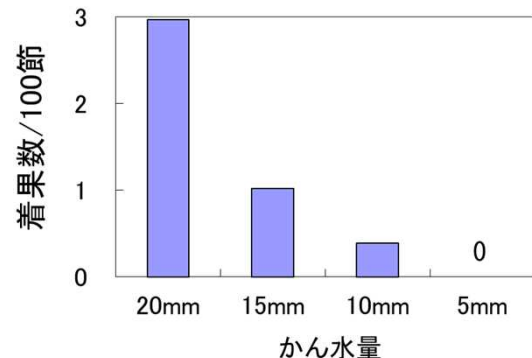
かん水量が少ないほど着蓄数が減少した。

●花の生育への影響(2月12日満開期)



かん水量が少ないほど花が小さくなった。5mmでは開花しなかった。

●初期着果数への影響(3月25日)



かん水量が15mm以下で、着果数は大きく減少した。

「南高」における開花予測プログラムの開発について

うめ研究所 研究員 柏本 知晟

【要約】

ウメの休眠には2つのステージがあり、1つ目の「自発休眠」の時期は一定以上の低温を経験すると覚醒され、2つ目の「他発休眠」に移行する。他発休眠の時期は温度の蓄積により覚醒され、開花に至る。本研究ではポット試験により温度別の自発休眠覚醒指数および開花指数を求め、日々の最高・最低気温から「南高」の自発休眠覚醒期と開花期を予測するプログラムを開発したので報告する。

【ねらい】

ウメを始めとした落葉果樹は秋から冬にかけて休眠に入り、翌春に開花する。開花期は、せん定やミツバチの設置といった管理作業を進めるうえで重要であり、また主産地の観梅は観光資源としても価値が高い。そのため本研究では、一般の方にも利用できるよう、日々の最高・最低気温から自発休眠覚醒期および開花期を予測するプログラムの開発を試みた。

【内容・特徴】

ウメ「南高」開花予測プログラムの入力画面(Excelファイル)

11月	12月	1月	2月	3月
1 24.6 12.2	1 16.4 5.9	1 7.4 1.0	1 10.9 2.3	1 14.3 4.8
2 23.5 15.3	2 21.6 7.0	2 9.8 1.9	2 10.9 2.3	2 14.3 4.8
3 20.5 11.1	3 16.7 8.0	3 10.6 2.4	3 10.9 2.3	3 14.3 4.8
4 18.0 8.2	4 17.8 6.4	4 13.9 2.2	4 10.9 2.3	4 14.3 4.8
5 24.0 7.0	5 18.1 5.5	5 9.0 3.9	5 10.9 2.3	5 14.3 4.8
		6 10.7 2.5	6 10.9 2.3	6 14.3 4.8
		7 10.7 2.5	7 10.9 2.3	7 14.3 4.8
		8 10.7 2.5	8 10.9 2.3	8 14.3 4.8
		9 10.7 2.5	9 10.9 2.3	9 14.3 4.8
		10 10.7 2.5	10 10.9 2.3	10 14.3 4.8
		11 10.4 2.1	11 11.5 2.6	11 15.4 5.1
		12 10.4 2.1	12 11.5 2.6	12 15.4 5.1
		13 10.4 2.1	13 11.5 2.6	13 15.4 5.1
		14 10.4 2.1	14 11.5 2.6	14 15.4 5.1
		15 10.4 2.1	15 11.5 2.6	15 15.4 5.1
		16 10.4 2.1	16 11.5 2.6	16 15.4 5.1
		17 10.4 2.1	17 11.5 2.6	17 15.4 5.1
		18 10.4 2.1	18 11.5 2.6	18 15.4 5.1
		19 10.4 2.1	19 11.5 2.6	19 15.4 5.1
		20 10.4 2.1	20 11.5 2.6	20 15.4 5.1
		21 10.7 2.9	21 13.8 4.1	21 16.4 6.0
		22 15.1 4.2	22 13.8 4.1	22 16.4 6.0
		23 15.6 3.3	23 13.8 4.1	23 16.4 6.0
		24 10.0 3.8	24 13.8 4.1	24 16.4 6.0
		25 12.1 4.0	25 13.8 4.1	25 16.4 6.0
		26 12.7 2.6	26 13.8 4.1	26 16.4 6.0
		27 16.6 2.5	27 13.8 4.1	27 16.4 6.0

11月1日に花芽が自発休眠に入ると仮定して、自発休眠覚醒指数を積算開始

12月21日
80%自発休眠覚醒

2月21日
開花始め(40%開花)

①・②を入力すると、入力日における自発休眠覚醒期と開花始めの時期が予測されます。

操作方法

- ①11月1日から入力日までの最高・最低気温を入力
- ②入力日以降は平年値等を入力

* 上画面では気象庁の3か月予報で1月～3月が「平年並み」予報であったため平年値を入力しています。

例)1月6日時点で開花予測をする場合(画面参照)

- ①11月1日～1月5日の最高・最低気温を入力
- ②1月6日以降は平年値等を入力
- ③1月6日時点の予測日が出力

資材包装された「南高」果実の褐変障害果発生要因

うめ研究所 主任研究員 大江孝明

【要約】

褐変障害果の発生はCO₂濃度が高くなるほど増加することが明らかとなった。また、鮮度保持資材（オーラパック）で包装した場合、褐変障害果の発生は収穫後の温度条件により影響を受け、包装状態では1日の温度上昇で褐変障害果が増加したことから、一貫した低温管理（5℃程度）が重要であることが明らかとなった。さらに、果実が大きく、熟度が進むほど褐変障害果の発生が増加することが明らかとなった。

【背景・ねらい】

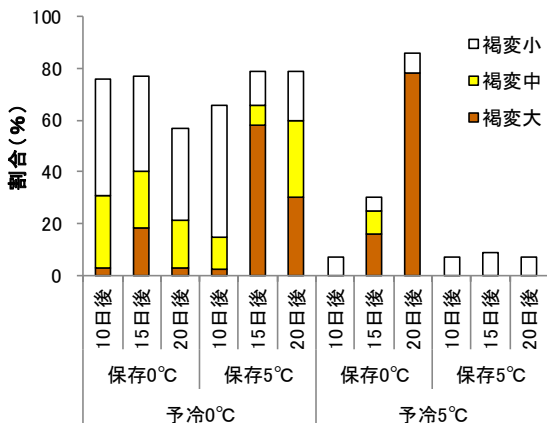
近年、香港・東南アジアに向けたウメ果実の輸出がJA紀南および和歌山県農を中心に取り組まれており、輸出量は年々増加してきた。しかし、2018年に香港へ船便で輸出された「南高」において、輸送中および輸送後に果実が褐変する障害が多発したため、2019年より船便での輸送ができず、高コストな航空便での輸送を強いられている。そこで、船便輸出の再開・拡大をめざし、褐変障害果発生要因の解明に取り組んだ。



※障害程度を分類し調査
左より、褐変小、中、大

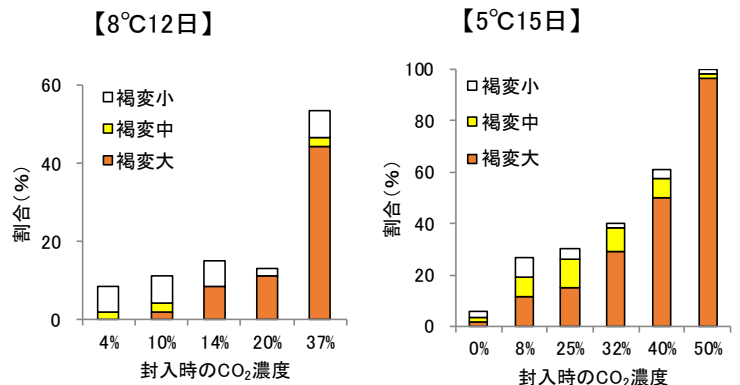
【成果の内容・特徴】

● 予冷・保存温度と褐変障害果発生率



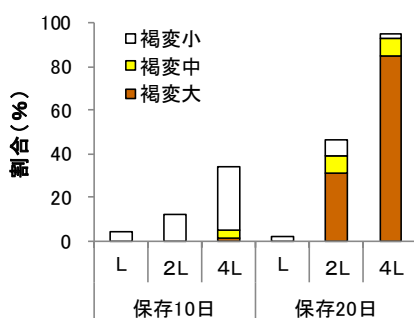
予冷温度5℃、保存温度5℃で低い

● CO₂濃度の違いと褐変障害果発生率



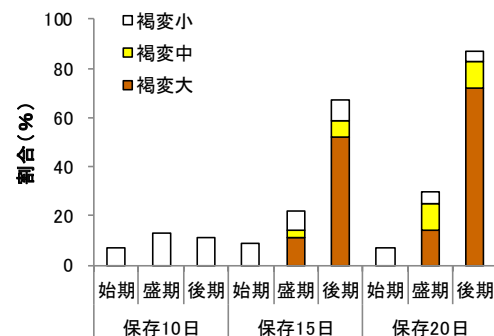
封入時のCO₂濃度が高いほど高い傾向

● 階級の違いと褐変障害果発生率



大きい果実ほど高い

● 熟度の違いと障害果発生率(青果収穫始期、盛期、後期)



熟度が進んだ果実ほど高い

持続的なウメ産地の発展（普及指導計画）

西牟婁振興局農業水産振興課 主査 前田起男

【はじめに】

西牟婁地域の基幹作物であるウメの生産振興方策について、近年の生産・販売状況をふまえながら2期6年間の取り組み状況の振り返りと現地実証園等で得られた成果を報告するとともに、今年度から3カ年の普及指導計画の取り組みについて紹介する。

【取り組み及び結果】

過去15年間の県下のウメ結果樹面積の推移をみると、当初は増加傾向であったがH22-H26をピーク(5,140ha)に減少に転じ、R3には4,890haとピーク時より250ha減少している。これは耕作放棄地の増加と計画的な改植を推進した結果、未結果樹面積が増加したためと思われる。一方、収穫量はH25とH26に2年連続で豊作傾向であったために白干梅の需給バランスが崩れ、白干梅の買取価格が低迷したことは記憶に新しいところであり、毎年大きな変動なく連年安定して着果させる技術が求められていた。

このため、西牟婁振興局ではH27から2期6年間にわたり「南高」の着果安定対策として摘心栽培実証園を田辺市中三栖に設置し、講習会を開催するとともに増収効果や徒長枝発生本数の低減効果について現地実証に取り組んできた。得られた成果を生産者に周知するとともに現地での講習会を継続した結果、約9haで摘心栽培が導入された。

また、計画密植による早期成園化実証と梅干し以外の加工品開発を目的に、機能性成分を多く含む自家和合性新品種「橙高」の実証園を田辺市上芳養に設置し、関係機関と共同で主幹形仕立てによる増収効果の実証に取り組むとともに、ウメの新たな加工品について検討を重ねてきた。

近年では、暖冬や開花期の天候不順の影響で「南高」の作柄が大きく変動し、収穫量や価格が不安定になっている。また、農業従事者の減少や高齢化が今後ますます加速することが見込まれ、産地を維持していくためには高齢者等の作業負担の軽減、後継者や新規参入者を確保することが急務となっている。

そこで、今年度から3カ年の普及指導計画では、①「南高」の生産安定技術（摘心栽培（継続）、受粉樹に自家和合性新品種「星秀」）の導入推進、②農作業受託組織による農家負担の軽減、③産地提案型新規就農者受入体制の整備に取り組んでいる。



「南高」摘心実証園（中三栖）



「橙高」早期成園化（上芳養）

クマノザクラの保全と活用に向けた取り組みについて

林業試験場 研究員 的場 彬通

【要約】

クマノザクラは日本において約 100 年ぶりに新種記載されたバラ科サクラ属の野生種である。クマノザクラの増殖方法を検討するため、挿木・接木によるクローン増殖手法について検討した。また県内 10 市町村から 73 個体の優良候補木を選び、簡易評価を行った。サクラ植栽地の土壌を採取し、連作障害の有無とその対策について調査した。

【背景・ねらい】

クマノザクラは実生からの育成が比較的容易であるが、他のサクラ類と交雑することが確認されている。在来のクマノザクラを保全し増殖するため、効率的なクローン増殖技術の開発が必要となる。また、クマノザクラの名所づくりには様々なニーズに対応するため多様な特性が求められることから、各地域で開花時期や花色などが異なる多様な特徴をもったクマノザクラを選抜する必要がある。同時に、サクラ植栽地での改植を見越し、同一植栽地にサクラを植えることで発生する連作障害の確認やその対策法の検討が必要となる。

【成果の内容・特徴】

(1)クマノザクラ挿木試験

クマノザクラの発根率は母樹による違いが見られ、穂木には成木を使用するより幼木の方が比較的発根しやすいと考えられた。挿し付け後の管理については毎日灌水に比べて、隔日灌水の方がどの母樹も発根率が高い傾向が見られた。

(2)クマノザクラ接木試験

ヤマザクラ、オオシマザクラ、クマノザクラ台木を用いた接木試験を行った。台木樹種による活着率の差が見られたが、ヤマザクラとクマノザクラの間には統計的に優位な差は見られなかったことから、台木樹種にヤマザクラを使用することは可能であることが分かった。

(3) 優良系統選抜

県内 10 市町村から 73 個体の優良候補木を選び、簡易評価を行った。

(4)サクラ類の連作障害

県内 3 地域のサクラ植栽地において土壌を採取し、土壌アッセイ法にてレタスの根の伸長差を見たところ、比較的弱っている‘染井吉野’下の土壌においては樹冠外周下において根長阻害率が減少する傾向が見られた。また、土壌に活性炭を混ぜ土壌アッセイ法を行ったところ、1 区を除いた全ての試験区において根長阻害率が低下した。

第二世代マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種について

林業試験場 主査研究員 齊藤 雅一

【要約】

第二世代抵抗性アカマツについて、平成17年度から第一世代抵抗性アカマツ4品種6組合わせの人工交配に取り組み、マツノザイセンチュウ接種一次検定2回、二次検定1回実施後に合格した6家系7本について、優良品種・技術評価委員会に森林総合研究所林木育種センター関西育種場と共同申請を行った結果、6家系7本が新たに品種認定された。

【背景・ねらい】

これまで抵抗性マツ採種園産種子から育苗した苗木にマツノザイセンチュウを接種して、生き残った苗木については抵抗性マツ苗木として出荷しているが、気象条件等が厳しい時には被害を受けるなど抵抗性が十分ではないことが懸念されている。

そこで西南日本で開発された抵抗性アカマツ品種の中で、抵抗性が上位のクローン同士（4品種、6組合せ）を交配し、これまでよりレベルアップした抵抗性を有する次世代抵抗性品種を創出することを目的とした。

【成果の内容・特徴】

マツノザイセンチュウ接種二次検定の合格木（表-1）について平成28年度・平成29年度優良品種・技術評価委員会に森林総合研究所林木育種センター関西育種場と共同申請した結果、下記の6家系7本が新たに品種認定された。

和歌山（上富田）アカマツ1号 和歌山（上富田）アカマツ2号
和歌山（上富田）アカマツ3号 和歌山（上富田）アカマツ4号
和歌山（上富田）アカマツ5号 和歌山（上富田）アカマツ6号
高知（香美）アカマツ13号

表-1 二次検定結果

樹種	系統名	接種本数	健全	部分枯れ	枯死	健全率 (%)	生存率 (%)	評点 P
アカマツ	和歌山(上富田)アカマツ1号	20	17	0	3	85.0	85.0	-11.20
アカマツ	和歌山(上富田)アカマツ2号	20	19	0	1	95.0	95.0	-27.16
アカマツ	和歌山(上富田)アカマツ3号	20	18	1	1	90.0	95.0	-26.42
アカマツ	和歌山(上富田)アカマツ4号	20	16	0	4	80.0	80.0	-20.50
アカマツ	和歌山(上富田)アカマツ5号	20	17	0	3	85.0	85.0	-22.72
アカマツ	和歌山(上富田)アカマツ6号	20	19	0	1	95.0	95.0	-27.16
アカマツ	高知(香美)アカマツ13号	20	14	2	4	70.0	80.0	-234.71

評点 P：検定木と対照木の健全率及び生存率の比較から算出される。

健全率や生存率の高い個体ほど評点は低い値で算出される。

簡易型強度測定器による県産スギ、ヒノキ原木の強度性能評価

林業試験場 主任研究員 山裾 伸浩

【要約】

県産スギ、ヒノキ原木の強度性能に応じた選別及び強度性能の分布状況を推測できるデータベースの構築を目的として、県内の原木市場で簡易型強度測定器による原木のヤング係数（変形しにくさを表す、強度性能の指標）データを収集し、樹種別、径級（太さ）別等に集約、分析を行った。この成果を活用することで、強度性能の明らかな紀州材製品の効率的な供給に向けた原木の選別、ひいては紀州材ブランドの向上に資することが期待される。

【背景・ねらい】

近年、住宅や公共建築などの木造建築において、強度性能が明らかな製品、すなわちヤング係数に基づくJAS（日本農林規格）製品を供給する必要性が高まっている。JAS製品を効率的に供給していくためには、原木段階で強度性能に応じた選別を行うことが有効であると考えられる。一方、紀州材、特にスギ製材品においてヤング係数が全国的に見ても高い傾向にあることは過去の研究成果で確認されているが、原木の径級別に対応した強度性能データは得られていないのが現状である。そこで、県内の原木市場において、ハンマーによる打撃振動で得られる周波数をもとにヤング係数を計算できる簡易型強度測定器（（株）エーティーエー製HG2020sp）を用い、原木密度を $0.7\text{g}/\text{cm}^3$ と仮定して県産スギ、ヒノキ原木のヤング係数を測定し（図）、合計10,000本超のデータを収集した。そして、樹種、径級別等に集約、分析を行うことで、ヤング係数の分布状況を推測するためのデータベースを構築することとした。

【成果の内容・特徴】

収集したヤング係数等のデータを分析したところ、JASの機械等級区分（E50、E70、E90、E110、E130、E150の6区分）において、スギはE70～E90、ヒノキはE90～E110の等級で出現率が高くなった。また、径級30 cm以上の大径材においては、ヤング係数が低くなる傾向が見られた。この成果を活用することで、強度性能の明らかな紀州材製品の効率的な供給に向けた原木の選別、ひいては紀州材ブランドの向上に資することが期待される。



図 原木ヤング係数の測定
上段：簡易型強度測定器
下段：測定の状況

サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除について

林業試験場 主任研究員 田中 作治

【要約】

和歌山県の特用林産物で国内有数の生産量を誇るサカキの成葉に白点被害が発生するサカキブチヒメヨコバイによる被害が、県内全域に拡大し、生産地の維持が懸念されている中、サカキ生産者等からの防除要望に応え、研究成果をまとめた防除マニュアル改定版(図1)を作成した。今回、防除マニュアル普及啓発と薬剤現地実証試験等の研究成果を報告する。

【背景・ねらい】

(1) サカキブチヒメヨコバイの防除マニュアルの普及啓発

白点被害の早期防除対策のため、マニュアル内容の普及を研修会にて実施した。

(2) アセタミプリド粒剤現地実証試験

防除マニュアルのサカキ施業+アセタミプリド粒剤散布の現地効果を確認するために県内3箇所サカキ栽培地にて施業+2回(春、秋)現地散布実証試験を実施した。

(3) 市販黄色粘着シート成虫捕獲試験

より効果的な捕獲方法として、市販の害虫捕獲用シート4種類(ラスボスR、ホリバー虫取り上手、ペタット20)について、県内3箇所サカキ栽培地及び当試験場ハウスにて成虫捕獲試験を実施した。

【成果の内容・特徴】

(1) サカキブチヒメヨコバイの防除マニュアルの普及啓発

農薬登録完了に伴うマニュアル改定版を2021年6月に作成し、11月にサカキ生産者等技術研修会(日高川町)にてマニュアル内容を説明した。

(2) アセタミプリド粒剤現地実証試験

いずれの栽培地のサカキ葉の白点被害は、無散布区より少ないことを確認できた。よって、施業+散布(春・秋)することで白点被害を抑制できると考えられる。

(3) 市販黄色粘着シート成虫捕獲試験

いずれの試験地の市販黄色粘着シート成虫捕獲数結果より、ペタット20とラスボスRの成虫捕獲数が多く、より誘引効果がある可能性が考えられるが、設置コストの低減と野外使用方法については、さらに検討が必要である(図2)。



図1 防除マニュアル

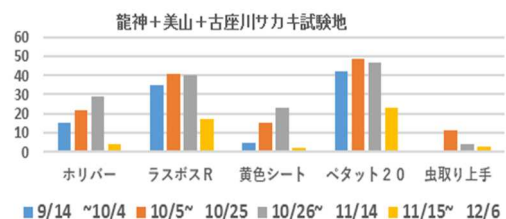


図2 市販黄色粘着シート成虫捕獲数結果(匹)

ホンシメジ感染ウバメガシ苗の作成および林地栽培の検討

林業試験場 主査研究員 杉本 小夜

【要約】

ホンシメジは味が優れ商品価値の高いきのこであり、生きている樹木と共生関係を築く菌根性きのこである（図1）。ホンシメジの栽培による林地活用を目的に、菌糸を培養した土壌培地を用いて、感染コンテナ苗の作成と、林地に生育しているウバメガシへの接種を行った。その結果、感染苗では菌根が多く形成された苗ほど苗高が高くなる傾向が見られた。また、林地に生育しているウバメガシへの接種では、実施した5カ所のうち半年後に2カ所で菌根の形成を確認した。

【背景・ねらい】

ホンシメジは味が良く希少性があり、高級きのことして知られている菌根性きのこである。一方、樹木は菌根性きのこ共生関係を築くことで水分やミネラルを効率的に集めることが可能となる。このため、苗木にホンシメジを感染させることで、初期成長や植栽後の生育に有効と考えられる他、林分で生育する樹木への接種源となる可能性も期待できる。今回、ホンシメジの感染苗を作成するため、ホンシメジの接種が苗の生育に与える影響について調査を行った。また、林分に生育しているウバメガシへのホンシメジへの接種方法を検討するため、断根法による接種を行った。

【成果の内容・特徴】

6月に発芽したウバメガシの苗をポットレスコンテナ230（株式会社坂中緑化資材）に植え替えを行う際に、ホンシメジの菌糸を培養した土壌培地を接種源として根に触れるように入れて植え付けを行った（図2）。約半年後に苗の抜き取り調査を行った結果、菌根の形成率は76%であった。菌根は白くサンゴ状に枝分かれしており、接種源の近くの根に見られることが多かった。また、菌根が多く形成された苗ほど、苗の伸長が大きくなる傾向がみられた。また、林分に生育するウバメガシについて、切断した根に菌糸を培養した培地を入れた袋を固定する方法で接種を行った（図3）。半年後の感染状況を調査した結果、5カ所のうち2カ所で菌根の形成を確認した。今後より感染率の高い接種方法について検討を行う。



図1 ホンシメジ



図2 接種を行ったコンテナ苗



図3 断根法による接種の様子

和歌山県におけるスマ種苗生産技術の開発

水産試験場 副主査研究員 内田 廉

【要約】

スマ養殖用種苗生産の安定化及び省力化を図るため、種苗生産技術の確立と餌料系列の改良に取り組んだほか、共食い抑制のため適正な飼育水温とスリット選別器による大小選別の有効性について検討を行った。また、海上生簀での養殖試験により、当歳魚が年内に出荷サイズ（1.3～1.5 kg）まで成長することを明らかにした。

【背景・ねらい】

本県の海面養殖業は、主力であるマダイの価格低迷や飼料費の高騰により疲弊している。そのような中、美味で単価が高く、成長も早いという、マダイ養殖イケスをそのまま利用できるスマを新たな養殖魚種として着目し、平成 24 年度よりスマ種苗生産技術の開発と改良に取り組んだ。また、生産したスマの年内出荷を想定した養殖試験も併せて実施した。

【成果の内容・特徴】

1. 種苗生産技術の確立及び餌料系列の改良

餌料系列をワムシ→ふ化仔魚（イシダイ、シロギス等）→配合飼料→生餌（魚肉ミンチ）とする種苗生産試験を実施し、全長 40 mm の種苗を平均 99 尾/kL（34～633 尾/kL）の生産に成功した。

次に種苗生産及び中間育成期における省力化のため、生餌を使用しない種苗生産に取り組み、全長 42mm の種苗を 125 尾/kL の生産に成功した。また、配合飼料のみを用いた中間育成を行い、生餌給餌と遜色なく成長することを明らかにした。

さらに餌料仔魚生産用の親魚管理コストを削減するため、飢餓耐性効果があるタウリンで栄養強化したワムシを用いて、餌料仔魚を使用せずワムシから直接配合飼料に餌付させる種苗生産技術の開発に取り組んだ。1 トン水槽を用いた予備試験ではタウリンの投与効果が顕著に認められた（図 1）ため、15 トン水槽で実証試験を実施したところ、全長 57mm の種苗を 111 尾/kL の生産に成功した。

2. 共食い抑制技術の開発

水温別比較試験により、飼育水温が 26℃でサイズのばらつきが小さい比較的均質な種苗の生産が可能であることを明らかにした。また、全長 30～40 mm でスリット選別器を用いた大小選別を行うことが共食い防止に有効であった。

3. 年内出荷を想定した海上生簀養殖試験

5 月に早期採卵したスマ稚魚を用いて、海上生簀で養殖試験を行ったところ、当歳魚が年内に出荷サイズ（1.3～1.5 kg）まで成長することが明らかとなった。（図 2）

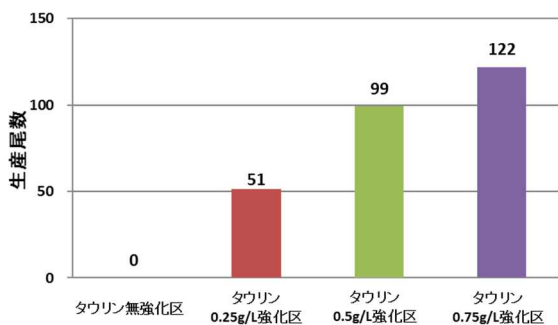


図 1 タウリン強化ワムシを給餌したスマ種苗生産結果（1kL 水槽にスマ受精卵 1.5 万粒収容）

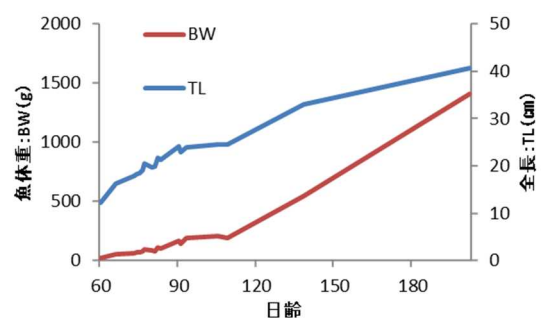


図 2 海上生簀での養殖試験におけるスマ 1 尾あたりの体重及び全長の成長

抗菌剤を使用しないアユ冷水病防除技術の開発について

水産試験場 主査研究員 河合俊輔

【要約】

和歌山県が作成方法の特許を保有するアユの冷水病ワクチン（特許第 6709395 号）の接種について、通常濃度より 100 倍に希釈しても、浸漬時間を長くすることで、2 種の強毒株に対する予防効果が確認された。また、ワクチン添加飼料の投与による接種でも予防効果が確認された。

【背景・ねらい】

冷水病はアユの被害が最も多い疾病であり、養殖場のほか県内主要河川でも発生するなどアユ関係業界に影響を与えている。2 種類の抗菌剤が承認されているが、薬剤耐性菌の発生が懸念されるため、抗菌剤を使用しない防除技術の開発に取り組んだ。

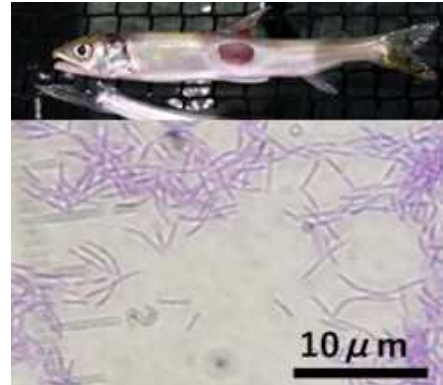


図 1 冷水病感染アユと冷水病細菌

【成果の内容・特徴】

- ・ 希釈ワクチンの長時間浸漬接種は、PH 株の人為感染によるへい死を約 3 割抑制 (A)、同様に SG 株の人為感染によるへい死を約 2 割抑制 (B)
- ・ ワクチン添加飼料の投与接種は、SG 株の人為感染によるへい死を約 4 割抑制 (C)

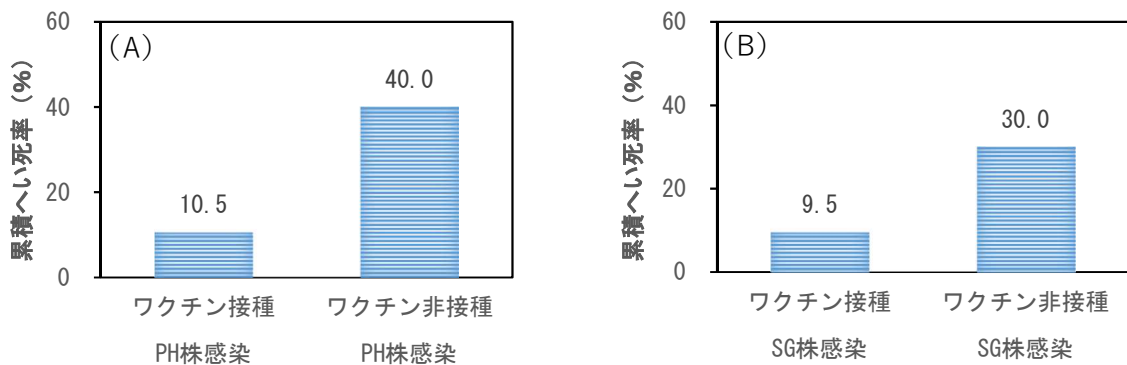


図 2 希釈ワクチン長時間浸漬接種における強毒 2 株感染後の累積へい死率の比較

(A) : PH0424 株、(B) : SG150804 株

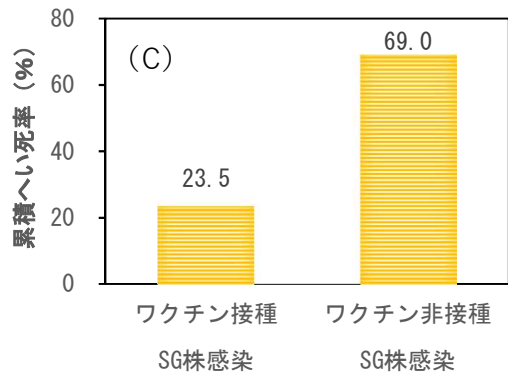


図 3 ワクチン経口接種における強毒株感染後の累積へい死率の比較

表 各試験のワクチン有効率

	有効率
(A)	73.8%
(B)	68.3%
(C)	65.9%

高い有効率をマーク

(魚類用では 60% 以上で有効とされる)

有効率 (%) = 1 - (ワクチン接種群のへい死率 / ワクチン非接種群のへい死率)

ヒジキの移植技術の普及

水産試験場 研究員 大野弘貴

【要約】

「天然ヒジキ増産に向けたヒジキ移植技術の開発～人工種苗を用いた早期移植の試み～」(競争力アップ事業：H30～R2年度)にて試験した基質の事後調査を行った。また、現場にて漁業関係者らとヒジキの早期移植に取り組んだ。漁業関係者らが生産した種苗は、周辺の天然ヒジキと同様に生残・成長した。

【背景・ねらい】

昨年度開発済み移植技術は、ヒジキ収穫・成熟時期における種苗生残個体数や成長を事業年度内に判断できなかつたため、R2移植群の追跡調査を行った。また毛糸40本接着基質による移植技術の普及を行った。

【成果の内容・特徴】

OR2年度に、毛糸付加方法が異なる4種類の基質(①毛糸なし、②毛糸を十字に巻き付け、③毛糸を四辺に巻き付け、④長さ10cmの毛糸40本を四辺へ内向きに接着)を育苗開始から2、4、6週間後に移植した。全ての育苗期間において④の基質は他の基質に対し生残個体数が多かった

(図1)。特に4週間育苗した基質④は、5月11日には最大68cmに成長した(図2)。

OR3年度にみなべ町、白浜町、串本町で、4週間育苗・毛糸40本接着基質による移植技術普及を行い、種苗生産・移植に成功した(図3)。

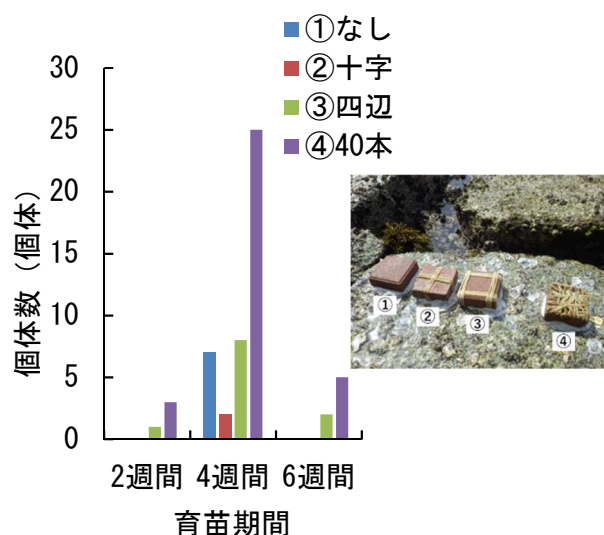


図1. 令和3年5月時点の基質・育苗期間別育成個体数



図2. 基質上で育成するヒジキ
(令和3年5月11日)



図3. 基質上で育成する人工種苗
(令和3年11月2日)

マルアジの脂質含量の研究 ～ブランド化に向けて～

水産試験場 主任研究員 高橋芳明

【要約】

マルアジは10月～12月にかけて脂が乗っており、その時期は200g以上の個体で肥満度と脂質含量との相関が比較的高いことが分かった。

【背景・ねらい】

マルアジは、本県漁業における重要魚種の一つであり、その多くは主幹漁業であるまき網漁業で漁獲されている。本種は夏場（産卵期）の脂が抜けた時期に大量に漁獲・流通するため、加工向けの安い魚というイメージが定着しているが、漁業関係者の中では秋から冬には脂が乗って大変美味しくなると言われている。

現在、まき網漁獲物の中から脂の乗ったおいしい魚を「特選」として出荷すべく取組んでおり、本研究では、その取組みに寄与すべく、マルアジの脂質含量の多い時期や魚体サイズの特定、脂の乗りを判定する方法について検討を行った。

【成果の内容・特徴】

1) 脂質含量が多い時期やサイズの特定

マルアジの可食部を化学分析した結果、脂質含量は産卵が終わる8月以降に高くなっていき、10-12月にピークになること（図1）、同時期の脂質含量は300gで約8%になることが分かった（図2）。

2) 脂の乗りを判定する方法

水揚げ時に脂の乗りを判定するため電気抵抗値から脂質含量を推定する簡易測定器の使用を試みたが、マルアジでは脂質含量を推定するには至らなかった。そこで、体長と体重から算出される肥満度を用いたところ、200g以上の個体で比較的高い相関が得られた（図3）。

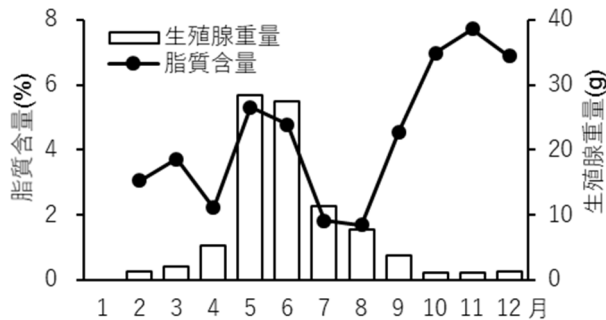


図1 生殖腺重量と脂質含量の推移

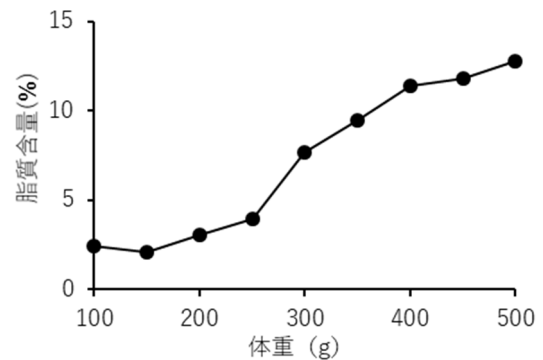


図2 体重と脂質含量の関係
(10-12月に漁獲された個体)

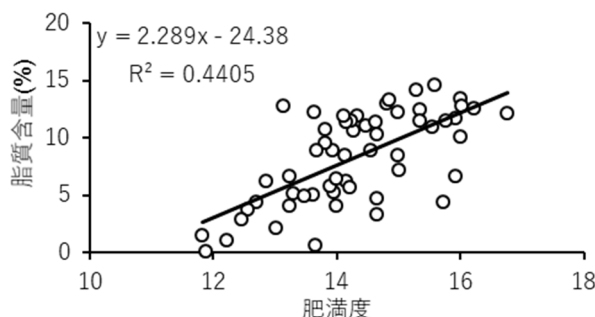


図3 肥満度と脂質含量の関係
(10-12月にまき網で漁獲された
200g以上の個体)