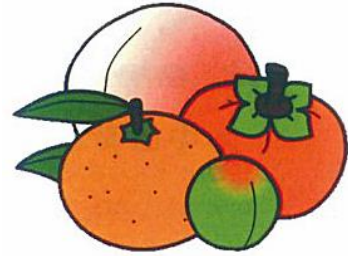


# わかやま 果試ニュース



No.103(2024年1月)



海外でのカキ販売（関連 2 ページ）

## 目次

- 研究情報** ○カキの輸出を可能とする鮮度保持技術の開発（かき・もも研究所）・・・2
- 研究の成果** ○県内各地域から採集したミカンハダニに対する各種薬剤の殺卵効果（果樹試験場）・・・4
- 音響振動を利用した桃の適期収穫への取り組み（かき・もも研究所）・・・5
- 輸出を想定したウメ‘露茜’果実の保存方法（うめ研究所）・・・6
- トピックス** ○大阪府立高校の修学旅行生が来訪されました（果樹試験場・うめ研究所）・・・7
- 2023 年度から新たに取り組んでいる試験研究課題を紹介します（かき・もも研究所）・・・8

和歌山県果樹試験場  
かき・もも研究所  
うめ研究所

わかやま果試ニュースは本号より冊子を廃止し、ホームページで公開します。  
引き続きのご愛読よろしく申し上げます。

<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/002/news/news.html>



## カキの輸出を可能とする鮮度保持技術の開発

かき・もも研究所 主任研究員 熊本 昌平

### ●はじめに

本県ではカキ‘刀根早生’の海外への海上輸送による輸出を推進しており、主な輸出先は香港、タイ、シンガポールなどの東南アジア地域です。さらに米国へのカキ果実の輸出が解禁され、新たな市場として期待されています。しかし、米国へ輸出では海上輸送に3週間以上の低温輸送期間を要し、現地到着後に低温障害による軟化が問題となります。そこで、‘刀根早生’の米国への海上輸送を想定した鮮度保持技術の開発に取り組みましたので紹介します。



写真1 輸出したカキの販売

### ●海上輸送における1-MCP処理の鮮度保持効果

果実の成熟を促進するエチレンの作用を阻害する1-MCP(1-メチルシクロプロペン)を処理した果実の海上輸送後の日持ち性について検討しました。2022年10月3日に収穫した‘刀根早生’をCTSD脱渋(CO<sub>2</sub>95%以上、25℃、16時間)と1-MCP(1ppm)処理を同時に実施し、収穫2日後に防湿段ボール箱(透湿度100~150g・m<sup>-2</sup>・24h<sup>-1</sup>)に箱詰めし、25℃で静置しました。収穫3日後から29日後まで0℃に設定したリーファーコンテナ(冷却装置付輸送容器)に搬入して保存しました。収穫30日後に段ボールから取り出して25℃で保持し、果実の軟化率を調査しました。なお、無処理区はCTSD脱渋のみを実施し、処理区と同じ管理を行いました。

調査の結果、軟化率は無処理区で25℃移行(収穫後30日目)後3日目から高くなったのに対して、1-MCP処理区で移行後6日目を0%、9日目を10%に抑制できました(図1)。

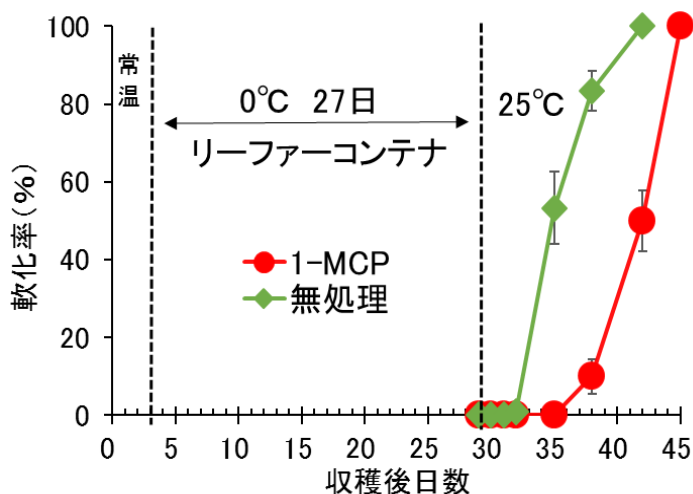


図1 リーファーコンテナを用いた実証試験  
誤差線は標準誤差 (n=3)

●海上輸送中の温度管理

海上輸送に適した温度管理について検討しました。2021年9月29日に収穫した‘刀根早生’をCTSD脱渋と1-MCP(1ppm)で16時間処理後、防湿段ボール箱に箱詰めし、25℃で静置しました。梱包1日後に2℃、1℃、0℃で32日間貯蔵した後、段ボールから取り出して25℃に移し(収穫後35日目)、果実の軟化率を調査しました。

調査の結果、貯蔵温度を0℃とすることで25℃移行後5日目(収穫後40日目)まで軟化が認められず、9日目(収穫後44日目)まで軟化率を10%以下に抑制できることが明らかになりました(図2)。

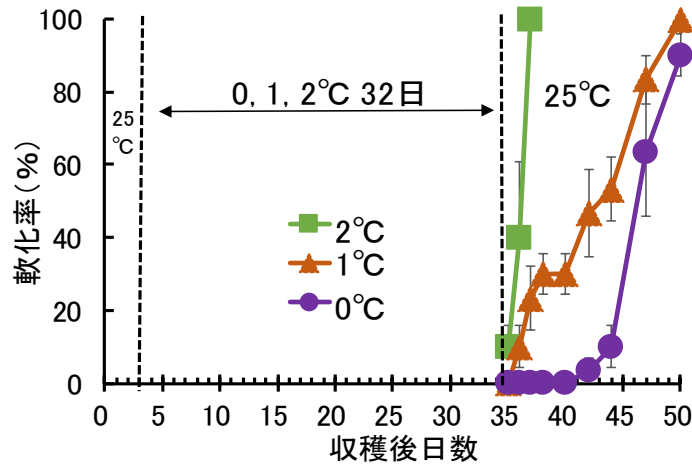


図2 輸送温度の違いが搬出後の‘刀根早生’の軟化に及ぼす影響  
誤差線は標準誤差 (n=3)

●おわりに

2020~2022年度まで取り組んだ試験の成果から、‘刀根早生’の米国向け海上輸送では、①脱渋と同時に1-MCP処理すること、②選果梱包直後~販売開始まで0℃を維持すること、③収穫~販売開始までを30日以内とすることが重要ということが明らかとなりました(図3)。

また、「かき‘刀根早生’の海上輸送による米国向け輸出時の品質保持マニュアル」を2023年1月に発行し、かき・もも研究所ホームページ (<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/kakimomo/kakimomo/seika/seika.html>) で公開しています。

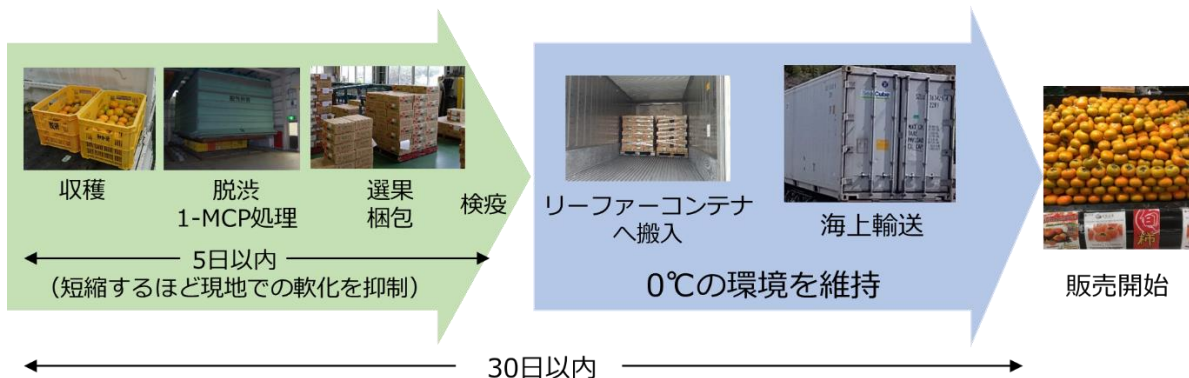


図3 ‘刀根早生’の海上輸送による米国輸出時の推奨する流通体系

## 県内各地域から採集したミカンハダニに対する 各種薬剤の殺卵効果

果樹試験場 研究員 松山 尚生

ミカンハダニはカンキツの葉や果実を吸汁する害虫で、葉に多発すると落葉を助長するなど、樹の生育に悪影響を及ぼします。また、着色後の果実が加害されると着色不良となり、商品価値が低下します。

本種は増殖が速く、発生世代数が多いことから化学合成殺ダニ剤に抵抗性を発達させやすい特徴があります。そこで、県内で採集した個体に対する薬剤の殺卵効果を明らかにしました。



図1 ミカンハダニ雌成虫と卵

### ●各種薬剤の殺卵効果

2023年5月～7月に長期間殺ダニ剤を使用していない果樹試験場内と慣行防除を実施している海南市、有田市、有田川町、日高川町計8園のカンキツ園からミカンハダニを採集しました。採集した個体をウンシュウミカンの葉片に産卵させ、葉片を所定の濃度に希釈した薬液に浸漬して孵化した卵を生存、未孵化の卵を死亡として補正死亡率を算出し、効果を判定しました。

果樹試験場内の採集個体に対してはいずれの薬剤も高い効果が認められました(表1)。慣行防除園の採集個体に対しては、バロックフロアブル、カネマイトフロアブル、ダニゲッターフロアブルはいずれも高い殺卵効果が認められました。スターマイトフロアブルは3園で効果が低く、コロマイト水和剤は3園で効果がやや低い結果でした。ダニコングフロアブルの効果は5園で高かったものの、3園では高くない結果でした。以上のことから、スターマイトフロアブル、コロマイト水和剤、ダニコングフロアブルは本種に対して効果が低下している可能性が示唆されました。

表1 各地域から採集したミカンハダニに対する各種薬剤の殺卵効果

市町	地域	供試薬剤(希釈倍数、IRACコード)					
		コロマイト 水和剤 (×2000、6)	バロック フロアブル (×2000、10B)	カネマイト フロアブル (×1000、20B)	ダニゲッター フロアブル (×2000、23)	ダニコング フロアブル (×4000、25A)	スターマイト フロアブル (×3000、25B)
海南市	下津町百垣内	◎	◎	◎	◎	◎	○
有田市	初島	◎	◎	◎	◎	◎	○
有田市	星尾	△	◎	◎	◎	◎	○
有田市	野	○	◎	◎	◎	◎	△
有田川町	下津野	△	◎	◎	◎	○	×
有田川町	長田	△	◎	◎	◎	○	×
有田川町	長谷川	◎	◎	◎	◎	◎	△
日高川町	中津川	◎	◎	◎	◎	○	×
有田川町	奥(果樹試験場)	◎	◎	◎	◎	◎	◎

※補正死亡率90%以上：◎(効果が高い)、70～89%：○(効果が認められる)、50～69%：△(効果はやや低い)、50%未満：×(効果は低い)

### ●ミカンハダニの防除対策について

化学合成殺ダニ剤による本種の防除適期は8月下旬～9月上旬です。同一系統の薬剤を連続して使用すると抵抗性の発達速度が速くなるため、別系統の薬剤によるローテーション散布を心がけましょう。一方、マシン油乳剤は気門を封鎖させることから抵抗性を発達させにくい薬剤です。冬期(12月下旬～1月中旬)または春期(3月中下旬)の発芽前に散布することで春先の発生密度を抑えることができます。また、夏期の散布も有効ですが、7月以降にマシン油乳剤を散布すると薬害や品質低下の恐れがあるため、6月までに散布してください。

## 音響振動を利用した桃の適期収穫への取り組み

かき・もも研究所 研究員 中村 美結

### ●はじめに

‘つきあかり’は、2010年に品種登録された黄肉種のももで、食味が良いことから本県で栽培面積が増加しています。しかし、収穫まで遮光果実袋をかけておく必要があり、果実の張りや果皮色を視認して収穫適期の判断を行えず、収穫には手触りで果肉の熟度ををはかる熟練した技術が必要です。音響振動装置は、センサーを果実に当てるだけで物体固有の振動数、つまり共鳴周波数を測定します。共鳴周波数は物体の硬さによって異なるため、これによって果肉硬度を推定することができます。今回の試験では、果肉硬度の推定に第2共鳴周波数（以下、f2）を用い、‘つきあかり’の適期収穫に向けた音響振動装置の利用方法について検討しました。



写真1 音響振動装置を使用している様子

### ●‘つきあかり’果実の果肉硬度と共鳴周波数の関係

音響振動装置（1点式指輪型音響装置（生物振動研究所製 MR-1α））を用いて‘つきあかり’果実30果を経時的に調査した結果、f2は収穫期が近づくにつれ徐々に減少しました（図1）。また、さまざまな熟度幅のある果実を収穫したところ、f2と果肉硬度との間には正の相関がみられ、適熟硬度の目安である2.0~2.5kgに対応するf2は700~850Hzと推定されました（図2）。

### ●おわりに

‘つきあかり’果実のf2と果肉硬度の間には正の相関がみられ、適熟果肉硬度に対応するf2が推定されたことから、音響振動装置はもも‘つきあかり’の適期収穫に利用できる可能性が示されました。引き続き、年次変動や作業性について調査をする予定です。

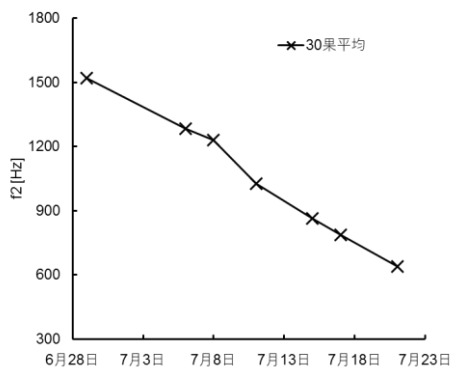


図1 第2共鳴周波数 (f2) の経時変化 (2022年)

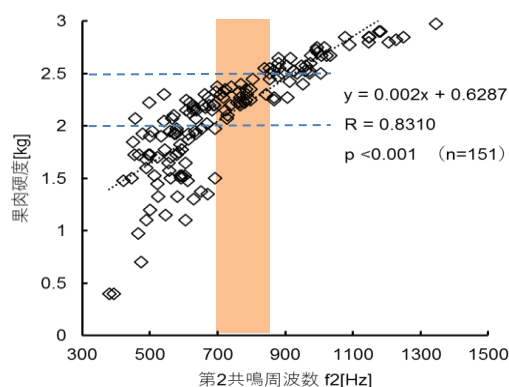


図2 第2共鳴周波数 (f2) と果肉硬度の関係 (2022年) 7月14日~7月21日収穫果を供試

## 輸出を想定したウメ ‘露茜’ 果実の保存方法

うめ研究所 主査研究員 田嶋 皓

### ●はじめに

近年、和歌山県産のウメ果実は加工品としてだけでなく、青果としても香港や東南アジアに輸出されています。現在は‘南高’のみが輸出されていますが、果皮・果肉ともに赤く着色する‘露茜’についても、需要の可能性があります。本県における大半の‘露茜’はエチレンを用いた追熟により効率的に赤く着色させて流通していますが、追熟した果実は軟化等の品質低下が早いことから、ここでは海外への輸送後に追熟することを想定した保存方法を検討しました。

### ●試験方法

5℃または0℃で果実を保存し、48日後まで4日または8日ごとに果実を取り出して、20℃で4日間エチレンで追熟させた後、低品質果（不完全着色、腐敗、陥没、しなび、汚損）の発生割合を調査しました。なお、保存はコンテナまたは段ボール箱で行いました。

### ●結果

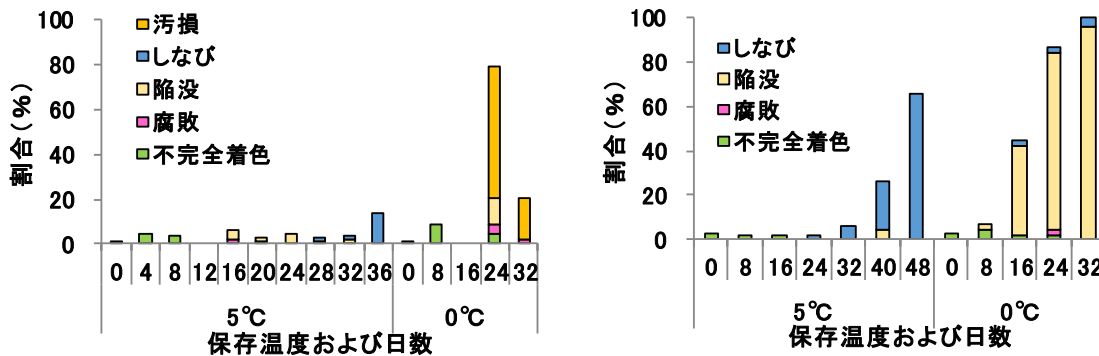


図1 コンテナ保存での低品質果発生率（左：2020年、右：2021年）

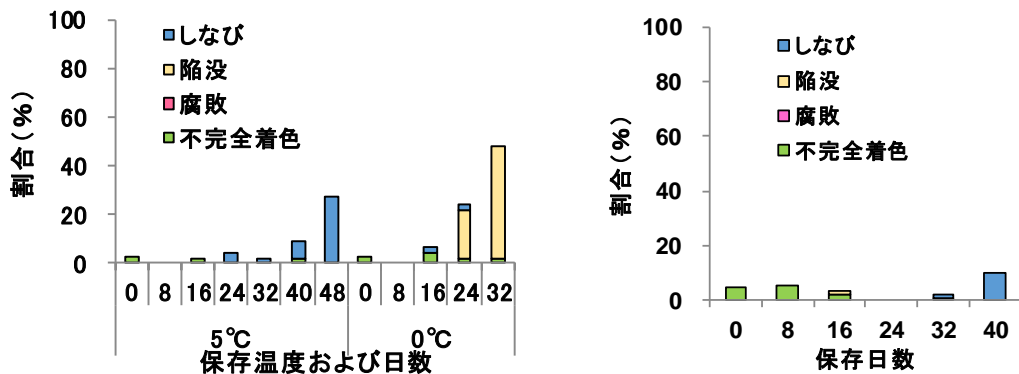


図2 段ボール箱保存での低品質果発生率（左：2021年、右：2022年（5℃））

0℃保存は5℃保存と比較して陥没が多く発生しました。また、5℃保存ではコンテナ、段ボール箱ともに保存32日まで低品質果の発生は少なく、2021年の保存40日以上では、段ボール箱保存がコンテナ保存と比較して低品質果の発生が少なくなりました。

以上の結果から、‘露茜’は、少なくとも32日までは5℃・段ボール箱保存で比較的low品質果を発生させることなく輸送できると考えられます。

## 大阪府立高校の修学旅行生が来訪されました

10月1日（日）に大阪府立大手前高等学校の修学旅行で、2年生の学生（果樹試験場 84名、うめ研究所 80名）と教員各2名が果樹試験場とうめ研究所を訪れました。

果樹試験場では試験場の概要を説明した後、4班に分かれて、ほ場でみかんの収穫や有田剥きをはじめ、ドローンでの防除やシカの潜り込み式ワナの説明と実演等の体験学習を行っていただきました。また、ロビーでは様々なカンキツ品種の展示や極早生みかんの食べ比べを行いました。

試食した品種のうち‘YN26’は大変好評で、生徒からいただいた感想文には「まだ10月だし美味しくて甘いみかんはなっていないだろうなと思っていましたが、和歌山を侮っていました」、「スーパーで‘YN26’をみかけたらぜひ買おうと思います」といったものがありました。また、シカによる農作物被害や捕獲に興味を示していました。



シカ潜り込み式ワナの説明



極早生みかんの食べ比べ

うめ研究所では、はじめに研修室でうめ産業の歴史やうめ研究所の研究内容について説明を行いました。続いてほ場を案内し、カットバック摘心の処理を行った‘南高’や片側一文字（幹を水平方向に傾けて栽培を行う方法）仕立ての‘露茜’の樹を見学してもらい、試験の概要や成果について紹介しました。生徒からは「1人でどのくらいの面積のウメ栽培が可能か」や「ドローンなどのスマート農機の普及の見込み」などについて、積極的な質問がありました。最後に先生から、「生徒には一次産業の現場をしっかりと見てほしい」という思いが語られました。



研修室での説明



ほ場見学

## 2023年度から新たに取り組んでいる試験研究課題を紹介します

かき・もも研究所では2023年度から、競争力アップ技術開発事業として新たに3つの試験研究課題に取り組んでいます。①カキ炭疽病の効率的防除対策の確立、②極早生「たねなし柿」の流通中に生じる早期軟化対策技術の確立、③傾斜地果樹園における省力的施肥技術の開発（果樹試験場、うめ研究所と共同研究）となります。

①では、近年カキ‘富有’で発生が増加しているカキ炭疽病について、発病残渣を発病リスクに基づいて適切に処理する方法や発生菌種に応じて選定した有効防除薬剤によるほ場での防除効果を明らかにし、それらに基づいた効率的で効果的な防除技術を確立します。

②では、9月上旬から出荷される極早生たねなし柿で、流通中に早期軟化が生じることが問題となっているため、鮮度保持剤である1-MCPおよび有孔ポリ+防湿段ボールによる総合的な軟化対策を確立します。また、AIによる早期軟化果実の予測判別技術を開発します。

③では、果樹栽培における肥料散布の作業負担軽減を目的として、ドローンによる肥料散布技術を開発します。省力的に散布可能な果樹共通のドローン散布用肥料を開発し、カキに適した散布方法ならびに散布時期、散布量を解明します。



炭疽病発病果実



カキの早期軟化



ドローンによる肥料散布

## 編集・発行

## ◆和歌山県果樹試験場

〒643-0022 和歌山県有田郡有田川町奥751-1

TEL: 0737-52-4320 FAX: 0737-53-2037

## ◆和歌山県果樹試験場 かき・もも研究所

〒649-6531 和歌山県紀の川市粉河3336

TEL: 0736-73-2274 FAX: 0736-73-4690

## ◆和歌山県果樹試験場 うめ研究所

〒645-0021 和歌山県日高郡みなべ町東本庄1416-7

TEL: 0739-74-3780 FAX: 0739-74-3790

各試験場・研究所のホームページは県農林水産総務課研究推進室のホームページよりアクセスしてください。<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/index.html>