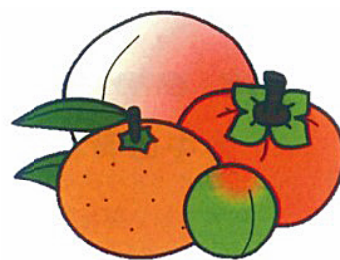


わかやま 果試ニュース



No.106(2025年7月)



潜り込み式獣類捕獲用ゲートを取り付けた捕獲機能を有する防護柵（関連2ページ）

目次

研究情報	○捕獲機能を有する新たな防護柵の開発（果樹試験場）	2
研究の成果	○‘あおさん’の貯蔵特性について（果樹試験場）	4
研究の成果	○カキにおけるドローン施肥の散布時期と作業効率について（かき・もも研究所）	5
研究の成果	○ウメ授粉用品種の開花予測プログラムの開発について（うめ研究所）	6
トピックス	○ミカンとふれあいデーを開催しました（果樹試験場）	7
	○かき・もも研究所成果発表会を開催しました（かき・もも研究所）	7
	○ウメ研究成果発表会が開催されました（うめ研究所）	8
	○2025年度の研究体制	8

和歌山県果樹試験場
かき・もも研究所
うめ研究所

捕獲機能を有する新たな防護柵の開発

果樹試験場 主任研究員 角川 敬造

●はじめに

山林と農地との境界に設置する広域獣害防護柵は、長距離にわたって設置されますが、頻繁に管理することが難しく、土砂や落ち葉の堆積、風水害等での倒木等により変形・破損も起こりやすいため、そのまま放置されると破損部からシカ等が農地に侵入します。

そこで、果樹試験場では防護柵の破損部に「潜り込み式獣類捕獲用ゲート」（以下ゲート）を取り付けた、捕獲機能を有する防護柵（「捕獲防護柵」）を新たに開発し、シカを対象として捕獲効果を検証しました。

●開発技術の概要

破損した柵部分を取り外して、和歌山県で開発したゲートと囲いワナ部をセットにして交換することで侵入してきたシカを捕獲することができます。

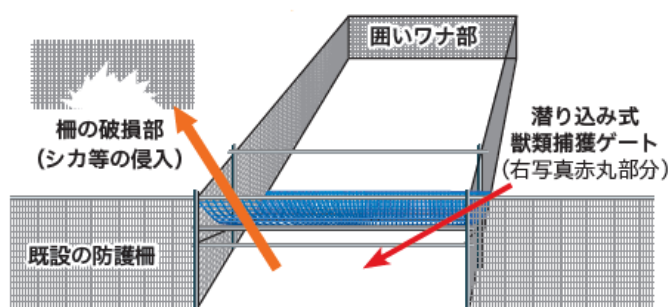


図1 捕獲防護柵の概略図



図2 柵に取りつけるゲート部

●捕獲方法と実証試験の結果

果樹階段園の柵破損部内側(園地内)にゲートを設置し、囲いワナ部は、カンキツ(甘夏)立木の高さ2mの位置にロープを張り、目合7cmの高強力ポリエチレン繊維 (High Modulus Polyethylene、以下HMPE) ネット柵をU字型に設置しました(幅3.5m、奥行き4.7m、図3)。

次に、ゲートと地面の隙間の高さを40cmで固定し、餌でシカをワナ内部へ誘導してワナに馴らします。センサーカメラをワナの入り口正面及び周囲に設置し、シカが内部で落ちて食べていることを確認した後、侵入の状況に応じてゲートの高さを5cm刻みで下げていき(地面との隙間の最低高25cmまで)、捕獲を実施しました。なお、誘引餌はヘイキューブ(乾燥させた牧草を立方体状に圧縮成形したもの)を1回あたり約3kg給餌しました。

実証試験を2023年5月～2024年12月まで行った結果、合計5頭を捕獲しました。



図3 階段園に設置した捕獲防護柵

表1 捕獲防護柵での捕獲頭数

捕獲日	雌雄	体重 (kg)
2023. 8. 14	逃走	—
2023. 10. 19	オス	21.1
2024. 1. 18	メス	54.6
2024. 2. 8	オス	20.5
2024. 5. 30	メス	43.0

●導入コスト

☆捕獲ゲート：3.5万円程度（2024年11月時点）

- ・単管パイプ径48.6mm（2.5m 3本、2m 6本、1.5m 2本）
- ・HMPEネット（2.6×3m 1枚）
- ・弾性ポール（2.7m 径7.6mm 6本）
- ・ワイヤーメッシュ（2×1m 3枚）
- ・その他固定用資材

☆囲いワナ部および破損部への接続：状況に応じて

- ・HMPEネット（2.6×24m 1枚）・PEロープ・カラビナ・アンカー杭など
- ・HMPEネット（2.6×24m 1枚）・PEロープ・カラビナ・アンカー杭など

●特徴

防護柵の破損部等に和歌山県で開発したゲートと囲いワナを組み込むことで、防護柵に捕獲機能を付加することができました。

特に、地際の破損部から潜り込んで農作物を食べることを学習したシカは捕獲しやすいと考えられます。また、本ゲートは捕獲時に従来のワナのように扉を落下させる必要がないので、シカに恐怖を与えるような大きな音は発しません。そのため、捕獲されたシカも捕獲されたという自覚はなく、捕獲時に暴れないことから、ワナ周囲に存在しているシカの警戒心を高めず、同じ地点で継続して捕獲を行うことができます。

●留意点

防護柵やワナ部に欠損等があると、そこからシカが園内へ侵入することで、農作物被害を拡大させる恐れがあります。そのため、設置後も柵の破損、ワナの不具合がないかなど、こまめに点検・管理する必要があります。

●おわりに

柵の破損部等に和歌山県で開発した「ゲート」と囲いワナを組み込むことで、シカの捕獲機能が連年確認できました。現在、このゲートの原理を活かして、シカ捕獲ワナの構造の簡素化、軽量化した新たなワナ開発に取り組んでいます。

‘あおさん’の貯蔵特性について

果樹試験場 主査研究員 宮井 良介

‘あおさん’は2024年3月12日に品種登録されたウンシュウミカン品種で、熟期が1月下旬以降と遅く、じょうのう膜の厚さは早生に近い薄さで、浮皮の発生が非常に少ないという優れた特徴を持っています。果樹試験場では県内での早期産地化のため、‘あおさん’に関する研究を進めています。

ここでは、出荷期間の延長を目的として、貯蔵特性と適した貯蔵方法について検討した結果を紹介します。

●貯蔵方法

いずれの調査区も2024年1月26日に収穫後予措し、1月31日より貯蔵を開始しました。

・タイベック区

コンテナを縦に重ね、透湿性シート（タイベック・ソフトタイプ）で1重被覆して貯蔵室で貯蔵しました（図1）。

・木箱区

木箱の中で果実を新聞紙で覆い、貯蔵室内の木製貯蔵室で貯蔵しました（図2）。

・無処理区

コンテナを無被覆で貯蔵室で貯蔵しました。



図1「タイベック区」



図2「木箱区」

●各処理区における果皮障害及び腐敗の発生状況

調査期間中、湿度は無処理区と比べ、タイベック区、木箱区で高い傾向でした（データ略）。

果実重は無処理区と比べ、木箱区で重い傾向で推移しました（データ略）。

しなびはタイベック区、木箱区ともに無処理区より少なく推移しました。へた枯れは無処理区と比べ、いずれの区でも少なく推移し、3月14日以降いずれの区でも急激に増加しました。腐敗は各区で大きな差はみられませんでした（表1）。

貯蔵期間中、糖度およびクエン酸含有率に大きな差はみられませんでした（データ略）。

表1 各処理区における果皮障害および腐敗の発生状況

	試験区	発生果実割合(%)			
		2/13	2/29	3/14	3/27
しなび	タイベック	0.0	0.0	6.7	20.0
	木箱	0.0	0.0	0.0	3.7
	無処理	0.0	0.8	11.5	48.1
へた枯れ	タイベック	2.2	5.0	35.2	62.9
	木箱	0.0	4.2	25.9	34.3
	無処理	3.3	1.7	45.2	61.5
腐敗	タイベック	0.0	2.0	3.0	5.0
	木箱	0.0	2.0	2.0	2.0
	無処理	0.0	4.0	5.0	8.0

●おわりに

‘あおさん’をタイベック被覆や木箱で貯蔵することにより、収穫後1ヶ月程度は果皮障害（しなび・へた枯れ）の発生を抑え、品質を保持できます。このことから、収穫期以降の果実取扱期間の拡大が可能で、有利販売が期待出来ます。

カキにおけるドローン施肥の散布時期と作業効率について

かき・もも研究所 副主査研究員 岡橋 卓朗

●はじめに

和歌山県では、生産者の高齢化対策や生産面積減少対策の一環として傾斜果樹園に対応可能な機械の導入による省力化を推進し、労働生産性の向上を図っています。そこで、自動航行ドローンを用いてカキ園場内へ肥料を均一に散布するための時期および作業効率について検討しました。



写真1 自動航行ドローン XAG 社製 P30

●散布時期（発芽期、収穫期）の検討

カキ平坦園場（‘富有’24年生、31樹、植栽間隔6×6m、面積1188m²）で発芽期（3月）と収穫期（11月）にドローン（XAG社製P30）を用いてドローン用高濃度窒素肥料（OATアグリオ[®]開発；以下、試作肥料）を飛行間隔3mで散布しました。発芽期（展葉前）では株元2m以内の落下量は単位面積当たりの平均施肥量の83～139%で、株元直近は低下しましたが、園場全体としては概ね均一に散布できました（図1）。収穫期（落葉前）では株元2m以内の落下量は平均施肥量の55～93%に低下し、株元から離れるほど落下量が増加する傾向がみられました（図1）。

●作業効率の検討

緩傾斜園場（‘平核無’等混植、99樹、植栽間隔5×6m、面積2160m²、傾斜8度）でドローン散布（試作肥料）と手散布（有機配合肥料）の作業時間を比較した結果、ドローン散布の作業時間は手散布に比べ最大53%に短縮することが可能であると考えられました（表1）。また、試作肥料を用いることで肥料重量が手散布に比べて36%に減少しました。

●おわりに

本研究により、カキ園場では発芽期の施肥は落下量の偏りを抑えることができるため、園場全体への均一施肥に適していることが明らかとなりました。また、ドローンと高濃度窒素肥料を組み合わせることで作業時間の短縮が実現し、軽労化の可能性が示されました。発芽期の施肥が樹体生育や果実品質に与える影響および傾斜地での適切な運用方法については引き続き検討していきます。

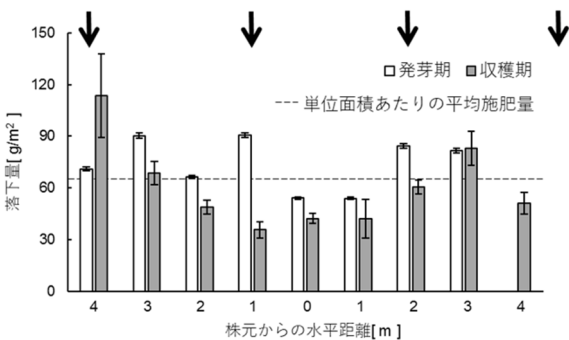


図1 園場全体へ散布した時の肥料の落下量 (2024年)

※誤差線は標準誤差を示す (n = 3)
矢印はドローンが飛行したルートの直下を示す
発芽期片側4m地点のデータは欠損
単位面積あたりの平均施肥量：
施肥量÷施肥面積

表1 ドローンおよび手散布の作業時間 (2024年)

自動航行ドローン散布				手散布			
作業名	分:秒	回数		分:秒	回数		
キャリブレーション	10:00	1		-	-		
測定	9:35	1		-	-		
肥料充填	16:49 (0:53/回)	19		40:40 (2:02/回)	20		
散布	38:43 (2:02/回)	19		72:00 (3:36/回)	20		
バッテリー交換	1:40 (0:20/回)	5		-	-		
その他	2:00	-		-	-		
計	78:47 (2回目以降 59:12)			112:40			
手散布比	70% (2回目以降 53%)						

カッコ内は作業1回あたりの時間
キャリブレーション・測定の実施：散布する肥料種・園場ごとに1度実施し、2回目以降は不要となるため作業時間に含まない
2160m²あたりの散布量：手散布 388kg、ドローン 141kg（手散布比36%）
肥料積載容量：ドローン10kg、手散布20kg

ウメ授粉用品種の開花予測プログラムの開発

うめ研究所 研究員 道上 想

‘南高’は自家不和合性のため、着果には他品種の花粉が受粉する必要があります。そのため‘南高’と授粉用品種の開花期のずれは収量の減少につながります。ウメは11月に休眠期に入ります。前半の「自発休眠」は一定以上の低温蓄積により休眠が打破され、後半の「他発休眠」は一定以上の高温蓄積により開花に適した環境が整い、開花に至ります。本研究では、‘小粒南高’、‘NK14’、‘白王’について、2つの休眠打破における温度の影響を数値化し、各品種の開花予測プログラムを開発しました。

●開花予測プログラム開発のために行った試験

各品種のポット苗を用いて人工気象室での温度処理試験を行い、自発休眠覚醒に必要な低温要求量と多発休眠覚醒（開花）に必要な高温要求量を数値化しました。

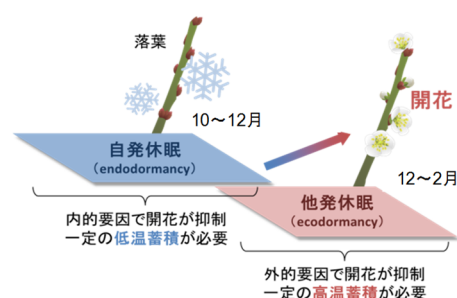


図1 休眠覚醒のイメージ

●プログラムの開発

上記試験の結果から、11月1日から入力日までの最高・最低気温の実測値および入力日以降の予想気温（平年の最高・最低気温等）を入力することによって、各品種の開花始め（20%）・満開期（80%）が予測できるプログラムの開発に至りました。詳細についてはうめ研究所成果情報18号※をご覧ください。

※https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/011/gaiyou/011/seika/sassi_index_d/fil/18.pdf

11月	最高 気温	最低 気温	12月	最高 気温	最低 気温	1月	最高 気温	最低 気温	2月	最高 気温	最低 気温	3月	最高 気温	最低 気温
1	27.2	11.8	1	22.1	5.7	1	11.2	3.5	1	4.8	1.4	1	14.5	4.9
2	26.9	11.6	2	18.9	9.4	2	13.6	3.4	2	11.4	2.5	2	14.5	4.9
3	27.9	12.6	3	13.7	6.7	3	15.4	5.1	3	9.9	2.1	3	14.5	4.9
4	22.0	12.3	4	14.6	4.6	4	13.8	5.0	4	5.0	0.8	4	14.3	4.8
5	25.0	9.2	5	13.8	4.5	5	11.1	3.3	5	5.6	-2.4	5	14.3	4.8
6	26.5	8.9	6	11.4	6.2	6	17.3	1.6	6	4.6	-4.3	6	14.3	4.8
7	25.8	9.7	7	10.7	5.8	7	13.8	5.9	7	4.7	-2.1	7	14.3	4.8
8	23.2	8.8	8	15.3	5.8	8	19.5	9.8	8	7.2	-2.6	8	14.3	4.8
9	23.4	8.5	9	20.1	4.3	9	16.7	7.7	9	10.6	-2.5	9	14.3	4.8
10	24.1	11.4	10	22.3	5.9	10	15.6	4.5	10	11.2	1.7	10	14.3	4.8
11	25.7	11.6	11	20.7	8.0	11	17.8	2.9	11	8.3	-0.6	11	15.4	5.1
12	24.5	11.9	12	14.8	6.6	12	13.8	4.6	12	6.6	-1.5	12	15.4	5.1
13	25.9	11.0							13	15.4	5.1			
14	19.5	9.6							14	15.4	5.1			

最高気温・最低気温を入力

各品種の予測値の出力

図2 開花予測プログラムの画面(Excel ファイル)

●まとめ

‘小粒南高’、‘NK14’、‘白王’について開花期を予測するプログラムを新たに開発しました。なお、園地条件や樹によって1週間程度の予測誤差が生じる可能性があり、引き続き予測精度の向上に取り組んでいきます。‘南高’と授粉用品種の開花期のずれが予想される場合は、授粉用品種の切り枝の設置や高接ぎ・混植の本数を増やすといった授粉対策を行いましょう。本プログラムを利用されたい方はうめ研究所までお問合せください。

ミカンとふれあいデーを開催しました

2025年2月19日（水）に果樹試験場にてミカンとふれあいデー・成果発表会を開催しました。成果発表会や新品種の展示、鳥獣害対策機器やメーカーによるドローン等スマート農業機器の展示、各種相談などを実施し、約250名という近年最多の来場がありました。

成果発表会では、今回新たな取り組みとして、長らくサンショウの調査研究に取り組んでこられた有田中央高校から「ブドウサンショウの生態と増産に向けた取り組み」についての発表と、果樹試験場からの4課題を併せた計5課題について午前と午後の2回発表を行いました。

ドローンや鳥獣害対策機器、品種展示、試食等に多くの人が集まり、成果発表会では多くの質問があり、関心の高さがうかがえました。



かき・もも研究所成果発表会を開催しました

2025年2月21日に那賀振興局大会議室において、かき・もも研究所成果発表会を開催しました。本成果発表会は、当研究所が取り組んだ試験成果等を生産者の皆様に分かりやすくお伝えし、カキやモモの生産に役立ててもらうことを目的に開催しています。

今回は、カキ果実の早期軟化対策技術、カキやモモに対する病虫害対策技術、また新しく被害が確認された害虫等について、研究成果3課題、研究トピックス3課題、解説1課題の発表を行いました。それぞれの課題の発表終了後には、出席者と研究員との間で活発な意見交換が行われました。

当研究所では、今後も新品種の作出、高品質果実の安定生産、病虫害対策技術など生産者の所得向上につながる試験研究に取り組み、本発表会などを通じて情報提供を行っていきます。



ウメ研究成果発表会が開催されました

2025年2月27日、紀州うめ研究協議会主催のウメ研究成果発表会がグランドメルキュール和歌山みなべにおいて開催されました。会場には、約140名の生産者をはじめとする関係者の皆様にお越しいただきました。

うめ研究所からは、「露茜」の片側一文字仕立て、「南高」のかん水量が果実肥大に及ぼす影響、モモヒメヨコバイの防除試験、授粉用品種の開花予測プログラムの開発、「南高」への施肥量の違いが花器に及ぼす影響について発表を行いました。併せて、現場で普及している事例として、日高振興局から「日高地方における「南高」カットバック処理＋摘心処理による低樹高・安定生産への取組について」の発表があり、質疑応答では活発な意見交換が行われました。



2025 年度の研究体制

	場所長	副場所長	職 員
果樹試験場	鯨 幸和	東 卓弥	【栽培部】中谷 章（部長）、宮井 良介、野中 亜優美、福居 哲也、西川 翔太、岩倉 拓哉、岩本 和也、前田 公博、藪田 滋、片畑 早苗
			【環境部】間佐古 将則（部長）、角川 敬造、水上 徹、直川 幸生、下村 友季子、久世 隆昌、松本 大
かき・もも研究所	井口 雅裕	播磨 真志	熊本 昌平、大谷 洋子、貴志 学、古田 貴裕、弘岡 拓人、岡橋 卓朗、川口 啓太、森谷 勤、田村 優佳、小谷 柊渡
うめ研究所	中 一晃	土田 靖久	城村 徳明、田嶋 皓、井沼 崇、赤木 聡太、古久保 翔太、裏垣 翔野、日向 春輔、日比 勇磨、道上 想、沼田 晃千月

【転出】果樹試験場：山本 浩之（農林大学校）、中地 克之（果樹園芸課）、播磨 真志（かき・もも研究所）、衛藤 夏葉（農業試験場）

かき・もも研究所：有田 慎（農林大学校）、中村 美結（経営支援課）

うめ研究所：柏本 知晟（経営支援課）、綱木 海成（日高振興局農林水産振興部）、金丸 丈能（経営支援課）

【退職】果樹試験場：沼口 孝司、松本 大

かき・もも研究所：和中 学

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研究推進課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>