

令和6年度（2024年度）

業 務 年 報

令和7年（2025年）11月

山口県農林総合技術センター
企画戦略部・農林業技術部

目 次

I	機構及び職員	P 1
	1 位置	
	2 構内配置図	
	3 機構組織	
	4 現員	
	5 現在職員	
II	主な行事	P 4
	1 連携・交流イベント	
	2 試験研究に関する展示会への出展	
	3 試験研究に関する検討会等	
	4 農林総合技術センター成果発表会	
	5 試験研究に関する評価	
	6 参観者	
III	農林業産学公連携プラットフォームの活動報告	P 11
	令和5年度（2023年）および令和6年度（2024年）活動報告	
IV	試験研究経過並びに成績概要に関する報告	
1	農業技術研究室	P14
	普通作物研究グループ	
	1) 高品質な酒米の安定生産、供給を可能とするデータクラウドシステムの構築	
	2) スマート農業技術を活用した水稲有機栽培技術の確立	
	3) 農林業産学公連携プラットフォームを活用した早生の酒米新品種の早期育成	
	4) 資源循環型農業による大豆の生産コスト低減と地鶏への多給技術の確立（部間連携課題）	
	5) 輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立	
	6) マメ科緑肥作物を利用した小麦の減化学肥料栽培の確立	
	7) 山口県の主要水稲品種「ヒノヒカリ」におけるペースト二段施肥による基肥一発施肥技術の確立	
	8) 鶏糞施用圃場における緩効性窒素単肥の基肥施用による飼料用米の省力・低コスト・多収栽培技術の確立〔全農委託試験〕	
	9) 粒状濃縮堆肥の施用が大豆の収量に及ぼす影響〔全農委託試験〕	
	10) 水稲奨励品種決定調査	
	11) 麦類奨励品種決定調査	
	12) 大豆奨励品種決定調査	
	13) 農作物生育診断予測（作物）	
	14) 県オリジナル品種の原原種、原種生産「のんたぐろ」	
	15) 〔農薬登録に係る試験〕新規除草剤、植物調節剤実用化試験	
	原種生産グループ	
	16) 原原種・原種生産（水稲、麦、大豆）	
	野菜研究グループ	
	17) 施設園芸デジタル化による栽培支援システムの構築	

- 18) 地域資源を活かしたソーラーシェアリング技術の開発
- 19) 陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播体系の確立
- 20) ワサビ冷蔵苗を利用した新たな作型開発
- 21) はなっこりーの形質均一化手法の開発
- 22) イチゴ次世代品種の探索および導入
- 23) 薬用作物「ヒロハセネガ」の経済栽培実現に向けた出芽率向上技術の確立
- 24) 「らくラックEvoマスター」を活用した工場内でのイチゴ栽培体系の実証

果樹研究グループ

- 25) 果樹管理サポートシステム及びロボット技術による労働負担軽減技術の開発
- 26) ナシ改良むかで整枝に適した簡易雨よけと耐病性品種を組み合わせた栽培方法の開発
- 27) 落葉果樹品種系統適応性試験
- 28) 農作物生育診断予測（落葉果樹）

2 環境技術研究室

P32

土壌環境グループ

- 1) コメ中の有害元素低減と水田からのメタン排出抑制を両立する技術の確立（農林水産省「安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業」のうち課題解決型プロジェクト研究）
- 2) 次世代型土壌ICTによる土壌管理効果可視化API開発と適正施肥の実証（オープンイノベーション研究・実用化推進事業）
- 3) カドミウム低吸収性イネの現地実証（消費・安全交付金）
- 4) 国内資源の肥料利用拡大に向けた調査（地力調査）委託事業
- 5) 土壌有害物質のモニタリング
- 6) 肥料の登録申請に係る分析
- 7) 農地土壌炭素調査
- 8) 河川モニタリング
- 9) 水稲におけるCDUの肥効特性把握試験
- 10) 水稲育苗箱全量基肥「苗箱まかせ」と全量基肥施肥を組み合わせた施肥体系が水稲の生育・収量・品質へ与える影響
- 11) マイナー作物農薬登録拡大支援対策〔農薬登録に係る試験〕

病害虫管理グループ

- 12) AI自動カウントシステムを利用した新たな発生予察手法の開発（病害虫発生予察の調査手法の高度化委託事業）
- 13) 水稲加害カメムシの生態解明および低環境負荷型防除対策の確立（科学研究費助成事業）
- 14) 省力的なIPMを実現する病害虫予報技術の開発（委託プロジェクト研究）
- 15) 大規模栽培に対応したイチゴの総合防除体系の確立
- 16) ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立
- 17) AIを用いた主要害虫の長期予測と防除システムの構築
- 18) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（水稲・ダイズ）〔農薬登録に係る試験〕
- 19) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（野菜）〔農薬登録に係る試験〕
- 20) 新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（落葉果樹）〔農薬登録に係る試験〕
- 21) イネカメムシの生態解明と防除方法の確立〔全農委託試験〕
- 22) 酸化マグネシウム利用の適性試験
- 23) ドローンによるトビイロウンカ防除試験
- 24) エクシードのイネカメムシに対する防除効果試験

発生予察グループ

- 25) 植物防疫法に係る病害虫防除所業務

3 林業技術研究室

P50

- 1) 病害を抑える山口県オリジナル林業用コンテナ苗培土の開発
- 2) 自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築
- 3) ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の開発実証
- 4) 新たな品種等の導入による低コスト造林技術の確立
- 5) 造林の更なる推進に資する花粉の少ない苗木増産技術の開発
- 6) 山口県森林作業員の身体活動量測定による作業負荷の実態把握(産業保健調査研究)
- 7) 立木の重心方向推定システムの開発
- 8) 育種業務

4 経営高度化研究室

P54

経営・食品加工グループ

- 1) 新規就農者の営農計画管理技術習得を支援する手法の開発
- 2) 山口県原木シイタケの保存方法の確立
- 3) イチゴの長距離輸送を可能とする鮮度保持技術の確立
- 4) 地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究
- 5) 検定牛の脂肪酸分析

鳥獣グループ

- 6) ドローンによるシカの巻き狩りの普及
- 7) ツキノワグマ餌資源調査
- 8) 山口型小型囲いワナの開発・実証
- 9) 獣害防除薬剤試験(林業用薬剤試験：ニホンジカ角こすり防止薬剤効果試験)

5 柑きつ振興センター

P59

- 1) AI制御技術等を活用した柑きつ園の養水分管理技術等の開発
- 2) 生物農薬およびマルドリシステムの活用等による化学農薬・肥料の削減技術の確立
- 3) 県オリジナルかんきつ(「南津海シードレス」・「せとみ」)における施設栽培拡大に向けた低樹高栽培技術の実用化
- 4) 総合的なミカンバエ防除へ向けた新規防除技術の開発
- 5) カンキツウイルス無毒化運営・原母樹管理
- 6) 柑きつ優良品種系統の育成選抜
- 7) 農薬登録に係る試験/新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験/常緑果樹
- 8) 農薬登録に係る試験/新規除草剤・植物調節剤実用化試験/常緑果樹
- 9) 温州ミカンにおける果実コーティング葉面散布肥料等による日焼け軽減効果の検討
- 10) 温州ミカンにおける日焼け防止剤の樹冠散布による日焼け軽減効果の検討
- 11) 農作物生育診断予測(カンキツ)

6 花き振興センター

P66

- 1) 地域資源を活かしたソーラーシェアリング技術の開発

- 2) やまぐちオリジナルユリの花粉で汚れない新品種育成と長期球根貯蔵技術の確立
- 3) 生産性の高いやまぐちオリジナルリンドウ新品種の育成および品種特性に応じた省力栽培管理技術の確立
- 4) 需要に合わせた供給を実現する県オリジナル花き出荷予測・調整技術の開発
- 5) 有望花きの品種特性と栽培特性の解明
- 6) オリジナルユリの原原種・原種増殖
- 7) オリジナルリンドウの原原種・原種増殖

V	研修等に関する報告	P77
附	試験研究業績一覧表	P81
	令和6年度（2024年度）旬別気象表	P86

I 機構及び職員

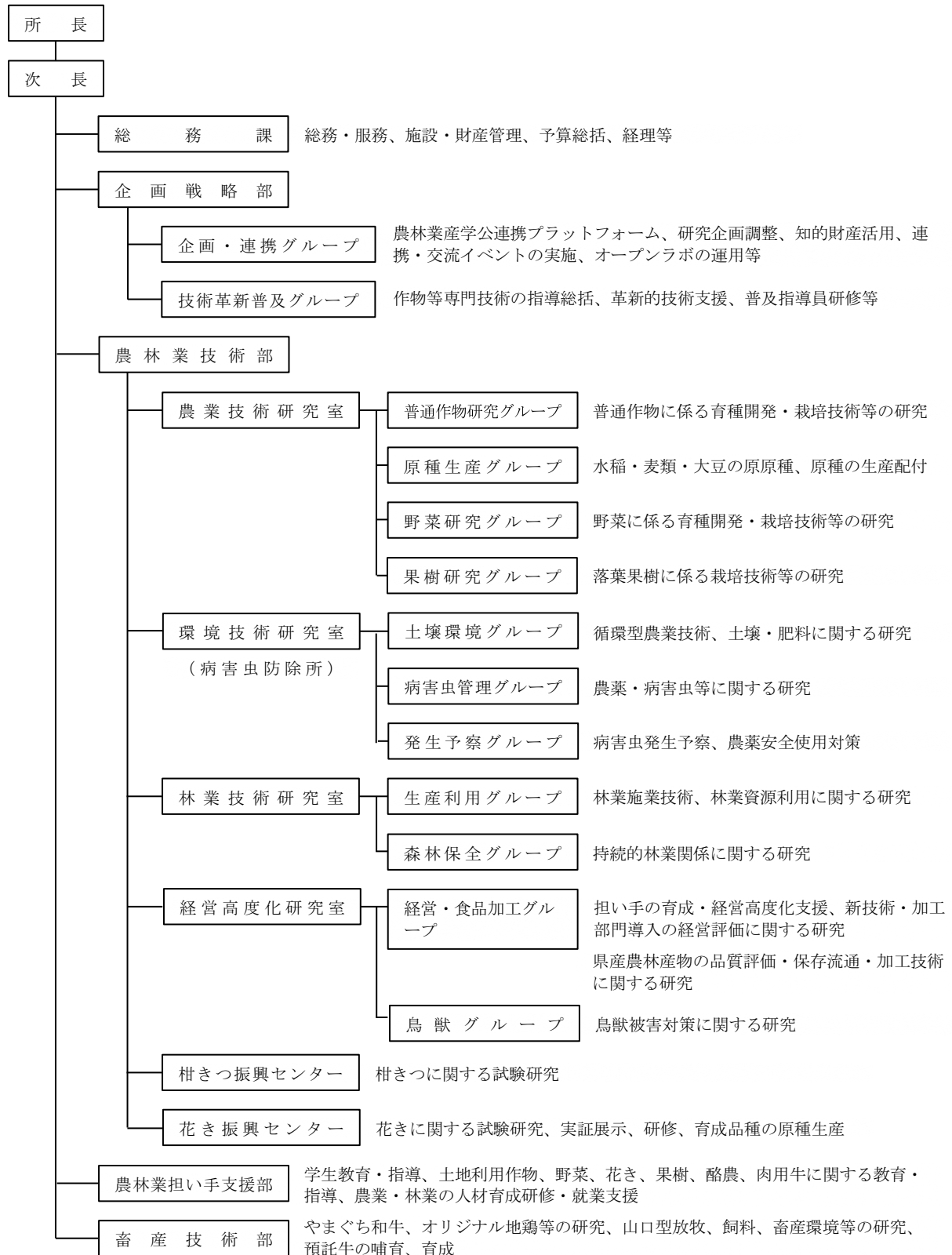
1 位置

本場	〒747-0004	防府市牟礼10318
(土地利用研究・教育エリア)	〒747-1232	防府市大字台道北門浜3709-1
(美祢市駐在)	〒754-0211	美祢市美東町大田5735-1
柑きつ振興センター	〒742-2805	大島郡周防大島町東安下庄1209-1
花き振興センター	〒742-0033	柳井市新庄500-1
畜産技術部	〒759-2221	美祢市伊佐町河原12001

2 構内配置図



3 機構組織



3 現員

職名	現員
事務職員	19
技術職員	69
計	88

4 現在職員 (2025. 3. 31現在)

所長	(技)	久田 恒夫
次長	(事)	原田三千丈
総務課	課長 (事)	橋爪 健
	主査 (事)	林 由紀子
	主任 (事)	松本 泰明
	主任 (事)	(兼職) 寺田 綾香
	主任 (事)	宮崎 雄一
	主任(再) (事)	下藤 久朗
	主任主事 (事)	(兼職) 吉岡 博文
	主任主事 (事)	中原 里奈
	主事 (事)	中澤 咲乃
	主事 (事)	西野 敬太
企画戦略部	部長 (技)	笹井 雅之
(企画・連携グループ)	主査 (技)	木村 晃司
	主査 (技)	有吉真知子
	主任(再) (技)	日高 輝雄
	主任技師 (技)	都留 陽子
(技術革新普及グループ)	主幹 (技)	小橋口慎哉
	主幹 (技)	山本 顕司
	主査 (技)	高橋 一興
	主査 (技)	尾関 仁志
	主査 (技)	金治 直子
	主査 (技)	徳永 哲夫
	主査 (技)	中川 浩二
	主査 (技)	森 祐介
	主任(再) (技)	片山 正之
農林業技術部	部長 (技)	牛見 哲也
農業技術研究室	室長 (技)	惠美奈大作
(普通作物研究グループ)	専門研究員 (技)	池尻 明彦
	専門研究員 (技)	渡辺 大輔
	専門研究員 (技)	村田 資治
	専門研究員(再) (技)	金子 和彦
	主任主事 (事)	山根 哲宏
	主任主事(再) (事)	小池 信宏
(原種生産グループ)	調整監 (技)	(兼職) 北村真一郎
	専門研究員 (技)	(兼職) 田村 貢一
	主任主事 (事)	(兼職) 井上 広司
(野菜研究グループ)	専門研究員 (技)	原田 浩介
	専門研究員 (技)	藤井 宏栄
	研究員 (技)	岩本 法子
	技師 (技)	奥川 滉毅

	技師 (技)	森岡 龍治
	主任主事 (事)	茗荷谷紀文
(果樹研究グループ)	専門研究員 (技)	藤村 澄恵
	専門研究員(再) (技)	(兼) 品川 吉延
	研究員 (技)	藤重 椎菜
	主任主事 (事)	沖濱 宏幸
環境技術研究室	室長 (技)	白石 勝己
	主任主事 (事)	岡本 博明
	主任主事(再) (事)	(兼) 藤原真由美
(病害虫管理グループ)	専門研究員 (技)	岩本 哲弥
	専門研究員 (技)	木村衣里菜
	専門研究員 (技)	吉岡 陸人
	専門研究員(再) (技)	本田 善之
	研究員 (技)	河野 弘和
(発生子察グループ)	専門研究員 (技)	東浦 祥光
	専門研究員 (技)	河村 俊和
	専門研究員 (技)	小田 裕太
	専門研究員(再) (技)	(兼) 吉村 剛志
(土壌環境グループ)	専門研究員 (技)	渡辺 卓弘
	専門研究員 (技)	西田美沙子
	専門研究員(再) (技)	岡崎 亮
林業技術研究室	室長 (技)	田戸 裕之
(生産利用グループ)	専門研究員 (技)	川元 裕
	専門研究員 (技)	大池 航史
(森林保全グループ)	専門研究員 (技)	岸ノ上克浩
	専門研究員 (技)	田坂 英之
経営高度化研究室	室長 (技)	白石 一剛
(経営・食品加工グループ)	専門研究員 (技)	尾崎 篤史
	専門研究員 (技)	村田 翔平
	専門研究員(再) (技)	平田 達哉
	研究員 (技)	西 美弥子
(鳥獣グループ)	専門研究員 (技)	松本 哲朗
	専門研究員(再) (技)	小枝 登
柑きつ振興センター	所長 (技)	増富 義治
	専門研究員 (技)	岡崎 芳夫
	専門研究員 (技)	西岡 真理
	専門研究員(再) (技)	村本 和之
	主任主事 (事)	大久保吉和
	研究員 (技)	前濱 裕也
花き振興センター	所長 (技)	光永 拓司
	専門研究員 (技)	住居 丈嗣
	専門研究員 (技)	藤田 見幸
	専門研究員 (技)	藤田 淳史
	専門研究員 (技)	弘中 泰典
	専門研究員 (技)	松井 香織
	技師 (技)	時政 智羽
	技師 (技)	堤 大輔

注) 農業技術研究室長
 2024. 4. 1～8. 31 : 栗林 孝之
 2024. 9. 1～ : 惠美奈大作

II 主な行事

1 連携・交流イベント

- 1) 昆虫の森体験教室 in 農林業の知と技の拠点
場所 防府市（拠点敷地内）
期日 2024年7月22日（火）
内容 小学生対象の昆虫の観察・採集イベント
（参加者42名 保護者含む）
- 2) 試験研究体験ツアー
場所 防府市（拠点敷地内）
期日 2024年7月30日（火）
内容 小学生対象の試験研究体験イベント
（参加者88名 保護者含む）
- 3) 農林業テクノロジー体験教室（林業編）
場所 山口市（山口農業高校）
期日 2024年10月24日（木）
内容 山口農高・森林資源コース3年生対象の最先端技術の体験授業（参加者14名）
- 4) 農林業テクノロジー体験教室（農業編）
場所 防府市（拠点敷地内）
期日 2025年2月13日（木）
内容 県内農業高校の農業クラブ生徒対象の最先端技術の体験授業（参加者50名）
- 5) レトルト食品加工技術講座
場所 オープンラボ等
期日 2024年9月26日（木）、10月15日（火）
11月6日（水）
内容 6次産業化に取り組む者が対象の講義や試作演習等の実施（全3回講座 受講者9名）
- 6) 乾燥食品加工技術講座
場所 オープンラボ等
期日 2025年2月25日（火）
内容 6次産業化に取り組む者が対象の講義やラボの見学等を実施（受講者22名）
- 7) やまぐち農林業の知と技の拠点祭
場所 防府市（拠点敷地内）
期日 2024年11月3日（日・祝）
内容 最新の研究成果や農大教育及び社会人研修の取組を紹介、県産農林産物の販売などを実施（参加者2,200名）
- 8) 防府市青少年科学館ソラール スポット展「農林業

の知と技の拠点 知っトク！アグリフォレストアカデミー」

場所 防府市青少年科学館ソラール
期日 2025年3月11日（火）～30日（日）
内容 防府市青少年科学館ソラールにおいて、「農林業の知と技の拠点」の取組を紹介するスポット展を開催（入場者1,156名）

2 試験研究に関する展示会への出展

- 1) 施設園芸・植物工場展2024（GPEC）
場所 東京都江東区（東京国際展示場）
期日 2024年7月24日（水）～26日（金）
内容 イチゴ・トマト統合環境制御システム「Evoマスター」の展示・紹介
- 2) やまぐち6次産業化・農商工連携推進大会
場所 山口市（ユウベルホテル松政）
期日 2024年11月22日（金）
内容 オープンラボのPR及び食品加工技術講座の紹介

3 試験研究に関する検討会等

1) 農業技術研究室

- (1) 西日本イチゴ育種プロジェクト 2024年度 第1回検討会
場所 Web 会議
期日 2024年4月16日（火）
内容 共同育成品種「堅しろう」の許諾契約にかかる協議
- (2) 鹿野わさび生産組合総会・研修会
場所 周南市鹿野あぐりハウス
期日 2024年5月8日（水）
内容 ワサビ冷蔵育苗育成技術に関する研究成果の報告
- (3) 山口県わさび生産者団体連絡協議会総会・研修会
場所 JA 山口県岩国統括本部岩国西支所
期日 2024年6月12日（水）
内容 ワサビ冷蔵育苗を活用した新たな栽培技術に関する研究成果報告
- (4) スマート農業技術を活用した水稲有機栽培技術の指導者向け研修会
場所 防府市（外部作業舎ほ場および会議室）
期日 2024年6月24日（月）
内容 水稲の有機農業に係る研究状況の報告および

び乗用水田除草機の実演会

(5) ナシ生産者同協会夏期研修会

場所 山口市（阿東町交流センター篠生分館）
期日 2024年7月9日（火）
内容 追従型運搬ロボットについて

(6) トマト栽培における環境制御の指導者向け研修会

場所 農林総合技術センター連携・交流館
期日 2024年8月26日（月）
内容 施設園芸におけるデジタル技術活用に関する研究成果紹介

(7) 第1回山口県薬用作物生産出荷協議会

場所 阿武町（阿武町農村センター）
期日 2024年8月27日（火）
内容 セネガの出芽率向上に向けた研究課題の取組状況の紹介

(6) タマネギ直播実演会

場所 山口市（（農）二島西）
期日 2024年10月10日（木）
内容 タマネギ直播とマルチ剥ぎ機の実演と試験研究の説明

(9) 令和6年度有機農業等推進アドバイザー養成研修

場所 山口市（山口県教育会館）
日時 2024年11月7日（木）
内容 水稲の有機農業に係る研究状況の報告

(10) 巨峰会総会、研修会

場所 山口県農林総合技術センター
期日 2024年12月5日（木）
内容 ラジコン草刈機、自動草刈機について

(11) 南すおういちご部会スマート農業技術研修会

場所 JA 山口県南すおう統括本部営農センター
期日 2024年12月17日（火）
内容 イチゴ生産におけるスマート農業技術や新品種等の研究成果紹介

(12) 西日本イチゴ育種プロジェクト 2024年度 第2回検討会

場所 Web 会議
期日 2024年12月25日（水）
内容 共同育成品種「堅しろう」の許諾契約及び苗増殖等に係る協議

(13) タマネギ直播栽培に係る現地検討会

場所 山口市（（農）二島西）
期日 2025年3月11日（火）
内容 タマネギ直播栽培試験の取組状況の紹介

(14) 山口県わさび生産者団体連絡協議会研修会

場所 光市（（株）光農会）
期日 2025年3月12日（水）
内容 ワサビ冷蔵苗を活用した温暖地でのトンネル栽培技術に関する研究の取組状況紹介

2) 環境技術研究室

(1) 第1回植物防疫担当者会議

場所 農林総合技術センター本館（1F）大会議室
期日 2024年4月23日（火）

(2) 第2回植物防疫担当者会議

場所 農林総合技術センター本館（1F）大会議室
期日 2024年7月18日（木）

(3) 第3回植物防疫担当者会議

場所 農林総合技術センター本館（1F）大会議室
期日 2024年12月16日（月）

(4) 徳佐りんご組合研修会

場所 JA山口県阿東支所
期日 2025年1月24日（金）
内容 りんごの虫害対策について

(5) 飼料用米推進大会

場所 カリエンテ山口 大ホール
期日 2025年2月27日（木）
内容 水稲病害虫の発生生態、防除方法について

3) 林業技術研究室

(1) 農林業テクノロジー体験教室（再掲）

場所 山口市（山口県立山口農業高校）
期日 2024年10月24日（木）
内容 スマート林業技術の体験授業

(2) ラジコン式伐倒作業車による伐出作業見学会

場所 現地（美祢市美東町綾木）
期日 2024年11月27日（水）
内容 ラジコン式伐倒作業車による伐倒作業の実演

(3) ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の開発報告会

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2025年2月6日（木）

内容 開発実証の成果報告

内容 ミカン害虫についての検討等

4) 経営高度化研究室

- (1) 周防大島地域「鳥獣被害対策研修会」
場所 周防大島町（JA山口県久賀支所、東和総合センター）
期日 2024年7月31日（水）
内容 中型獣類の被害対策について
鳥類の被害対策について
- (2) JA山口県南すおういちご部会生産者大会研修会
場所 柳井市（JA山口県南すおう統括本部営農センター）
期日 2024年9月4日（水）
内容 イチゴの鳥獣被害対策について
- (3) 岩国市ヌートリア・アライグマ捕獲従事者養成講習会
場所 岩国市（玖珂中央コミュニティーセンター）
期日 2024年10月1日（火）
内容 ヌートリア・アライグマの生態、被害と防除方法について
- (4) 日積ブドウ組合鳥獣被害防止出前講座
場所 柳井市（日積ブドウ組合集荷所）
期日 2025年3月7日（金）
内容 サル・中型動物の生態と被害対策
地域ぐるみの被害対策（サルの追い払い）

5) 柑きつ振興センター

- (1) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年5月20日（月）
内容 栽培管理（粗摘果、仕上げ摘果、病害虫防除など）について
- (2) ドローン防除実演会
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年7月17日（月）
内容 ドローン防除実演等
- (3) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年7月22日（月）
内容 結実管理、かん水、病害虫防除
- (4) 検疫体制構築事業現地検討会
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年7月31日（水）

- (5) 周防大島みかんいきいき営農塾
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年10月1日（火）
内容 柑きつ振興センターほ場見学、温州みかんの品種系統について
 - (6) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年10月3日（木）
内容 樹上選果、防鳥対策、袋掛け等
 - (7) 周防大島みかんいきいき営農塾
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年1月7日（火）
内容 試験研究の動向
 - (8) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年1月15日（水）
内容 収穫・貯蔵管理
 - (9) 周防大島みかんいきいき営農塾
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年2月4日（火）
内容 中晩柑品種系統について
 - (10) 令和6年度柑きつ振興センター試験成績検討会
場所 山口県大島防災センター
期日 2024年2月19日（水）
内容 試験成果について
 - (11) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 2024年3月18日（火）
内容 せん定、施肥管理等
- #### 6) 花き振興センター
- (1) 山口県花卉園芸農業協同組合ストック・ユースマ部会総会
場所 下関市（船越公会堂）
期日 2024年5月17日（金）
内容 事業実績、事業計画について、種苗会社情報提供、実証試験結果報告
 - (2) オリジナルリンドウ振興協議会総会
場所 周南市（コアプラザかの）
期日 2024年5月27日（月）
内容 事業実績、事業計画、出荷目合わせ、販売

生産体制について

(3) オリジナルユリ振興協議会総会

場所 山陽小野田市（花の海）
期日 2024年6月10日（月）
内容 事業実績、事業計画について、切り花栽培に関する意見交換、立毛検討会

(4) オリジナルユリ球根増殖立毛検討会

場所 周南市（中郷営農組合球根生産圃場）、長門市（三隅を守る会球根生産圃場）
期日 2024年6月20日（木）、21日（金）
内容 R6年生産量見込みについて、生育状況確認

(5) カーネーション生育環境制御技術開発・実証事業検討委員会（第1回）

場所 香川県高松市（マリンパレスさぬき）
期日 2024年8月22日（木）
内容 R6年度カーネーションの環境制御生産技術実証の事業方針について

(6) 花卉連鉢物部会やまぐちオリジナルユリ鉢物苗物栽培に係る協議

場所 山口市（山口県中央花市場）
期日 2024年9月27日（金）
内容 ユリポット・鉢栽培に関するアンケート結果情報共有、R6年度ユリポット・鉢栽培の取組について

(7) カーネーション環境制御実証事業第2回検討委員会

場所 柳井市（花き振興センター・Web開催）
期日 2024年10月10日（木）
内容 R6年度事業実施状況について

(8) 令和6年度山口県私立高等学校教科等（理科）研究会

場所 柳井市（柳井学園高等学校）
期日 2024年11月1日（金）
内容 私立中学高等学校理科教員に対し、オリジナルユリの育成について講演

(9) 花卉連バラ部会情報交換会

場所 柳井市（花き振興センター、やまぐちフラワーランド、ホシファーム）
期日 2024年11月1日（金）
内容 部会活動について、花き振興センターバラ生育概況、各種苗メーカー品種について

(10) オリジナルユリ振興協議会研修会

場所 防府市（農林総合技術センター）

期日 2024年11月15日（金）

内容 R6年産球根販売状況と作付け推進、栽培管理について

(11) 花卉連カーネーション部会品種説明会

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2024年11月15日（金）
内容 新品種の紹介

(12) オリジナルリンドウ振興協議会研修会

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2024年11月29日（金）
内容 R6年出荷状況等について、優良事例報告、新品種開発状況および種苗注文説明

(13) フラワーランド感謝デー

場所 柳井市（花き振興センター）
期日 2024年12月1日（日）
内容 花き振興センター研究紹介、花き展示等

(14) 花卉連鉢物部会苗物部会研修会

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2025年2月26日（水）
内容 土壌診断講習会、病害虫対策講習会、市場流通動向について情報提供

(15) 花卉連草花部会研修会

場所 下関市
期日 2025年2月28日（金）
内容 トルコギキョウ品種比較試験実施について意見交換

4 農林総合技術センター成果発表会

1) 実施の概要

場所 農林総合技術センター本館
期日 2025年3月5日（水）
内容 部門別の以下の課題について、対面およびオンライン併用で成果発表会を開催

2) 普通作部門

(1) 生産者、酒造会社が利用可能な酒造好適品種「山田錦」の生育診断システムの開発

農業技術研究室 金子和彦・池尻明彦
環境技術研究室 有吉真知子
(現：企画戦略部)

(2) 水稲有機栽培における水田除草機の除草効果

— 直進アシスト機能付き田植機との組合せ —
農業技術研究室 池尻明彦・金子和彦

- (3) **ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立**
環境技術研究室 河野弘和

3) 園芸部門

- (1) **スマート農機を導入可能とするナシV字棚の改良**
農業技術研究室 藤重椎菜
- (2) **「通信型マルドリシステム」における新たな養水分管理技術の開発**
柑きつ振興センター 岡崎芳夫・前濱裕也
- (3) **ロボット草刈機による果樹園除草の省力化**
農業技術研究室 藤村澄恵
- (4) **イチゴ・トマト画像によるLAI・開花数の推定**
農業技術研究室 原田浩介
- (5) **根こぶ病抵抗性品種「CRはなっこリー1号」の育成**
農業技術研究室 藤井宏栄
- (6) **陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播体系の確立**
農業技術研究室 森岡龍治
- (7) **“純白極早生”および“盆出荷向け”リンドウ新品種の育成**
花き振興センター 藤田淳史・藤田見幸・岡田知子・川野祐輔・野村和輝・友廣大輔・尾関仁志

4) 林業部門

- (1) **新たな品種等の導入による低コスト再造林技術の確立**
林業技術研究室 岸ノ上克浩・大池航史
- (2) **自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築**
林業技術研究室 川元裕・岸ノ上克浩・山田隆信

5) 畜産部門

- (1) **地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究**
経営高度化研究室 村田翔平
- (2) **需要に即した飼料自給率の高い黒毛和種肉用牛生産技術の開発**
家畜改良研究室 吉村謙一・藤田航平
- (3) **酪農経営における夏季の生産性向上対策に関する研究**

5 試験研究に関する評価

1) 課題化の適否評価・推進計画の評価

- (1) 時期
2024年8月～2025年3月
- (2) 実施概要
新規研究課題の課題化について、各専門部会で評価を行った。その結果、次の9課題について推進計画を作成し、新規研究課題として2025年度から取り組むことが決定した。
- (3) 新規課題
- ア 水稻エコ100栽培における自動抑草ロボットを活用した雑草防除技術の開発
農業技術研究室
- イ 小麦新品種の収量・品質の高位安定化に向けた栽培技術の確立
農業技術研究室
- ウ 施設園芸の低コスト・スマート化技術の開発
農業技術研究室
- エ 特定苗木の成長シミュレーションモデルの開発
林業技術研究室
- オ 県産木材の需要拡大を支援する品質評価・管理システムの開発
林業技術研究室
- カ 竹材搬出の効率化に係る実証研究
放牧環境研究室
- キ 山口県産原木生シイタケの保存方法の確立と栄養価の高い乾燥椎茸の水戻し条件の確立（組み替え新規）
経営高度化研究室
- ク 地鶏「長州黒かしわ」の理化学的特性および官能特性と消費者嗜好性の関係性解明
経営高度化研究室
- ケ ドローンを活用したニホンザルの追い払い技術の開発・実証
経営高度化研究室
- 2) 中間評価
- (1) 実施時期
2024年4月～12月
- (2) 実施概要
実施中の単県評価対象10課題（農業部会：のべ8課題、畜産部会：のべ2課題、林業部会：のべ3課題）について、各専門部会で中間評価を行った。
- (3) 結果
課題キを除き、下記の課題は何れも計画通り進捗しており、「継続」とした。なお、課題キは山口県椎茸農業協同組合からの研究要望を加え、組み替え新規課題とした。

- ア 農林業産学公連携プラットフォームを活用した早生の酒米新品種の早期育成
農業技術研究室
- イ 資源循環型農業による大豆の生産コスト低減と地鶏への多給技術の確立
農業技術研究室
経営高度化研究室
家畜改良研究室
- ウ 施設園芸デジタル化による栽培支援システムの構築
農業技術研究室
- エ AIを用いた主要害虫の長期予測と防除システムの構築
環境技術研究室
- オ ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の開発実証
林業技術研究室
- カ 病害を抑える山口県オリジナル林業用コンテナ苗培土の開発
林業技術研究室
- キ 山口県産原木生シイタケの保存方法の確立
経営高度化研究室
林業技術研究室
- ク 「長州黒かしわ」種鶏の安定生産に係る研究
家畜改良研究室
経営高度化研究室
- ケ AI制御技術等を活用した柑きつ園の養水分管理技術等の開発
柑きつ振興センター
- コ 需要に合わせた供給を実現する県オリジナル花き出荷予測・調整技術の開発
花き振興センター

3) 完了評価

(1) 実施時期

2024年8月～2025年2月

(2) 実施概要

令和6年度に研究が終了した単県課題10課題（農業部会：5課題、林業部会：2課題、畜産部会：3課題）について各専門部会で完了評価を行った。

(3) 結果

下記の8課題については、いずれも十分な結果が出たと評価し、外部有識者への意見聴取を行うこととした。

- ア 高品質な酒米の安定生産、供給を可能とするデータクラウドシステムの構築
農業技術研究室
- イ スマート農業技術を活用した水稲有機栽培技術の確立

- ウ 根こぶ病抵抗性品種「CRはなっこりー」の育成
農業技術研究室
- エ ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立
農業技術研究室
- オ 自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築
林業技術研究室
- カ 新たな品種等の導入による低コスト再造林技術の確立
林業技術研究室
- キ 長州「黒かしわ」の香りと風味に関する研究
経営高度化研究室
- ク 需要に即した飼料自給率の高い黒毛和種肉用牛生産技術の開発
家畜改良研究室

なお、「果樹管理サポートシステム及びロボット技術による労働負担軽減技術の開発（農業技術研究室）」は、共同研究先の進捗状況の遅れ等により1年の延長を行うこととした。また、「AIを活用した「やまぐち和牛」超音波肉質診断システムの構築（家畜改良研究室）」は、BMSの低い個体でAIの誤差が大きいため、1年延長し、学習データを増やし、診断精度を高めることとした。

4) 外部有識者への意見聴取

(1) 実施時期

2025年2～3月

(2) 概要

令和6年度完了課題8課題の研究成果を公表するにあたり、現場での活用性、新規性、フォローアップや確認試験の必要性について、幅広い視点や専門的な観点から意見を聴くため、外部有識者意見聴取を実施した。外部有識者の属性は、①大学、②国立研究開発法人、③JA等関係団体、④山口県地域消費者団体連絡協議会である。

(3) 評価対象課題

- ア 高品質な酒米の安定生産、供給を可能とするデータクラウドシステムの構築
- イ スマート農業技術を活用した水稲有機栽培技術の確立
- ウ 根こぶ病抵抗性品種「CRはなっこりー」の育成
- エ ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立
- オ 自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築
- カ 新たな品種等の導入による低コスト再造林技術の確立
- キ 長州「黒かしわ」の香りと風味に関する研究
- ク 需要に即した飼料自給率の高い黒毛和種肉用牛生産技術の開発

(4) 方法

山口大学農学部および共同獣医学部、(国研)農研機構西日本農業研究センター、(国研)森林研究・整備機構森林総合研究所林業研究部門および関西支所、(公社)山口県畜産振興協会、山口県農業協同組合、山口県森林組合連合会、山口県地域消費者団体連絡協議会より推薦を受けた有識者を対象に書面または面談により意見を聴衆した。

(5) 結果

課題キを除き、一定以上の成果が得られたと評価された。評価結果及び寄せられた意見に対する回答は評価者に送付するとともに、ホームページ上で公表した。

5) 普及状況評価

(1) 実施時期

2023年10月～11月

(2) 実施概要

公表後2か年経過した課題(「新たに普及に移しうる試験研究等の成果 No.46(令和3年度公表)」掲載課題のうち10課題について、普及状況評価を実施した。

評価者は課題の要望者、要望機関、技術実証の実施者及び開発技術の利用者等から、県農林水産事務所長等の推薦をもとに各課題複数名を選定し、書面により評価を実施した。

評価結果および評価者からのご意見等に対する回答を評価者へ送付するとともに、ホームページにて公表した。

(3) 評価対象課題

- ア 自動給水システム、水田センサーを利用した水田の水管理の省力化
- イ リモコン式草刈機による法面管理の省力化
- ウ イチゴ・トマト用統合環境制御システム「Evo マスター」
- エ 耐暑性に優れる濃緑色の小ネギ用品種「やまひこ」の開発とその特性を活かす灌水技術
- オ 既存のナン品種を補完する新たな品種の導入
- カ 茶葉の冷凍保存に最適なブランピング条件
- キ 長州黒かしわ」の筋胃(すなぎも)の特性と飼養条件による変化
- ク 集落営農法人が6次産業化に取り組む際のポイント
- ケ 暖地リンドウにおける長期継続出荷を可能とする耐暑性品種シリーズの育成
- コ 暖地リンドウにおける長期継続出荷を可能とする耐暑性品種シリーズの育成

(4) 結果

課題エ、オ、カを除く研究成果は現地で活用されていると評価され、フォローアップ指導を行うと

ともに、寄せられた意見・要望を今後の研究課題に反映させることとした。課題エ、オ、カについては、フォローアップ指導を行うとともに、活用していない理由を明確し、研究管理に反映させることとした。

6 参観者

知と技の拠点への移転に伴って施設見学・視察等が増加し、また連携・交流イベントに積極的に取り組んだため、コロナ禍前の令和元年に比べ参観者が1.5倍に増えた。

拠点	5,337名
振興センター	282名
	<hr/>
	5,619名

拠点内訳

6次産業化・農商工連携の推進	390名
連携・交流イベント	3,599名
施設見学・視察対応等	1,348名
	<hr/>
	5,337名

Ⅲ 農林業産学公連携プラットフォーム

一 活動報告

以下に、令和5年および令和6年度の2か年の活動状況を記す。

令和5年度（2023年）活動報告

1 趣旨

山口県の農林業における諸課題に対する有効な解決方法を導き出すため、農林総合技術センターと、民間企業・大学・公設試・関係団体等との連携を強化する場として「農林業産学公連携プラットフォーム」（以下「PF」という）を構築し、現場ニーズと多様なシーズをマッチングし、課題解決力の向上を図る。

2 PFの構成

(1) 農林総合技術センター内の体制

企画戦略部（企画・連携グループ）が事務局となり、技術革新普及グループの活動等を通じて、現場（中核経営体、産地、市町、農林水産事務所等）の抱えるニーズを把握するとともに、農林業技術部・畜産技術部に加え、民間企業や大学、公設試等、「外の力」を積極的に取り込み、多様なシーズを集積し、ニーズとシーズをマッチングすることで共同研究チーム等を結成し、課題の早急な解決や成果の普及を図る。

(2) 外部連携会員

多様なシーズを持つ民間企業・大学・公設試・関係団体等を「外部連携会員」と位置づけ、テーマ部会等を通じて情報共有を図る。

2024年2月時点 65団体が登録

(3) 専門アドバイザー

シーズ・ニーズのマッチングへのアドバイスや、課題解決に向けた助言、外部連携会員の参画促進など、専門知見や人脈を活かした総合的な助言を行う「専門アドバイザー」を設置

2023年度専門アドバイザー

- ・中野明正：千葉大学大学院教授
- ・大黒正道：(国研)農研機構 みどり戦略・スマート農業コーディネーター
- ・笹倉修司：(株)クボタ技術顧問
- ・鷹尾 元：(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所 関西支所長

- ・南部哲宏：(株)博報堂テーマビジネスデザイン局
ビジネスプロデューサー
- ・山田誠治：(独法)山口県産業技術センタープロジェクト推進部副部長
- ・森谷克彦：(国研)森林研究・整備機構 理事

(4) テーマ部会

外部連携会員や農林総合技術センターのスタッフが、意見交換や現地検討会等を通じてシーズを集積・ブラッシュアップし、新たなシーズを発掘・創出する場。

令和5年度はデジタル、グリーン、安心・安全の3部会を設置し、テーマごとに活動を行った。

3 PFの活動

(1) キックオフ会議

期日：2023年4月18日(火)

内容：プラットフォーム体制の概要や専門アドバイザーの紹介、テーマ部会の取組を説明（参加者60名）

(2) テーマ部会

ア デジタル

期日：2023年7月20日(木)～21日(金)

内容：デジタル技術を活用した研究、人材育成の取組紹介・意見交換、センター視察を実施（参加者100名）

イ グリーン、安心・安全

期日：2023年8月18日(金)

内容：再造林や航空実播等、林業関係研究に係る情報交換を実施（参加者20名）

(3) 講演会、研修会

ア 大径材の加工・利用研修会

期日：2023年10月16日(月)

内容：(国研)森林総研四国支所 伊神裕司氏を講師に招き、森林資源の循環利用の取組を進める上で、増加傾向にある高齢級の県産大径材の利用促進に向けて、大径材加工技術や大径材利用の研修を実施（参加者70名）

イ 食料・農業・農村基本法改正に係る講演会

期日：2024年2月16日(金)

内容：農林水産省大臣官房政策課課長補佐（計画班担当）鈴木 裕氏を講師に招き、農政の基本理念や政策の方向性を示す「食料・農業・農村基本法」改正の動きを踏まえ、今後の山口

県農政の施策や生産振興に生かすため、法改正の意図や農業振興の方向性に係る講演会及び意見交換会を実施（参加者 75 名）

(4) 成果報告会

ア PF 活動報告

期日：2024 年 3 月 19 日(火)

内容：2023 年度の PF 活動の取組成果の報告・検証・次年度以降の展開方向について討議（農林業技術部の研究成果発表会と同時開催）

イ 地域資源を生かしたソーラーシェアリング技術結果報告会

期日：2024 年 3 月 21 日(木)

内容：畑ワサビやオリジナルリンドウの太陽光パネル下における栽培適応性を確認し、太陽光パネル下での農業生産と電力供給による収益を組み合わせた営農型太陽光発電の経営評価としての 1 年間の研究結果を報告。

令和 6 年度（2024 年）活動報告

1 趣旨

山口県の農林業における諸課題に対する有効な解決方法を導き出すため、農林総合技術センターと、民間企業・大学・公設試・関係団体等との連携を強化する場として「農林業産学公連携プラットフォーム」（以下「PF」という）を構築し、現場ニーズと多様なシーズをマッチングし、課題解決力の向上を図る。

2 運営体制

(1) 農林総合技術センター内の体制

企画戦略部（企画・連携グループ）が事務局となり、技術革新普及グループの活動等を通じて、現場（中核経営体、産地、市町、農林水産事務所等）が抱えるニーズを把握するとともに、農林業技術部・畜産技術部に加え、民間企業や大学、公設試等の「外の力」を積極的に取り込み、多様なシーズとのマッチングを図ることで課題の早急な解決や成果の普及を図る。

(2) 外部連携会員

多様なシーズを持つ民間企業・大学・公設試・関係団体等を「外部連携会員」と位置づけ、テーマ部会等を通じて情報共有を図る。

2025 年 3 月末時点 68 団体が登録

(3) 専門アドバイザー

シーズ・ニーズのマッチングへのアドバイスや、

課題解決に向けた助言、外部連携会員の参画促進など、専門知見や人脈を活かした総合的な助言を行う「専門アドバイザー」を設置

2024 年度専門アドバイザー

- ・中野明正：千葉大学大学院教授
- ・大黒正道：（国研）農研機構 西日本農業研究センター
- ・笹倉修司：（株）クボタ技術顧問
- ・南部哲宏：（株）博報堂テーマビジネスデザイン局 ビジネスプロデューサー
- ・寺岡行雄：鹿児島大学教授
- ・宇都木玄：（国研）森林研究・整備機構 森林総合研究所 研究コーディネーター
- ・森谷克彦：（国研）森林研究・整備機構 理事
- ・山田誠治：（独法）山口県産業技術センター プロジェクト推進部副部長

(4) テーマ部会

外部連携会員や農林総合技術センターのスタッフが、意見交換や現地検討会等を通じてシーズを集積・ブラッシュアップし、新たなシーズを発掘・創出する場。

令和 6 年度はテーマごとに関係者を参集して活動を行った。

3 活動実績

(1) 情報交換会

期日：2024 年 7 月 19 日(金)

内容：農業分野（午前）

- ・スマート農業活用技術促進法に係る情報提供
- ・スマート技術を活用した産地振興に向けた情報交換
- ・開発技術の社会実装に向けた意見交換

（参加者 59 名）

林業分野（午後）

- ・山口県の林業DXの取組について
- ・林業の自動化・無人化技術を取り入れた林業技術体系について
- ・再造林対策について

（参加者 42 名）

(2) 研修会

山口の「新しい林業」の実現に向けた研修会

期日：2025 年 2 月 6 日(木)

内容：新技術を活用した機械化・デジタル化や成長に優れたエリートツリー等の導入により、収支をプラスに転換する「新しい林業」の確立と木材の経済的価値の向上を具現化していくための方策を考察する研修を実施

（参加者 92 名）

(3) 成果報告会

地域資源を生かしたソーラーシェアリング技術結果報告会

期日：2025年3月21日(火)

内容：畑ワサビやサツマイモ、タマネギ及びオリジナルリンドウの太陽光パネル下における栽培適応性を確認し、太陽光パネル下での農業生産と電力供給による収益を組み合わせた営農型太陽光発電の経営評価としての1年間の研究結果を報告。

IV 試験研究経過並びに成績概要に関する報告

1) 高品質な酒米の安定生産、供給を可能とするデータクラウドシステムの構築

R4-6

農業技術研究室 普通作物研究グループ
金子和彦・池尻明彦・山根哲宏

目的

酒造好適米「山田錦」について、適正な穂肥施用時期、施用量の判断を可能にするセンシングデータと生育ステージ予測システムが連携した「生育診断システム」を開発する。

方法

試験はセンター圃場と現地3か所で行った。センターほ場内試験は6月10日に「山田錦」を栽植密度18.0株/m²で移植した。圃場の畦畔にレーザ式生育センサを設置し、センシングデータ(S1値)を経時的に測定した。試験区は幼穂形成期の生育量に関わりなく穂肥を施用する慣行区と幼穂形成期のS1値に応じて穂肥量を調整する検証区の2区を設けた。現地試験は周南市八代、山口市阿東、下関市菊川の生産者の圃場で行った。基肥施肥は現地慣行で行い、センター内試験と同様に畦畔に設置したレーザ式生育センサのS1値を基に穂肥量の判断を行った。

また、センター内試験および現地試験ともに、栽培管理支援情報サービスによる生育ステージの予測値の評価を行った。

結果

センターほ場試験では、生育ステージ予測と幼穂形成期のS1値に基づき穂肥、窒素0.9kg/10aを施用した検証区で、穂肥を窒素2kg/10aで2回施用した慣行区と同等の収量を確保できた。また、検証区では倒伏程度や玄米タンパク質含有率も慣行区より低減できた。

現地試験では、周南市八代、山口市阿東、下関市菊川のいずれも幼穂形成期のS1値に基づく穂肥施用により、目標収量を確保できた。生育ステージ予測は山口市阿東と下関市菊川で予測日と実測日の乖離が大きくなったが、これは2か所の活着が水管理の問題で遅れたためであると考えられた。

2) スマート農業技術を活用した水稻有機栽培技術の確立

R4-6

農業技術研究室 普通作物研究グループ
池尻明彦・金子和彦・小池信宏

(1) スマート農機を活用した省力施肥の実証

目的

有機質肥料について、全層施肥と比較した側条施肥の生育特性を明らかにする。

方法

試験はセンターほ場15号田で行った。6月14日に中苗を直進アシスト機能付き田植機により栽植密度18.7株/m²で移植した。基肥は有機アグレット666特号を用いた。施肥は側条施肥機により窒素施用量3.5kg/

10a、同3.0kg/10aを施用した側条施肥標肥区、側条施肥2割減肥区と、代かき前に同3.5kg/10aを施用した全層施肥区の3区を設けた。穂肥は各区ともに、有機アグレット727特号を窒素施肥量2.0kg/10aを7月30日と8月9日に施用した。施肥法および施肥量が水稻の生育、収量に及ぼす影響を調査した。

結果

移植後20~30日の生育は、全層施肥区に比べて側条施肥標肥区で優れたものの、その後は側条施肥区と全層施肥区で概ね同等で推移した。側条施肥2割減肥区は側条施肥標肥区と概ね同等の草丈、茎数および葉色値で推移した。m²当たり粒数は各区ともに3万~3万1千粒が確保されたものの、側条施肥標肥区および側条施肥2割減肥区では、不稔籾や稔実不良籾の混入が多く、全層施肥区に比べて収量は低かった。

(2) スマート農機を活用した雑草防除の実証

目的

直進アシスト機能付き田植機と除草作業が目視可能な乗用除草機を組み合わせることで、欠株率の低減を図るとともに除草効果の向上を図る。

方法

供試圃場、移植および施肥は(1)と同様とした。除草作業は0社製乗用除草機WEEDMAN(6条)で移植後10日および17日に行った。水管理については、移植後は深水管理とし、1回目の除草作業以降は7月19日まで深水(水深10cm程度)を継続した。2回の除草作業終了後に除草機が旋回する枕地部分および田植機の工程間の間隔が狭くなった条間を対象に欠株率を調査した。8月1日に条間および株間、除草作業を行わなかった無除草区の雑草乾物重を調査した。

結果

枕地部分における水田除草機による欠株率は34%であった。田植機による田植の工程間が狭い場合には、工程間に隣接する条で欠株の発生が多かった。雑草の発生量が少ない条件下であったが、水田除草機で除草した部分の雑草乾物重は無除草区対比25%であった。

(3) 現地実証

目的

センター内で得られた除草および施肥に関する技術を現地圃場において実証する。

方法

試験は山口市仁保における現地生産者のエコ100水稲圃場で行い、実証圃23aと対照圃43aを設けた。移植は実証区では6月17日に直進アシスト機能付き田植機、対照区は6月13日に生産者所有の田植機で行った。肥料は実証区では田植機の側条施肥機を利用して、有機アグレット666特号を10a当たり窒素施用量で3.5kg施用した。対照区は入水前にマニュアルスプレダーを利用して、バイオ有機を同6.6kg施用した。雑草管理は実証区では移植後7日と14日にO社製の乗用水田除草機で除草作業を行うとともに、移植後約30日間は水深10cm程度の深水とした。対照区では代かき3回に加えて、移植後約30日間は水深10cm程度の深水管理とした（現地慣行法）。2回の除草作業後に、直進部分の欠株率および残草量を調査した。

結果

実証圃場は前作残草が多く、それらが株間を除草する回転ロータに絡まり、欠株の発生が助長された。除草後の欠株率は平均34%であった。なお、実証区はスクミリンゴガイが生息しており、水田除草機の除草効果は確認できなかった。対照区ではノビエ、コナギおよびオモダカの発生が目立った。有機質肥料を側条施肥しても、対照区と同等の収量が得られた。

3) 農林業産学公連携プラットフォームを活用した早生の酒米新品種の早期育成

(1) 系統選抜

R5～R9

農業技術研究室 普通作物研究グループ
渡辺大輔・金子和彦・山根哲宏

目的

農研機構作物研究部門より提供された育種素材より選抜した41系統について、生産力検定を行う。

方法

農研機構作物研究部門から提供され、前年度に選抜した41系統を供試した。比較品種は「コシヒカリ」、「日本晴」、「山田錦」および「西都の雫」とした。5月10日に播種し、5月29日に栽植密度22.2株/㎡の1株3本手植えで移植した。施肥は緩効性肥料(LPSS522)の全量基肥施用で、窒素成分は0.5kg/aとした。

結果

熟期が「日本晴」より遅い5系統、系統内で形質分離が見られた3系統および収量性等の特性の劣る5系統を除く28系統を“やや有望”とした。

(2) 個体選抜

目的

2022年度に交配した集団について、個体選抜を行う。

方法

2022年度に交配した集団(F4世代)を供試し、指標品種は「コシヒカリ」、「日本晴」、「山田錦」および「西都の雫」とした。6月13日に播種し、6月28日に栽植密度22.2株/㎡の1株1本手植えで約7000個体を移植した。施肥は緩効性肥料(LPSS522)の全量基肥施用で、窒素成分は0.5kg/aとした。選抜は圃場選抜と室内選抜の2段階で行った。圃場選抜では出穂期が「コシヒカリ」～「日本晴」の個体を選抜した。室内選抜では、圃場で選抜した個体について一部を脱穀、籾摺し、玄米品質により選抜した。

結果

圃場で選抜した約700個体のうち、室内選抜で230個体を選抜した。

4) 資源循環型農業による大豆の生産コスト低減と地鶏への多給技術の確立（部間連携課題）

R5-R7

農業技術研究室 普通作物研究グループ
村田資治・池尻明彦・小池信宏

目的

持続可能な農業への転換や化学肥料の価格高騰を背景に、大豆栽培においても化学肥料の投入量を削減する取り組みが必要とされている。化学肥料の代替として、県内で生産されており、入手も容易な発酵鶏ふんを利用した大豆の減化学肥料栽培技術を開発する。

(1) 発酵鶏ふんの最適な施用量と施用時期の解明

方法

センターほ場17号田で試験を行った。発酵鶏ふんの施用量と施用時期を組み合わせた4処理区、化成肥料を施用する対照区、無施肥区の計6試験区を設置した。発酵鶏ふんの施用量は250または500kg/10a、施用時期は播種前0日または42日とした。2024年7月5日に大豆を播種し、生育および収量を調査した。

結果

発酵鶏ふんは施用してから播種までの間に発酵鶏ふん由来の可給態窒素は大部分が分解され、有効態リンとともに降雨によって流亡すると考えられた。しかし、本研究ではそもそも土壌の有効態リン含量が十分高く生育には影響がなかった。一方、交換性カリウムは土壌中の含量が少なかったため、投入されたカリウムが交換性カリウムとして土壌に保持されたと考えられた。大豆は鶏ふん施用量250kgでは初期生育が旺盛であったものの、開花期以降は対照区を含むその他の区と生育は変わらなかった。収量も変わらなかった。以上のことから、化学肥料（リン酸、カリ、苦土石灰）の

代替として発酵鶏ふんを 250～500kg/10a 施用しても直ちに大豆の生育に負の影響はないと考えられた。

(2) 現地で利用可能な施用方法の検討

方法

残草実態調査は、長門農林水産事務所管内の集落営農法人 5 経営体を対象に行った。各法人 2～4 圃場について、生育期（6 月下旬～7 月下旬）および成熟期に圃場内および畦畔を歩き達観により雑草の発生草種と発生程度を調査した。また、調査経営体を対象に、防除困難な雑草の種類を聞き取りした。

結果

生育期における残草圃場率は、イヌビエおよび帰化アサガオ類が 53.3% で、最も高かった。次いで、残草圃場率はヒロハフウリンホオズキ、エノキグサおよびホソアオゲイトウが 33.3% で高かった。草種別の残草圃場率を残草程度「中」以上に限ると、帰化アサガオ類が 26.7% で最も高く、2 経営体で残草が確認された。

成熟期における残草圃場率は、帰化アサガオ類が 82.4% で最も高く、次いでオオイヌタデ 64.7%、エノキグサ 58.8% であった。これらの 3 草種は全経営体で確認された。

各経営体が防除困難としている雑草は、帰化アサガオ類が 3 経営体、アメリカセンダングサおよびヒロハフウリンホオズキが 2 経営体であった。

5) 輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立

R4-R6

農業技術研究室 普通作物研究グループ
村田資治・池尻明彦
環境技術研究室 土壌環境グループ
西田美沙子・岡崎亮

目的

パン用小麦「せときらら」において、リモートセンシングによる可変追肥技術と鶏ふん堆肥を活用した窒素化学肥料 20% 削減を可能とする減化学肥料栽培技術を開発する。

[2023 年度]

方法

山口市秋穂の水田転換畑（前作水稻）において発酵鶏ふんと窒素の追肥（硫安）を組み合わせた減化学肥料区を設定した。対照区は慣行の基肥一発肥料とした。圃場の一部でリモートセンシングに基づく開花期追肥の可変施肥を行った。

結果

収量は対照区と減化学肥料区で差がなかった。発酵鶏ふんと硫安を組み合わせることで、化学肥料を削減しつつ慣行栽培と同等以上の収量を確保することが可能であることを実証した。開花期追肥の可変施肥では、

収量予測は十分な精度で行えたものの、開花期追肥の効果が想定よりも小さく、子実タンパクは目標値を下回った。

6) マメ科緑肥作物を利用した小麦の減化学肥料栽培の確立

R5-6

農業技術研究室 普通作物グループ
池尻明彦・村田資治・小池信宏
環境技術研究室 土壌環境グループ
渡辺卓弘

目的

夏作マメ科緑肥を小麦の前作として導入することで、小麦の減化学肥料栽培を確立する。

[2023 年度]

方法

試験はセンターほ場 16 号田で行い、夏作緑肥作物を作付けた圃場に、小麦を播種することで行った。

7 月 21 日にマメ科の緑肥作物「クロタラリア」、「セสบニア」を播種した。また、対照区として緑肥を作付けしない区を設けた。緑肥作物の刈取りは 10 月 17 日にフレールモアで行い、当日にロータリーですき込んだ。

11 月 24 日にパン用小麦品種「せときらら」を用い、耕耘同時畦立播種した。窒素施肥量は標準区 16.8kg/10a と 3 割減肥区 11.8kg/10a の 2 水準とし、前作緑肥作物と組み合わせて試験を実施した。肥料は基肥としてユートップ 066、開花期追肥として硫安を用いた。生育期間中には草丈、茎数および SPAD 値、収穫後に収量および収量構成要素を調査した。

結果

緑肥作物の初期生育は順調であったが、8 月下旬に灌水を行ったため、クロタラリアは 9 月上旬以降、立ち枯れ症状による枯死が多発した。

小麦の収量は前作クロタラリアおよびセสบニアでは、窒素施肥量を 3 割減肥しても、対照区と同等の収量が得られた。前作に緑肥を作付けした区では、穂数および 1 穂粒数が多く、 m^2 当たり粒数が多かった。

[2024 年度]

方法

7 月 30 日にマメ科の緑肥作物「クロタラリア」、「セสบニア」を播種した。また、対照区として緑肥を作付けしない区を設けた。緑肥作物の刈取りは 10 月 9 日にフレールモアで行い、当日にディスクティラー、ロータリーですき込んだ。

パン用小麦品種「せときらら」を用い、11 月 25 日に耕耘同時畦立播種した。窒素施肥量は標準区 16.8kg/10a と 3 割減肥区 11.8kg/10a の 2 水準とした。肥料は基肥としてユートップ 066、開花期追肥として硫安を用いた。生育期間中には草丈、茎数および SPA

D 値を調査した。

結果

現在調査中

7) 山口県の主要水稲品種「ヒノヒカリ」におけるペー スト二段施肥による基肥一発施肥技術の確立

R6-8

農業技術研究室普通作物グループ
池尻明彦・金子和彦・小池信宏

目的

プラスチック被覆緩効性肥料の被膜殻の河川への流出が問題となっている。その代替技術の一つであるペー
スト肥料二段施肥技術について、上段、下段に施用
した肥料が水稲の生育に及ぼす影響を調査し、各段に
おける最適な施肥割合を検討する。

方法

試験はセンターほ場 13 号田で行った。6 月 13 日に
品種「ヒノヒカリ」を栽植密度 19.5 株/㎡で移植し
た。試験区は①無施肥区（10 a 当たり窒素施肥量は上
段 0

kg、下段 0kg）、②上下段均等区（同上段 4.1kg、下
段 4.0kg）、③下段重点区（同上段 2.0kg、下段 6.1
kg）、④下段のみ区（同 0kg、下段 6.1kg）および⑤
対照区（同側条 8.1kg）の 5 水準とした。肥料は対照
区を除き、ネオペー
スト SR502、対照区はす
ご稲中晩生を用いた。ペ
ー
スト肥料の施肥位置は、
上段が深さ 5 cm、下
段が深さ 15 cm とした。

結果

ペー
スト肥料を下段のみに施
用した「④下段のみ区」
は「①無施肥区」と比
較して、7 月 23 日から、
草丈および茎数が多く、
SPAD 値が高くなり始
めた。

7 月 12 日までの生育については、「①無施肥区」
「④下段のみ区」と「②上下段均等区」「③下段重点
区」の両者の草丈、茎
数、SPAD 値は差が認
められなかった。

ペー
スト施肥区は「⑤対照
区」に比べて、7 月 23
日までは生育指標値が
小さく、それ以降の値
は「⑤対照区」より大
きかった。

「③下段重点区」は「⑤対照区」と比べて、収量は
多い傾向があったもの
の、㎡当たり粒数が 37,000 粒
を超え、目標粒数に比
べて 9,000 粒程度多く、
粒数は過剰であった。「
②上下段均等区」は「
⑤対照区」と同等の
㎡当たり粒数、収量が
確保された。

8) 鶏糞施用圃場における緩効性窒素単肥の基肥施用 による飼料用米の省力・低コスト・多収栽培技術の 確立〔全農委託試験〕

R6-7

農業技術研究室 普通作物研究グループ
金子和彦・池尻明彦

目的

飼料用米の栽培においては鶏糞が利用され、リン
酸、カリは土壤中に十分供給されている場合が多いこ
とからコスト低減のため、化学肥料は窒素単肥の利用
が望ましい。一方、省力化を図るためには緩効性肥料
の利用が考えられる。しかし、飼料用米に利用できる
安価な緩効性肥料の種類は少ないのが現状である。加
えて、プラスチック被覆された緩効性肥料は使用後の
被膜殻が圃場から海洋に流出することによる環境への
影響が問題となっている。そこで、飼料用米栽培にお
いて省力、低コストで利用でき、被膜殻の圃場からの
流出を抑制できる緩効性窒素単肥を選定し、多収栽培
技術を確立する。

方法

試験は山口市阿東（標高 230m）の「夢あおば」生産
農家の圃場で行った。試験区を J コート①（L30:S60=
3:7）、J コート②（L30:S60=4:6）、分施①（慣行分
施）、分施②（早期追肥あり）の 4 区とし、それぞれ 18
~27 a の 4 圃場で試験を行った。稚苗機械移植で移植
日は 5 月 4 日、栽植密度は 60 株/坪設定とした。施肥
量は各区窒素 12kg/10 a とした。

調査は各区 2 反復とし、移植後 20 日から 10 日おき
に移植後 50 日まで葉令、草丈、茎数、葉色を調査し
た。また、各区の収量構成要素、収量を調査した。
加えて各区の収益試算も行った。

結果

窒素単肥の緩効性肥料である J コートで慣行分施と
同等の収量は確保でき、穂肥施用の作業は省略が可能
であった。しかし、収益試算では通常の慣行分施に比
べて収益額は高くなったものの、早期追肥を加えた分
施に比べると収益額は低くなった。

9) 粒状濃縮堆肥の施用が大豆の収量に及ぼす影響 〔全農委託試験〕

R6-7

農業技術研究室普通作物グループ
池尻明彦・村田資治・小池信宏

目的

大豆栽培では、一般に同一圃場での作付け回数が多
くなると、有機物の減耗による地力低下を招き、収量
低下が大きいとされる。少量で土づくりが可能な「粒
状濃縮堆肥」の施用量が大豆の収量に及ぼす影響を明
らかにする。

方法

試験は大豆作付 2 年目のセンターほ場 25 号田で行
った。品種「サチユタカ A 1 号」を 7 月 31 日に、条
間 75 cm、栽植密度 16~18 本/㎡で耕耘同時畦立播種
した。粒状濃縮堆肥「新ふりかけ堆肥 eco」の 10 a 当
たり施用量を 0kg、100kg、200kg の 3 水準、対照とし
て PK 化成を 40kg 施用した区を設けた。資材は耕起後

全面に散布した後に耕耘同時播種により、土壌混和した。「新ふりかけ堆肥 eco」の窒素溶出特性および作付前と収穫後における土壌の可給態窒素を調査した。

結果

「新ふりかけ堆肥 eco」に含まれる窒素は、開花期頃までに 21%、莢伸長期頃までに 48%が溶出した。開花期頃の SPAD 値、主茎長等の生育には試験区間に有意差は認められなかった。収量および収量構成要素は試験区間に有意差なかった。

大豆収穫後における土壌中の可給態窒素は、「新ふりかけ堆肥 eco」の施用量および対照区に差はなかった。

10) 水稻奨励品種決定調査

(1) 基本調査および現地調査

S28～

農業技術研究室 普通作物研究グループ

渡辺大輔・金子和彦・山根哲宏

目的

育成地から取り寄せた品種・系統および本県育成系統について、その特性、生産力および地域適応性を調査し、奨励品種選定の資とする。

方法

基本調査と現地調査を実施した。

基本調査のうち、本調査は粳 4 品種・系統、予備調査は粳 19 品種・系統、飼料用米 1 系統を供試した。本調査普通植標肥区は 3 反復、その他は 2 反復で行った。播種は早植を 4 月 24 日（本調査および予備調査の極早生）、普通植を 5 月 21 日（本調査および予備調査の早生・中生）、晩植を 6 月 13 日（本調査のみ）とした。移植はそれぞれ 5 月 15 日、6 月 11 日、6 月 28 日に行い、栽植密度 22.2 株/m²の 1 株 3 本手植えとした。施肥は緩効性肥料（LPSS522）の全量基肥施用で、窒素成分は標準区 0.6kg/a、多肥区（本調査・普通植のみ）0.9kg/a とした。

現地調査は田布施町、下松市下谷、山口市阿東嘉年、美祢市秋芳町、長門市油谷の 5 カ所で実施した。関係農林水産事務所農業部と連携して生育、収量、品質などを調査し、これを取りまとめた。

結果

ア 予備調査では、極早生熟期で高温登熟性に優れる「越南 311 号」、「にじのきらめき」を“やや有望”とした。

イ 本調査では「越南 310 号」、「山口 12 号」を“やや有望”とした。

ウ 現地調査では「越南 310 号」を“やや有望”とした。

(2) 穂発芽検定

目的

本調査供試品種・系統及の穂発芽性を検定し、奨励品種決定の資とする。

方法

本調査供試 4 品種・系統、奨励品種 8 品種をいずれも 2 反復で供試した。成熟期に採取した穂を 5℃で貯蔵し、2 月 17 日に十分に灌水したろ紙上に置床し、恒温器内（28℃）で管理した。処理後 10 日目の穂発芽程度を観察し、2（極難）～8（極易）の 7 段階で判定した。

結果

本調査供試系統の穂発芽性は、いずれも”難”であった。

(3) 高温耐性検定

目的

登熟期の高温条件下における品種・系統の玄米外観品質を把握し、高温耐性品種の育成と選定に資する。

方法

本調査供試 4 品種・系統、奨励品種 8 品種、指標品種 7 品種を供試し、中生品種を 5 月 15 日、早生品種を 5 月 29 日、極早生品種を 6 月 11 日に稚苗を 1 株 3 本で手植えした。全品種・系統が出穂した 8 月 23 日から成熟期までビニールトンネルで被覆した。成熟期に 1 品種・系統あたり各 3 株を採取し、穀粒判別機で白未熟粒を測定し、その発生程度により高温耐性を判定した。

結果

本調査供試品種・系統の高温耐性は、“中”～“強”であった。

11) 麦類奨励品種決定調査

S28-

農業技術研究室 普通作物研究グループ

村田資治・金子和彦・小池信宏

目的

育成地から取り寄せた品種・系統について、その特性、生産力および地域適応性を明らかにし、奨励品種決定の可否に資する。

[2023 年度]

方法

基本調査および現地調査を実施した。

農林総合技術センター内において基本調査（予備調査および本調査）を実施した。予備調査には小麦 4、裸麦 0、ビール大麦 1 品種・系統（比較・標準・参考品種含まず）を供試し、簡易定層播（広幅不耕起播）で実施した。各 2 反復とした。本調査にはパン用小麦 1 品種（標準品種「せときらら」）を供試し、簡易定層播およびドリル播で実施した。各 3 反復とした。いずれも 2023 年 11 月 15 日に播種し、播種量は簡易定層播が 0.8 kg/a、ドリル播は 150 粒/m²、窒素施肥量

は 1.09 kg/a とした。ただし、パン用小麦のみ、これに加えて開花期追肥 0.6kg/10 a を施用した。

現地調査にはパン用小麦 1 品種を供試し、防府市、山口市、宇部市、山陽小野田市で実施した。

結果

予備調査では有望系統はなかった。本調査および現地調査ではパン用小麦 1 品種を有望～やや有望とした。

[2024 年度]

方法

センターほ場 43 号田で基本調査（予備調査のみ、本調査なし）、防府市と山口市で現地調査を実施した。予備調査には小麦 3、裸麦 0、ビール大麦 1 品種・系統を供試し、11 月 14 日に播種した。現地調査はパン用小麦 1 系統を供試し、防府市 1 か所、山口市 2 か所で実施した。

結果

現在調査中

12) 大豆奨励品種決定調査

S53-

農業技術研究室 普通作物研究グループ

村田資治・金子和彦・小池信宏

目的

育成地から取り寄せた品種・系統について、その特性、生産力および地域適応性を明らかにし、奨励品種決定の可否に資する。

方法

農林総合技術センターほ場（防府市台道）において基本調査（予備調査および本調査）を実施した。予備調査には標準播 3、晩播 3 品種・系統（標準・参考品種含まず）を供試し、各 2 反復設置した。本調査には 1 系統（標準品種「サチユタカ A1 号」）を供試し、標準播 3 反復、晩播 2 反復設置した。標準播は 6 月 19 日、晩播は 7 月 29 日に播種した。栽植密度は 11.9 株/m²（1 株 1 本）とした。

現地調査には本調査と同様の品種・系統を供試し、柳井市伊陸、阿武町宇生賀、宇部市木田の 3 か所で実施した。

結果

予備調査では、標準播において早生の 1 系統をやや有望とした。その他の有望系統はなかった。本調査および現地調査に供試した系統は特性把握につき調査終了とした。

13) 農作物生育診断予測（水稻）

H2-

農業技術研究室 普通作物研究グループ

松本三恵・金子和彦・山根哲宏

目的

水稻を毎年同一条件で栽培し、気象と生育の関係を把握することにより、県の稲作指導上の資とする。

方法

「コシヒカリ」、「ひとめぼれ」及び「きぬむすめ」は 5 月 29 日、「ヒノヒカリ」及び「恋の予感」は 6 月 19 日に稚苗を移植した。栽植様式は条間 30cm、株間 15cm とし、1 株 3 本の手植えとした。10 a 当たり窒素施用量は、基肥 3.0kg、穂肥 I 2.0kg、穂肥 II 2.0 kg とした。

結果

(1) 気象の概要

気温は、5 月中旬から 6 月上旬は概ね平年並みで、6 月中旬以降は期間中を通して概ね平年より高かった。梅雨入りは 6 月 17 日で平年より 13 日遅く、梅雨明けは 7 月 17 日で平年より 2 日早かった。梅雨の期間中は多雨・寡日照傾向であったが、特に 6 月 5・6 半月と 7 月 3・4 半月が寡日照であった。7 月中旬から 9 月下旬にかけては、8 月下旬に台風でのまとまった降雨はあったものの少雨・多日照の傾向であった。10 月は、多雨・寡日照であった。

(2) 「コシヒカリ」・「ひとめぼれ」

初期生育が劣り、分けつの発生は緩慢であった。移植後 30 日頃には最高分けつ期となり、最高茎数は少なかった。有効茎歩合は高かったが、穂数は少なかった。1 穂当たりの粒数はやや多くなったが、m²当たり粒数は少なかった。「コシヒカリ」の登熟歩合は高く、千粒重は並みで、収量はやや多かった。「ひとめぼれ」の登熟歩合はやや高く、千粒重は並みで、収量は並みであった。出穂期はやや早く、成熟期は早かった。外観品質は、「コシヒカリ」は背白や茶米が多くやや劣り、「ひとめぼれ」は良好であった。

(3) 「きぬむすめ」

初期生育が劣り、分けつの発生は緩慢であった。移植後 30 日頃には最高分けつ期となり、最高茎数は少なかった。有効茎歩合は高かったが、穂数はやや少なかった。1 穂当たりの粒数は多くなり、m²当たり粒数は並みとなった。登熟歩合は高く、千粒重は並みで、収量は多かった。出穂期、成熟期はやや早かった。外観品質は、心白や乳白が多くやや劣った。

(4) 「ヒノヒカリ」・「恋の予感」

初期生育が劣り、分けつの発生は緩慢であった。移植後 40 日頃に最高分けつ期となったが、最高茎数は少なかった。有効茎歩合は高かったが、穂数は「ヒノヒカリ」で少なく、「恋の予感」で並みとなった。1 穂当たりの粒数は多く、m²当たりの粒数は「ヒノヒカリ」でやや少なく、「恋の予感」で多くなった。「ヒノヒカリ」の登熟歩合は高く、千粒重は並みで、収量は並みであった。「恋の予感」の登熟歩合はやや低く、千粒重が並みで、収量は並みであった。出穂期はやや早く、成熟期は早かった。外観品質は、「ヒノヒ

カリ」で心白や茶米が多くやや劣り、「恋の予感」は良好であった。

14) 県オリジナル品種の原原種、原種生産「のんたぐろ」

R6
農業技術研究室 普通作物研究グループ
松本三恵・金子和彦・小池信宏

目的

黒大豆「のんたぐろ」の原原種、原種を選抜する。

方法

2022年に選抜した33系統の原原種を供試した。7月5日に条間75cm株間11.2cm(11.9株/m²)、1株2粒で播種した。出芽・苗立ち後に1株1本立てとした。開花期及び成熟期の早晩、青立ち程度、草姿、収量、品質の項目により選抜した。

結果

収量性と品質に優れる29系統を選抜した。

15) 水稲新規除草剤、植物調節剤実用化試験〔農業登録に係る試験〕

S44-
農業技術研究室普通作物研究グループ
池尻明彦・村田資治・小池信宏

目的

(公財)日本植物調節剤研究協会から委託された水稲関係除草剤について、その適応性の判定と使用方法を確立し、除草剤使用指導基準の作成に資する。

方法

稚苗移植栽培を対象として、小規模面積(5.5m²)で試験を実施した。水稲品種「きぬむすめ」を5月31日に移植し、2薬剤を供試した。除草効果と薬害程度を調査し、実用性の判定を行った。

結果

除草効果および水稲に対する安全性を検討した結果、供試した2薬剤BAH-1004液、BAH-1501-1kg粒とともに、有望であり実用化可能と判定した。

16) 原原種・原種生産(水稲、麦、大豆)

(1) 水稲原原種の生産

S28-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・北村真一郎・井上広司

目的

水稲奨励品種の特性を維持した原種生産用種子(原原種)を生産する。

方法

系統選抜法により特性の維持を図った。「ひとめぼれ」30系統3,600個体を2024年5月16日に、「中生新千本」9系統1,080個体を2024年5月20日に移植した。

結果

「ひとめぼれ」は27系統から39.3kg、「中生新千本」は9系統から18.0kgを採種した。

また、系統保存候補として「ひとめぼれ」は27系統81個体選抜し23系統28個体を、「中生新千本」は9系統54個体を選抜し9系統12個体を系統保存した。なお、「ヒノヒカリ」(2023年産)は前年度系統保存候補として選抜した20系統140個体から13系統28個体を系統保存した。

(2) 麦類原原種の生産

S28-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・北村真一郎・井上広司

目的

麦類奨励品種の、特性を維持した原種生産用種子(原原種)を生産する。

方法

系統選抜法により特性の維持を図った。

2024年産原原種として、二条大麦「サチホゴールド」30系統をビニルハウス内に、小麦「にしのやわら」30系統を露地に栽培した。

また、2025年産原原種として、小麦「にしのやわら」は30系統5,400個体をビニルハウス内に2025年1月15日に播種した。

結果

2024年産原原種として「サチホゴールド」は29系統から70.0kgを、「にしのやわら」は30系統から64.2kgを採種した。

また、2024年産系統保存として「サチホゴールド」は系統候補として29系統87個体を選抜し21系統32個体を、「にしのやわら」は30系統90個体を選抜し20系統30個体を系統保存した。

(3) 大豆原原種の生産

S28-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・北村真一郎・井上広司

目的

大豆奨励品種「サチユタカA1号」の、特性を維持した原種生産用種子(原原種)を生産する。

方法

系統選抜法により特性の維持を図った。

48系統を2024年6月12日に条間75cm、株間20cm、1株2粒播きし、7月8日に1本仕立とした。

結果

47系統から19.1kgを採種した。また、系統保存候補として44系統102個体を選抜し、62個体を系統保存した。

(4) 水稲原種の生産

目的

水稻奨励品種の特性を維持した原種の生産・配付を行う。

方法

集団選抜法により特性の維持を図った。

原種の生産に用いた原原種種子の年産と栽培面積は次のとおりとした。

「コシヒカリ」：2016年産・55.4a

「ひとめぼれ」：2019年産・51.9a

「晴るる」：2017年産・12.0a

「中生新千本」：2018年産・9.2a

「きぬむすめ」：2016年産・25.5a

「ミヤタマモチ」：2019年産・17.2a（合計171.2a）

結果

2024年産原種として、「コシヒカリ」1,676kg、「ひとめぼれ」1,628kg、「晴るる」384kg、「中生新千本」164kg、「きぬむすめ」1,080kg、「ミヤタマモチ」400kgを生産した（合計5,332kg）。

県内指定種子生産ほ場への2025年生産用原種配付量は、「ひとめぼれ」876kg（山口市640kg、萩市236kg）、「コシヒカリ」1,108kg（周南市）、「晴るる」188kg（宇部市）、「日本晴」160kg（宇部市）、「きぬむすめ」624kg（山口市）、「中生新千本」92kg（宇部市）、「ヒノヒカリ」368kg（萩市）、「恋の予感」388kg（宇部市）であった。

県外種子生産ほ場への原種配付量は、「ミヤタマモチ」100kg（富山県）であった。

配付量合計は3,904kgで、全量を有償配付した。

(5) 麦類原種の生産

目的

麦類奨励品種の特性を維持した原種の生産・配付を行う。

方法

集団選抜法により特性の維持を図った。

原種の生産に用いた原原種の年産と栽培面積は次のとおり。

① 2024年産原種（合計170.9a）

「にしのやわら」：2023年産・46.0a

「ふくさやか」：2020年産・43.9a

「サチホゴールド」：2021年産・81.0a

② 2025年産原種（合計150.8a）

「せときらら」：2023年産・9.2a

「にしのやわら」：2023、2024年産・50.0a

「サチホゴールド」：2021、2024年産・39.5a

「トヨノカゼ」：2018、2019、2022年産・52.1a

結果

2024年産原種として、「にしのやわら」784kg、「ふくさやか」624kg、「サチホゴールド」880kgを生産した。

県内指定種子生産ほ場への2025年生産用原種配付量は、「ふくさやか」452kg（下関市）、「せときらら」1,308kg（防府市1,040kg、山陽小野田市208kg、宇部市60kg）、「にしのやわら」444kg（柳井市）、「トヨノカゼ」408kg（防府市）、「サチホゴールド」596kg（山口市412kg、下関市184kg）で、配付量合計3,196kgを有償配付した。

(6) 大豆原種の生産

目的

大豆奨励品種の特性を維持した原種の生産・配付を行う。

方法

集団選抜法により特性の維持を図った。

「サチユタカA1号」は2023年産原原種種子を用い92.8a栽培した。

結果

2024年産原種として「サチユタカA1号」800kgを生産した。

県内指定種子生産ほ場への2024年生産用原種配付量は「サチユタカA1号」1,028kg（宇部市56kg、山口市840kg、周南市132kg）で、全量を有償配付した。

(7) 原種低温貯蔵

目的

原種の品質保持、供給調整ならびに災害時の緊急対策用等の目的で種子貯蔵を行う。

方法

低温乾燥貯蔵庫の設定は温度13℃、湿度30%とした。

種子の包装は4kg入紙袋詰とした。

結果

2024年度末の原種貯蔵量は次のとおり。

① 水稻

「ひとめぼれ」1,532kg、「コシヒカリ」1,864kg、「晴るる」200kg、「日本晴」644kg、「きぬむすめ」740kg、

「中生新千本」164kg、「ヒノヒカリ」712kg、「恋の予感」640kg、「ミヤタマモチ」300kg、9品種合計6,816kg

② 麦類

「ふくさやか」636 kg、「せときらら」1,468kg、「にしのやわら」584kg、「サチホゴールド」284kg「トヨノカゼ」362 kg、5品種合計3,334kg

③ 大豆

「サチユタカA1号」1,500kg

(8) 配付水稻原種発芽試験

S49-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・北村真一郎・井上広司

目的

県内指定種子生産ほ場等に配付する8品種及び県外種子生産ほ場に配付する1品種について、原種としての適合性を確認するとともに配付後の指導資料とする。

方法

調査は、発芽試験マニュアルに準じた。

発芽床は、直径110 mmのシャーレに同径のろ紙(1枚)を敷き、ベンレートT 1,000倍液を適量加えた。

2024年12月13日、2025年1月10日に25℃に設定したインキュベータ内に置床した。

供試した品種と生産年は、次のとおり。

「ひとめぼれ」：2022・2024

「コシヒカリ」：2022・2023・2024

「晴るる」：2022・2024

「日本晴」：2023

「きぬむすめ」：2022・2024

「中生新千本」：2023・2024

「ヒノヒカリ」：2023

「恋の予感」：2021・2022

「ミヤタマモチ」：2021・2024

結果

発芽率は次のとおりであり、すべての品種で種子生産物審査基準の90%以上であった。

「ひとめぼれ」：98% (2022)・98% (2024)

「コシヒカリ」：99% (2022)・99% (2023) 99% (2024)

「晴るる」：96% (2022)・98% (2024)

「日本晴」：98% (2023)

「きぬむすめ」：99% (2022)・97% (2024)

「中生新千本」：98% (2023)・95% (2024)

「ヒノヒカリ」：99% (2023)

「恋の予感」：98% (2021)・99% (2022)

「ミヤタマモチ」：99% (2021)・98% (2024)

(9) 配付麦類原種発芽試験

S49-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・北村真一郎・井上広司

目的

県内指定種子生産ほ場に配付する小麦3品種、裸麦1品種、二条大麦1品種について、原種としての適合性を確認するとともに、配付後の指導資料とする。

方法

調査は、発芽試験マニュアルに準じた。

発芽床は、直径110 mmのシャーレに同径のろ紙(5枚)を敷き、ベンレートT 1,000倍液を適量加えた。2023年8月20日に20℃に設定したインキュベータ内に置床した。

供試した品種と生産年は次のとおり。

「ふくさやか」：2022・2023・2024

「せときらら」：2021・2023

「にしのやわら」：2023・2024

「トヨノカゼ」：2022

「サチホゴールド」：2024

結果

発芽率は次のとおりであり、すべての品種で種子生産物審査基準の80%以上であった。

「ふくさやか」：100% (2022)・98% (2023)・98% (2024)

「せときらら」：100% (2021)・100% (2023)

「にしのやわら」：97% (2023)・99% (2024)

「トヨノカゼ」：100% (2022)

「サチホゴールド」：97% (2024)

(10) 配付大豆原種発芽試験

S52-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・北村真一郎・井上広司

目的

県内指定種子生産ほ場に配付する大豆について原種としての適合性を確認するとともに、配付後の指導資料とする。

方法

調査は、発芽試験マニュアルに準じた。

発芽床は、シャーレに直径110 mmのろ紙を4枚敷き、ベンレートT 1,000倍液を適量加え、種子の上側を1枚のろ紙で被覆した。置床日は2025年1月30日とした。

供試した品種と生産年は次のとおり。

「サチユタカA1号」：2023、2024

結果

発芽率は100% (2023)、96% (2024) となり、種子審査基準の80%以上であった。

(11) 水稻原種後代検定試験

S49-
農業技術研究室 原種生産グループ
田村貢一・河崎慎一郎・井上広司

目的

品種特性を維持しているか原種の検定を行う。

方法

「コシヒカリ」、「晴るる」、「中生新千本」、「きぬむすめ」、「ミヤタマモチ」の5品種について検定した。

品種ごとに2024年産原種生産ほ場の一部に検定区を設置し、原種生産（原原種苗移植）と同一日に、稚苗機械移植を行った。

なお、供試した原種の生産年は、「コシヒカリ」は2023年産、「晴るる」は2022年産、「中生新千本」は2023年産、「きぬむすめ」は2022年産、「ミヤタマモチ」は2021年産であった。

調査は、生育期間中に発生する異型株、異品種等の発生状況を随時確認した。

結果

いずれの品種においても異型株、異品種等の発生は認められず、原々種と同等の生育を示し、品種特性を維持していることが確認した。

17) 施設園芸デジタル化による栽培支援システムの構築

(1) 画像診断等を活用した高度サポート機能の開発

ア 植物体生育の診断技術の開発（イチゴ・トマト画像によるLAI、開花量の推定手法の開発）

R4～6

農業技術研究室 野菜研究グループ
原田浩介・奥川滉毅・岩本法子

目的

イチゴ、トマトについて、定点等の簡易カメラ画像によりLAI（葉面積指数）、開花量（イチゴ）を数値化することにより、季節に応じた適切な植物体管理の指標とするとともに、生育バランス等の評価や出荷ピーク予測に活用する。

方法

イチゴについては、1つの固定カメラ画像からLAIと開花量を推定するため、開花量を計測する方法と同様に斜め上からの画像からLAI計測が可能か検討し、山口大学においてLAI推定のためのPythonプログラムの修正を行った。また、WEBカメラ画像から開花量を計測できるよう、前年度に作成した推定モデルに学習用画像を追加し、CNNモデルの更新を行った。これらのモデルについて2024年作での検証を行った。

2024年8月8日にイチゴ品種「よつぼし」を、9月24日に「かおり野」をセンター内ハウスに定植し、栽培暦に準じた管理を実施した。2024年10月18日から2025年5月16日まで約1か月毎に各品種2～4株の調査区を設け、調査区内の欠損等が無い展開葉を採取して葉身長と葉面積（「AUTOMATIC AREAMETER AAC-400、林電工株式会社」を使用）を計測し、葉身長から葉面積を推定する回帰モデル式を作成した。

また、各品種10株×2区の調査区を設け、2024年9月13日から2025年5月31日まで1週毎に葉枚数と上～下位葉の葉身長を計測し、時期毎の回帰モデル式を用いて群落LAIの推定を行うとともに、画像データの収集を行った。画像の撮影は、Webカメラ（logico

ol, C920）を使用し、解像度1080p（1920×1080ピクセル）で栽培株の上方（通路と垂直方向で株元から1.1mの距離、俯角約37°）から行った。ただし栽培途中で「かおり野」は撮影幅から植物体が見出しのため、2024年4月30日からは距離1.27m、俯角約45°に変更して撮影を行った。

トマトについては、2023年に作成したLAI推定モデルに学習用画像を追加してモデルの更新を行い、2024年作での検証を行った。

2024年8月23日にトマト品種「桃太郎ホープ」と「麗句」をセンター内ハウスに定植し、冬春トマトの通常管理を行った。2024年9月13日から2025年5月16日まで約1か月毎に各品種50枚程度の欠損等が無い上～下位葉を採取して葉幅と葉面積（「AUTOMATIC AREAMETER AAC-400、林電工株式会社」を使用）を計測し、葉幅から葉面積を推定する回帰式を作成した。

各品種20株の調査区を設け、2024年9月10日から2025年6月末まで1週毎に葉枚数と上～下位葉の葉幅を計測し、作成した月毎の回帰モデル式を用いて群落LAIの推定を行うとともに、画像データの収集を行った。画像の撮影は、Webカメラ（logicool, C920）を使用し、解像度1080p（1920×1080ピクセル）で栽培面の上方2.3mから通路と平行に俯角45°で行った。

結果

イチゴの生育調査から推定した群落LAI値とWebカメラの画像データからの推定値を比較し、イチゴLAI推定のためのCNNモデル及びPythonプログラムの検証を行った。2024年9月から12月末まででは、生育調査におけるLAI値は「かおり野」：0.59～2.1、「よつぼし」：0.72～1.43に対し、画像から推定したLAI値は「かおり野」：0.56～1.72、「よつぼし」：0.72～1.49となり、概ね同一の増減傾向を示し、RMSEは0.17であった。

得られたWebカメラ画像を元に、イチゴ開花数計測のためのCNNモデルの検証を行った。画像から推定した開花数と画像から目視で計測した開花数は高い相関を示し、Webカメラ画像においても高い精度で開花数計測が可能となることが示唆された。ただし、逆光や直射日光によりハレーションを起こした画像を含めると推定精度が下がることが確認された。

トマトの生育調査から推定した群落LAI値とWebカメラの画像データからの推定値を比較し、Webカメラ画像からのLAI推定のためのCNNモデルの検証を行った。2024年9月から12月末まででは、生育調査におけるLAI値は「麗句」：0.45～2.29、「桃太郎ホープ」：0.3～2.21に対し、画像から推定したLAI値は「麗句」：0.56～2.42、「桃太郎ホープ」：0.38～2.18となり、概ね同一の増減傾向を示し、RMSEは0.29

であった。

イ 植物体生育の診断技術の開発（画像診断や環境データからの出荷予測、生育バランス評価）

R4～6

農業技術研究室 野菜研究グループ

原田浩介・奥川滉毅・岩本法子

目的

「Evo マスタークラウド」に画像計測機能を実装し、WEB カメラ画像を用いてイチゴの LAI、開花量、トマトの LAI を数値化してクラウド上で確認できるようにする。また、イチゴ開花量からの収穫予測手法を確立することにより、これらの数値を用いた出荷ピーク予測やウィークリーレポートへの反映機能を追加する。

方法

イチゴ開花量からの収穫予測手法の確立に向けて、2023 年作においてセンター内ハウスで栽培したイチゴ品種「かおり野」、「よつぼし」の第 2 次腋果房までの各花について調査したデータ（開花から収穫までの成熟日数、成熟期間中の平均気温）を用いて、2017 年作の「かおり野」栽培データから作成した成熟日予測モデルの検証を行った。

また、県内企業と連携して、「Evo マスタークラウド」への画像計測機能等の追加・開発を行った。追加した機能は以下のとおり。

①画像計測機能（イチゴ LAI、イチゴ開花数、トマト LAI）

②イチゴ収穫予測機能

これらの機能について検証するため、現地調査ほ（イチゴ 3 か所（周南市、防府市、下関市）、トマト 2 か所（防府市、萩市））を設置し、画像・計測データを収集するとともに、使用感等の聞き取りを行った。

結果

2023 年作の日毎の開花数データから予測した収穫予測と実際の収穫果数（個数）及び収穫量（重量）の推移を比較すると、収穫果数は予測と実績のピークが概ね一致するが、収穫量については予測より実績のピークが 2 週間程度早く表れた。これは収穫果数のピークと収穫量のピークがずれることによる差であり、各花房で最初に収穫される頂花が一番大きく重量があり、以降の花は徐々に小さくなるのが原因と考えられた。

「Evo マスタークラウド」にイチゴ・トマトの画像計測機能とそれを元にしたイチゴの収穫予測を追加した。これらの機能を現地で検証したところ、問題なく動作することが確認できた。ただし、直射日光の影響により画像がハレーションを起こした場合、開花数の過大評価が見られ、それに伴い収穫予測が大幅にずれ

た他、イチゴの株が大きくなると撮影範囲からはみ出し、LAI を適正に評価できなく等、改善の必要性が確認できた。設置した生産者からは、「生育調査に時間を割くことが難しいため、適正に生育データが得られるようになれば有難い。」等、実用化に期待する意見があった。

ウ 病虫害予測機能の開発（環境条件と病害発生の関係解析）

R4～6

農業技術研究室 野菜研究グループ

奥川滉毅・原田浩介

環境技術研究室 発生予察グループ

東浦祥光

目的

ハウス内環境のモニタリングにより環境条件と病害発生を関連付け、病害発生（灰色かび病、うどんこ病など）の予測に活用する。

方法

2024 年 10 月 1 日～2025 年 5 月 31 日に株式会社ベリロード内の異なる連棟ハウス 5 か所に「Evo マスター内気象センサ」を設置した。計測した気温、湿度から推定結露時間を計算させ、1 日あたりの積算時間が 7 時間以上となった場合、クラウド上から警報メールを送付するよう設定し、ハウス内環境の改善や病害発生への注意喚起を促した。また、11 月以降、1 か月おきに灰色かび病、うどんこ病等の発生程度を調査した。

結果

推定結露時間はハウスにより差が見られ、警報が頻発するハウスとあまり出ないハウスがあった。一部ハウスでは 11 月後半から 3 月下旬にかけてほぼ毎日警報メールが送信された。いずれのハウスも灰色かび病及びうどんこ病の発生はほぼ見られず、警報が出たハウスにおいても適切な防除等により病害発生を抑えることができた。しかし、毎日の警報が常態化すると慣れが生じてしまうとの意見もあったため、日毎や週毎の積算値の変化を示し、リスクが増える傾向があれば注意喚起を促す等の工夫が必要と考えられた。

18) 地域資源を活かしたソーラーシェアリング技術の開発

(1) 太陽光発電設備が栽培環境に及ぼす影響

ア 太陽光パネル下の環境測定

R4-R6

農業技術研究室 野菜研究グループ

森岡龍治・原田浩介

花き振興センター

藤田淳史、藤田見幸

目的

太陽光パネル下における環境測定（主に日射量）値とシミュレーション結果と比較しパネル下環境条件のモデル化を図る。

方法

2023年12月に農技センター露地ほ場に細型ソーラーパネルを垂直投影面積で50%の遮光率になるように設置した。水平方向の日射量の違いを計測するため、日射計（PVアレイ日射計、株式会社サンコー）を架台南端位置から北側にかけて1mおきに7個、架台南外側に1個の計8個をすべて地上から1mの高さに水準器を用いて水平に設置した。

結果

実測の結果から月毎の日積算日射量を算出した結果、遮光なし部分と比較して、遮光あり（日射計南端）の遮光率は、冬季は60～70%だが、夏季は50%程度であることが分かった。

(2) 太陽光発電設備が生育に及ぼす影響

ア 畑ワサビ等の遮光条件等が品質・収量に及ぼす影響

(ア) 日射量の違いがサツマイモの品質・収量に与える影響

R6

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介

目的

畑ワサビは有望品目であることが確認できたため、他の土地利用型品目の適応性について調査する。今年度は、サツマイモの太陽光パネル下における栽培適応性を確認する。

方法

50%遮光のパネル下ほ場に、化成肥料8-8-8 38kg/10a、ケイ酸カリ 23kg/10aを施用し、畝幅80cmで畝たて後、黒マルチを敷設した。2024年5月16日にサツマイモ「紅はるか」をベンレート水和剤1000倍希釈で苗基部を消毒後、株間33cm、斜め植えで定植した。収量調査の試験区は、(1)の日射計設置位置に合わせて1m（各区3株）に区分けした。2024年6月18日、19日、8月20日、9月11日、12日にサツマイモの展開第3葉、5葉、7葉の光合成速度を光合成高速測定装置（MIC-100X-S1、株式会社マサイインタナショナル）で計測した。同時に日射強度を光量子計（BQM-01）で計測した。

収量調査は9月13日、17日、18日に実施した。

結果

サツマイモは、日射量が多い区はしおれが多い傾向にあった。光合成速度は、夏期の高温による株の萎れで有意なデータは得られなかった。

収量調査の結果、遮光があるほど、収量は減少する傾向が見られた。遮光率50%程度で約25%の減収と

なった。

(イ) 日射量の違いがタマネギの品質・収量に与える影響

R6

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介

目的

畑ワサビは有望品目であることが確認できたため、他の土地利用型品目の適応性について調査する。今年度は、タマネギの太陽光パネル下における栽培適応性を確認する。

方法

50%遮光のパネル下ほ場に、パークたい肥（商品名：サンヨーパーク、山陽チップ工業株式会社）800kg/10a、サンライム 45kg/10a、化成肥料14-14-14 40kg/10aを施用し、畝幅145cmで畝たて後、蒸気消毒した。2024年11月19日にタマネギ「七宝早生7号」を株間11cm、条間20cmで定植した。定植後月1回葉数、最大葉長の生育調査を実施した。2025年1月30日、4月18日、4月25日にタマネギの展開第2葉、4葉の光合成速度を光合成高速測定装置（MIC-100X-S1、株式会社マサイインタナショナル）で計測した。同時に日射強度を光量子計（BQM-01）で計測した。

収量調査は2025年5月7日、8日に実施した。(1)の日射計設置位置に合わせて1m（各区最高36株）に区分けした。

結果

タマネギの生育は、冬季の間、寒波の影響で全体的に停滞した。2025年3月19日の生育調査で遮光がない箇所は、葉数4.4枚、最大葉長39.4cmに対して遮光率58%の箇所は、葉数3.6枚、最大葉長36.0cmとなった。

タマネギの光合成速度は2025年4月18日の調査結果から、PPFDと光合成速度に相関関係は見られなかった。

収量調査の結果、遮光があるほど、収量は減少する傾向が見られた。乾燥前調製重量で遮光なし区が約7.7t/10aに対し、遮光率50%程度区で約3.5t/10aと約55%の減収となった。また、規格において遮光なし区は2L～L球中心で、遮光50%程度区では、S～2S球中心となり、日射量不足で球が小型化する傾向が見られた。

栽培期間中、ソーラーパネルからの雨滴により畝表面の土が流れ、タマネギの根が露出する箇所が見られた。

19) 陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播体系の確立

(1) 直播体系の改良

ア 陽熱プラスの組み込み

R5～R6

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・茗荷谷紀文

目的

畝たて後に太陽熱土壌消毒を行う陽熱プラスや発芽率向上対策を実施することで、タマネギ直播体系を実用可能な技術に仕上げる。雑草発生程度が慣行直播比の20%以下を目指し、陽熱プラス効果判定と適応地域のマップ化を行う。

方法

センター内露地3号及び現地（山口市秋穂二島）を試験ほとし、陽熱プラス処理区を設置した。陽熱プラス処理区はセンターでは2024年7月23日、現地では7月31日に畝立て同時マルチを実施し、センターでは10月9日、現地では10月10日まで透明マルチで被覆した。同日、透明マルチの除去を行い、タマネギ品種「ターザン」を播種した。慣行直播区は設置しなかった。

透明マルチ被覆期間中の地温（深さ2cm）を計測した。また、播種後の雑草発生程度を月1回調査した。

結果

透明マルチ被覆中の日最高地温は、地温測定において地温測定に影響を与える資材を使用していたため、有意なデータは得られなかった。また、播種後の雑草発生程度は2023年11月0.96本/m²に対して、2024年11月3.07本/m²と増加した。

また、栽培期間中、太陽熱土壌消毒の地温上昇効果が薄い深さ5cm以下の地中から発生すると考えられる特定の雑草が繁茂した。

次年度は雑草抑制のためにゴーゴーサン乳剤を播種後の適期使用を実施するとともに、雑草抑制効果判定基準を確認し、適応地域のマップ化を試みる。

イ 出芽率向上対策

R5～R6

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・茗荷谷紀文

目的

出芽率80%以上を目指す。また、播種深度の最適化を試み、被覆資材や土壌水分の影響を調査する。

方法

センター内露地ほ場において2024年7月23日から陽熱プラス処理を行った後、10月9日にタマネギ品種「ターザン」を播種し、播種深度1cm、2cm、3cm、4cmの区を設置した。また畝間灌水を実施し、出芽率への影響を調査した。

2024年10月22日にセンター内ビニルハウスでタマネギ品種「ターザン」を播種深度2cm、3cm、4cmで播種し、もみがらを1cmほど被覆した。多雨条件区、

乾燥条件区を作り出すために、部分的に散水を行い、被覆資材と水分条件が及ぼす影響を調査した。

結果

播種深度別の出芽率（播種後23日目）は、1cm 69.3%、2cm 69.3%、3cm 62.2%、4cm 71.7%となり、2024年のような少雨高温条件で灌水を行った場合、播種深度において有意差は見られなかった。

乾燥条件区は、水分が足りない状態が続いたため、ほとんど出芽しなかった。多雨条件区も灌水量と頻度が少なかつたため、有意なデータは得られなかった。

ウ 栽培体系の構築

R6～R7

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・茗荷谷紀文

目的

陽熱プラスにおける畝幅、マルチ幅、被覆資材の被覆作業の機械化、灌水方法の検討を踏まえて、タマネギ直播マニュアルを作成する。また、陽熱プラスによる病害発生効果を確認し、農薬使用回数の削減を図る。

方法

天板（95cm程度）を変えずに畝幅（160～180cm）とマルチ幅（160cm、170cm、180cm）の複数の組み合わせを試し、マルチの両端が土に隠れ、風の影響を受けにくい仕様を検討した。

畝間灌水による灌水を実施し、直播栽培への影響を確認した。

陽熱プラスによるべと病の病害抑制効果を現地とセンター内で確認した。

結果

センター内、現地において、陽熱プラスを畝幅170cm、マルチ幅180cmの組み合わせで実施したところ、台風、強風によるマルチの剥がれは一部を除いて見られなかった。

畝間灌水を実施したところ、出芽率は安定した。しかし、畝肩が崩れたことにより中耕除草の時にガイドローラーがうまく畝肩にはまらないため、中耕機の位置が定まらず、タマネギを削ることがあった。べと病は、現地およびセンター内で越年罹病株は確認されなかった。

(2) 経営評価

ア 現地試験

R5～R7

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・茗荷谷紀文
経営高度化研究室

尾崎篤史

目的

タマネギ直播栽培の課題となる、初期の雑草発生、病虫害対策を実施し、コスト、労働面で実用可能な技術に仕上げる。現地で実証し、労働時間及び経費が慣行（移植体系）の90%以下となることを目指す。また、現地実証を行っている法人を起点に普及につなげる。

方法

（農）二島西（山口市秋穂二島）に試験ほを設置し、陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播栽培体系の実証を行った。2024年7月31日に畝たて同時マルチを実施し、透明マルチを被覆した。10月10日にマルチを除去してタマネギ品種「ターザン」を播種した。発芽後は慣行移植体系に準じた栽培管理を行い、2025年5月26日に収穫を行った。労働時間や経費を農業日誌アプリ「AGURIHUB」や聞き取り調査で確認するとともに、出芽率や病害発生程度、収量を確認した。

結果

出芽率は、播種翌日に畝間灌水を実施したことにより、播種後28日で80.3%であった。出芽後の生育は2024年産に比べて葉数、最大葉長がともに遅れた。

5.4t/10aの収量（乾燥前調製重）が得られた。病害発生程度に関してはべと病の越年罹病株は確認されなかった。重点的な防除と寒冬の影響で二次感染株はほとんどみられなかった。

労働時間および経費については、前提条件を整理したうえで慣行体系との比較検討を行う。

20) ワサビ冷蔵苗を利用した新たな作型開発

(1) 冷蔵苗育成方法の確立

ア 冷蔵中の光・温度条件

R6-R7

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・刀禰茂弘

目的

2023年9月25日に「畑わさびの冷蔵苗生育方法」について特許出願した（出願番号：特願2023-16515）。しかしながら、冷蔵苗育成において詳細が解明されていない部分もある。そこで温度、日長と光強度の最適条件を解明する。

方法

品種「賀茂自交」を2024年3月11日に播種し、128穴セルトレイで4月23日まで慣行育苗した。500倍の液肥（OK-F-1、OATアグリオ株式会社）をセルトレイ1枚あたり500ml施用後、3.0℃に設定した冷蔵庫内の植物育成棚に並べた。24時間日長区の光源として蛍光灯型LEDライトA（商品名メーカー：不明、50cm直下の光強度約 $20\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）を各棚天板中央に設置する方式（以後、各棚配置方式）として使用した。12時間日長区の光源として蛍光灯型LEDライトB（商品名：おやさいライト、株式会社GT-Japan、

50cm直下の光強度約 $35\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）を冷蔵庫中央に縦に設置する方式（以後、中央ポール方式）で使用した。また、温度を1.0℃、2.0℃に設定し、これらの光源・日長、温度、設置方式を組み合わせた6区を設置した。各棚面の光強度を光量子計（ライトアナライザーLA-105、株式会社日本医化器械製作所）により10cmメッシュで計測した後、各区1トレイの苗を2024年4月23日～10月7日の間、冷蔵貯蔵した。2024年6月24日、25日に3.0℃、1.0℃の試験区の各区1トレイ128株について、最大葉のSPAD値（SPAD-502Plus、ミノルタ株式会社）を調査した。2024年8月26日、27日に3.0℃、2.0℃の試験区の各区1トレイ128株について、最大葉のSPAD値（SPAD-502Plus、ミノルタ株式会社）を調査した。なお、育苗中の給水は底面給水によって実施した。

結果

各区について10cmメッシュの光強度を測定した結果、中央ポール区は、光源から遠いほど光強度が低下する傾向となった。各棚配置区は、光源直下付近の光強度が高い傾向となった。

LEDの各棚配置、日長24hの冷蔵条件下における最大葉のSPAD値は1.0℃27、2.0℃27、3.0℃28で大きく変わらなかった。光強度（PPFD）の範囲は $0.05\sim 3.85\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ であった。

LEDの中央ポール配置、日長12hの冷蔵条件下における最大葉のSPAD値は1.0℃28、2.0℃30、3.0℃30で大きく変わらなかった。光強度（PPFD）の範囲は $0.8\sim 11.7\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ であった。

(2) 作型開発

ア 温暖地トンネル作型

R6-R7

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・刀禰茂弘

目的

2023年9月25日に「畑わさびの冷蔵苗生育方法」について特許出願した（出願番号：特願2023-161515）。本技術の利用により、温暖地における新たな作型開発が可能となった。そこで温暖地トンネル栽培の仕様を改良するとともに、べたがけやうきがけ栽培との収量性について比較する。

方法

(1)の方法で約6か月冷蔵した苗を、2024年10月に現地ほ場（光市、岩国市）2か所と農技センター露地ほ場に定植した。現地ほ場2か所はトンネル栽培のみ、農技センターはトンネル栽培、うきがけ栽培、べたがけ栽培を行った。トンネル栽培とべたがけ栽培では定植後1か月程度は遮光資材（商品名：スーパーラプシートFX、ユニチカ株式会社）で遮光し、厳寒期には穴あきトンネル（商品名：ユーラックカンキ、み

かど化工株式会社)で保温した。浮きかけ栽培では、定植後1か月程度は遮光資材(商品名:スーパーラブシートFX、ユニチカ株式会社)で遮光し、厳寒期には不織布(商品名:パオパオ90、MKVアドバンス株式会社)で保温した。

定植から1か月毎に草丈を計測した。収量については、現地ほ場(光市)は2025年3月と4月、現地ほ場(岩国市)は2025年4月、農技センターは2月から5月まで調査を行った。

結果

寒波の影響で霜害を受け、草丈は冬季の間停滞した。現地ほ場(光市)において、10aあたりセクズ収穫量(葉柄+根茎)は3月下旬で平均3,396kg、4月中旬で4,771kgとなった。

農技センター露地ほ場において、トンネル、うきかけ、べたかけ栽培を実施して最大収量が得られた時期はいずれも4月中旬であった。その最大収量をもとに単収を試算すると、トンネル栽培で5,324kg/10a、うきかけ栽培で4,655kg/10a、べたかけ栽培で4,812kg/10aであった。

また、農技センター内では、花茎が多く発生した。

イ 山間部二度切り作型

R6-R8

農業技術研究室 野菜研究グループ
森岡龍治・原田浩介・刀禰茂弘

目的

2023年9月25日に「畑わさびの冷蔵苗生育方法」について特許出願した(出願番号:特願2023-161515)。本技術の利用により、山間部における新たな作型開発が可能となった。そこで冷蔵苗を利用した二度切り栽培について、最も多収となる収穫タイミングを確認する。

方法

(1)の方法で約6か月冷蔵した苗を、2024年10月に現地ほ場(岩国市)2か所に定植した。定植から1か月毎に草丈を計測した。収量については、現地ほ場は2025年3月上旬、中旬、4月上旬に一度目の収穫、5月中旬に2度目の収穫を実施し、収量性を確認した。

結果

現地ほ場において、寒波の影響で、草丈は冬季の間停滞した。3月上旬、中旬、4月上旬に切り茎(葉柄)を収穫し、再生栽培により5月にセクズ(根茎+葉柄)を収穫したところ、出荷量は3月上旬収穫で3,272kg/10a、3月中旬収穫で3,117kg/10a、4月上旬収穫で2,900kg/10aであった(2025山口農技セ)。

5月中旬に二度切り栽培をせずに通常収穫した場合の出荷量は3,785kg/10aとなった。

21) はなっこりの形質均一化手法の開発

(1) 解析素材の開発

ア クロオンはなっこりー(解析ベース素材)の開発

R6-R11

園芸作物研究室 野菜栽培グループ
藤井宏栄・奥川滉毅

目的

はなっこりーの形質の均一化に寄与する関連遺伝子の導入ベースとする正常株のはなっこりーを培養系に取り込むための最適な培養系を検討する。

方法

はなっこりーの花茎培養からシュート形成に至る最適な植物ホルモンとその濃度を検討する。他の作物で一般に花茎培養で用いられるBAとNAAの濃度や組合せの影響を検討した。試験区は1区10~20花茎を用いて3反復で実施した。

結果

全ての試験区において花茎の初代培養では、花蕾が形成され、シュートのみの形成は困難であった。しかし、BA 1.0mg/Lを単独添加した培地で、更に同じ培地に継代培養していくことで、シュート形成を促すことに成功した。得られたシュートは培養で維持し、今後の交配母材や解析母材として利用する。

イ 形質均一化遺伝子の導入

目的

交雑によって「はなっこりー」へ形質の均一化に関する制御遺伝子を導入する。

方法

制御遺伝子を持たない形質が不均一な「はなっこりー」と制御遺伝子を持つ形質が均一な「ミエナバナ」、「川流れ菜」、「のらぼう菜」の交雑によってF1雑種を育成する。

結果

7月に各品種を播種し、8月定植、3月より交雑し、5月にF1雑種種子を獲得した。今後、この雑種に「はなっこりー」を戻し交雑する。

22) イチゴ次世代品種の探索および導入

(1) イチゴ品種の選定導入

ア 生産力検定

R6~10

農業技術研究室 野菜研究グループ
岩本法子・藤井宏栄

目的

国や公設試、民間が開発したイチゴ品種を利用して、多収、高品質、省力性を考慮した山口県の次世代品種を選定する。

方法

栄養繁殖型 10 品種、種子繁殖型 3 品種を用いて、早晩性、収量、果実品質、省力性の調査項目で生産力検定を行った。供試品種は以下のとおり。

- ・栄養繁殖型：「かおり野」、「紅ほっぺ」、「堅しろう」、「ほしうらら」、「スターナイト」、「星の煌めき」、「恋みのり」、「やよいひめ」、「もういっこ」、「ゆめのか」
- ・種子繁殖型：「よつぼし」、「ベリーポップ はるひ」、「ベリーポップ すず」

栄養繁殖型はセンター内育苗ハウスの隔離床で育苗し、2024 年 9 月 24 日～30 日に定植した。種子繁殖型は 72 穴セルトレイ苗を 2024 年 8 月 8 日に直接定植した。なお、本圃は高設栽培とし、施肥や灌水等の栽培管理は「かおり野」の栽培基準に準じて 2025 年 5 月末まで実施した。

結果

収穫開始時期は「かおり野」と「堅しろう」が 11 月中旬で最も早く、次いで「はるひ」が 12 月上旬に、「すず」、「よつぼし」、「スターナイト」、「恋みのり」が 12 月下旬に収穫を開始した。収量は「かおり野」が約 8.1t /10a で最も多く、次いで「堅しろう」が約 7.5t /10a、「恋みのり」が約 6.3t /10a、「紅ほっぺ」が 6.1t /10a に達した。平均 1 果重は「堅しろう」が 21.6g で最も重く、次いで「恋みのり」が 20.4g、「紅ほっぺ」が 18.9g、「もういっこ」が 18.6g であり、「かおり野」の 18.5g を上回った。糖度および果皮硬度は、「堅しろう」、「ほしうらら」、「よつぼし」、「はるひ」、「すず」のシーズンを通じた平均値が「かおり野」を上回った。

イ 病害抵抗性検定

R6～10

農業技術研究室 野菜研究グループ
岩本法子・藤井宏栄
環境技術研究室 病害虫管理グループ
吉岡陸人

目的

生産力検定に供試するイチゴ品種の炭疽病、萎黄病に対する病害抵抗性および耐病性を評価する。

方法

炭疽病菌の分生子懸濁液を噴霧接種し、28℃の飽和湿度の接種箱で 24 時間インキュベートした。その後、ハウスで栽培管理を行い、接種 7 日後から 42 日後まで 1 週間ごとに炭疽病の発病度を調査した。

萎黄病菌の分生子懸濁液の浸根接種（25℃、24 時間）後、水耕栽培を行った。その後、ハウスで栽培管理を行い、接種 14 日後から 42 日後まで 1 週間ごとに萎黄病の発病度を調査した。

結果

炭疽病菌の分生子懸濁液接種 7 日後に各品種で病徴

の発生を確認し、その後病勢が進展したが、14 日後からは「恋みのり」、「かおり野」、「ベリーポップ すず」の病勢の進展は緩慢となった。その他の品種は接種後 42 日までに全株が枯死した。接種 42 日後の「恋みのり」と「かおり野」の発病度は炭疽病抵抗性を持つと報告されている「ベリーポップ すず」（三重農研成果情報、2021）よりも低く、炭疽病に強い傾向が認められた。

萎黄病菌の分生子懸濁液接種 14 日後から各品種で病徴の発生を確認した。その後病勢が進展し、接種 21 日後に「ゆめのか」、「よつぼし」に枯死株が認められた。接種 42 日後の「紅ほっぺ」、「星の煌めき」、「ベリーポップはるひ」、「スターナイト」、「やよいひめ」、「かおり野」、「堅しろう」の発病度は萎黄病抵抗性を持つと報告されている「ベリーポップ すず」（三重農研成果情報、2021）よりも低く、萎黄病に強い傾向が認められた。

23) 薬用作物「ヒロハセネガ」の経済栽培実現に向けた出芽率向上技術の確立

(1) 出芽率向上（場内試験）

ア 種子処理方法（低温湿潤処理期間）

R6～9

農業技術研究室 野菜研究グループ
岩本法子・藤井宏栄・刀禰茂弘

目的

1 年株由来と 2 年株由来の種子を使用し、低温湿潤処理期間による発芽率の違いを確認する。

方法

2024 年 6 月～10 月にセンター内で採種した 1 年株由来種子と 2 年株由来種子を 4、8、12 週間低温湿潤処理（密閉容器内で川砂：種子：水＝5：1：2 を混合させ、3℃で保存）し、発芽率を調査した。

結果

2024 年に播種した 1 年株は 2024 年 10 月に、2023 年に播種した 2 年株は 2024 年 6 月から 10 月にかけて採種することができた。

1 年株 10 月採種の種子は、低温湿潤処理 4 週間では 8.3%、8 週間では 31.7%、12 週間では 60.0%となった。2 年株 6 月採種の種子は低温湿潤処理期間に関わらず発芽率は低かった。7 月採種の種子は、低温湿潤処理 4 週間では 48.3%、8 週間では 38.3%、12 週間では 37.3%であった。8 月採種の種子は低温湿潤処理 4 週間では 16.7%、8 週間では 24.0%、12 週間では 21.7%であった。9 月採種の種子は、低温湿潤処理 4 週間では 8.7%、8 週間では 36.3%、12 週間では 32.3%であった。10 月採種の種子は、低温湿潤処理 4 週間では 10.3%、8 週間では 30.7%、12 週間では 62.3%であった。

以上、1 年株、2 年株ともに 10 月に採種した種子を

12週間低温湿潤処理すると60%以上の発芽率が得られた。

(2) 栽培体系の構築（場内試験）

ア 作型・栽植様式（1年生株と2年生株の収量性）

R6～9

農業技術研究室 野菜研究グループ
岩本法子・刀禰茂弘

目的

出荷部位である根の収量性を正しく評価することで、今後目指すべき作型の参考とする。

方法

阿武町宇生賀を試験地とし、1穴株数を揃えて1年株、2年株を栽培し収量を比較する。

結果

1年株の収量は96.6kg/10aであった。2年株における収量は2025年12月に収穫する予定である。

24) 「らくラック Evo マスター」を活用した工場内のイチゴ栽培体系の実証

R4～6

農業技術研究室野菜研究グループ
原田浩介・奥川滉毅

目的

統合環境制御装置「らくラック Evo マスター」を用いた工場内での障がい者によるイチゴ栽培実証を通じて、工場内排熱を活用した環境制御設定の構築や、初心者でも分かりやすいイチゴ栽培のマニュアル化を目指す。

方法

昨年度までに作成した各マニュアルを元に、農園スタッフが障がい者の作業員とともに農場の一連の管理を実践することにより、マニュアルの検証と充実を図った。また、定期的にスタッフと意見交換を行い、マニュアルの修正を行った。

結果

環境制御設定については、環境制御設定マニュアルを元に、初心者でも問題なく設定できることを、新任スタッフにより検証を行った。設定作業は初心者でも特に問題なく行うことができたが、灌水管理については過湿のため設定値の調整が必要となった時期があり、マニュアルの一部修正を行った。

イチゴの管理作業については、作業手順書、年間作業一覧を元に、農園スタッフが作業員に作業指示を行いながら、問題なくイチゴの栽培管理を行うことができた。

設備の維持管理作業については、メンテナンスマニュアルを基に、スタッフが月1回と半年に1回の点検項目に整理し、チェックリストを作成した。本チェックリストを元にスタッフが作業員を指導することで、

作業員が自分たちで定期的な点検を行うことができた。

25) 果樹管理サポートシステム及びロボット技術による労働負担軽減技術の開発

R4～R7

農業技術研究室 果樹研究グループ
藤村澄恵・藤重椎菜・沖濱宏幸

(1) 整枝法毎のスマート農機の導入と運用

ア スマート農機の運用

目的

果樹園でのスマート農機の利活用方法を検討する。

方法

SEEDsロボティクス株式会社、山陽小野田市立山口東京理科大学、当センターの3者による共同研究で「果樹用追従型運搬ロボット試作2号機」を製作した。今年度より、株式会社やまびこも加わり、試作2号機をベースに、市販化用ロボットを試作するとともに、果樹園での年間を通じた活用方法のマニュアル化に取り組む。

結果

(株)やまびこが試作2号機に改良を加えたものを使用し、小型動噴による防除や、重量物運搬時の心拍数計測の予備試験を行った。市販化用試作機のは場での活用方法については、試作機の製作が遅れたことにより実施できなかった。

(2) スマート農機に適した栽培方法の改善

目的

今後果樹園でも普及性が見込める、自動操舵システム等GPS搭載機器の導入を想定した栽培方法や柵の形状を検討する。

方法

スパイラル杭を支柱とし、強度を確保するための資材および連結方法を検討した。

結果

スパイラル杭は単独では回転して引き抜けてしまうため、回転防止の羽根付きの横揺れ防止金具を追加した。独立支柱構造では十分な強度が得られないため、隣接樹列の支柱と連結させることで、強度の確保ができた。

また資材費は、資材数が少ないことから、既存の柵と比較して10aあたり78%に削減できた。

(3) 果樹管理サポートシステムの開発

目的

農研機構が開発した50mメッシュ気象を活用し、霜害の発生予測や開花期の予測を行うシステムを確立する。

方法

萩市小川の平山台果樹団地に20台の通風温度計を設置し、計測した気温データ（2023年2月～2023年5月及び2023年11月～2024年3月）を基に農研機構の開発した50mメッシュ精密気象データ作成手法を適用する。

結果

50mメッシュ精密気象データ作成に取り組み、アプリケーション開発者と連絡をとることで作業は進んだが、アプリ開発者独自の方法等もあり、システム確立まで到達していない。

26) ナシ改良むかで整枝に適した簡易雨よけと耐病性品種を組み合わせた栽培方法の開発

R4-R8

農業技術研究室 果樹研究グループ
藤重椎菜・藤村澄恵・沖濱宏幸

目的

簡易雨よけおよび多目的防災ネットによる病害虫発生の抑制効果を確認し、農薬防除回数の削減を図る。

方法

2023年3月に植栽した3年生の「ほしあかり」（黒星病抵抗性品種）、「幸水」を使用し、慣行栽培区、減農薬無処理区、減農薬簡易雨よけ区、減農薬多目的防災ネット区、減農薬簡易雨よけ多目的防災ネット区の5区を設定した。それぞれの区について、葉の黒星病、赤星病の発病、果実の病害虫被害の発生状況を確認した。

結果

全体的に赤星病の発生は見られたが、処理区による差は明らかでなく、黒星病の発生は見られなかった。芽枯れ・枝枯れについて、減農薬簡易雨よけ区では他の区と比較して発生が少なかった。また減農薬簡易雨よけ区、減農薬簡易雨よけ多目的防災ネット区については、栽培期間中アブラムシが多発した。

27) 落葉果樹品種系統適応性試験

S48-

農業技術研究室 果樹研究グループ
藤村澄恵・藤重椎菜・沖濱宏幸

目的

クリ、モモ、ナシ、ブドウにおいて、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門が新たに開発中の品種系統について、本県での栽培適性や有望性を調査し、今後の産地導入への資とする。

方法

(1) クリ

ア 供試品種系統 第8回系適「筑波44号」、「筑波45号」、「筑波46号」

対照品種 「ぼろたん」、「筑波」

イ 供試ほ場 果樹研究エリア クリ園

ウ 植付年次 2017年4月接木、2018年2月定植、2023年3月現在のほ場へ移植

(2) モモ

ア 供試品種系統 第10回系適「筑波133号」、「筑波134号」、「筑波135号」、「筑波136号」、「筑波137号」、「筑波138号」、「筑波139号」

対照品種 「日川白鳳」、「あかつき」、「川中島白桃」

イ 供試ほ場 果樹研究エリア モモ園

ウ 植付年次 2019年4月接木、台木は野生桃台、2023年3月定植

(3) ナシ

ア 供試品種系統 第10回系適「筑波65号」「筑波66号」「筑波67号」「筑波68号」「筑波69号」「筑波70号」

対照品種 「幸水」、「豊水」、「あきづき」

イ 供試ほ場 果樹研究エリア ナシ園

ウ 植付年次 台木をマンシュウマメナシとし2023年4月接木、2024年3月定植（各系統3～4 樹の苗木を育成し、3月にナシ園に植え付けた）

(4) ブドウ

ア 供試品種系統 第15回系適「安芸津34号」

対照品種 「巨峰」

イ 供試ほ場 果樹研究エリア ブドウ園

ウ 植付年次 2018年2月接木苗定植、台木はコーベル5BB、2023年3月現在のほ場へ移植

結果

各樹種の成績を所定の様式に取りまとめ、農研機構果樹茶業研究部門に報告した。

成績の詳細は、品種登録後に農研機構より公表される。

28) 農作物生育診断予測（落葉果樹）

H2-

農業技術研究室 果樹研究グループ
藤村澄恵

目的

ナシ、ブドウについて、当年の生育状況について調査し、産地指導への資とする。

方法

(1) ナシ

ア 供試品種 「幸水」、「二十世紀」、「豊水」

イ 供試ほ場 果樹研究エリア ナシ園

ウ 植付年次 「幸水」2023年3月、「二十世紀」及び「豊水」2024年3月

(2) ブドウ

ア 供試品種 「シャインマスカット」、「巨峰」

イ 供試ほ場 果樹研究エリア ブドウ園

ウ 植付年次 2023年3月

結果

(1) ナシ

定植後間もないため、現在苗木を育成中。

(2) ブドウ

移植後間もないため、巨峰については今年度より開花期等の確認を行ったが、比較データがないため、生育状況の確認が出来るよう、今後継続してデータの収集を行っていく。

2 環境技術研究室

1) コメ中の有害元素低減と水田からのメタン排出抑制を両立する技術の確立（農林水産省「安全な農畜水産物安定供給のための包括的レギュラトリーサイエンス研究推進委託事業」のうち課題解決型プロジェクト研究）

R6

環境技術研究室 土壤環境グループ
西田美沙子・渡辺卓弘

目的

中干し延長を軸とした水管理と土づくり資材施用を併用し、コメ中無機ヒ素・カドミウム濃度の抑制、収量・品質の維持が同時に成立する栽培技術を開発する。

山口県では、礫質表層灰色グライ低地土において、有機質資材の施用がコメ中無機ヒ素濃度に与える影響を、無施用区の結果と比較する。

方法

センター外部ほ場（防府市台道上り熊地区）45、46号田に「コシヒカリ」を5月23日に移植した。有機質資材として、牛ふん堆肥（基肥2,000kg/10a）、発酵鶏ふん（基肥300kg/10a）、なたね油かす（75kg/10a）を用いる試験区と、化学肥料を用いる対照区を設けた。発酵鶏ふん区となたね油かす区は、穂肥としても各資材を使用（発酵鶏ふん200kg/10a、なたね油かす70kg/10a）し、牛ふん堆肥区と対照区の穂肥は化学肥料を使用した。基肥および穂肥の合計窒素施用量は、牛ふん堆肥区、なたね油かす区、対照区は6kg/aとし、発酵鶏ふん区は後効きを考慮し5kg/10aとした。

中干しは慣行に従って行い、出穂期前後の各3週間は湛水を維持して管理した。栽培期間中、土壤 Eh を継続的に測定するとともに、溶存ヒ素、溶存カドミウム濃度の把握のため、土壤溶液を採取した。8月28日に収穫し、稲わらおよび玄米のヒ素・カドミウム濃度の分析や、収量・品質調査を行った。

結果

イネの生育は概ね順調だったが、成熟期の稈長は100cm弱と長く、出穂以降は倒伏気味になった。収量および品質はいずれの区も同等であった。土壤 Eh は、投入量が

最も多い牛ふん堆肥区で低い傾向があり、玄米中のヒ素濃度が高い傾向にあったが、Eh の測定値が不安定だったこともあり、結果は判然としなかった。土壤溶液および玄米中のカドミウム濃度はいずれの区も低かった。

次年度は、Eh 測定に使用する電極の種類を変更し、より安定した結果を栽培初期から得られるようにし、有機質資材の違いが土壤 Eh や溶存ヒ素濃度、コメ中ヒ素濃度等へ与える影響を把握する。

2) 次世代型土壤 ICT による土壤管理効果可視化 API 開発と適正施肥の実証（オープンイノベーション研究・実用化推進事業）

R5-R7

環境技術研究室 土壤環境グループ
渡辺卓弘、西田美沙子

(1) 簡易土壤断面調査

目的

田畑輪換等による乾田化（グライ層位の深化）を確認し、土壤分類の変化を AI に学習させるための基礎データを収集する。

方法

山口市阿知須町（岩倉地区、井関地区）において、合計75ほ場の簡易土壤断面調査を実施し、グライの発生深度を調査して土壤分類名を決定するとともに、作土および第2層のpH、全炭素、全窒素、リン酸吸収係数を測定し、農研機構農環研へデータを提供した。

結果

調査した75ほ場は、過去の土壤環境基礎調査を反映した土壤インベントリー上ではいずれもグライ低地土であったが、今回の調査ではグライ低地土21ほ場、灰色低地土44ほ場、低地水田土8ほ場、褐色低地土1、未熟低地土1となり、乾田化の影響が認められた。

土壤分析における作土の平均値は、pH5.4、腐植3.4%、全窒素0.26%であった。

(2) 土壤管理効果の可視化による減肥実証試験

目的

みどりの食料システム戦略や有機農業の推進を背景に、持続可能な化学肥料低減技術の実証・普及を図る。併せて、本県における鶏ふんを活用した露地野菜の低コスト施肥管理に活用する。

方法

ブロッコリー（品種：おはよう）において、基肥に木下鶏ふん500kg/10a（現物%；1.5-6.7-4.1、石灰24.9）を施用し、化学肥料を低減した場合の生育および収量を、慣行施肥（施肥量20-30-18kg/10a、基肥に化成肥料14-14-14、追肥にみのりV550を使用）と比較した。また、栽培前後の土壤化学性を分析した。

結果

定植約1か月後の生育に差はなかったが、花蕾肥大

期以降、化学肥料低減区の生育が劣った。収量は、慣行施肥区が 0.97t/10a に対し、化学肥料低減区 0.80t/10a で低かった。慣行施肥区が追肥体系であるのに対し、化学肥料低減区は基肥一発体系であったことや、追肥後に降雨があったこと、栽培 2 年目であるほ場の地力が低い (CEC 低、腐植低) ことなどが影響として顕著に現れたと考えられた。

栽培後の土壌化学性に大きな変化はなく、鶏ふんによるリン酸や加里、石灰の蓄積は認められなかった。

3) カドミウム低吸収イネの現地実証 (消費・安全交付金)

R4-R6

環境技術研究室 土壌環境グループ

西田美沙子・渡辺卓弘

目的

山口県の礫質表層灰色グライ低地土において、「晴るる」と「きぬむすめ」にカドミウム低吸収性を付与した「晴るる R04 (山口 11 号)」と「きぬむすめ環 1 号」のカドミウム吸収抑制効果と生育特性を把握する。また、ヒ素対策を考慮した水管理を実施し、コメ中のカドミウムおよびヒ素の同時低減効果を確認する。併せて、低吸収性品種において問題になりやすいマンガン欠乏に伴うごま葉枯病対策として、マンガン資材の施用効果を確認し、今後の実用化における基礎資料とする。

方法

センター外部ほ場 (防府市台道上り熊地区、48 号田および 49 号田) において、カドミウム低吸収性品種 (晴るる R04、きぬむすめ環 1 号) と既存品種 (晴るる、きぬむすめ) を好気的な水管理 (しっかりとした中干し + 出穂前後各 3 週間に 4 日間の落水 2 回) で栽培した。併せて、R5 にマンガン資材の施用有無を比較する区を設置し、施用区にはマンキチ 30 号 50kg/10a (く溶性マンガンとして 15kg/10a) を投入し、R6 も継続して施用効果を調査した。各試験区において、生育・収量・品質を調査するとともに、玄米および稲わらの総ヒ素・カドミウム濃度、マンガン濃度などを分析した。

結果

いずれの品種も、生育は概ね順調であった。予定していた好気的水管理は、降雨による落水日数の延長があったが、概ね実施できた。

玄米中のカドミウム濃度は、低吸収性品種が既存品種に比べてごくわずかで、カドミウム吸収抑制効果を確認できた。玄米中の総ヒ素濃度は 0.08~0.20mg/kg の範囲で、国際基準値 (0.35mg/kg) より低く、今年実施した好気的な水管理に問題はないと考えられる。なお、比較対照としての湛水区がないため、これと比較した低減効果を示すことはできなかった。

「晴るる R04」の出穂期は「晴るる」と同程度で、収量は「晴るる」より高く、品質は同等であった。「きぬむすめ環 1 号」は、「きぬむすめ」と出穂期は同程度で、収量や品質は同等であった。夏期の気温が平年より高く推移したが、いずれの品種も整粒歩合は 75% 程度、等級は 1 等で、著しい品質低下はなかった。

マンガン資材の有無による生育や収量への影響は見られなかった。稲わら中や玄米中のマンガン濃度は、「晴るる R04」と「きぬむすめ環 1 号」で既存品種より低く、吸収抑制が生じていたが、資材の有無による差は見られなかった。また、「きぬむすめ」のほ場の一部でごま葉枯病がわずかに発生し、低吸収性品種の方で病斑が多い傾向が見られた。しかし、近隣ほ場で本病の接種試験を実施しており、それに近い部分で特に発生していたことや、土壌中の交換性マンガンや易還元性マンガン濃度が比較的高いことなどから、品種やマンガン欠乏による影響ではないと考えられる。なお、施用効果が見えにくいことから、資材試験は今年度で終了することとした。

4) 国内資源の肥料利用拡大に向けた調査 (地力調査) 委託事業

R6~9

環境技術研究室 土壌環境グループ

渡辺卓弘・西田美沙子

目的

作物の生育の場である土壌環境について、その実態と経年変化を総合的に把握し、適切な土壌管理対策に資する。

方法

県内の定点ほ場の第 3 ブロック (西部ブロック) 17 地点および基準点 (有機物連用ほ場) において、地下 70~80cm までの土壌断面調査、各層の土壌養分分析を実施した。

結果

調査ほ場作土の化学性については、pH(H₂O) は 4.8~7.2、腐植は 1.8~9.3%、可給態 P₂O₅ は 4.9~149mg/100g、交換性カリは 8.5~111mg/100g、可給態 N は 3.4~17.3mg/100g、可給態 SiO₂ (水田のみ調査) は 6.0~15.2mg/100g であった。

5) 土壌有害物質のモニタリング

S54-

環境技術研究室 土壌環境グループ

渡辺卓弘・西田美沙子

目的

県内耕地土壌の土壌環境の安全性について、モニタリングし、安全かつ健全な農作物生産に資する。

方法

県内の定点ほ場の第3ブロック（西部ブロック）17地点における土壌中の重金属濃度を調査した。

また、地目が水田の10地点については、農業用水の水質および稲の養分吸収量を調査した。

結果

土壌および農業用水について、特に問題となる地点はなかった。また、水稲の養分吸収量においても、前回調査と大きく乖離した地点はなかった。

6) 肥料の登録申請に係る分析

R5-

環境技術研究室 土壌環境グループ

渡辺卓弘

目的

肥料取締法に基づく肥料の登録申請のため、肥料製造業者からの依頼により、保証成分量の規格への適合について確認する。

方法

肥料製造業者から提出された副産動植物肥料2検体について保証成分および重金属含有量を確認するため、「肥料等試験法(2023)（(独)農林水産消費安全技術センター著）」に基づいて分析した。

結果

資材の保証成分量は、記載された含有量以上であり、ヒ素、カドミウムも定量限界未満であったことから、登録上、問題はなかった。

7) 農地土壌炭素調査

H25-

環境技術研究室 土壌環境グループ

渡辺卓弘・西田美沙子

(1) 定点調査

目的

温室効果ガス吸収源としての農地の評価を行うため、県内の定点ほ場における土壌炭素量等の基礎資料を得る。

方法

県内の定点ほ場の第3ブロック（西部ブロック）17地点および基準点（有機物連用ほ場）において、地表下30cmまでの各層の仮比重、全炭素、全窒素を調査した。また、各ほ場管理者に対し、栽培作物、有機物投入や水管理等の土壌管理状況に関するアンケート調査を実施した。

結果

地表下30cmまでの土壌中炭素量は、平均値が33.7/10aで、水田の平均値が34.1 t/10aと最も高く、樹園地の平均値が29.1t/10aで普通畑が27.3 t/10aであった。

水稲栽培においては、中干しはすべてのほ場で行われており、稲わらも全てのほ場ですき込み還元されていたが、いずれのほ場でも堆肥は施用されていなかった。

(2) 基準点調査

目的

地力の維持増強手段として実施されている堆肥等有機物の施用が土壌炭素量に及ぼす影響を調査し、堆肥等有機物施用推進の資とする。

方法

上り熊51号田に堆肥多量区1.5t/10a、堆肥施用区0.5t/10a、化学肥料区を設置し、「ひとめぼれ」の生育および収量を化学肥料のみ区（施肥量6-5-5.6kg/10a、ユーコート002早生・PK化成使用）と比較した。併せて、地表下30cmまでの各層の仮比重、全炭素、全窒素を調査した。なお、上り熊ほ場に移動してからの試験は、本年度で2年目となる。

結果

移植後30日の茎数は、堆肥施用区で多く、次いで化学肥料区、堆肥多量区の順であったが、最高茎数と穂数は同様に堆肥施用区が多かったが、次いで堆肥多量区、化学肥料区の順となった。収量は、堆肥多量区が538kg/10aと最も高く、次いで堆肥施用区の533kg/10a、化学肥料区の517kg/10aであり、昨年度とは逆の順となった。品質等級は、いずれの区も1等であった。

仮比重はいずれの区も同程度であった。作土の炭素含量は、堆肥多量区が最も多く、堆肥連用効果が出始めていた。

8) 河川モニタリング

H24-

環境技術研究室 土壌環境グループ

渡辺卓弘・西田美沙子

目的

水田地帯を流れる河川では、広域で同じ農薬を同時に使用するため、使用頻度の高い農薬などでは水中濃度が高くなり、水生動植物に影響を及ぼす可能性がある。そこで、榎野川水系を対象に農薬の濃度調査を実施し、農薬の適正使用対策に資する。

方法

5月下旬から9月上旬にかけて計8回、榎野川水系の4か所でサンプリングを行い、9種類の農薬成分の濃度を調査した。なお、分析は民間分析機関において実施した。

結果

いずれも調査においても、農薬濃度は、すべて定量限界未満であった。

9) 水稲における CDU の肥効特性把握試験

R4-

環境技術研究室 土壌環境グループ

岡崎 亮

目的

水稲における CDU の肥効特性を調査し、山口県の作型における適応性を確認する

方法

本年は、「ヒノヒカリ」に IB・CDU 混合肥料(30-0-0)を施用した場合の生育および収量を、ユーコート 002 及びウレアホルム肥料と比較した。施肥量は 8-8-8 kg/10a とし、リン酸、加里は 35 重焼燐および塩化カリで調整した。なお、本年度用いた IB・CDU 肥料は、IB の比率を増やし生育後期の肥効を高めたものである。また、IB・CDU とウレアホルム肥料について、溶出率を埋込試験により確認した。

結果

IB・CDU 肥料の溶出は、移植後（埋め込み後）1 週間で 23.7%が溶出した後一旦停滞し、2 週目以降から再びリン酸に溶出し幼穂形成期頃（8/4、52 日目頃）までには概ね 50%が溶出した。その後も溶出を続けたが、最終的に 70.8%の溶出にとどまった。一方、ウレアホルムは、埋め込み後 7 日目までに 78.3%が溶出し、14 日目までに 90.4%が溶出した。その後は 98 日目まで徐々に溶出を続け、最終的に 96.1%が溶出した。

分けつが少なく初期生育はやや劣ったが、有効茎数歩合や登熟歩合が高く、収量は多く、対照区（ハイユーコート）とほぼ同等であった。生育後期にやや肥料不足気味であったが、このことは対照区もほぼ同様であり、気象や圃場条件によるものと考えられる。ウレアコート区でも生育後期の肥料切れが見られたが、他区よりも顕著であり収量も劣った。以上のことから、本年度の IB・CDU 肥料の肥効は、ハイユーコートと同等であり、実用化が可能であると考えられる。

10) 水稲育苗箱全量基肥「苗箱まかせ」と全量基肥施肥を組み合わせた施肥体系が水稲の生育・収量・品質へ与える影響

R6

環境技術研究室 土壌環境グループ

西田美沙子・岡崎 亮

目的

水稲育苗箱全量基肥専用肥料「苗箱まかせ」は、水稲の生育に必要な窒素分をあらかじめ育苗箱に施用し、移植とともに本田施肥するものであり、特に東北地方を中心に普及している。

近年、高密度播種栽培や疎植栽培、肥料必要量の多い品種の導入など、以前とは異なる栽培事例が見られることから、「苗箱まかせ」を利用しつつ、これらの変化に対応する施肥設計として、不足窒素量を全量基

肥肥料との併用で補う方法を検討する。不足窒素量の補完として、昨年とは異なる肥料も用いる。

なお、昨年度、プール育苗したところ、徒長による苗質低下や植え傷みが見られ、施肥設計による影響が判然としなかったことから、今年度は育苗中の灌水方法を変更し、適期定植をした上で生育、収量、品質への影響を把握し、今後の施肥設計の資とする。

方法

センター内（防府市牟礼）で「ヒノヒカリ」を 5 月 28 日に播種後、頭上灌水で育苗管理し、6 月 13 日にセンター外部ほ場（防府市台道上り熊地区、47 号田および 51 号田）に移植した。

区は、播種時に「苗箱まかせ N400-120B30」を育苗箱 1 枚当たり 1,000g 施用する試験区 1 と、600g 施用する試験区 2 と 3 を設けた（47 号田）。試験区 2 では、本田にハイユーコート 582、試験区 3 では、本田にエコケッコー発中生を施用し、窒素を補った。対照区は、慣行播種し、本田に全量施肥とした（51 号田）。

いずれの区も、本田にはリン酸やカリウム肥料を施用し、各成分量(N-P₂O₅-K₂Okg/10a)は、試験区 1 は 7.2-8.0-8.0、試験区 2、3 および対照区は 8.0-8.0-8.0 に揃えた。

結果

播種 20 日目の苗は徒長なく、順調に生育し、「苗箱まかせ」施用量の差による生育の違いは見られなかった。乾物重は対照区で最も重かった。対照区の葉齢は、試験区に比べるとやや遅れていたが草丈がやや長く、これが乾物重の差につながったと考えられた。

出穂期はいずれの区も同程度で、区による差は見られなかった。10 月 4 日に収穫し、その後の調査・分析に供した。生育や収量性に有意差はなかったが、試験区 2 と 3 で低い傾向が見られた。玄米品質に有意差はなかった。いずれの区も整粒比が 60%前後と低く、出穂後の高温が影響したと考えられた。等級は、乳白が多く 2 等の評価であった。

試験区 1 では、苗箱まかせの肥効の高さを考慮し、窒素施用量を 1 割減じた施肥設計としたが、残った苗の量から算出した施用量は実質 2 割減となっていた。その条件下で試験区 1 は対照区と同等の生育、収量、品質が得られており、今後現場実態に応じた活用が期待される。

試験区 2 と 3 において、収量が対照区より低い傾向にあった点について、補完のため使用した肥料の影響かどうかは判然としなかった。

「苗箱まかせ」を活用した施肥体系は、育苗中に窒素施肥が可能で、省力化に貢献すると考えられるが、ほ場条件によっては肥料の併用が必須である。施肥体系確立のためには、併用する肥料の種類、量などを検

討し、生育、収量、品質への影響を確認する必要がある。

11) マイナー作物農薬登録拡大支援対策

H11-
環境技術研究室 土壌環境グループ
渡辺卓弘・西田美沙子

目的

「はなっこりー」におけるネキリエース K の登録拡大を行う。

方法

ネキリエース K の登録内容は、生育期の土壌表面株元処理 2 回を前提とし、作物残留試験を行った。薬剤は、3kg/10a を 7 日間隔で 2 回散布し、最終散布後、21 日、28 日、35 日後に、1 回当たり 1kg 以上をサンプリングして、残留濃度を調査した。なお、残留分析は、イソキサチオンを対象とし、民間分析機関で実施した。

薬効・薬害試験についても、生育期に 3kg/10a を 7 日間隔で 2 回散布し、調査を行った。

結果

はなっこりーにおけるイソキサチオンの残留濃度は、いずれの試料も定量限界以下であった。

薬効薬害試験については、被害の発生が少なく、本処理の防除効果、実用性について判定することはできなかった。また、薬害は認められなかった。

農薬登録については、2 例目の令和 7 年度の調査結果とあわせ、農薬メーカーを通じて申請を行う計画である。

12) AI 自動カウントシステムを利用した新たな発生予察手法の開発（病害虫発生予察の調査手法の高度化委託事業）

(1) カラー粘着板によるトビイロウンカ、セジロウカンの箱施用剤薬剤効果の確認

R6～
環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

近年まで、ウンカ類の発生調査の方法は見取り調査あるいは払落し調査で行われてきた。しかし、夏期の高温化や職員の高齢化などにより省力的で簡易な調査方法が求められている。そこでウンカ類の飛来確認に有効とされる圃場設置型の黄色粘着板を用いて、箱施用剤の薬効試験の判定に用いる可能性を検討した。

方法

試験は防府市上がり熊 センター内の 5 月 20 日播種、6 月 10 日移植 出穂期 8 月 16 日の「きぬむすめ」で行った。試験時期は 2024 年 7 月～9 月。散布時期は移植当日または 播種時覆土前 5 月 20 日。試験区は 1 区 72 m² の 1 連制 3 地点調査で以下の通り。

①防除 6 BCM-243 粒剤 播種時覆土前散布、②防除 10 KUM-2401 箱粒剤 移植当日、③防除 x フェルテラゼクサロン箱粒剤 移植当日、④無処理。各 12 株について成虫・幼虫別に見取り調査を実施。調査は 7 月 4 日（移植 24 日後）、10 日（31 日後）、18 日（38 日後）、25 日（45 日後）に行った。また、6 月 27 日、7 月 4 日、11 日、18 日、25 日、8 月 1 日、9 日、15 日、23 日、28 日に黄色粘着板を各区 3 枚、調査場所付近に設置し、1 週間後に回収し、捕獲された成虫を種類別に計数した。

結果

セジロウカに対して、見取り調査で薬剤区は 7 月に無処理に比べ高い効果が確認された。黄色粘着板では飛来成虫は箱剤の有無にかかわらず捕獲数が多く、7 月 25 日には見取り調査と同じく、判定が可能であった。トビイロウカに対して、見取り調査では虫数が認められず判定不能であった。黄色粘着板では侵入虫は箱剤の有無にかかわらず確認でき、第一世代は認められなかったが、無処理区では第二世代が確認できた。虫数が少なく判定不能ではあるが、防除 6 でもわずかに確認できた。ツマグロヨコバイに対して、見取り調査で薬剤区は 7 月に無処理に比べ高い効果が確認された。黄色粘着板では侵入成虫は箱剤の有無にかかわらず捕獲数が多かった。その後は無処理の増加に比べ、薬剤区では減少傾向が激しく、7 月 25 日には判定が可能であった

(2) カラー粘着板の種類によるトビイロウカ、セジロウカンの飛来確認

R6～
環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

ウンカ類の飛来確認に有効とされる圃場設置型の黄色粘着板は作業性が悪く扱いにくいいため、折り畳みできる白色粘着板を代替えトラップとして利用できないか検討した。

方法

試験場所は、①長門市伊上(5/31 移植 品種「きぬむすめ」 出穂期 8/13 箱剤「箱大将アレス」)、②長門市河原(直播 5 月 30 日播種 品種「あきだわら」 出穂期 8/3 薬剤「アドマイヤー」散布)、③下関市田耕(6 月 4 日移植 品種「きぬむすめ」 出穂期 8/17 箱剤「フルスロットル」)、④山口市長野(5/25 移植 品種「コシヒカリ」 出穂期 8/1 箱剤「フルスロットル」)、⑤山口市長野(5/26 移植 品種「羽二重餅」 出穂期 8/17 箱剤「フルスロットル」)、⑥防府市上がり熊(6/12 移植 品種「きぬむすめ」 出穂期 8/20 無防除)、⑦防府市上がり熊(6/19 移植 品種 ヒノヒカリ 出穂期 8/26 無防除)。試験は 2024 年 7 月～9 月に

行い、試験区は3連制で以下の通り。①黄色30(黄色粘着板を上部高さ30cmの株元に設置したもの)、②白色屋根(屋根を黄色に着色しスリット状の穴をあけたSEトラップ内に白色粘着板をつけ、高さ30cmの株元に設置したもの)、③白色平板(基部を黄色に着色したSEトラップ内に白色粘着板をつけ、高さ30cmの株元に設置したもの。屋根は設置しない)、④白色下穴(屋根の下半分に切り穴をあけたSEトラップ内に白色粘着板をいれ、高さ30cmの株元に設置したもの)。粘着板は約1週間ごとに交換し、持ち帰った粘着板のウンカ類の種類別の個体数を計数した。6/17-7/15を飛来世代、7/23-8/13を第一世代、8/20-9/10を第二世代と区分して集計した。

結果

飛来時の捕獲数では、ヒメトビウンカ、セジロウンカに対して黄色30>白色平板>白色屋根の順であった。トビイロウンカに対しては黄色30が16頭と多かったが、白色屋根10頭、白色平板12頭と同レベルであった。第一世代の捕獲数(白色屋根の試験区)では、ヒメトビウンカに対して黄色30と白色屋根と白色平板はほぼ同等であり、セジロウンカに対して、黄色30>白色平板>白色屋根の順であった。トビイロウンカは捕獲数が少なかったが、黄色30と白色平板は1頭、白色屋根で2頭捕獲できた。第一世代の捕獲数(白色下穴の試験区)では、ヒメトビウンカとセジロウンカに対して黄色30>白色平板>白色下穴の順であった。トビイロウンカは、黄色30が10頭、白色平板が6頭捕獲できたのに対し、白色下穴では1頭であった。

(3) カラー粘着板の設置高別のトビイロウンカ、セジロウンカの飛来確認

R6~

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

ウンカ類の飛来確認に有効とされる圃場設置型の黄色粘着板において、設置の高さ別の捕獲数を検討した。

方法

試験場所は、12)-(2)と同様。試験時期は2024年6月~7月。試験区は3連制で以下の通り。
①黄色30(黄色粘着板を上部高さ30cmの株元に設置したもの)
②黄色60(60cmの株元に設置)
③黄色90(90cmの株元に設置)

粘着板は約1週間ごとに交換し、持ち帰った粘着板のウンカ類の種類別の個体数を計数した。6/17-7/15を飛来世代、として集計した。

結果

飛来時の捕獲数では、ヒメトビウンカ、セジロウンカ

に対して黄色30>黄色60>黄色90の順であった。トビイロウンカに対しては黄色30が16頭と多かったが、黄色60、黄色90では捕獲できなかった。黄色60ではセジロウンカに対して調査株の草丈が上がるにつれ、捕獲数が増加する傾向が認められたが、ヒメトビウンカでは認められなかった。

13) 水稲加害カメムシの生態解明および低環境負荷型防除対策の確立(科学研究費助成事業)

(1) イネカメムシのLEDライトによる誘引効果の確認

R5~R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

近年、関東以西で従来発生が少なかった斑点米カメムシ類のイネカメムシが増加し、問題となっている。防除は出穂期とその7日後であるが、出穂前にいねカメムシの発生量を正確に把握する方法は未確立である。そこでメーカーから頂いた情報を元に、本年は、イネカメムシのオレンジ色LEDトラップへの誘引性を確認する。

方法

試験場所は岩国市玖珂に設置した予察灯圃場。品種は「ひとめぼれ」を供試した。試験期間は2024年7月17日から8月21日まで、1週間おきに回収し調査した。試験トラップは、①黄色610nm42個LEDトラップ、②黄色610nm21個+緑色525nm21個色LEDトラップ、③黄色610nm21個+UV21個色LEDトラップ、④参考 玖珂予察灯。試験方法はLEDトラップを約1週間おきにローテーションして捕獲された虫を回収し、イネカメムシとミナミアオカメムシの成虫数を計数した。参考として、同時期の予察灯でのイネカメムシ捕獲数を比較した。

結果

イネカメムシは7月17日~8月21日まで、③黄色+UVトラップで6頭、①黄色トラップで3頭、②黄色+緑色トラップで1頭が捕獲された。UVのあるトラップで捕獲数が多い傾向にあったが、大きな差はなかった。予察灯で7月17日~8月21日まで78頭捕獲され、LEDトラップの10倍以上の捕獲数であった。ミナミアオカメムシは予察灯で76頭捕獲された。一方、LEDトラップでは、③黄色+UVトラップで48頭と予察灯の約半分の捕獲数があったが、他のLEDトラップは少なかった。

(2) イネカメムシ幼虫の不稔籾、斑点米の生産能力

R5~R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

イネカメムシ幼虫の不稔粒、斑点米の生産能力を簡易試験で確認する。

方法

試験場所は防府市上り熊ほ場、品種は「ヒノヒカリ」を供試した。出穂期は8月25日、試験時期は2024年8月～9月、試験区は5反復で、網の大きさ30cm×20cm。試験区の詳細は以下の通り。

①ヒノヒカリ1：放虫期間9/4～9/6(出穂10日後～12日後)、②ヒノヒカリ2：放虫期間9/11～9/13(出穂17日後～19日後)、③ヒノヒカリ3：放虫期間9/18～9/20(出穂24日後～26日後)。出穂後に1穂を三角コーナー用の網袋で覆い、一定の期間イネカメムシ幼虫を1頭/1穂放虫し、再び網で覆って、ヒノヒカリは10月5日に収穫した。収穫した穂は不稔粒を調査したのち、斑点米の基部被害を計数した。

結果

「ヒノヒカリ」では、幼虫の不稔粒生産能力はほとんどなく、出穂17日後～19日後で0.6粒/日が確認されたのみであった。基部被害は出穂17日後～19日後では2.3粒/日と最も高く、出穂10日後～12日後では0.9粒/日と低く、出穂24日後～26日後では1.4粒/日とやや高くなった。

14) 省力的なIPMを実現する病害虫予報技術の開発 (委託プロジェクト研究)

(1) 山口県による各種害虫の発生生態の解明と発生時期の予測モデルの検証

R4～R8

環境技術研究室 病害虫管理グループ

本田善之

目的

1km-メッシュ農業気象データ等の予測情報を活用した発生予測手法を開発し、省力的なIPMを実現する病害虫予報技術の開発を目指す。海外飛来性害虫で坪枯れを引き起こすトビイロウンカ、吸汁害を引き起こすセジロウンカ、葉を加害するコブノメイガの発生消長と本田での防除時期の検証を行う。本年は発生予測と防除時期の予測の適合性を検討した。

方法

試験場所は、12)-(2)と同様。いずれの地点も、6月15日から9月8日まで1週間間隔ですくい取り・見取り調査を実施した。黄色粘着板調査は圃場の端は3か所、圃場の中は3か所を設置し、合計虫数を解析に用いた。

結果

システム(デモ版)の発生時期の検証を行った結果、セジロウンカでは8圃場中8、トビイロウンカでは2圃場中2、コブノメイガでは6圃場中3、クモヘリカメムシでは8圃場中1の予測精度が確認された。コブノメイガでは飛来日が3つしか選定できないため、6月の

少飛来の影響があったと考えられる。クモヘリカメムシでは予測より、第一世代成虫の発生は遅かったと考えられた。防除適期の検証を行った結果、セジロウンカでは7圃場中7、トビイロウンカでは9圃場中9、コブノメイガでは6圃場中6、クモヘリカメムシ(出穂期予測)では6圃場中6の予測精度が確認された。

(2) 黄色粘着板とフェロモントラップによるウンカ類、コブノメイガの飛来状況の確認

R4～R8

環境技術研究室 病害虫管理グループ

本田善之

環境技術研究室 発生予察グループ

東浦祥光

目的

本年はより正確にウンカ類の飛来時期を確認するため、黄色粘着板の捕獲数を参考に予察灯のデータと共に飛来時期を選定する。コブノメイガも複数地点のフェロモントラップを元に飛来時期を選定する。

方法

試験場所は、12)-(2)と同様。いずれの地点も、6月15日から9月8日まで1週間間隔ですくい取り・見取り調査を実施した。黄色粘着板調査は圃場の端は3か所、圃場の中は3か所を設置し、ヒメトビウンカ、セジロウンカ、トビイロウンカの虫数を計数した。近隣の予察灯やネットトラップの捕獲数を参考とした。フェロモントラップは圃場に1か所設置し、黄色粘着板と同時に調査した。

結果

黄色粘着板、フェロモントラップの捕獲数と予察灯の捕獲数、圃場での確認を参考にして飛来日を特定した。セジロウンカは6月22日(中飛来)、6月25日(多飛来)、7月1日(多飛来)、7月10日(多飛来)に、トビイロウンカは6月22日(少飛来)、6月25日(少飛来)、7月1日(中飛来)、7月10日(少飛来)、7月19日(少飛来)に、コブノメイガは6月25日(少飛来)、7月1日(少飛来)、7月10日(中飛来)、7月13日(中飛来)、7月19日(中飛来)に、飛来があったと推測された。

15) 大規模栽培に対応したイチゴの総合防除体系の確立

(1) おとり植物・忌避物質・天敵を組み合わせたアザミウマ類防除体系の確立

R3～R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ

岩本哲弥

ア おとり植物・忌避物質・気門封鎖剤を組み合わせたアザミウマ類防除体系の効果確認

目的

昨年度効果の認められたおとり植物、忌避剤と気門封鎖剤を組み合わせた防除体系において、アザミウマ類が増殖しにくいペチュニアをおとり植物として活用した場合における防除体系と忌避剤と気門封鎖剤を組み合わせた防除体系の効果を比較する。

方法

試験は防府市牟礼の農林総合技術センター内ほ場(G1, G2ハウス。山口型高設栽培)で、2024年4月17日～6月13日に行った。品種は「よつぼし」。区制は①ペチュニア定着阻止区、②定着阻止区、③無処理区で、イチゴは15株/区、おとり植物は6株/区設置。①、②区については、4月17日から約7日間隔でプロヒドロジヤスモン液剤(商品名:ジヤスモメート液剤)250倍液(倍率は現在登録拡大申請されている数値)とグリセリンクエン酸脂肪酸エステル乳剤(商品名:ピタイチ)500倍液を混用し、150L/10aずつ電動噴霧器を用いて散布した。各区の10株のイチゴの全花について、4月17日から約7日間隔でヘッドルーペを用いてアザミウマ類雌雄成虫、幼虫別に見取り調査を行った。

結果

アザミウマ類成虫数は、①、②区とも調査終了の6月13日を除き、要防除水準とされる10頭/100花以下で推移した。①区は5月30日と6月5日において無処理区と比較してMann-Whitneyのu検定により $p < 0.05$ 水準で有意差が見られ、②区は6月5日のみで無処理区と有意差が見られた。この時の①、②区の密度指数はいずれも0～9.1で、日本植物防疫協会の判定基準で「高い効果(A)」とされる数値だった。

アザミウマ類幼虫数は、①区は6月13日において無処理区と比較してMann-Whitneyのu検定により $p < 0.05$ 水準で有意差が見られた。この時の①区の密度指数は7.4で、日本植物防疫協会の判定基準で「高い効果(A)」とされる数値だった。

以上のことから、供試したペチュニアのおとり植物としての適性は高く、忌避剤と気門封鎖剤と組み合わせた防除体系に用いる事で、高い防除効果が得られると考えられた。

イ 青色粘着板・忌避物質・気門封鎖剤を組み合わせたアザミウマ類防除体系の効果確認

目的

昨年度効果の認められたおとり植物、忌避剤と気門封鎖剤を組み合わせた防除体系において、おとり植物の代わりにより扱いの容易な青色粘着板を用いた場合の防除体系と忌避剤と気門封鎖剤を組み合わせた防除体系の効果を比較する。

方法

試験は防府市牟礼の農林総合技術センター内ほ場(G1, G2ハウス。山口型高設栽培)で、2024年4月17日～6月13日に行った。品種は「よつぼし」。区制は①青

色粘着板定着阻止区、②定着阻止区、③無処理区で、イチゴは15株/区。①、②区については、4月17日から約7日間隔でプロヒドロジヤスモン液剤(商品名:ジヤスモメート液剤)250倍液(倍率は現在登録拡大申請されている数値)とグリセリンクエン酸脂肪酸エステル乳剤(商品名:ピタイチ)500倍液を混用し、150L/10aずつ電動噴霧器を用いて散布した。各区の10株のイチゴの全花について、4月17日から約7日間隔でヘッドルーペを用いてアザミウマ類雌雄成虫、幼虫別に見取り調査を行った。

結果

アザミウマ類成虫数の推移を比較すると、5月30日を除いて①区と②区の発生量に発生量にほとんど差はなく、無処理区より少なく推移した。

アザミウマ類幼虫数の推移を比較すると、①区では6月5日まで発生は見られず、②区では6月5日のみ発生が認められた。

以上のことから、おとり植物の代わりに青色粘着板を設置した防除体系のアザミウマ類の発生抑制効果は、忌避剤と気門封鎖剤のみの防除体系の効果と大きな差はなく、おとり植物の代替にならないと考えられた。

(2) 抵抗性誘導剤による病害防除効果の確認

R3～R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ

吉岡陸人

目的

県内のイチゴ生産においては、近年、萎黄病の発生が多く、親株養成、育苗及び本ぼのいずれにおいても発生がみられ、土壌病害であるため対策も難しくなっている。炭そ病及びうどんこ病についても薬剤の効果十分でないとの現地からの報告もあり、薬剤耐性菌等が疑われている。仮焼酸化マグネシウム(C-MgO)は、各種作物病害に対する抵抗性誘導剤として防除効果が確認されており、医薬品にも利用される安全性の高い農薬として利用が期待されている。そこで、イチゴ萎黄病の育苗時における防除効果について検討した。

方法

試験は、場内のビニルハウスで実施した。品種は「かおり野」を用いて、2025年7月22日から9cm黒ポリポットにいちご育苗用培地(㈱サンポリ)を充填し、採苗を開始した。親株との切り離しは、8月30日に行った。C-MgOの処理は、①親株に1g/ポット混和、子株無処理、②親株3g/ポット混和、子株無処理、③親株無処理、子株1g/ポット混和、④親株100倍液灌注、子株無処理、⑤親株無処理、子株100倍液散布、⑥親株50倍液灌注、子株無処理、⑦親株無処理、⑧親株無処理、子株無処理とした。①と②は6月

17日所定量を混和、④と⑥は7月18日に50mL/ポットの割合で灌注し、7月22日以降に発生したランナーを採苗した。⑤は8月30日に50mL/ポットの割合で頭上散布した。9月8日にイチゴ萎黄病菌(PS液体培地で培養)8.0×10⁵個/mLの菌液に各処理区ごとに子苗を3時間浸漬接種した。接種7日後から35日後まで毎週各株の発病の有無及び葉の奇形、萎凋、枯死等の発病程度を調査した。発病程度は、0:発病を認めない、1:小葉のわずかな奇形、黄化、2:小葉の奇形、黄化など典型的病徴、3:株の萎縮、萎凋、4:枯死とした。最終の発病調査後、クラウンの維管束の褐変の有無を調査した。

結果

接種14日後に⑦の処理区で、21日後に②、③、④、⑤、⑥、⑧の処理区で、28日後に①の処理区で初発生を確認した。接種28日後まで各処理の発病程度は低く推移したが、⑧の無処理(接種)は発病株が多くなった。接種35日後(最終調査)は、無処理区の発病度51.3と多発生条件下でC-Mg0の各処理区の発病度が②が13.2、⑤が15.0、①が17.5、③が19.1、④が22.5、⑦が26.3、⑥が27.5の順に効果が高かった。C-Mg0処理による薬害は認められなかった。

16) ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立

R3~R6
環境技術研究室 病害虫管理グループ
河野弘和

目的

ダイズの収量品質に大きな影響を与えるダイズ褐色輪紋病に対し、発生生態に基づく耕種的防除技術及び薬剤による種子消毒と生育期防除を組み合わせ、一般栽培において収量および品質を安定させるための防除体系を構築する。

方法

試験場所は美祢市美東町綾木の(農)金焼で行い、品種「サチユタカA1号」を6月17日に播種し、開花期は8月1日であった。栽培管理は法人慣行とした。試験区は1反復、1区3か所調査で行った。供試薬剤は種子消毒にチウラム・ベノミル水和剤(ベンレートT水和剤20)、チアメトキサム・フルジオキシニル・メタラキシルM水和剤(クルーザーMAXX)を散布薬剤はピリベンカルブ水和剤(ファンタジスタフロアブル)を供試した。試験区の詳細は以下の通り。

実証区①:8月19日(開花後19日)ブームスプレイヤー散布、実証区②:8月19日(開花後19日)+9月9日(開花後40日)ブームスプレイヤー散布、慣行区:9月1日(開花後32日)ブームスプレイヤー散布、ドローン区:8月19日(開花後19日)+9月9日(開花後40日)ドローン散布

病斑面積率は本病の発生が確認されるまで、定期的に試験区全体の看取り調査を行い、9月20日に初発生を確認後、9月20日と9月27日に1区あたり任意の30株について(1区計90株)、株の上位、中位、下位から任意の葉1枚を抽出し、その病斑面積率を0、1、2、5、10、20、30、50%の8段階で調査し、平均を算出した。収量・品質については、11月7日に収穫し、乾燥後脱穀したものを粒径別に調査した。

結果

病斑面積率は、9月20日の調査では、慣行区が0.1%、実証区①が0.07%、実証区②が0.16%、ドローン区が0.02%と実証区②が少し多かったが、その差は小さかった。9月27日の調査では、慣行区が0.5%に対して実証区①は0.29%、②は0.39%とともにわずかながら下回った。このことから、開花後20日頃の防除を含む実証区①、②は、開花後30日頃の慣行防除と比較して発病を抑制する傾向が見られ、開花後20日前後の防除が重要であると示唆された。またドローン区においても0.15%と慣行区を下回る結果となり、ドローン防除での有効性が示唆された。

収量調査では、慣行区では7.9mm以上が182.6g、7.3mm以上7.9mm未満が47.87g、6.7mm以上7.3mm未満が10.45gとなった。実証区①では7.9mm以上が246.56g、7.3mm以上7.9mm未満が47.89g、6.7mm以上7.3mm未満は11.7gとなった。実証区②では7.9mm以上が335.48g、7.3mm以上7.9mm未満が71.67g、6.7mm以上7.3mm未満が17.66gとなった。また、ドローン区では7.9mm以上が255.94g、7.3mm以上7.9mm未満が46.29g、6.7mm以上7.3mm未満が7.80gとなり、慣行区に対して、実証区①、実証区②、ドローン区はいずれも大粒(7.9以上)が多く、収量も多かった。収量についても、慣行区と比較して実証区①、実証区②、ドローン区の収量はいずれも多く、収量品質の改善効果は大きかった。

17) AIを用いた主要害虫の長期予測と防除システムの構築

(1) 長期予報の適合性の検証とフィードバック

R2~R7
環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之
環境技術研究室 発生予察グループ
東浦祥光

目的

山口県は、中国に近い西南暖地に位置し、飛来性害虫の飛来量が多い地理的条件にある。令和元年と2年にトビイロウンカの多飛来があり、注意報と警報を発令している。そこで国の試験機関と協力して、AI等を用いた技術で、飛来時から長期予報できるシステムを開発する。そのため県内のトビイロウンカ発生状況デ

ータを蓄積して、システムが完成時の適合性判定に備える。

方法

試験場所は、12)-(2)と同様。試験時期は2024年6月～9月。いずれの地点も、6月17日から9月10日まで約1週間間隔で調査を実施した。黄色粘着板調査は圃場の端は3か所、圃場の中は3か所を設置し、合計虫数を解析に用いた。すくいとり調査は1か所20回を3か所行い、見取り調査は1か所12株、3か所を行った。

結果

トビイロウンカは黄色粘着板で6月25日に④で、7月2日に②、③、⑦で、7月8日に①、③、④、⑤、⑦で少数確認された。予察灯によるセジロウンカの日別の飛来状況から、6月22日(少飛来)、6月25日(少飛来)、7月1日(中飛来)、7月10日(少飛来)、7月19日(少飛来)にあったと推測された。トビイロウンカ飛来は北浦の①②③④で多く、地域別の状況が明確に把握できた。その後、すくい取り調査、予察灯ネットトラップではトビイロウンカは飛来時の発生を確認できなかった。セジロウンカは黄色粘着板で6月25日と7月2日にすべての地点で多飛来が確認された。予察灯によるセジロウンカの日別の飛来状況から、6月22日(中飛来)、6月25日(多飛来)、7月1日(多飛来)、7月10日(多飛来)にあったと推測された。すくい取り調査、予察灯ではセジロウンカが確認されたが、黄色粘着板と比較して少なかった。

(2) ドローンを用いたトビイロウンカ後期防除技術の確立

ア 新たな油剤の開発

R2～R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

近年はトビイロウンカの発生が多く、発生要因の1つとして薬剤に対する抵抗性発達が問題視されている。毎年、新剤が出ては抵抗性の発達に注意する堂々巡りの対策から脱却するため、環境にやさしい油剤によるトビイロウンカの発生抑制効果を確認し、将来的なウンカ対策を検討する。本年は各種の油剤と展着剤を加えた油剤の効果を確認した。

方法

試験場所は防府市上がり熊のセンター内で、品種「きぬむすめ」を5月20日播種、6月10日に移植し、出穂期は8月20日であった。試験時期は2024年9月～10月上旬、散布時期は9月4日(移植86日後)、試験1は1区50.4㎡(3.6m×14m)の3連制で、各区は波板で仕切りを入れた。試験1の試験区は以下の通り。①パーム油+展着剤(ドライバー)：50ml/

aを調査地点付近に水面散布、②エトフェンプロックス油剤(なげこみトレボン)：50ml/aを調査地点付近に水面散布、③無処理

試験2は試験1と同様の方法で、区制を1連制とした。試験2の試験区の詳細は以下の通り。④サンケイ菜種油：50ml/aを調査地点付近に水面散布、⑤米油+展着剤(ドライバー)：50ml/aを調査地点付近に水面散布、⑥パーム油+展着剤(スカッシュ)：50ml/aを調査地点付近に水面散布、⑦ひまわり油+展着剤(ドライバー)：50ml/aを調査地点付近に水面散布、⑧参考 エトフェンプロックス乳剤(トレボンEW) 1000倍液を100L/10a電動散布器で散布。各12株について成虫・幼虫別に見取り調査。調査は散布7日前(8月28日)、散布1日後(9月5日)、散布8日後(9月12日)、散布15日後(9月19日)、散布22日後(9月26日)、なお、トビイロウンカは極少発生であったため、2023年10月5日に山口市秋穂で採集し、累代飼育した個体を7月26日、7月29日、8月2日、8月5日に各調査場所5頭(雌2頭、雄3頭)を調査地点周辺に放虫した。

結果

合計虫数の密度推移をみると、散布5日後(9月12日)に対照の②なげこみトレボン区と、①パーム油+ドライバー区、⑦ひまわり油+ドライバー区、④サンケイ菜種油区、⑤米油+ドライバー区で密度低下が認められた。⑥パーム油+スカッシュの密度は、やや高く、⑧トレボンEW区は③無処理とほぼ同等の密度であった。散布8日後(9月12日)には、②なげこみトレボン区と、①パーム油+ドライバー区、⑦ひまわり油+ドライバー区、④サンケイ菜種油区、⑤米油+ドライバー区の密度抑制効果が認められた。その後散布15日後以降は②なげこみトレボン区と、①パーム油+ドライバー区、⑦ひまわり油+ドライバー区、④サンケイ菜種油区、⑤米油+ドライバー区ともに100頭程度と低く推移した。⑥パーム油+スカッシュ区は前述の区と比べやや高い密度で推移した。⑧トレボンEW区は密度が③無処理以上に増加した。

(2) ドローンを用いたトビイロウンカ後期防除技術の確立

イ ドローン+油防除の効果確認

R2～R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

本年は各種の油剤とドローン飛行を加えた油剤の効果を確認する。

方法

試験場所は、防府市上がり熊センター内、品種「き

ぬむすめ」を5月20日に播種し、6月10日に移植した。出穂期は8月20日であった。試験時期は2024年9月～10月上旬で、散布時期は9月4日(移植86日後)。試験区は1区50.4㎡(3.6m×14m)の3連制で各区は波板で仕切りを入れた。試験区の詳細は以下の通り。①パーム油+展着剤(ドライバー)：50ml/aを調査地点付近に水面散布、②エトフェンプロックス(なげこみトレボン)：50ml/aを調査地点付近に水面散布、③パーム油+展着剤(ドライバー)+ドローン：50ml/aを調査地点付近に水面散布し、半日後にDJI社のドローン機種T10を用い、飛行高さ約1.5m、散布速度0.8L/10a、時速14～16kmで区上を飛行した。この時の風速は0.8km/sであった。④無処理。各12株について成虫・幼虫別に見取り調査を実施。調査は散布7日前(8月28日)、散布1日後(9月5日)、散布8日後(9月12日)、散布15日後(9月19日)、散布22日後(9月26日)、なお、トビイロウンカは極少発生であったため、アと同様に放虫した。

結果

合計虫数の密度推移をみると、散布5日後(9月12日)に対照の②なげこみトレボン区と、①パーム油+ドライバー区、③パーム油+ドライバー+ドローン区で密度低下が認められた。散布8日後(9月12日)には、③パーム油+ドライバー+ドローン区で密度が低く、次いで②なげこみトレボン区と、①パーム油+ドライバー区の順であったが、いずれも無処理区と比較して低密度であった。

(3) ドローンでの斑点米カメムシ類(イネカメムシ)の防除対策の確認

ア 粒剤とドローンを組み合わせた防除体系の効果確認

R2～R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ

本田善之

目的

近年、関東以西で従来発生が少なかった斑点米カメムシ類のイネカメムシが増加し、問題となっている。イネカメムシは、幼穂期に加害すると不稔粒になり減収すること、乳熟期には籾の基部を加害して斑点米を生じ品質低下となることが報告されている。このような加害実態をもつイネカメムシに対し、薬剤の種類による防除効果の確認などの詳細な研究はなされていない。そこで、各薬剤によるドローン防除の効果と粒剤とドローン防除を組み合わせた防除の効果を確認する。

方法

試験場所は、山口市大内長野 農家圃場18a、品種は「羽二重餅」で5月27日移植。試験時期は2024年7月～10月、散布日は8月19日(出穂期防除)と8月

26日散布(出穂7日後)。試験区は1反復で1区3カ所調査、1区約3.6m×12.5m、ドローン散布区は4m×12.5mとした。試験区の詳細は以下の通り。①ジノテフラン(スタークル液剤)+ドローン2回区：8倍0.8L/10aを出穂期+出穂7日後に2回散布、②エチプロール(キラップFL)+ドローン2回区：8倍0.8L/10aを出穂期+出穂7日後に2回散布、③スルホキサフロル(トランスフォームFL)+ドローン2回区：16倍0.8L/10aを出穂期+出穂7日後に2回散布、④ジノテフラン+ドローン1回+エチプロール粒剤区：8倍0.8L/10aをドローン散布と粒剤3kg/10aを出穂期に散布、⑤エチプロール+ドローン1回+ジノテフラン粒剤区：8倍0.8L/10aをドローン散布と粒剤3kg/10aを出穂期に散布、⑥スルホキサフロル+ドローン1回+エチプロール粒剤区：16倍0.8L/10aをドローン散布と粒剤3kg/10aを出穂期に散布、⑦無処理。ドローン防除はDJI社製T10飛行高さ1.5m時速14～16kmで散布した。各調査場所において、20穂(1区60穂)を採集し、不稔粒率を算出した。また、300穂を採集し、斑点米被害を計数した。

結果

本試験で発生した斑点米カメムシ類は、イネカメムシとクモヘリカメムシが優占種であった。不稔粒率は、①②③のドローン散布区では①ジノテフラン<②エチプロール<③スルホキサフロルの順に低く、ドローン散布と粒剤の組み合わせでは⑤エチプロール+ジノテフラン粒剤で低かった。ドローン散布区でのイネカメムシ斑点米率は①ジノテフラン<②エチプロール<③スルホキサフロルの順に低かった。ドローン散布と粒剤の組み合わせでは⑤エチプロール+ジノテフラン粒剤<⑥スルホキサフロル+エチプロール粒剤<④ジノテフラン+エチプロール粒剤の順に低かった。ドローン散布区でのクモヘリカメムシ斑点米率は①ジノテフラン<②エチプロール<③スルホキサフロルの順に低かった。③スルホキサフロルでの効果は無処理と同程度で低かった。ドローン散布と粒剤の組み合わせでは⑤エチプロール+ジノテフラン粒剤<⑥スルホキサフロル+エチプロール粒剤<④ジノテフラン+エチプロール粒剤の順に低かった。

(4) ダイズの莢や株元に農薬を付着させるドローン等による防除技術の開発

ア ドローンによる防除効果の確認

R2～R7

環境技術研究室 病害虫管理グループ

本田善之

目的

山口県では農家の高齢化が著しく、水稻や大豆などの防除が年々困難となっている。技術革新が進み高度なドローンが開発されたが、ダイズの子実肥大後期の

莢への薬剤付着が必要な吸実性カメムシ類等害虫の防除技術などは未確立であり、これらの防除技術の開発が求められている。本年は主要薬剤のドローンによる防除効果を確認する。

方法

試験場所は、防府市上がり熊 33 号 品種「サチユタカ」を条間 75cm×株間 9cm で 5 月 24 日に播種した。試験時期は、2024 年 6 月～10 月。散布日は 9 月 13 日の 1 回散布。試験区は 2 反復 1 区 2 カ所調査で、1 区約 4.6m×16m、ただし、薬剤散布区は 4.6m×8m。試験区の詳細は以下の通り。①エチプロール（キラップフロアブル）区：キラップフロアブル剤 2000 倍 150L/10a を電動散布器で散布、②エチプロール（キラップフロアブル）ドローン区：キラップ 16 倍 0.8L/10a をドローンで散布、③ジノテフラン（スタークル液剤）区：スタークル液剤 1000 倍 150L/10a を電動散布器で散布、④ジノテフラン（スタークル液剤）ドローン区：スタークル液剤 8・150L/10a をドローンで散布、⑤無処理区。ドローン防除は DJI 社製 T10 飛行高さ 1.5m 時速 14～16 km で散布した。払落し調査は 8 月から 10 月まで、1 週間おきに直径 60cm の円形ピーティングトラップで調査した。粒調査は、10 月下旬に 10 茎ずつ 4 カ所（40 茎）をサンプリングした。脱粒後、カメムシ被害粒を 6.8mm のふるいにかけて被害粒率を算出した。

結果

圃場で発生した優占種はホソヘリカメムシとイチモンジカメムシ、ミナミアオカメムシであった。ホソヘリカメムシについて、①エチプロール 2000 倍区は 2 回散布後の 9 月 26 日に、②エチプロールドローン散布区は 10 月 1 日に密度が低下した。しかし、③ジノテフラン区と④ジノテフランドローン区は 2 回散布後の 9 月下旬から 10 月にかけて、やや密度が高かった。⑤無処理区では 10 月にかけて密度が増加した。イチモンジカメムシは、2 回散布後 9 月 26 日には、全防除区で無処理間に比べ密度が低下したが、徐々に増加傾向にあった。被害粒率は、②エチプロールドローン区<①エチプロールフロアブル区<④ジノテフラン液剤区<③ジノテフランドローン区の順で低かった。エチプロール、ジノテフラン両剤ともドローン防除は被害粒率が地上散布に比べて同等以上に発生した。④ジノテフランドローン区は後半にミナミアオカメムシが局所的に発生したが、地上散布と被害粒率は同等であった。

18) 〔農業登録に係る試験〕

新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（水稲・ダイズ）

(1) 水稲・ダイズの殺菌剤

S44-

環境技術研究室 病害虫管理グループ

目的

本県で発生する水稲及びダイズの病害に対する新規薬剤の効果を確認する。

方法

水稲及びダイズの病害を対象とする殺菌剤 15 剤 19 処理の試験を実施した。試験は日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準じた。

結果

日本植物防疫協会の委託試験検討会において各薬剤の防除効果の評価した。

(2) 水稲・ダイズの殺虫剤

S44-

環境技術研究室 病害虫管理グループ

本田善之・岩本哲弥

目的

効率的な防除体系確立のため、水稲及びダイズの害虫防除において効果の高い新規薬剤を探索する。

方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

結果

ウンカ類、ツマグロヨコバイ、コブノメイガ、カメムシ類など本県において重要な害虫に関わる水稲の殺虫剤 24 剤、ダイズの殺虫剤 4 剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

(3) イネカメムシ、クモヘリカメムシ薬剤効果試験

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ

本田善之

目的

各薬剤によるドローン防除の効果を確認する。

方法

試験場所は、山口市大内長野、品種「羽二重餅」圃場 約 18a、5 月 27 日に移植。試験時期は 2024 年 7 月～10 月、散布日は、8 月 19 日（出穂期防除）と 8 月 26 日散布（出穂 7 日後）。試験区は 1 反復で、1 区 3 カ所調査、1 区約 3.6m×12.5m、ただし、ドローン散布区は 4m×12.5m。試験区の詳細は以下の通り。①スルホキサフロル（エクシード FL）+ジノテフラン（スタークル液剤）ドローン：スルホキサフロル 16 倍 0.8L/10a を出穂期に、ジノテフラン 8 倍 0.8L/10a を出穂 7 日後にドローン散布、②フルピリミン（エミリア FL）+ジノテフランドローン：フルピリミン 8 倍 0.8L/10a を出穂期に、ジノテフラン 8 倍 0.8L/10a を出穂 7 日後にドローン散布、③ジノテフラン+ジノテフランドローン：ジノテフラン 8 倍 0.8L/10a を出穂期に、ジノテフラン 8 倍 0.8L/10a を出穂 7 日後にド

ローン散布、⑦無処理。ドローン防除は DJI 社製 T10 飛行高さ 1.5m 時速 14~16 km で散布した。各調査場所において、220 穂を採集し不稔粒率を算出した。また、各調査カ所において 300 穂を採集して斑点米被害を計数した。

結果

本試験で発生した斑点米カメムシ類は、イネカメムシとクモヘリカメムシが優占種であった。不稔粒率は、①②③のドローン 2 回散布区では、いずれも 12% 台でほぼ同等であった。イネカメムシ斑点米率は 1 回目の防除薬剤が、ジノテフラン<スルホキサフロル<フルピリミンの順に低かった。いずれの試験区も無処理に比べ防除効果は高かった。クモヘリカメムシ斑点米率は 1 回目の防除薬剤が、ジノテフラン<スルホキサフロル<フルピリミンの順に低かった。いずれの区もイネカメムシの被害と比較して、防除効果が劣ったが、その傾向はフルピリミンで最も顕著であった。

(4) トビイロウンカ、イネカメムシ薬剤効果試験

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

近年はトビイロウンカの発生が多く、発生要因の 1 つとして薬剤に対する抵抗性発達が問題視されている。環境にやさしい剤によるトビイロウンカの発生抑制効果を確認し将来的なウンカ対策を検討する。また、近年、関東以西で従来発生が少なかったイネカメムシが増加し、問題となっている。そこで、環境にやさしい剤によるイネカメムシの発生抑制効果を確認し将来的なイネカメムシ対策を検討する。

方法

試験 1

試験場所は防府市上り熊センター内で品種「きぬむすめ」を 5 月 20 日に播種し、6 月 10 日に移植した。出穂期は 8 月 20 日であった。試験時期は 2024 年 9 月~10 月上旬、散布時期は 9 月 4 日(移植 86 日後)。試験区は 1 区 50.4 m² 3.6m×14m)の反復なし 3 か所調査で、各区は波板で仕切りを入れた。試験区の詳細は以下の通り。①バラカ(ケイ酸アルミニウム) : 100 倍・100L/10a を電動散布器で散布、②エトフェンプロックス油剤(なげこみトレボン) : 50ml/a を 3 か所の調査地点付近に水面散布、③エトフェンプロックス乳剤(トレボン EW) : 1000 倍・100L/10a を電動散布器で散布、④無処理。各 12 株について成虫・幼虫別に見取り調査した。調査は散布 7 日前(8 月 28 日)、散布 1 日後(9 月 5 日)。なお、トビイロウンカは極少発生であったため(4)と同様に放虫した。

試験 2

試験場所は山口市大内長野、圃場約 18a、品種「羽二重餅」を 5 月 27 日に移植した。試験時期は 2024 年 7 月~10 月。散布日は、8 月 19 日(出穂期防除)と 8 月 26 日散布(出穂 7 日後)。試験区は 1 反復で、1 区 1 か所調査の 1 区約 3.6m×12.5m。試験区の詳細は以下の通り。①バラカ 100 倍 : 100L/10a を出穂期に電動散布器で散布、②ジノテフラン(スタークル液剤)ドローン 2 回 : 8 倍・0.8L/10a を出穂期+出穂 7 日後にドローンで散布、③無処理、ドローン防除は DJI 社製 T10 飛行高さ 1.5m 時速 14~16 km で散布。各調査場所において、20 穂を採集し不稔粒率を算出した。また、各調査カ所において、300 穂を採集し、斑点米被害を計数した。

結果

試験 1

①バラカ散布区のトビイロウンカの密度推移をみると無処理より多く、効果の低かった③トレボン EW より密度が増加した。バラカ散布後、葉はそれほど白くはならなかった。今回は効果が低かった。タンクにバラカの固形がたまっていた可能性もある。

試験 2

①バラカ散布区のイネカメムシの不稔粒率は 24.3% と無処理の 23.9% と同等であった。トビイロウンカの時と同様に、葉はそれほど白くはならなかった。タンクにバラカの固形がたまっていた可能性もある。①バラカ散布区のイネカメムシの斑点米率は 1.2% と③無処理の 2.3% に比べ約半分であったが、反復数を考えるとほぼ同等の効果と考えられる。

(5) ダイズに設置した UV-LED と各色 LED の混合トラップによるミナミアオカメムシ等の捕獲状況

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

山口県では集落営農を主体にダイズ生産が推進されているが、収量が安定しないことが問題となっている。その重要な要因としてカメムシ類の被害があげられている。そこで、LED トラップを活用して害虫密度と被害粒率や収量との関係を解析し、被害リスク推定技術を開発する。本年は、発生確認が困難なミナミアオカメムシのモニタリングをするために、UV-LED と各色 LED の混合トラップの光源の効果を検討する。

方法

試験場所は、防府市上り熊、センター内 33 号圃場(品種「サチユタカ」を 5 月 24 日に播種)、試験期間は 2024 年 8 月 21 日~10 月 16 日、試験トラップは、①UV21 球+緑 21 球、②UV21 球+青 21 球 ③UV42 球、④UV21 球+橙 21 球、⑤UV21 球+赤 21 球。LED トラップは興南施設管理(株)製を用いた。ダイズ圃場に、

5つのトラップを20m以上離して高さ1mの位置に設置した。各トラップに捕獲されたミナミアオカメムシ、チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシ、ドウガネブイブイ、ヒメコガネ、クロコガネ成虫を7日おきに計数した。LEDトラップは2週間ごとにローテーション移動した。

結果

ミナミアオカメムシは②UV+青、①UV+緑で多く捕獲され、③UV42球と④UV+橙、⑤UV+赤は②UV+青の半分以下の捕獲数しか認められなかった。アオクサカメムシは発生がなかった。ツヤアオカメムシは①UV+緑で多く捕獲され、③UV42では①UV+緑の1/3程度で、その他の区は捕獲数が少なかった。チャバネアオカメムシは①UV+緑で多く捕獲され、②UV+青 ③UV42、④UV+橙では①UV+緑の半分程度の捕獲数であった。⑤UV+赤ではほとんど捕獲できなかった。

(6) キルパーのバーミキュライト処理による散布方法のコナダニ抑制効果 春試験

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

ハウレンソウケナガコナダニの防除にはキルパー液剤を収穫後、未耕耘のまま散布し、3日間ハウスを密閉し、4日間開放して耕耘後播種する方法が効果的である。この方法は簡易で経済的だが、散布時に目が痛くなるという欠点があった。そこで、キルパー液剤の新たな使用方法として開発されたバーミキュライト処理の効果を検討する。

方法

試験場所は、周南市八代農家ハウス1(幅5.5m×長さ45m。品種「ジャスティス」を3月3日に播種)、試験時期は、2024年2月～4月、試験区は1区5㎡(2.0×2.5m)の3連制で、1区1カ所調査。試験区の詳細は以下の通り。①キルパーバーミキュライト処理: 所定量の薬液(30mL/㎡)を3倍容量のバーミキュライトで培土希釈して土壌表面に散布後、ハウスは密閉した。②キルパー簡易処理区: 所定量の薬液を水で希釈して土壌表面に電動散布機で散布後、ハウスは密閉。原液40mL/㎡、③カスケード乳剤区: 4000倍300L/10aを電動散布器で散布、④無処理。キルパー処理は播種前の2月13日に処理、2月15日にサイドビニル除去。カスケード乳剤は3月15日(子葉～2葉期)、3月21日(子葉～2葉期)に2回散布した。コナダニの密度は、1区あたり土壌80mLを採取し、当日中にツルグレン装置に設置し、24時間後に抽出されたコナダニ成虫・若虫・幼虫の合計数を実体顕微鏡下で計数した。調査は播種前から収穫時まで1週間おきに実施した。被害程度は、各区50株について、(社)日本植物防疫協会の

新農薬実用化試験の基準に準じて算出した。寄生コナダニ成虫数は、4月24日(8葉期)に1区10株(5列×2株)を実体顕微鏡下で分解し新芽に寄生しているコナダニ成虫・若虫・幼虫の合計数を計数した。

結果

ツルグレンによるコナダニ密度において、②キルパー簡易処理区と①キルパーバーミキュライト処理は、処理前にほとんど発生が認められなかった。そのまま8葉期まで低密度で推移した。③カスケード乳剤区も処理前はほとんど発生が認められなかったが、低密度ながら子葉期以降、発生が継続して認められ8葉期にやや増加していた。被害度において、②キルパー簡易処理区と①キルパーバーミキュライト処理は、6葉期から8葉期まで、被害度は0であった。③カスケード乳剤区は6葉期から被害が確認され、8葉期には被害度が10.9となった。寄生虫数において、②キルパー簡易処理区と①キルパーバーミキュライト処理は、寄生虫数はほとんど0で、寄生株率は4.4%と低かった。③カスケード乳剤区は④無処理区の1/3程度の寄生虫数が認められた。今回の試験では、コナダニ密度のばらつきが大きく、特に①と②ではほとんど認められなかったことから、薬剤の効果は判然としなかった。

19) [農薬登録に係る試験]

新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験(野菜)

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
岩本哲弥・本田善之

目的

効率的な防除体系確立のため、野菜の害虫防除効果の高い新規薬剤を探索する。

方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

結果

ナスのハダニ類、イチゴのコナジラミ類およびハダニ類、ハウレンソウのハウレンソウケナガコナダニや未成熟トウモロコシのアワノメイガ、レンコンのスクミリンゴガイ、ワサビのナトビハムシなど本県で重要な虫害に関わる殺虫剤11剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

20) [農薬登録に係る試験]

新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験(落葉果樹)

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
岩本哲弥

目的

効率的な防除体系確立のため、落葉果樹の害虫防除効果の高い新規薬剤を探索する。

方法

日本植物防疫協会調査基準の試験方法に準ずる。

結果

本県で重要な虫害であるナシのチュウゴクナシキジラミに関わる殺虫剤 1 剤の試験を実施した。日本植物防疫協会の委託試験検討会で適正な試験結果と評価された。

21) 〔全農委託試験〕

イネカメムシの生態解明と防除方法の確立

(1) トラップを活用した水稻におけるイネカメムシの発生推移

R4~R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

トラップを活用して水稻におけるイネカメムシの発生推移を確認する。

方法

試験場所は、①山口市大内長野、品種「コシヒカリ」を 5 月下旬に移植、出穂期 8 月 1 日、②山口市大内長野、品種「羽二重餅」を 5 月 26 日に移植、出穂期 8 月 19 日、③防府市上がり熊センター圃場、品種「きぬむすめ」を 6 月 12 日に移植、出穂期 8 月 16 日、④防府市上がり熊センター圃場、品種「ヒノヒカリ」を 6 月 19 日に移植、出穂期 8 月 25 日、①②は箱剤にシアントラニプロール・トリフルメゾピリム・イソチアニル・ペンフルフェン粒剤（フルスロトル箱粒剤）施用、③④は無防除、試験時期 2024 年 6 月～10 月、トラップ調査は箱型粘着トラップ（商品名フィールドキャッチ）を 1 圃場に 3 か所を 6 月 27 日に設置した。1 週間おきに捕獲されたイネカメムシ成虫を計数し 2 週間おきに粘着シートを交換した。また、クモヘリカメムシのフェロモンルアーを同じトラップにつけ、1 週間おきに捕獲されたクモヘリカメムシ成虫を計数し、2 週間おきにフェロモンを交換した。すくいとり調査は 1 週間おきに各圃場 2 か所で 20 回すくい取り調査を実施（計 40 回）し、イネカメムシとクモヘリカメムシを成虫と幼虫に分けて計数した。

結果

本試験において発生した斑点米カメムシ類は、イネカメムシが中発生、クモヘリカメムシが多発生であった。③④防府市上がり熊センターほ場ではイネカメムシは少なかった。

①山口市の「コシヒカリ」では出穂前までのイネカメムシ成虫捕獲数は 2 頭と少なく、出穂後に 5 頭程度確認された。出穂後はすくい取り調査でイネカメムシ幼虫の捕獲数が増加した。クモヘリカメムシ成虫は出穂前に 10 頭以上捕獲され、出穂後も 10 頭以上捕獲されたが、幼虫の発生は認められなかった。

②山口市の出穂の遅い「羽二重餅」では、出穂前にイネ

カメムシ成虫が 3 頭程度確認された。出穂後はすぐに幼虫の発生が見られた。クモヘリカメムシ成虫は出穂前から 10 頭以上捕獲され、出穂後にも 10 頭以上捕獲されたが、幼虫の発生は認められなかった。

③防府市の「きぬむすめ」では出穂前からイネカメムシが 2 頭トラップで捕獲され、出穂後に幼虫が増加した。クモヘリカメムシは出穂前に 4 頭捕獲され、出穂後も成虫が増加し、幼虫の発生が認められた。

④防府市の出穂が遅い「ヒノヒカリ」では、出穂前にイネカメムシが 1 頭捕獲され、出穂後も 3 頭捕獲された。出穂後はすくい取り調査でイネカメムシ幼虫の捕獲数が増加した。クモヘリカメムシは出穂前からトラップで 10 頭以上捕獲され、出穂後は成虫がわずかに捕獲された。

(2) 粒剤の水位高さ別のイネカメムシ防除効果

R4~R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
本田善之

目的

イネカメムシに対し、薬剤の種類による防除効果の確認などの詳細な研究はなされていない。粒剤の効果は水田に張った水位の高さに依存すると言われているため、各粒剤による水位の高さ別の防除効果を確認する。

方法

試験場所は、山口市大内長野、圃場約 18a、品種「羽二重餅」を 5 月 27 日移植した。試験時期は 2024 年 7 月～10 月、散布日は 8 月 19 日（出穂期防除）と 8 月 26 日散布（出穂 7 日後）。試験区は 1 反復で 1 区 3 か所調査の 1 区約 3.6m×12.5m、ドローン散布区は 4m×12.5m。試験区の詳細は以下の通り。①ジノテフラン（スタークル液剤）ドローン 2 回：ジノテフラン液剤 8 倍・0.8L/10a を出穂期と出穂 7 日後にドローン散布、②ジノテフラン粒剤浅水区：水深約 3cm、ジノテフラン粒剤 3kg/10a を出穂期に散布、③ジノテフラン粒剤深水区：水深約 5cm、ジノテフラン粒剤 3kg/10a を出穂期に散布、④エチプロール（キラップ粒剤）粒剤浅水区：水深約 3cm、エチプロール粒剤 3kg/10a を出穂期に散布、⑤エチプロール粒剤深水区：水深約 5cm、エチプロール粒剤 3kg/10a を出穂期に散布、⑥無処理。ドローン防除は DJI 社製 T10 飛行高さ 1.5m 時速 14~16 km で散布した。各調査場所において、20 穂を採集し不稔粒率を算出した。また、300 穂を採集し斑点米被害を計数した。

結果

本試験で発生した斑点米カメムシ類は、イネカメムシとクモヘリカメムシが優占種であった。不稔粒率は、①のジノテフランドローン 2 回で最も低く、ジノテフラン粒剤を用いた区の方が、エチプロール粒剤を用いた区より不稔粒率が低い傾向にあった。イネカメ

ムシ斑点米率は①ジノテフランドローン 2 回で最も低く、ジノテフラン粒剤を用いた区では③深水区より②浅水区の方で若干被害粒率が低かったが差は少なく、エチプロール粒剤を用いた区では両者ともほとんど差はなかった。試験設計では水位に 10cm の差をつける予定であったが、圃場の関係から 2cm 程度の差しか付けられなかったためと考えられる。クモヘリカメムシ斑点米率は①ジノテフランドローン 2 回で最も低かった。次いで⑤エチプロール粒剤深水区、③ジノテフラン粒剤深水区で低かったが要因は不明である。②ジノテフラン粒剤浅水区と④エチプロール粒剤浅水区は⑥無処理と同等の被害粒率が認められた。

22) 酸化マグネシウム利用の適性試験

R6

環境技術研究室 病害虫管理グループ
吉岡陸人

(1) 酸化マグネシウムの処理方法の検討

目的

トマト青枯病等で防除効果を示す酸化マグネシウムの新たな作目として水稻病害での処理方法等を検討する。

方法

調査は、センター内の接種箱及びハウスで実施した。品種は『晴るる R04』を用いて浸種処理を行った。処理は、酸化マグネシウム粉剤の 0.1%、0.5%、1.0%の水溶液で「晴るる R04」各 100g を浸種した。浸種は、3 月 25 日から 29 日の 4 日間 25℃の接種箱で処理した。3 月 29 日に宇部培土特 2 号を充填した育苗容器 (16cm×11cm) に催芽粃 20g を播種し、ハウスで育苗を行った。4 月 10 日にごま葉枯病菌 1×10^4 個/mL の孢子懸濁液を 12mL/箱の割合で噴霧接種し、25℃の温室・暗黒条件下で 24 時間インキュベートした。その後ハウスで育苗した。接種 15 日後に全株についてごま葉枯病の発病の有無を調査した。

結果

初発生は、接種 5 日目にすべて区で認められ、各処理による差は認められなかった。無処理区の発病株率が 27.2%の少発生条件で、酸化マグネシウム 0.1%液浸種処理は発病株率 8.9%で防除価 67.2、0.5%液浸種処理は発病株率 4.8%、防除価 82.3%、1.0%浸種処理は発病株率 17.5%で防除価 35.8 であった。また、無処理区では苗腐敗症が約 14%発生したが、酸化マグネシウムの各処理区ではほぼ発生が認められなかった。以上の結果から、水稻の浸種処理は酸化マグネシウム 0.5%液が有効と考えられた。

(2) イネもみ枯細菌病への防除効果の検討

目的

酸化マグネシウム粉剤による水稻浸種処理によるイ

ネもみ枯細菌病の防除効果を確認する。

方法

試験は、センター内の接種箱及びハウスで実施した。品種は、「関東 90 号」を用いて、2024 年 9 月 11 日にもみ枯細菌病菌 10^8 cfu/mL の懸濁液に乾燥もみを浸漬し減圧接種し、風乾したもののみを使用した。処理は、酸化マグネシウム 0.5%液浸種処理、対照としてイプコナゾール・銅水和剤 (テクリード C フロアブル) 200 倍 24 時間浸漬処理、無処理とした。浸種は、9 月 11 日～15 日に 25℃の接種箱で静置した。9 月 15 日に育苗容器 (16cm×11cm) に催芽粃 20g/箱の割合で播種し、32℃の接種箱で 9 月 19 日まで静置し芽出し処理を行った。9 月 19 日から 25 日までガラスハウス内でプール育苗した。

9 月 19 日に各区全株についてイネもみ枯細菌病の発病の有無、及び発病程度を調査し、発病度を算出し防除価を求めた。発病程度は、一般社団法人日本植物防疫協会の基準に準じて、0:健全苗、3:黄白化苗、5:枯死苗とした。

結果

無処理区の発病株率 99.9、発病度 98.7 の甚発生条件下でイプコナゾール・銅水和剤の発病株率 25.0%、発病度 16.1、防除価 83.7 のところ、酸化マグネシウム 0.5%浸種処理は発病株率 10.6%、発病度 6.8、防除価 93.1 であり、対照薬剤と比較して高い防除効果を示し、無処理区と比較して、防除効果は高かった。実用性は高いと考えられた。

(3) イネ苗立枯細菌病への防除効果

目的

酸化マグネシウム粉剤による水稻浸種処理によるイネ苗立枯細菌病の防除効果を確認する。

方法

試験は、センター内の接種箱及びハウスで実施した。品種は、「関東 90 号」を用いて、2024 年 11 月 27 日に OD 0.3 のイネ苗立枯細菌病懸濁液に乾燥もみを浸漬し減圧接種し、風乾したもののみを使用した。処理は、酸化マグネシウム 0.5%液浸種処理、対照薬剤としてイプコナゾール・銅水和剤 (テクリード C フロアブル) 200 倍 24 時間浸漬処理、無処理とした。浸種は、11 月 29 日～12 月 2 日に 25℃の接種箱で静置した。12 月 3 日に育苗容器 (16cm×11cm) に催芽粃 20g/箱の割合で播種し、32℃の接種箱で 12 月 6 日まで静置し芽出し処理を行った。12 月 6 日から 12 日まで 28℃の空調設定のガラスハウス内でプール育苗した。12 月 12 日に各区全株についてイネ苗立枯細菌病の発病の有無、及び発病程度を調査し、発病度を算出し防除価を求めた。発病程度は、一般社団法人日本植物防疫協会の基準に準じて、0:健全苗、3:黄白化苗、5:枯死苗とした。

結果

無処理区の発病株率 100%、発病度 100 の甚発生条件下でイブコナゾール・銅水和剤の発病株率 42.5%、発病度 30.7、防除価 69.3 のところ、酸化マグネシウム 0.5%浸種処理は発病株率 28.7%、発病度 21.9、防除価 78.1 であり、対照薬剤と比較して高い防除効果を示し、無処理区と比較して、防除効果は高かった。実用性は高いと考えられた。

23) ドローンによるトビイロウンカ防除試験

(1) トビイロウンカの古い登録薬剤の薬剤効果試験

R6

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

近年はトビイロウンカの発生が多く、発生要因の1つとして薬剤に対する抵抗性発達が問題視されている。毎年、新剤が出ては抵抗性の発達に注意する堂々巡りの対策から脱却するため、過去に多用され抵抗性があったが、現在はほとんど使用されないため、抵抗性が回復しているのではないかという仮説に則り、薬剤のトビイロウンカに対する効果を確認する。

方法

試験場所は、防府市上がり熊センター内（品種「きぬむすめ」を5月20日播種し、6月10日に移植した。出穂期は8月20日。試験時期は、2024年9月～10月上旬、散布時期は、9月4日（移植86日後）。試験区は、1区50.4㎡（3.6m×14m）の2連制で、1区2か所調査 各区は波板で仕切りを入れた。試験区の詳細は以下の通り。①MEP乳剤（スミチオン乳剤）1000倍・100L/10aを電動散布器で散布、②エトフェンプロックス乳剤（トレボンEW）1000倍・100L/10aを電動散布器で散布、③無処理。各12株について成虫・幼虫別に見取り調査した。調査は散布7日前（8月28日）、散布1日後（9月5日）、散布8日後（9月12日）、散布15日後（9月19日）、散布22日後（9月26日）。なお、トビイロウンカは極少発生であったため、2023年10月5日に秋穂で採集、累代飼育した個体を7月26日、7月29日、8月2日、8月5日に各調査場所5頭（雌2頭、雄3頭）を調査地点周辺に放虫した。

結果

トビイロウンカの推移をみると、①スミチオン乳剤区は散布1日後ですでに補正密度指数が194と高く、散布8日後には補正密度指数300を超えた。対照の②トレボンEWも散布8日後以降は補正密度指数が100を超えて増殖したが、①スミチオン乳剤区はそれ以上の密度推移となった。①スミチオン乳剤区等で増加が著しかった要因として、トビイロウンカには効果低いが、

周りの天敵類を一掃してしまったためと考えられる。

24) スルホキサフロル水和剤（エクシードフロアブル）のイネカメムシに対する防除効果試験

R6

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

各薬剤によるドローン防除の効果を確認する。

方法

試験場所は、山口市大内長野 圃場約18a、品種「羽二重餅」を5月27日に移植。試験時期は2024年7月～10月、散布日は8月19日（出穂期防除）と8月26日散布（出穂7日後）。試験区は1反復で、1区3か所調査の1区約3.6m×12.5m、ただし、ドローン散布区は4m×12.5m。試験区の詳細は以下の通り。①ジノテフラン（スタークル液剤）ドローン2回：ジノテフラン8倍・0.8L/10aを出穂期と出穂7日後にドローン散布、②スルホキサフロル（エクシードフロアブル）2回：スルホキサフロル2000倍・100L/10aを出穂期と出穂7日後に散布、③スルホキサフロルドローン2回：スルホキサフロル16倍・0.8L/10aを出穂期と出穂7日後にドローン散布、④スルホキサフロル1回+ジノテフラン粒剤：スルホキサフロル2000倍100L/10aとジノテフラン粒剤3kg/10aを出穂期に散布、⑤スルホキサフロル1回+出穂10日後ジノテフラン粒剤：スルホキサフロル2000倍・100L/10aを出穂期に、ジノテフラン粒剤3kg/10aを出穂10日後に散布、⑥無処理。ドローン防除はDJI社製T10飛行高さ1.5m時速14～16kmで散布した。試験方法：各調査場所において20穂を採集し不稔粒率を算出した。また、300穂を採集し斑点米被害を計数した。

結果

本試験で発生した斑点米カメムシ類は、イネカメムシとクモヘリカメムシが優占種であった。不稔粒率は、①のジノテフランドローン2回で最も低く、次いで③スルホキサフロルドローン2回であった。⑤スルホキサフロル1回+10日後ジノテフラン粒剤では⑥無処理区と同等で効果が低かった。イネカメムシ斑点米率は①ジノテフランドローン2回で最も低く、次いで②スルホキサフロル2回が低かった。③スルホキサフロルドローン2回は地上散布と同等の効果が認められた。④スルホキサフロル1回と粒剤の出穂期散布では無処理区の1/4～1/5程度、⑤10日後散布では無処理区の1/5～1/6程度の被害粒率であった。クモヘリカメムシ斑点米率は①ジノテフランドローン2回で最も低かった。②スルホキサフロル2回、③スルホキサフロルドローン2回、④スルホキサフロル1回+ジノテフラン粒剤、⑤スルホキサフロル1回+10日後ジノテフラン粒剤はいずれの区も無処理を超えた被害が認められた。

スルホキサフロルはクモヘリカメムシに効果が低いと考えられた。

環境技術研究室・発生予察グループ
小田裕太

25) 病害虫防除所業務

環境技術研究室・発生予察グループ
東浦祥光・河村俊和・小田裕太・吉村剛志

(1) 発生予察対策

目的

国が指定する指定有害動植物及びそれ以外の有害防植物について、県内の発生消長を調査する。

方法

月2回、巡回調査等により発生状況を調査（対象作物：9、対象病害虫：118）した。

結果

予報等で発生予察情報を提供するとともに、防除対策の徹底を図った。令和6年度中に発表した注意報は果樹カメムシ類、水稲の斑点米カメムシ類の計2件、技術資料はムギ類の赤かび病、果樹カメムシ類（3回）、水稲のウンカ類、ダイズの吸実性カメムシ類、水稲の斑点米カメムシ類、トマトのトマトキバガ、野菜・花きのハスモンヨトウ、野菜・花き類のチョウ目害虫、タマネギべと病、麦類の赤かび病、カンキツかいよう病・そうか病、イチゴのアブラムシ類・アザミウマ類の計14件であった。

(2) 侵入調査事業

目的

国が侵入を警戒して指定する有害動植物について、県内の発生警戒調査を実施する。

方法

ウリミバエ、クインズランドミバエ、ミカンコミバエ種群は6地点（4～11月、月1回調査）、チチュウカイミバエは6地点（4～11月、月1回調査）、トマトキバガは1地点（周年、平日毎日）、イネミイラ穂病菌、イネクキセンチュウ、その他日本に産しない各種の検疫有害動植物であってイネを害するものについては2地点（8月、1回）、トラップまたは見取り調査により発生の有無を調査した。

結果

トマトキバガは春から夏にかけて断続的な捕獲があり9～11月にかけて大きな捕獲ピークが確認された。また、幼虫によるトマトの食害が初めて確認されたため9月に技術情報をだし、注意喚起を行った。その他の病害虫については確認されなかった。

(3) 農業耐性菌・抵抗性害虫の診断技術の確立

S54-

ア ブドウ晩腐病菌の薬剤感受性検定

目的

ブドウ晩腐病の防除に用いる薬剤に対する感受性を調査し、今後の防除対策の資とする。

方法

2024年9月に、周南市の1ほ場からブドウ晩腐病の罹病果実を採取し、単孢子分離により20菌株を得た。

まず、菌種の判別試験を行った。ベノミル1,250 ppm添加PDA、ジエトフェンカルブ625 ppm添加PDA及び薬剤無添加のPDAに各菌株の菌叢ディスク（径6mm）を置床し、5日後の生育を調査した。ベノミル添加培地上で無処理の20%以上生育した菌株を *Colletotrichum acutatum* 種複合体、生育が20%以下のものを *C. gloeosporioides* 種複合体と判定した。

次に、薬剤感受性の検定を行った。テブコナゾール水和剤（オンリーワンフロアブル）、ペンチオピラド水和剤（フルーツセイバー）、クレソキシムメチル水和剤（ストロビードライフロアブル）及びフルジオキソニル水和剤（セイビアーフロアブル20）の4薬剤を用いた。それぞれ最終濃度100 ppmで添加したPDAまたはYBA培地を用い、菌叢ディスク法により検定した。

結果

菌種判別試験の結果、すべての菌株がベノミル1,250 ppm含有培地上で生育しなかったため、*C. gloeosporioides* 種複合体と判定した。

薬剤感受性検定の結果、テブコナゾール水和剤、クレソキシムメチル水和剤はすべての菌株が100 ppmで生育せず、薬剤感受性の低下は確認されなかった。一方、1菌株がペンチオピラド100 ppm含有培地上で生育し、感受性が低下していると考えられた（感受性低下菌株率5.0%）。フルジオキソニル水和剤は、すべての菌株が100 ppmで生育し、生育割合は無処理に比べ17.0～39.4%であった。*C. gloeosporioides* 種複合体のベースライン感受性を調査したIshiiら（2022）によると、無処理のPDA上での生育に対し、フルジオキソニル100 ppmを含有した培地上でも *C. gloeosporioides* 種複合体の野生株は約10～40%程度の菌糸伸長が見られることから、今回の結果は薬剤感受性の低下ではなく、病原菌の本来の感受性を反映したものと推察された。

イ キャベツ・大豆のハスモンヨトウの薬剤感受性検定

環境技術研究室・発生予察グループ
東浦祥光・河村俊和

目的

2024年にキャベツで多発したハスモンヨトウにつ

いて、薬剤抵抗性の発達状況を確認するため、開発した簡易手法により薬剤感受性検定を行い防除指導の基礎資料とする。

方法

下関市内日のキャベツ採集個体群（2024年10月11日採集）および、山口市名田島の大豆採集個体群（2024年9月24日採集）の卵塊および若齢幼虫を人工飼料（インセクタFLS）を与えて25℃で飼育し、次世代の2～3齢幼虫を検定に供試した。

約1cm角に切った人工飼料（インセクタFLS）を薬液に約60分間浸漬し、余分な薬液をキムタオル上で除いた後、チャック付きポリ袋（セイニチ製、B-4）に各1個入れ、幼虫各1頭を接種した後、室温約25℃（18L-6D）に静置した。処理は30反復とした。

スピネトラム水和剤(5)2500倍、レピメクチン乳剤(6)1000倍、エマメクチン安息香酸塩乳剤(6)1,000倍、フルフェノクスロン乳剤(15)2000倍、フルベンジアミド水和剤(28)2,000倍、シアトラニプロール(28)2000倍、クロラントラニプロール水和剤(28)2,000倍、テトラニプロール水和剤(28)5000倍、フルキサメタミド乳剤(30)2000倍、ピリダリル水和剤(UN)1000倍を供試薬剤とし、処理2日後、処理5日後、7日後に生死の判定を行った。苦悶虫は死虫として扱ってAbbotの補正式により補正死虫率を算出した。※()内は、IRACコード

結果

キャベツ採集個体群については、レピメクチン乳剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤、フルキサメタミド水和剤、ピリダリル水和剤は100%の死虫率であった。ジアミド系剤の4剤の内、シアトラニプロール水和剤、クロラントラニプロール水和剤、テトラニプロール水和剤は、100%の死虫率であったが、フルベンジアミド水和剤の死虫率は低かった。

ダイズ採集個体群については、スピネトラム水和剤、レピメクチン乳剤、フルフェノクスロン乳剤、フルキサメタミド水和剤、ピリダリル水和剤は100%の死虫率であった。ジアミド系剤の4剤の内、シアトラニプロール水和剤は100%の死虫率であったが、クロラントラニプロール水和剤、テトラニプロール水和剤の死虫率は低く、フルベンジアミド水和剤はすべての個体が生存虫となった。

ウ キャベツのシロイチモジヨトウの薬剤感受性検定 環境技術研究室・発生予察グループ 東浦祥光・河村俊和

目的

2024年にキャベツで多発したシロイチモジヨトウについて、薬剤抵抗性の発達状況を確認するため、開発した簡易手法により薬剤感受性検定を行い防除指導の基礎資料とする。

方法

2024年11月13日に山口市幸崎のキャベツほ場でシロイチモジヨトウの卵塊を採集し、人工飼料（インセクタFLS）を与えて25℃で飼育し、次世代の3齢幼虫を検定に供試した。

約1cm角に切った人工飼料（インセクタFLS）を薬液に約60分間浸漬し、余分な薬液をキムタオル上で除いた後、チャック付きポリ袋（セイニチ製、S-4またはA-4）に各1個入れ、3齢幼虫各1頭を接種した後、室温約25℃（18L-6D）に静置した。処理は30反復とした。

エマメクチン安息香酸塩乳剤(6)2000倍、クロルフェナピル水和剤(13)2000倍、クロラントラニプロール水和剤(28)2,000倍、テトラニプロール水和剤(28)5000倍、フルキサメタミド乳剤(30)2000倍を供試薬剤とし、処理2日後、7日後に生死の判定を行った。苦悶虫は死虫として扱って扱ってAbbotの補正式により補正死虫率を算出した。※()内は、IRACコード

結果

フルキサメタミド乳剤は処理2日後には100%の補正死虫率となり、即効的で高い効果が認められた。エマメクチン安息香酸塩乳剤は処理7日後の補正死虫率が85%、ジアミド系剤のクロラントラニプロール水和剤とテトラニプロール水和剤は処理7日後の補正死虫率が80%であり、効果が認められるものの、いずれも抵抗性の発達が懸念された。クロルフェナピル水和剤の補正死虫率は処理2日後には35%と低く、処理7日後でも60%までしか上昇せず、抵抗性の発達が認められた。

(4) 農薬取締対策

環境技術研究室・発生予察グループ
農薬取締職員2名

目的

農薬の適正販売・管理指導を行うとともに、無登録農薬の販売及び使用を防止する。

方法

県内農薬販売者を対象に、農薬販売者立入検査実施計画に基づき立入検査を行った。

結果

農薬販売業者856件（R6年4月1日）のうち、150件を対象に立入検査を行った結果、届出の遅延や帳簿等の不備等が15件確認されたため、改善等の指導を行った。

3 林業技術研究室

1) 病害を抑える山口県オリジナル林業用コンテナ苗 培土の開発

R3～R7
環境技術研究室 病害虫管理グループ
木村衣里菜
林業技術研究室 生産利用グループ
大池航史

目的

農業分野で萎凋病等の根腐れ症状の予防効果が認められている酸化鉄の一種について、林業用コンテナ苗への有用性と施用方法の検証を行い、その技術を取り入れた「山口県オリジナル林業用コンテナ苗培土」の開発により効率的に健全苗の生産を図る。

方法

酸化鉄を 0～5 重量%の割合で配合した培地をマルチキャピティコンテナに充填し、ヒノキの病害抑制効果試験及び、スギ及びヒノキの成長評価試験を行った。

ヒノキの病害抑制効果試験においては、コムギ培地で培養したヒノキ由来の疫病菌を、毛苗の移植と同時に培地へ混和し、栽培管理を行った。無処理区には滅菌したコムギ培地（非接種）を混和した。

スギ及びヒノキの成長評価試験においては、毛苗を移植した試験区と、直接播種した試験区を設置した。直接播種では 5 月に発芽状況、両試験区で 2 ヶ月に 1 度、苗長及び根元径を調査した。最終調査では全ての苗を引き抜き、根系の発達状況を確認した。

結果

病害抑制効果試験において、枯損した苗は山口大学において接種菌の有無を判定したが、枯死株に対する菌検出率は酸化鉄含有率 0%区で最も低く、酸化鉄による病害抑制効果は確認できなかった。

成長効果試験では、12 月 18 日に最終調査を行い、毛苗を移植したスギの試験区については、規格（苗長：30cm 以上、根元径：3.5 mm 以上）の達成率は全ての処理区で無処理区（含有率 0%区）以上の数値が得られたが、一方、直接播種の試験区においては、無処理区（含有率 0%区）の方が高い傾向にあった。特にヒノキを直接播種した試験区において影響が大きく、根の成形性が著しく低下した。このことから、生育初期に酸化鉄に触れると成長抑制される可能性が示唆された。

2) 自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築

R4～R6
林業技術研究室 生産利用グループ
川元 裕・岸ノ上克浩

目的

実用化に向けて開発が進んでいる ICT やロボット技術、AI 等による自動化・無人化技術を前提とした林業技術体系を構築する。

(1) 多目的造林機械による地拵え・植栽・下刈り工程の無人化

方法

市販の電動クローラ型一輪車に植栽予定位置を表示するタブレットを装着した特別仕様車を製作した。植栽予定位置はフリーソフト QGIS でマッピングし、現地ではタブレット上の QField で予定位置を衛星測位で捕捉しながら苗木を植栽した。

結果

計測した 12 点のうち、6 点は概ね予定位置に収まったが、残り 6 点は最大で 1 m 程度（図上目分量）の誤差を生じた。森林に隣接した場所であったことが原因の可能性があり、隣接森林の影響が少ない空間が開けた場所での検証が必要である。

(2) 伐木工程の無人化

方法

伐出作業のうち伐木・木寄せ工程を、従来のチェーンソー（人力）からラジコン式伐倒作業車に置き換えた作業システムで伐出作業の工程調査を実施し、生産性（ $\text{m}^3/\text{人日}$ ）等について比較した。

結果

ラジコン式伐倒作業車を使用した作業システムは、実証の結果明らかとなった課題を実行すれば、従来作業と遜色ない作業効率での伐出作業が期待できることがわかった。死傷災害が多い伐出作業を機械化することによって安全性の大幅な向上が期待できることから、作業見学会のアンケート結果でも、林業関係者の期待が非常に高いことも判明した。

(3) 架設器具撤収の省力化・軽労化

方法

ドローンによる架設器具の撤収を行うための簡易な傾斜地用ドローンポートを製作し、ペイロード（最大積載量）25 kg ドローンを用いて架設器具運搬の実証試験を実施した。

結果

簡易な傾斜地用ドローンポートを使用した運搬作業は、従来作業（人力）と比較して、作業効率は約 1/4 と格段に向上することがわかった。一方、コストは従来作業の約 8 倍となったが、共同研究した事業体にとっては、作業員にかかる負荷の軽減を考慮すると、十分受容可能な数値であった。

3) ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の開発実証

R5～R7
林業技術研究室 森林保全グループ
田坂英之・大池航史

目的

小型で遠隔操作が可能なドローンの機動性を活かした、急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術を開発する。

方法

ドローン散布用に改良したスラリー、半スラリー、カプセル、ペレット、播種の5種の散布材料を使用し、構内実験区、防府市崩壊地試験区において、発芽・生育試験を実施した。あわせて先行事例調査を行った。散布機材として、スラリーはスラリー用散布機材を開発し、カプセルは既存の専用散布機材を、他の散布材料は農薬散布用の機材を用いて、散布試験を実施した。

防府市崩壊地試験区では、あらかじめレーザ計測や土壌硬度計測、水分計測を行い、急傾斜小面積崩壊地の特性評価を実施したうえで、発芽・生育試験を実施した。また、2024年度試験地である岩国市崩壊地でレーザ計測を行い、施工区分図案を作成した。

施工区分図案に基づき施工し、その後植生回復調査を行った。

結果

発芽、生育状況が良好なスラリーとカプセル、及び先行事例調査で結果が良好であった「粒・粉」の3工法を2024年度の実証試験として採用した。

急傾斜小面積崩壊地の特性評価と散布材料の生育評価から、スラリーは急傾斜で土砂、「粒・粉」は45度未満でレキ・土砂、カプセルは30度未満でレキ・土砂とする緑化適用方針案を作成した。

岩国市崩壊地のレーザ計測により、傾斜、土質(レキ・土砂)で3区分し、3工法に対応した施工区分図案を作成し、実証試験により、暫定歩掛を算出した。

実証試験後は、マルチスペクトルドローンによる植生回復調査を実施し、ドローン航空実播による緑化効果の検証を継続している。

4) 新たな品種等の導入による低コスト造林技術の確立

R1～R6

林業技術研究室 森林保全グループ
岸ノ上克浩・大池航史

目的

戦後造成されたスギ・ヒノキ人工林の伐採・利用が進む中、造林の確実な実施と森林所有者の収益改善を図るためのコスト削減が求められている。そこで、成長の早い新品種等を導入し、低コスト施業体系を確立する。

(1) 特定苗木による造林初期の施業体系確立

方法

スギ特定苗木の低密度植栽試験地において生育状況を調査するとともに、下刈りを毎年実施する「実施区」と年によって省略する「省略区」に試験地を区

分けし、下刈りの有無が植栽木の成育に及ぼす影響を比較・検証した。

結果

特定苗木の樹高は、スギが精英樹(従来品種)の2.2倍に、ヒノキが精英樹の1.2倍に成長した。

また、スギは5成長期で3回、ヒノキは4成長期で2回の下刈りを省略し、下刈り実施区と比較。その結果、樹高成長に顕著な差はなく、競合植生(主に落葉樹・草本)に優先されず成長し、下刈り省略が可能であることが示された。

(2) 早生樹による施業体系確立

方法

早生樹植栽試験地において、生育状況を調査するとともに、樹種毎に必要な施業(芽かき等)の確認・検証、病虫獣害の把握を行った。

結果

センダンは、耕作放棄地で特に成長が顕著で、樹高は山地の2.3倍に成長した。平坦地のセンダンは、斜面中部の1.8倍の樹高成長を示し、地形による成長差を確認した。

また、センダンの優良材生産のための芽かきの有用性の確認、早生樹各樹種の病虫獣害の実態を把握し、その対策を試行した。

5) 再造林の更なる推進に資する花粉の少ない苗木増産技術の開発

R6～R8

林業技術研究室 生産利用グループ

大池航史

環境技術研究室 病害虫管理グループ

木村衣里菜

目的

花粉症対策及び再造林の推進を図るため、花粉の少ないスギ及びヒノキのコンテナ苗の効率的な生産技術を開発する。また、植栽や保育作業の省力化への寄与が期待される、植栽後の成長が良好な高品質・コンパクトなコンテナ苗の育苗方法を確立する。

(1) 効率的な苗木生産技術の開発

方法

高い発芽率が期待される種子を選別する装置により選別した充実種子を用い、コンテナへの少粒直接播種による育苗方法を検討した。

結果

少粒直接播種は、1セルあたりの播種粒数が少ないほど作業が省力化するが、1粒播種の場合、充実種子を用いても発芽がないなど補植が必要な欠損箇所が2～3割発生した。

直接播種による育苗では、スギは得苗率6割・形状

比 85 程度となり、ヒノキでは得苗率 5 割・形状比 100 程度となった。

(2) 高品質コンテナ苗の育苗手法の検討

方法

ア 苗木の成長制御に有効な処理の検討

植物成長調整剤の散布処理による徒長抑制等の効果の確認を行った。

また、育苗に要する期間より肥効期間が短い施肥による成長への影響を調査した。

イ 根鉢のコンパクト化試験

慣行の 150cc よりも培地容量を減少（スギは 100cc 及び 120cc、ヒノキは 120cc。肥料施用量は同じ。）させた育苗を行い、成長や得苗率を比較検討した。

ウ 試験処理苗の植栽後の成長検証

上記試験の処理苗を現地植栽し、活着及び成長への影響を検証する。

結果

ア 苗木の成長制御に有効な処理の検討

植物成長調整剤（薬剤名：パクロブトラゾール）の葉面散布により苗木の伸長成長が抑制され形状比が低下した。

肥効期間の短い施肥で育苗した苗木は、通常の育苗と同程度の得苗率となったが、スギでは根鉢の根系に成長の余地がある個体の割合が高くなり、ヒノキでは苗木サイズが規格の下限をやや上回る程度となった。

イ 根鉢のコンパクト化試験

培地容量を減少させて育苗した苗木の得苗率は、スギで 7～9 割程度、ヒノキで 8～9 割程度となり、根鉢成形性が向上した。

ウ 試験処理苗の植栽後の成長検証

2024 年度に試験育成した苗木について、スギは美祿市、ヒノキは山口市の再造林地等に植栽した。今後、活着成長の調査を実施する。

6) 山口県森林作業員の身体活動量測定による作業負荷の実態把握（産業保健調査研究）

R5-R6

林業技術研究室 生産利用グループ
川元 裕・田戸裕之

目的

林業の労働災害件数は他業種と比較して多く、作業負荷は高いと言われているが、その実態は明らかにされていない。そこで、林業従事者の作業内容、季節ごとの作業負荷を数値化するために、森林作業の現場で心拍数計を用いて測定・解析し、林業の労働強度を数値で評価できるようにする。

方法

山口県内 6 か所の事業場の林業作業現場で 2023 年 7 月から 2024 年 6 月までに延べ 90 人（19～74 歳、46.6

±12.2 歳、経験年数 12.5±8.2 歳）の作業員の 1 日作業で連続心拍数計測を行った。心拍数計を前腕あるいは上腕に装着してもらい、作業前の安静心拍数及び 1 日の作業中心拍数を装置に記録した。対象作業種のうち、被検者数が多かったのは、下刈り（25 人）、植林（14 人）、地拵え・間伐・主伐（各 13 人）である。この測定値から、運動強度を表す場合に用いられる指数（平均心拍数指数（HRI）、相対心拍数指数（%HRR）等）を算出した。

結果

測定した作業員の作業負荷は、全体で HRI 1.66、%HRR 38.5%であった。間伐で高く（1.80 と 46.5%）、主伐・搬出で低かった（1.38 と 21.8%）。年齢、経験年数、作業場所の傾斜、気温のうち、経験年数と最も相関が強く、HRI と %HRR でそれぞれ -0.498 と -0.335 であった。他は有意ではなかった。

身体活動の強さを表す単位 METs で表すと、およそ 5 METs であり中強度であった（安静時：1METs）。作業経験年数の短い作業員には作業負荷が高い場合があり、支援が必要である。産業保健、労働衛生の関係者、将来の担い手には、作業負荷の軽減、暑熱への対処などへの理解と配慮を期待する。

7) 立木の重心方向推定システムの開発

R6

林業技術研究室 生産利用グループ
大池航史・田戸裕之

目的

立木の重心方向を推定する技術を開発し、倒れる方向を予測し安全な伐木作業を支援することを目的とする。

方法

打音の測定を安定的に行うため、プッシュプルソレノイドを用いて自動で打撃する装置とピエゾピックアップを用いた打音取得を行う装置を作成した。立木の上側・谷側・側面方向を打撃し、打音の測定・解析を行い、周波数を比較検討した。

結果

一般的に、自然状態の立木では谷側方向に重心が偏り、山側に比べて谷側の剛性が高いと仮定し、各方向のピーク周波数を比較したところ、測定部位ごとの明確な変化傾向は確認できなかった。

8) 育種業務

(1) エリートツリーコンテナ苗安定供給体制整備事業

目的

県内の苗木生産者に、当センターで開発した生産方法の普及指導を行い、安定的に効率よく栽培できる方法の定着を図る。

結果

2024年度は、充実種子選別装置により選別した発芽能力の高い種子の直接播種及び、毛苗の移植による育苗方法の実証を行った。実証圃場は、県内4地区（東部、中央部、北部、西部）の苗木生産者圃場で実施し、指導を行った。

(2) 林木育種園管理事業

遺伝的素質の優れた良好な育種園産種子を計画的・安定的に供給するため、むつみ林木育種園の管理・育成を行った。

(3) 少花粉スギ等優良種苗供給対策事業

ア 種子採種事業

造林用優良種子の供給を確保し、円滑かつ適正な森林造成を推進するため、種子採種業務を実施した。

イ 母樹林整備事業

採種園産種子を計画的・安定的に供給するため母樹林の整備を実施した。

4 経営高度化研究室

1) 新規就農者の営農計画管理技術習得を支援する手法の開発

R6-R8

経営高度化研究室 経営・食品加工グループ
尾崎篤史

目的

本県の新規就農者（以下、就農者）の65%は経営未確立である。また、経営未確立の就農者は「営農計画」に関する課題を抱えている。そこで、就農者が「営農計画の作成（P）」、「経営データの収集（D）」、「自身の経営状況の把握・分析（C）」を行うためのツールを開発することで「経営改善（A）」に向けた取組を検討できる、つまり営農計画を管理できる環境を整備する。

(1) 就農者が経営データを収集する手法の確立

方法

当センターの担い手養成研修^(注)において、農業アプリ AGRIHUB を活用した経営データ収集の実証を行い、就農者が経営分析を行う目的で経営データを収集する際のポイントを整理した。

結果

作業時間を登録する際には、「異なる複数の作業をまとめて登録しない」、「作業名は統一する」、「複数で作業を行った際には作業人数がわかるように登録する」等、後で集計することを考えて登録することが重要であった。

(注) 担い手養成研修とは、農業経営者や農業法人への就業を目指すために必要な農畜産業の栽培技術や経営の知識等を、平日フ

ルタイムで実践的に学ぶ研修である。

(2) 就農者が営農計画を管理するためのツール（以下、営農計画作成ツール）の開発

方法

営農計画作成ツールを試作し、担い手養成研修において同ツールを用いた営農計画作成の実証を行う。ツールの改善点や、就農前研修において同ツールを導入する際のポイントを明らかにする。

結果

研修生や支援機関からの意見をもとに、試作ツールの改良を行った。すべての就農者の状況に対応したツールの開発は困難であるため、ある程度は運用で対応せざるを得ない状況も生じうると考える。

実証過程において、研修生の営農計画に対する理解度が低いことが明らかとなったため、R7年度より研修日程を見直し、理解度向上に向けた体制整備に取り組むことにした。

2) 山口県原木生シイタケの保存方法の確立

R5-R8

経営高度化研究室 経営・食品加工グループ
平田達哉

目的

山口県産原木生シイタケは味や風味に優れ、多くは乾燥椎茸として出荷されている。一方、原木生シイタケの一部を生椎茸のまま流通させる試みを行ったところ、鮮度保持期間が短い等の課題が明らかになった。そこで、生シイタケの鮮度保持に適した生理的特性、収穫条件及び包装条件から保存方法を明らかにする。

(1) シイタケの生理的特性の把握

方法

収穫した原木生シイタケ 200g を内容積 10L のアクリル樹脂製チャンバーに入れて準備した後、各温度帯貯蔵庫（0℃～20℃）に静置した。2時間後に空気をシリンジで抜き取り、ガスクロマトグラフで二酸化炭素量を測定した。

結果

山口県原木生シイタケの呼吸量による生理的变化は温度 5℃で変曲点がみられ、5℃以下では呼吸が抑制される。すなわち、保存温度を 5℃以下にすることで鮮度保持の改善が可能であった。

(2) 褐変防止に及ぼす要因解析及び包装方法の検討

方法

脱酸素剤、生育状態、保存温度、包装資材を要因として、実験計画法 L16 で鮮度保持試験を実施した後、アミノ酸、エタノール、褐変度を測定して要因解析を行った。

結果

・生シイタケの旨味成分であるグルタミン酸の含有量変化の要因は生育状態と包装資材によるものであり、こうしんよりどんこ・こうこ、また PE 包装より PP 包装が保持に優れていた。

・MA 包装中によるエチルアルコールの発生はほとんどなかった。

・褐変調査（色差計）によれば、保存温度が要因となっており、12℃の温度で褐変が認められたが、目視では違いがほとんど認められなかった。

以上により、保存条件として低温（5℃以下）でポリプロピレンフィルム（ベジフレッシュネクスト）が優れていた。

3) イチゴの長距離輸送を可能とする鮮度保持技術の確立

R3-R6

経営高度化研究室 経営・食品加工グループ
村田翔平

目的

本県のイチゴの長距離輸送を可能とする鮮度保持技術を確立する。

方法

品種ごとの果実硬度を硬度計で測定する。また、振動および衝撃を供与された後の果実外観品質の官能評価を行う。

結果

果実硬度は品種によって大きく異なり、季節間の差は小さかった。特に、「堅しろう」は、「かおりの」、「よつぼし」、「紅ほっぺ」よりもシーズンを通じて果皮硬度が高かった。振動および衝撃を供与された後のいちご果実の外観品質は、「堅しろう」と「よつぼし」が、「かおりの」と「紅ほっぺ」よりも高く評価された。

4) 地鶏「長州黒かしわ」のにおいと香りに関する研究

R3-R6

経営高度化研究室 経営・食品加工グループ
村田翔平

目的

官能評価によって「長州黒かしわ」のにおい・香りの特徴を明らかにし、理化学分析によりその特徴に寄与する成分を同定する。

方法

長州黒かしわとブロイラーの肉について、メイラード反応速度を解析する。また、GC-0 分析^{注)}により重要な香気成分を同定する。

注) ガスクロマトグラフ (GC) の出口から分離された成分を、検出器で分析すると同時に、人のオペレーターが直接その成分の臭いを嗅ぐことで、においのする成分を特定する分析手法

結果

長州黒かしわの胸肉はブロイラーよりも焼成時の褐変が速く、メイラード反応の進行が速いことが示唆された。一方で、もも肉はブロイラーの方がメイラード反応の進行が速かった。

「長州黒かしわ」に特徴的な香気成分はエタノールとアセトアルデヒドであった。

5) 検定牛の脂肪酸分析

H20-

経営高度化研究室 経営・食品加工グループ
村田翔平

目的

やまぐちの牛づくり総合対策事業の一環として検定牛の脂肪酸組成をガスクロマトグラフィーで分析し、光学測定器との相関を確認する。

方法

検定牛 30 頭の筋間脂肪または皮下脂肪について、脂肪酸組成をガスクロマトグラフィーで分析した。

結果

ガスクロマトグラフィーと光学測定器の分析結果を比較した。和牛において重要な指標であるオレイン酸組成において、ガスクロマトグラフィーの値と光学測定器の値の相関分析を実施し、光学測定器の校正を行った。

6) ドローンによるシカの巻き狩りの普及

R6

経営高度化研究室 鳥獣グループ
松本哲朗

目的

本実証試験は、ハンティングドローンの導入から地域への定着までのプロセスを整理し、技術の有効性だけでなく、行政・地域・企業が連携した持続可能な運用体制の構築を目指すものである。

(1) 技術的検証

方法

2024 年 8 月～10 月にかけて、下関市（2 回）、長門市（2 回）、美祢市（2 回）の計 6 か所でドローンを活用した巻き狩りの実証試験を実施。実施主体は各地域の猟友会である。

ドローンはアエロジャパン製の飛行安定性と音響装置を備えたモデルを使用した。ドローンの GPS に加え、猟犬に GPS 付き首輪を装着して、運用状況を記録した。

結果

2024 年 8 月～10 月にかけて、下関市・長門市・美祢市で 6 回の実証試験を実施した。

ドローンは群れを一方向へ誘導する効果が高く、猟

犬と連携することで追上げ範囲の拡大と包囲効果が得られた。

一方で、地形の制約や発着点の位置、射手の配置が成果に直結することが明らかとなった。

・第1回（下関市・みのりの丘）

20頭以上の群れが直線的に逃避した。射手配置が従来型のため捕獲は3頭であった。

・第2回（下関市・豊田町八道）

複方向からの追上げと射手配置の最適化により9頭を捕獲した。猟犬との連携が有効であった。

・第3回（長門市・俵山）

急峻な地形でドローンが山頂まで到達できなかった。捕獲は3頭にとどまった。

・第4回（長門市・俵山）

前回の反省を活かし尾根沿いに配置する工夫を施した。シカの捕獲は5頭、イノシシは1頭であった。

・第5回（美祢市・大嶺町北分天竺台）

ドローンと猟犬で群れを山頂から北西へ誘導し、9頭を捕獲した。効果的な囲い込みが成功した。

・第6回（美祢市・於福）：群れは一時北へ逃げた後、山頂に戻り滞留した。ドローン航行距離の限界と配置偏りにより捕獲は5頭にとどまった。

以上の結果から、今後の課題と示唆は以下のとおり。

- ・ドローンと猟犬の役割分担と連携体制の構築
- ・シカの動きに即した射手の配置戦略の最適化
- ・地形に応じた発着点の選定と操縦技術の向上

ハンティングドローンは有効性が確認されたが、現地対応力・人員配置・安全管理を含めた総合的な運用設計が今後の鍵となる。

（2）猟友会へのアンケート調査

方法

2024年11月に美祢市、下関市豊田町、長門市の各猟友会員75名にアンケートを配布し、12月末に回収した。会員属性、ドローンの効果や評価、導入条件などを聴取した。加えて、自由記述をもとにテキストマイニング^{注)}を行い、制度整備への示唆を抽出した。

注) テキストデータから有用な情報を抽出し、ビジネスや研究活動に活用するための強力なツール

結果：アンケート調査

①会員属性と評価傾向

- ・回答者の53%が71歳以上、56%が狩猟歴21年以上と高齢・ベテラン層が中心であった。
- ・若年層や中堅層ほどドローンへの関心が高く、ベテラン層ほど慎重な姿勢が見られた。
- ・美祢市では肯定的評価が高く、猟犬不足や地形条件が影響した可能性がある。

②効率・労力に関する評価

- ・高齢層で「ドローンの方が効率的」「負担が軽減された」との回答が多く、労力軽減が大きな評価点とな

った。

- ・若年層は効率性より操作性や費用面への関心が強く、評価が二極化した。
- ・地域によって評価のばらつきがあり、導入時期や条件の違いが影響した。

③ドローン導入に関する利点・懸念

- ・利点として「猟犬・人の負担軽減」（46%）、「危険地形・高温期の対応」（32%）の評価点が高かった。
- ・懸念として、「導入費用・維持費」（30%以上）、「操縦の難しさ」への不安も一部で見られた。
- ・導入促進策として、体験会や助成金支援への要望が高く、関心層には実践的支援が有効と考える。

④狩猟方法別の関心の違い

- ・巻き狩り・罟猟を行う狩猟者では興味関心が非常に高い（85～95%）。
- ・単独猟中心の狩猟者では関心が低く、狩猟スタイルが関心度に影響していた。

⑤総合評価の傾向

- ・最も高評価は、「運用の安全性」（特に高齢層）であった。
- ・評価が分かれた項目は、「費用対効果」、「操作性」であった。助成制度や体験機会が評価を左右していると考えられる。
- ・捕獲効率は6回の実証で平均6頭/回と実績あり、一定の効果が認識された。

結果：テキストマイニング

①共起ネットワーク分析

- ・頻出語：「助成」「維持」「管理」「資格」「講習会」「生態」など
- ・費用面の支援や操縦者育成、地域内での知見共有への要望が強く現れた。
- ・捕獲後の「処理施設」や「人材確保」の課題にも言及していた。

②ワードクラウド分析

- ・関心テーマが「費用・維持・操縦・獲物・管理」に集中していた。
- ・ドローンの実用面と制度支援へのニーズの高さが視覚的に確認された。

以上、アンケートと自由記述の分析から、高齢化・人手不足に対応した実用性は評価されている一方、費用・操縦・制度の課題が導入の障壁となっている。今後は、体験機会の提供、制度整備、対象層別の支援策が重要である。

（3）市町へのアンケート調査

方法

2024年12月に美祢市、下関市、長門市へ配布し、2025年1月末に回収した。導入意向や財源、運用体制に関する意見を収集した。

結果

ア 概要

ドローン導入の有効性や運用上の懸念、制度的課題について回答を得た。導入に前向きな姿勢が見られる一方で、所有・財源・人材面の体制整備が導入の鍵であるとの共通認識が示された。

イ 具体的な内容

①ドローン導入の有効性

3市すべてが「有望」と評価した。平均捕獲数6頭/回の実証成果が評価されたと考える。

②導入意向と条件

美祿市と下関市は「導入を検討したい」と回答した。必要条件として、「継続的な捕獲成果」「予算措置」「メーカー支援体制」を3市いずれも挙げた。

③財源・助成制度の認識

助成制度への理解は自治体により差があり、県からのガイドラインと情報共有の重要性が確認された。保険料の負担主体（市 or 猟友会）についても統一されておらず、協議による整理が必要であった。

④導入後の運用体制への懸念

「更新費用」、「故障対応」、「保険対応」など維持面での不安を3市いずれも掲げた。過去の導入機器における維持費問題が背景にあり、県と市町が連携した制度設計が不可欠と考える。

⑤県の支援への期待

少人数体制では市町単独での対応が困難との声が多く、県による所有体制の明確化、講習会の開催、情報共有の場の提供など包括支援が求められた。

⑥自由記述からの主な要望

- ・「所有」、「運用」、「管理」、「保証」に関する責任分担を明確化すること。
- ・導入前後の協議、制度整備が重要性であること。
- ・制度的な遅れが最大の課題であるという自治体の実感の訴え。

以上のことから、技術の有効性は高く評価されており、「制度」、「財源」、「人材体制の整備」が導入の決め手となると考える。今後は、実証試験の成果を踏まえ、県主導による持続可能な運用体制の構築が求められる。

7) ツキノワグマ餌資源調査

(H24-)

経営高度化研究室 鳥獣グループ
小枝 登

目的

西中国山地のツキノワグマの主要な餌と考えられる堅果類等の結実状況等を調査することにより、クマの出没を予測するための基礎的情報を得る。

方法

クマの餌と考えられる、クリ、コナラ、アラカシ、

クマノミズキ、シイ、ウワミズザクラの各樹種について豊凶を明らかにするために、県北東部を10メッシュに分けて調査地を設定し目視調査を行う。

結果

山口県・広島県・島根県の三県で調査した結果を、島根県中山間地域研究センターで解析したところ、西中国地域の豊凶状況は、ブナとクマノミズキが凶作で、それ以外の樹種は並作から豊作となった。西中国地域の西部では、コナラとスダジイが凶作であった。また、島根県と広島県境の森林では、ナラ枯れの被害を受けて枯死したミズナラが多数観察された。

8) 山口型小型囲いワナの開発・実証

(R5~R6)

経営高度化研究室 鳥獣グループ
小枝 登

目的

生息頭数が増大しているニホンジカ（以下シカ）による農林業被害を防止するため、侵入防止柵を設置して一定の成果を得ているが、守るだけでなくシカの生息頭数を適正な規模に維持するため、捕獲に力を入れる必要がある。シカの捕獲は、銃猟が中心であるが、銃猟者の減少や高齢化によって、ワナ猟による捕獲に力を入れる必要がある。

このため、シカの効果的な捕獲ができる、四国森林管理局が開発した小型囲いワナを改良して、山口県のシカに対応した山口型小型囲いワナを開発し、効果的にシカを捕獲する技術を実証する。

方法

山口型小型囲いワナの開発については、四国森林管理局が開発したシカ用の小型囲いワナ「こじゃんと2号」を山口県のシカに対応したワナに改良する。改良の内容は、上部からの脱出防止、強度の向上、軽トラで運搬できる大きさ、一般の鉄工所で製造できる構造とする。

R5年度試作ワナの捕獲効果の検証では、長門猟友会と美祿猟友会の協力の下、一般の箱ワナと試作ワナを使った捕獲試験を2地域で実施し、試作ワナの捕獲効果とワナ使用上の問題点の確認を行った。

シカの捕獲は、一般のワナと同程度の捕獲効果が確認できた。使用上の問題点は、強度の向上と転倒防止効果を高める必要があることが分かった。

このためR6年度では、更なる改良を行なった試作ワナを使って捕獲効果の検証を行った。捕獲試験は、長門猟友会と美祿猟友会の他に、下関市の豊田猟友会を追加して実施し、捕獲効果とワナの問題点の確認を行い、その結果を踏まえてワナの最終調整を行った。

ワナの改良と開発については、長門市の鉄工所の協力により実施した。

結果

捕獲試験の結果

捕獲試験は、捕獲期間を11月1日～1月31日の92日間とした。捕獲結果は、R6試作ワナで17頭捕獲、市販ワナで15頭捕獲された。シカ捕獲能力は市販ワナと同等であることが確認された。

R6年度試作ワナの改良点の確認

R6年度試作ワナは、市販ワナと同等の捕獲効果があることが確認されたが、ワナ内に誘引された個体が捕獲されない事例が確認された。けり糸の位置設定、けり糸とトリガーの連結等に問題があることから、修正を行って最終の製品化を行った。

ワナの設置場所については、農地周辺の耕作放棄地としたが、設置位置の決定に当たって修正する必要のある現場が確認された。ワナの設置位置は、ワナの周りにシカが集まれる空間を確保するとともに、ワナの入口側に広い空間を確保すると捕獲しやすくなると考えられた。

開発した山口型小型囲いワナの特徴

(1) R5年度試作ワナからの改良点

- ①ワイヤーメッシュの変形・破損については、ワイヤーメッシュの径を4mmから6mmに変更することによって解消された。
- ②ワナの転倒については、床面のL字アングルを外向きにするとともに、平鋼を外側に6箇所設置してアンカーで固定する方式に変更することによって解消された。
- ③天井から脱出を試みるシカの攻撃により上部の折り返しの変形していたが、天井の折り返しを止めて平鋼を天井の前後に2本設置することによって解消された。

(2) 捕獲試験結果を基にワナの最終調整を実施

- ①脱出防止：天井の前後に脱出防止用の平鋼を追加
- ②仕掛け動作の改良：トリガーの作動を受けて扉が確実に閉じるように調整
- ③仕掛け動作の改良：けり糸を短くしてトリガーとの連結部分を調整

(3) ワナの寸法は、高さ1650mm、幅950mm、奥行1850mmとし、軽トラで運搬出来る規格とした。

入口の開口部寸法は、1100mmとし、シカがワナ内に侵入しやすい高さを確保した。

(4) 山口型小型囲いワナの設置方法は、軽トラから降ろしてアンカーで固定するだけで、設置時間は10分程度で完了する。ワナの移動と設置は非常に簡単で短時間で行うことができる。

シカ用の市販ワナは組立式で、軽トラから資材を降ろして組み立てるのに60分程度かかっている。

(5) ワナの製作は、山口県長門市の株式会社フジサワ鐵工で実施した。製造・販売（税込み：110,000円）はフジサワ鐵工で行うが、設計図と資材表を公表して、一般の鉄工所でも作成できるようにし

た。

(6) ワナの設置場所や管理方法は、捕獲者の技量によるが、シカ捕獲のための基本的な管理方法（シカ捕獲マニュアル）を作成して提供する（2025年9月公表）。

(7) R6試作ワナの強度は、山口県産業技術センターでCAE（Computer Aided Engineering）を用いたシミュレーションによる強度・剛性の評価を実施し、シカ衝突時の変形が「こじゃんと2号」より半分程度抑制され、強度的に優れていることを確認した。

9) 獣害防除薬剤試験（林業用薬剤試験：ニホンジカ角こすり防止薬剤効果試験）

(R6)

経営高度化研究室 鳥獣グループ

小枝 登

目的

ニホンジカ（以下シカ）による造林用植栽木の角こすりを防ぐため試供薬剤（KW-11）の角こすり防止効果を検証する試験を行う。

方法

ヒノキ造林地において、ヒノキに角こすり防止薬剤（KW-11）を幹に直接塗布し、薬剤区と無処理区を比較してシカの角こすり防止効果を確認した。

試験は、2023年度に設置した試験地と2024年度に新規に設置した試験地の2か所で行った。

(1) 2024年度に設定した試験地

- ①試験地：下関市豊田町大字檜原（（公財）やまぐち農林振興公社造林地）
- ②標高：100m
- ③地形：緩傾斜地
- ④試験区：試験薬剤（KW-11）処理区2区（以下、処理区①：薬量基準量・処理区②：薬量半減）と無処理1区の3区を設け、試験木の確保及び効果の振れを考慮して試験区を確保した。試験区は10本単位で、5反復の区を設定し、合計150本を処理した。

(2) 2023年度に設定した試験地

- ①試験地：下関市豊田町大字檜原（（公財）やまぐち農林振興公社造林地）
- ②標高：100m
- ③地形：緩傾斜地
- ④試験区：処理区（薬量基準量）と無処理区の2区を設け、試験木の確保及び効果の振れを考慮して試験区を確保した。試験区は10本単位で5反復の区を設定し、合計100本処理した。
いずれの試験地も2024年8月22日に薬剤処理し、処理30日目、60日目、90日目、120日目、150日目、180日目、210日目の7回、シカによる角こす

り被害の調査を行った。

結果

試験地の設定は、処理日の前後が好天であったことから、薬剤塗布のコンディションは良好で、設定された薬剤量が樹皮に定着した。

(1) 2024 年度設定試験地

シカによる角擦り被害状況を薬剤塗布量の違いによる調査を行い、無処理区と処理区で被害を確認した。被害状況は、無処理区で5本、処理区①で1本、処理区②で1本、の被害が確認された。

(2) 2023 年度設定試験地

シカによる角こすり被害は、無処理区で2本の被害が確認されたのに対し、処理区では被害は確認されなかった。

5 柑きつ振興センター

1) AI 制御技術等を活用した柑きつ園の養水分管理技術等の開発

R4-R6

柑きつ振興センター

岡崎芳夫・西岡真理・前濱裕也

(1) AI 制御による養水分管理システムの構築

ア 養水分管理のための各種センサの測定と選定

目的

カンキツにおける樹体や園地状況を「見える化」し、本県が開発した「通信型マルドリシステム」のAI化や「ドローン」等を活用し、栽培管理をDX化することで、新規就農者等でも省力かつ高品質安定生産を可能とする技術を開発する。

本試験では、土壌水分の計測として、水ポテンシャルセンサー (TEROS-21) を設置し、通信型マルドリシステムサブユニットに接続して動作性を確認する。

方法

水ポテンシャルセンサー (TEROS-21) を点滴チューブから 30cm 離れた位置で深さ 10cm に埋め込み、サブユニットの基盤に接続して計測した。測定値はデータ可視化システムから確認できるようにした。

結果

水ポテンシャルセンサーが正常に測定しており、データ可視化システムから土壌の水 pF 値が確認できた。

イ 樹体養水分の測定方法

目的

ハイパースペクトラムカメラ (九州大学作成) で樹体を撮影し、画像データから樹体養分を把握できるかを確認する。

方法・結果

施肥量を窒素成分量で無施用、50% 施用、100% 施用とした「石地」を供試した。2024 年 7 月 1~2

日、8 月 7 日、9 月 19 日に 1 樹当たり 3~5 葉、春葉を採取し、7 月 5 日、8 月 8 日、9 月 20 日にハイパースペクトラムカメラで波長を変えて撮影し、葉のタンパク質含量、硝酸イオン濃度、クロロフィル含量と相関の高い波長を探索した。

ウ AI 制御による養水分管理技術の構築

目的

AI 制御による養水分管理技術確立のため、水ポテンシャルセンサー値から土壌の過乾燥時に追加で灌水するシステムを構築する。

方法

水ポテンシャルセンサー「TEROS-21」を通信型マルドリサブユニットに接続し、水ポテンシャルセンサー (TEROS-21) の測定値と無降雨日数を組み合わせて、追加灌水する自動灌水フローを作成する。

結果

気象ロボットの降雨観測を活用した無降雨日数と水ポテンシャルセンサーの pF 値を組み合せて、追加灌水するシステムにおいて、サブユニットを経由することで各園地での運用が可能となった。

(2) 「匠の技」の見える化技術の開発

ア 画像解析を活用した生育診断技術の構築

(7) 画像解析のための樹体情報の収集

目的

画像解析を活用した生育診断技術を構築するため、旧葉および新葉の画像による判別の可能性について検討する。

方法・結果

「宮川早生」と「せとみ」を供試し、葉の種類別の識別のため、6 月から定期的に、枝単位および樹全体をフィルターホイールカメラ*で撮影した。なお、フィルターホイールカメラは前年度に使用した九州大学の試作機の改良版であり、野外撮影における操作性を改良したものを使用し、改善された点や問題点を再度整理した。撮影した画像は、山口大学で解析した。

*フィルターホイールカメラの説明

分光反射スペクトルを測定するためのフィルター切替型マルチスペクトルカメラで、野外撮影できるように製作した試作機。

(1) 生理障害果の発生条件の把握

目的

近年、夏季の高温により日焼け果が問題となっている。炭酸カルシウム剤の散布による日焼け軽減効果は確認されているが、夏季の散布は身体的な負担が大きいため、農薬散布用ドローンの活用を検討する。

方法

【試験 I】ドローン散布(方法および量)の検討

「青島温州」7年生(樹幅:2m、樹高:1.5~2m)を供試して、2024年6月12日に、DJI社製のAGRAS T25を用いて、日焼け防止剤としてドローン散布用に改良した炭酸カルシウム剤を、かけ流しあるいはスポット散布(樹上ホバリング)により行った。樹冠の中央および東西南北の5か所に支柱を立てて、地上150cm、100cmの位置に感水紙を設置し、薬液付着程度を農研機構開発の被覆面積率算出ソフトウェアにより評価した。なお、かけ流し区、スポット散布区とも、吐出量および速度は同一として、片道あるいは往復航行として樹あたり散布量を250mlあるいは500mlに設定した。

【試験Ⅱ】ドローン散布(粒子サイズ・自動航行・量)の検討

試験Ⅰにおいて有効とされた散布方法である、500ml/樹のかけ流しを基本として、①粒子の大きさ(中:320 μ mあるいは小:50 μ m)、②手動あるいは自動航行、③散布量(500ml/樹あるいは1.5L/樹)で、試験Ⅰと同様に、DJI社製のAGRAS T25を使用し、感水紙による被覆面積率を調査した。供試樹は、シートマルチ栽培の「宮川早生」17年生(樹幅:2m、樹高:1.5~2m)とし、2024年7月24日に散布した。

結果

【試験Ⅰ】ドローン散布(方法および量)の検討

地上150cmの被覆面積比率は、500ml/樹のかけ流し区が99.8%と最も高く、次いで250ml/樹のかけ流し区の83.3%であった。地上100cmにおいても、96.2%と72.5%と同様の順であった。一方、スポット散布区は、散布ムラが大きく、被覆率の高い樹上150cmにおいても、500ml/樹区で53.9%、250ml/樹区で70.8%と低かった。

以上の結果から、T25による日焼け防止剤の散布は、500ml/樹のかけ流しが適すと考える。

【試験Ⅱ】ドローン散布(粒子サイズ・自動航行・量)の検討

手動による飛行散布での地上150cmの被覆面積比率は、小粒子・500ml/樹区が99.8%と最も高く、中粒子・1.5L/樹区が97.1%、中粒子・500ml/樹区が87.5%であった。一方、自動航行の中粒子・500ml/樹区は68.4%と最も低かった。地上100cmにおいても同様の結果であった。

以上の結果から、T25による日焼け防止剤の散布時の粒子の大きさは、小さい方が付着率は高く、有効と考える。散布量については、多いほど付着量は多いが、タンク容量が限られたドローン散布において、1.5L/樹は手散布とほとんど変わらない量になるため、現実的ではない。自動航行は、散布時間の短縮に有効であるが、風による散布ムラを微調整できない欠点がある。手動の場合は、風向きを考慮しながら散布できるが高度な飛行技術が必要である。したがって、粒子の大きさや散布量、散布速度等、より細かい設定で、実用化可能な

活用方法を検討する必要がある。

(ウ) 技術対策の開発および効果確認

目的

ドローン散布用改良剤のドローン散布における日焼け軽減効果を確認し、実用化の基礎資料とする。

方法

シートマルチ栽培の「宮川早生」17年生(樹幅:2m、樹高:1.5~2m)を供試し、試験Ⅰで使用した日焼け防止剤を、DJI社製のAGRAS T25を用いてかけ流しで500ml/樹を散布するドローン散布区と、慣行剤の手散布区、無処理区を設置した。ドローン散布および手散布は、2024年7月24日と8月21日の2回行った。11月13日に、樹冠外周部から50果程度採取し、日焼け果等の果皮障害の発生と白斑付着果率を調査した。なお、試験は1区1樹3~6反復で行った。

結果

ドローン散布区の日焼け発生率は13.2%で、無処理区の19.3%に比べて低かったが、有意な差は認められなかった。一方、手散布区は9.9%で無処理区に比べて有意に低かった。収穫時の果実の白斑付着果率は、手散布区が65.1%であったのに対して、ドローン散布区は8.5%、無処理区は7.9%であった。なお、無処理区の白斑は、収穫前防除のトップジンM水和剤によるものである。また、浮皮およびクラッキングについては、無処理区に比べてドローン散布区および手散布区で発生が少ない傾向であったが、区間に有意な差は認められなかった。

以上の結果から、ドローン散布による日焼け軽減効果は判然としなかった。手散布に比べて白斑の付着が少ないことから、実用化に向けては付着性の向上や散布方法の改善を検討する必要がある。

イ 技術支援システムの開発

摘果のパターン化のためのデータ収集

目的

画像解析を活用した適正な着果管理の技術習得システムを開発するため、画像解析による葉および果実の判別の可能性について検討する。

方法・結果

「宮川早生」、「せとみ」について、機械学習のデータとして、幼果期から収穫期まで定期的に画像を収集した。撮影した画像は、山口大学で解析した

2) 生物農薬およびマルドリシステムの活用等による化学農薬・肥料の削減技術の確立

R5-R7

柑きつ振興センター

村本和之・岡崎芳夫・前濱裕也
環境技術研究室

(1) 化学農薬の削減技術

目的

生物農薬や銅剤、気門封鎖剤、カルシウム剤等の利用による化学農薬の削減技術を組み立てる。

方法

ア 貯蔵病害に対して効果の高い低リスク農薬の選抜

「田口早生」および「南柑4号」を用いて、生物農薬1種類(A)、生物農薬以外の低リスク資材8種類(B~I)の貯蔵病害に対する防除効果を検証した。散布から3~9日後に収穫し、付傷試験においては付傷器具を用いて果実の赤道部2か所に付傷し、ポリ袋に個装してコンテナに並べて貯蔵した。長期貯蔵試験では、付傷処理をせずにコンテナに収納し、乾燥を防ぐためコンテナごとポリ袋に入れ、ポリ袋の口を開けた状態で貯蔵を行った。試験規模は付傷試験では1区50~59果、長期貯蔵試験では1区50~200果とし、2~3反復で行った。約7日ごとに種類別の発病数を調査した。対照薬剤は、トップジンM水和剤2,000倍またはトップジンM水和剤2,000倍+ベルコートフロアブル2,000倍を用いた。

イ 銅剤と気門封鎖剤等による主要病害虫の同時防除

マルドリを設置した「興津早生」園において、塩基性硫酸銅(クプロシールド)とポリグリセリン脂肪酸エステル乳剤(フォーモン)、炭酸カルシウム(ホワイトコート)などの低リスク農薬を主体とした3つの処理区、ならびに慣行防除区、無防除区を設置した。減農薬A区はホワイトコートを5回、減農薬B区は3回、減農薬C区は0回とし、ホワイトコートを散布しない場合には、代わりにクレフノンを用いた。調査は病害虫の発生程度、収量、正果率、果実内容とした。

ウ 天敵利用を主体としたハダニの管理技術の実証

センター内4号園の露地栽培の「寿太郎温州」6年生を供試した。12aのほ場を南北に分け、草生区と除草剤散布区を設置した。主な草種はアメリカフウロとオオアレチノギクであった。草生区はロボット草刈り機で草刈り高を7cmに設定して稼働させた。除草剤散布区はグリホサート系とグルホシネートを散布した。

6月10日から10月9日までの期間中、定期的に1樹あたり50枚の新葉についてミカンハダニ雌成虫数を調査し、寄生葉率と100葉あたり虫数を求めた。調査は5樹について行った。土着天敵調査については、1樹あたり100葉の春葉に生息する土着天敵をアルコール洗浄法により採取し、種類と数を調べた。調査は5樹について行った。

結果

ア 貯蔵病害に対して効果の高い低リスク農薬の選抜

貯蔵病害のうち緑かび病に対して、生物農薬A剤の防除価は35~50、低リスク資材Bの防除価は46であり、一定の防除効果が認められた。しかしながら、対照区のトップジンM水和剤(防除価49~66)、トップジンM水和剤+ベルコートフロアブル(防除価65)に比べると効果が劣っていた。その他の資材については、防除価の平均がいずれも30以下であり、実用性は低いと考えられた。黒腐病、軸腐病に対しては、発生が少なく効果は判然としなかった。

イ 銅剤と気門封鎖剤等による主要病害虫の同時防除

ホワイトコートを5回散布した減農薬A区および3回散布した減農薬B区における黒点病の被害は、慣行防除区とほぼ同等であり、実用的な防除効果が認められた。ホワイトコートに替えてクレフノンを使用した減農薬C区は慣行防除に比べて被害がやや多かった。そうか病およびチャノキイロアザミウマの被害は無または極少で、試験区間で差は認められなかった。ミカンハダニについては、無防除区において、7月9日および9月4日に寄生葉率および寄生虫数が増加したが、低リスク農薬を使用した3つの処理区では増加が緩やかであった。一方、6月にアタックオイルを使用した慣行防除区では、期間を通じて寄生葉率および寄生虫数が低く推移した。1級果率および正果率については、低リスク農薬を使用した3つの処理区と慣行防除区との間に差がなく、正果率はいずれも90%以上であった。糖度やクエン酸含量、果皮色については、試験区間に差は認められなかった。石灰による果面の汚れ程度は、減農薬A区>減農薬B区>減農薬C区で、8月下旬にホワイトコートを散布した減農薬A区では果面に白い汚れが目立った。7月下旬にホワイトコートの最終散布を行った減農薬B区では、樹冠内部の果実を除き大部分の果実の汚れは軽度であった。

ウ 天敵利用を主体としたハダニの管理技術の実証

草生区と除草剤散布区のいずれもミカンハダニの発生が少なく、差は認められなかった。

(2) マルドリシステムによる全施肥の有機化

目的

マルドリシステムに使用できる有機100%液肥の選定と有機液肥施用によるチューブやフィルターが目詰まり等の対策を検討する。また、カンキツへの鶏糞施用が収量や果実品質に及ぼす影響を調査し、施用の可否を確認する。

方法

ア マルドリに使用できる有機液肥の選抜と目詰まり対策の検討

「宮川早生」を供試して、有機液肥は芋焼酎の搾りかすから作成した「ソイルサプリエキス(片倉コープアグリ株式会社製)」(3:1:1)、対照として、化成

液肥「ハイチッソ」(20:2:2)を使用した。施用期間は3月～12月とし、両液肥とも窒素成分量150ppm、年間窒素量12.5kgでマルドリ方式の少量多灌水方式で施用した。なお、有機液肥区はカビの発生を防ぐために原液を使用した。ハエの幼虫発生を防ぐために、有機液肥20kgとDDVPプレートを原液タンクの中に入れ、チューブを通す穴を開けた蓋をした。液肥施用中にフィルターや点滴チューブの目詰まりを随時確認した。

2024年7月8日、8月8日、9月25日、10月17日に両区の葉柄0.5gからRQフレックスを使用して、硝酸イオン濃度を測定した。また、7月4日、8月7日、9月25日、10月18日に葉緑素計を使用し、葉のSPAD値を測定した。11月18日に収量、11月20～21日に果実品質を調査した。

結果

有機液肥区と対照区の樹冠容積(m³)当たり収量や果数は有機液肥区でやや多かった。糖度およびクエン酸含量、着色歩合、浮皮およびクラッキングにおける両区の差は認められなかった。

有機液肥区の硝酸イオン濃度は対照区に比べて、7月8日の測定では多かったが、9月25日以降は低かった。葉のSPAD値は両区の差は認められなかった。有機液肥区の点滴チューブにおける目詰まりは認められなかったが、ディスクフィルターやストレイナーの汚れは定期的な洗浄が必要であった。原液タンク内でのハエの幼虫やカビの発生は認められなかった。

イ ウンシュウおよび「せとみ」における鶏糞の使用

方法

ライシメーターに植栽された「興津早生」、移動上屋のコントリート枠に植栽された「せとみ」を供試した。「興津早生」は2024年6月3日に夏肥、「せとみ」では5月30日に夏肥、9月10日に初秋肥として、ペレット発酵鶏糞(3:2:2)を施用した。試験区は、①鶏糞100%、②硫安50%+鶏糞50%、③有機配合化成100%とし、「興津早生」の夏肥はチッソ成分量で9kg施用し、「せとみ」では夏肥と初秋肥でチッソ成分量9kg施用した。「興津早生」は11月18～20日に、「せとみ」では2025年1月9日に収量、1月24日に果実品質を調査した。

結果

「宮川早生」では鶏糞100%区、硫安50%+鶏糞50%区は慣行に比べて、収量の差はなかったが、硫安50%+鶏糞50%区で低糖・低酸傾向であった。いずれの区とも果皮障害の差はなかった。「せとみ」は、収量は慣行区に比べて鶏糞100%区でやや少なかった。果実品質や着色、果皮障害の差はなかった。

(3) ロボット草刈り機導入による除草剤を使用しない草管理技術

目的

マルチシートや灌水チューブを設置したマルドリカンキツ園でのロボット草刈り機の導入方法を検討する。

方法

センター内の3圃場にロボモア KRONOS MR-301(和同産業株式会社製)を設置し、ロボット草刈り機の導入条件について検討した。なお、タイヤは傾斜地に対応できるウェイトホイール ASSY に交換した。

結果

前年の試験において、本体上部のストップボタンにカンキツの下枝が接触し、停止するトラブルが多発した。そのため、ストップボタン上部に木製のカバーを取り付けたところ、接触による停止は激減した。本年度、新たに確認したトラブルとして、マルドリ設備周囲の木製枠やスプリンクラーの立ち上がりなどの障害物とエリアワイヤー間の1mのすき間を通過する際に、本体の前側が障害物に接触し、後退時に後輪がエリアワイヤー外に出て停止するケースがあった。とくに地面の軟弱な場所で多発する傾向があり、このような場所ではエリアワイヤーを障害物の内側に設置する必要があると考えられた。また、軟弱な斜面を走行時に、車輪が滑ってエリア外に出て停止するケースがあった。

3) 県オリジナルかんきつ(「南津海シードレス」・「せとみ」)における施設栽培拡大に向けた低樹高栽培技術の実用化

R4-R8

柑きつ振興センター

西岡真理・岡崎芳夫・前濱裕也

(1) 「南津海シードレス」・「せとみ」の低樹高栽培技術の確立

目的

「南津海シードレス」および「せとみ」の寒害や鳥害の回避、高品質化に施設化は有効で、導入コストの低減には低軒高ハウスが前提となる。そこで、「南津海シードレス」および「せとみ」に対するおい性台木や中間台の利用が、低樹高化や果実品質、収量に及ぼす影響を調査する。

ア ヒリュウ台利用による低樹高化の検討

(7) 「南津海シードレス」におけるヒリュウ台の利用が低樹高化等に及ぼす影響

方法

水田埋立造成園地に設置した棟高3.3mの低軒高ハウスおよび棟高4mの高軒高ハウス(慣行)に植栽したカラタチ台、ヒリュウ台の「南津海シードレス(2017年4月1年生定植)」を供試した。定植後、毎年、幹

周（接木部の5 cm上部）、台木周（接木部の2 cm下部）、樹冠容積（7かけ法）を調査した。また、両試験区とも、定植3年目の樹齢4年生時から結実を開始した。2024年産は2025年4月9日に収穫し、収量および果実品質を調査した。なお、試験は、1区1樹8～11反復とした。

結果

ヒリュウ台区は、結実開始の4年生時以降、樹高の伸び方は鈍化し、8年生時でも1.4m程度であった。一方、カラタチ台区の樹高は2.4～2.6mであった。樹冠容積も樹高と同様に、ヒリュウ台区は4年生時以降の拡大幅が小さかったが、カラタチ台区は、生育が旺盛でヒリュウ台区に比べて大きかった。なお、前年までは低軒高ハウスが高軒高ハウスに比べて、樹高は高く、樹冠容積は大きい傾向にあったが、今年度はその差が縮小した。

幹周は、ヒリュウ台区がカラタチ台区に比べて大幅に小さかった。またヒリュウ台区ではハウスの違いによる幹周の差は見られなかったが、カラタチ台区の幹周は、低軒高ハウスが高軒高ハウスに比べて太かった。

ヒリュウ台区の樹あたり収量は、低軒高ハウスで約10kg、高軒高ハウスで約12kgであり、カラタチ台区の1/4～1/6程度と少なかった。果汁内容および浮皮の発生は、ヒリュウ台区とカラタチ台区で差は認められなかった。

以上の結果から、「南津海シードレス」におけるヒリュウ台の利用は、カラタチ台に比べて生育を大きく抑制することが確認された。ただし、結実開始後の樹冠拡大が急激に抑制され、樹あたり収量が著しく少ないため、結実開始を遅らせて樹冠拡大を進めることや、植栽本数を増やして収量を確保することが必要である。

(イ) 「せとみ」におけるヒリュウ台の利用が低樹高化等に及ぼす影響

方法

水田埋立造成園地に設置した3連棟の少加温ハウス内に植栽したカラタチ台、ヒリュウ台の「せとみ」を供試した。2025年2月26日に収穫し、収量、果汁内容、樹冠容積および収穫所要時間を調査した。試験は、1区1樹5～11反復とした。

結果

樹高は、ヒリュウ台区が1.9mでカラタチ台区の2.7mと比べて低かった。ヒリュウ台区の樹冠容積は、カラタチ台区の1/4程度であった。ヒリュウ台の収穫時間は、樹当たり4分30秒であったのに対して、カラタチ台は14分38秒であり3倍程度の差があった。収量はヒリュウ台区がカラタチ台区に比べて少なく、1果平均重はヒリュウ台区が大きかった。収穫時の糖度およびクエン酸含量は、ヒリュウ台区、カラタチ台区とで

区間に差は認められなかった。

以上の結果から、「せとみ」におけるヒリュウ台の利用は、カラタチ台に比べて生育を抑制し、それに伴い樹当たり収量は減少する。また、樹冠が小さいため、樹当たりの作業時間は短縮される。一方で、結実開始後の樹冠拡大は著しく抑制されるため、10a当りの植栽本数増加により、単収向上を図る必要がある。

イ 中間台利用による低樹高化の検討

(7) 中間台の品種および長さの検討（「南津海シードレス」）

方法

水田埋立造成園地に植栽された露地栽培の「南津海シードレス」を供試した。試験区は、①弱樹勢「ゆら早生」区、②強樹勢「青島温州」区、③カラタチ台区（中間台無し・慣行区）とし、①および②は、それぞれの品種を中間台とするため、2017年4月にカラタチ台の2年生苗を定植し、同年5月に「南津海シードレス」を接木した。接木は、台木の接木部から30 cm上あるいは10 cm上の位置とし、中間台長30 cm区あるいは10 cm区とした。接木後、毎年、樹高、樹冠容積を調査した。結実開始は、いずれも、接ぎ木後2年目からとした。2025年4月1日に収穫し、収量および果実品質を調査した。試験は1区1樹5～6反復とした。

結果

接木後8年目の樹高は、「ゆら早生」30 cm区で最も低く抑えられたが、「ゆら早生」10 cm区は樹高抑制効果が劣り、「青島温州」10 cm区と大きな差は無かった。接木後8年目の樹冠容積は、それぞれの品種間では、30 cm区が10 cm区と比べて小さい傾向で、「ゆら早生」30 cm区が最も小さかった。収穫時の果汁内容は、「ゆら早生」「青島温州」の両中間台利用区において、カラタチ台区と比べて糖度がやや高い傾向にあったが、酸度に大きな差は無かった。

以上の結果から、「南津海シードレス」における中間台利用では、中間台長が10 cmより30 cmで樹冠容積が小さいことから、中間台が長いほど樹冠拡大の抑制効果が高いと考えられる。

ウ 低軒高ハウス栽培による品質の検討

方法

水田埋立造成園地に設置した棟高3.3mの低軒高ハウス栽培の「南津海シードレス」を供試した。試験区は、①中間台「ゆら早生」30 cm区、②ヒリュウ台区（中間台無し）、③カラタチ台区（中間台無し）とした。

①は、2017年4月にカラタチ台の2年生苗を定植し、同年5月に「南津海シードレス」を中間台長30 cmの位置に接木した。②、③は、2年生の「南津海シードレス」苗木を2017年4月に定植した。2025年4月9日に収穫して収量、果汁内容および浮皮等を調査した。なお、

試験は、1区1樹8～11反復とした。収穫後に幹周(接木部から5cm上)、樹高、樹冠容積(7掛け法)を調査した。

結果

樹高および樹冠容積は、ヒリュウ台区が中間台区およびカラタチ台区と比べて小さかった。中間台区とカラタチ台区は、樹高、樹冠容積ともに大きな差はなかった。

1樹あたりの収量および果数は低軒高ハウスにおいてカラタチ台区>中間台区>ヒリュウ台区となったが、高軒高ハウスにおいてはカラタチ台区と中間台区の間で大きな差は無く、ヒリュウ台は有意に少なかった。

一方でm³当たりの収量は、軒高に関わらずヒリュウ台区が最も多く、カラタチ台区と中間台区で有意な差はなかった。

果汁内容、浮皮は区間の有意差は認められなかった。以上の結果から、「ゆら早生」の中間台利用は、9年生時点では、樹高の抑制効果が低くなるため、より弱樹勢の台木、中間台の利用が必要と考えられる。ヒリュウ台は着果開始後の樹冠拡大が著しく停滞するが、樹高を低く維持できており、かつm³当たりの収量が増加傾向にあることから、植栽本数を増やして収量を確保する必要がある。

4) 総合的なミカンバエ防除へ向けた新規防除技術の開発

H27-R6

柑きつ振興センター
岡崎芳夫・前濱裕也

(1) ミカンバエ防除体系の改善

ア エトフェンプロックス水和剤を成虫防除剤とする防除体系の効果確認

目的

エトフェンプロックス水和剤を成虫防除、アセタミプリド液剤を卵・幼虫防除とする防除体系の効果を確認する。

方法

実証園Cの「南柑4号」(樹齢不明)を供試して防除試験を実施した。対照の成虫防除剤はアセタミプリド液剤2,000倍およびピリフルキナゾン水和剤3,000倍とした。

成虫防除剤は2024年7月25日に、卵・幼虫防除剤では8月22日に動力噴霧機で1樹当たり10L散布した。下記の処理区と併せて、無処理区を設定した。なお、試験区は1区1樹3連制とした。

- ① エトフェンプロックス水和剤2,000倍+アセタミプリド液剤2,000倍
- ② ピリフルキナゾン水和剤3,000倍+アセタミプリド液剤2,000倍

- ③ アセタミプリド液剤2,000倍+アセタミプリド液剤2,000倍

- ④ 無処理

11月25日に1樹当たり28果～80果を採取し、11月26日に果実を切開して寄生果率および寄生虫数を調査した。

結果

現地実証園地における無処理区の寄生果が14.7%に対し、いずれの処理区とも寄生果は認められなかった。

(2) SEトラップと内容器式ガロントラップとの比較

目的

輸出相手国が侵入を警戒する重要害虫ミカンバエの検疫措置として、モニタリングトラップで使用する内容器式ガロントラップとSEトラップを比較し、現地実証データを積み重ねる。

方法

2024年5月10日から10月31日に、2023年の実証園Aを実証園A、実証園A近隣の放任園を実証園B、2022年の実証園Cを実証園Cとして計3か所を設定した。SEトラップの色は緑とし、屋根、屋根裏、底すべて粘着スプレーを噴霧するトラップと、屋根には噴霧せずに、屋根裏と底に粘着スプレーを噴霧するトラップをそれぞれ一つずつ設置し、調査終了ごとに粘着スプレーを再度、噴霧した。誘引剤としてシトロネラ油25mLを脱脂綿に含浸させて、アルミホイルに包み込み、それをプリンカップに入れて、粘着板中央に設置した。シトロネラ油は2か月ごとに25mLを補充した。対照として内容器式ガロントラップを設置した。実証園地では、斃死虫調査前に、「+ : 5分間見取りで成虫が見つかる」、「- : 5分間の調査で成虫が見つからない」を基準に成虫数を評価する見取り調査を実施した

11月27日に実証園Aのトラップ周辺の果実65果、実証園Bでは50果を採取した。11月25日に実証園Cにおいてトラップ周辺の果実80果を採取した。11月28日に果実を切開して、実証園地のミカンバエ寄生果率と寄生虫数を調査した。

結果

ミカンバエの誘殺が確認された調査日は、実証園Aで2024年7月26日から8月15日、実証園Cは8月22日のみで、実証園Bでの誘殺は認められなかった。誘殺頭数は、実証園AはSEトラップ全面スプレーで0頭、内底面スプレーで雄1頭、雌1頭の計2頭、内容器式ガロントラップでは7月26日から8月15日までに雄4頭、雌3頭の計7頭が誘殺され、SEトラップに比べて内容器式ガロント

ラップでミカンバエを多く誘殺した。実証園 C は S E トラップ全面スプレーで雄 1 頭のみ誘殺された。

SE トラップにおけるミカンバエの粘着場所は、実証園 A の内底面スプレーで屋根裏と底面、実証園 C の全面スプレーでは底面で、全面スプレーの屋根には粘着しなかった。一方、全面スプレーの屋根側は全面に雑バエや落葉が付着した。

見取り調査はいずれの実証園とも「5 分以内での見取ることはできない：－」判定であった。一方、果実の切開調査では、実証園 A で 65 果を切開し、うち寄生果 15 果で寄生果率 23%、寄生虫数 18 頭が確認された。実証園 B では 50 果を切開したが、寄生果は認められなかった。実証園 C は 80 果切開して、うち寄生果数 16 果で寄生果率 20%、寄生虫数 20 頭が認められた

5) カンキツウイルス無毒化運営・原母樹管理

H22-

柑きつ振興センター
村本和之・西岡真理

結果

「せとみ」5,000 g、「南津海シードレス」3,000 g の穂木を配布した。

6) 柑きつ優良品種系統の育成選抜

S51-

柑きつ振興センター
西岡真理・前濱裕也

(1) 極早生温州ミカン系統適応性試験

目的

県内から新系統を収集・導入し、本県の栽培条件に適した極早生温州系統を選抜する。

方法

① 供試系統：「田口早生変異（枝変わり）」

対 照：「日南 1 号」

② 高接年次・試験区

供試系統および対照品種ともに、2019 年に「宮川早生」を中間台として大津式一挙更新腹接ぎ法で更新した。土壌管理・施肥法は慣行（県基準）に従った。

結果

「田口早生変異（枝変わり）」は 9 月下旬から着色が進み、10 月上旬で 2 分着色となり、「日南 1 号」に比べて着色はやや早かった。糖度は、9 月 11 日時点で、10 度を超え、クエン酸含量は 1% であった。同時期の対照品種「日南 1 号」の糖度は 8 度で、クエン酸含量は 1.58% であった。10 月 10 日には、4 分着色で、糖度 11 度、クエン酸含量 0.72% と良食味であったが、浮皮が発生し始めた。10 月 20 日時点は、8 分着色、糖度 11 度、クエン酸含量 0.72% と、果汁内容は 10 月 10 日時点と同等であったが、浮皮の発生は

28% であった。以上の結果から、「田口早生変異（枝変わり）」は、9 月中下旬～10 月上旬で出荷でき、「日南 1 号」より早く収穫、出荷できると考えられるが、引き続き調査する。

(2) 中晩生カンキツ類系統適応性試験

目的

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門（以下、「果樹茶業研究部門」）の育成系統をはじめ、主要な中晩生カンキツの新品種系統を収集・導入して、本県での適応性を検討する。

方法

果樹茶業研究部門が育成した 1 系統について樹体特性、果実特性を調査した。

結果

本県における系統適応性を評価した。なお、結果については、令和 7 年度果樹系統適応性検定試験成績検討会において各関係機関と協議される。

7) 農薬登録に係る試験／新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験／常緑果樹

S44-

柑きつ振興センター
岡崎芳夫・村本和之・前濱裕也

目的

新規殺菌剤・殺虫剤の効果を調査し、適用性および使用法確立の基礎資料とする。

方法

一般社団法人日本植物防疫協会の 2024 年度新農薬実用化試験計画書の試験方法に準じて行った。

結果

殺菌剤は、カンキツ灰色かび病および黒点病、かいよう病、貯蔵病害について受託試験を実施した。一般社団法人日本植物防疫協会の実施する試験成績検討会において、適正な試験結果と評価された。殺虫剤は、アブラムシ類、チャノキイロアザミウマ、ハナアザミウマ、ケシキスイ類、ヤノネカイガラムシ、ミカンハモグリガ、ゴマダラカミキリ、ミカンバエ成虫に対する効果確認について、受託試験を実施した。一般社団法人日本植物防疫協会の実施する試験成績検討会において、適正な試験結果と評価された。

8) 農薬登録に係る試験／新規除草剤・植物調節剤実用化試験／常緑果樹

R6

柑きつ振興センター
西岡真理・前濱裕也

(1) 新規除草剤適用性試験

目的

除草剤の効果を調査し、適用性および使用法の確立

の資とする。

方法

除草剤のカンキツ類に対する適用性について受託試験を実施した。公益財団法人日本植物調節剤研究会の2024年度常緑果樹関係除草剤試験計画書の試験方法に準じて行った。

結果

新規除草剤は春処理・夏処理ともに、無処理および慣行処理よりも高い除草効果であった。結果は、2024年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会において報告した。

(2) 植物調節剤適用化試験

目的

生育調節剤の効果を調査し、適用性および使用法の確立の資とする。

方法

炭酸カルシウムの温州ミカンに対する日焼け軽減について受託試験を実施した。公益財団法人日本植物調節剤研究会の2024年度生育調節剤試験計画書の試験方法に準じて行った。

結果

日焼け軽減については、「日南1号」を供試し、7月下旬および8月下旬の25倍あるいは50倍の2回散布は、果表表面温度の上昇を抑制し、日焼け果軽減に有効であった。結果は、2024年度常緑果樹関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会において報告した。

9) 温州ミカンにおける果実コーティング葉面散布肥料等による日焼け軽減効果の検討

R6

柑きつ振興センター
西岡真理・前濱裕也

目的・方法

民間企業の依頼により、「宮川早生」を供試して、苦土入りの果実コーティング肥料等の樹冠散布が日焼けの発生や果実品質に及ぼす影響を調査した。

10) 温州ミカンにおける日焼け防止剤の樹冠散布による日焼け軽減効果の検討

R6

柑きつ振興センター
西岡真理・前濱裕也

目的・方法

民間企業の依頼により、「日南1号」を供試して、日焼け防止剤の樹冠散布が、日焼けの発生や果実品質に及ぼす影響を調査した。

11) 農作物生育診断予測（カンキツ）

H2-

柑きつ振興センター

目的

早生ウンシュウから中晩柑の主要品種について、毎年生育状況を調査することにより、気象と生育の関係を把握し、県のカンキツ栽培の指導の基礎資料とする。

方法

「宮川早生」「南柑4号」「青島温州」「宮内伊予柑」「せとみ」の5品種について、開花期、生理落果等の生育調査を実施した。また、ハウス栽培の「南津海」を加えた6品種について肥大と果実を調査した。

結果

令和6年度のウンシュウミカンの発芽期は、3月中旬以降、高温で推移したことから、平年に比べて5日程度早く、「宮内伊予柑」、「せとみ」の発芽期は平年に比べて2日程度早かった。開花期は、ウンシュウミカン、中晩柑ともに、4月以降の高温により平年より7～10日早かった。また、生理落果率は、裏年のため平年に比べると少ないものの、高温や日照不足により、前回裏年の令和4年と比較して多かった。

果実肥大は、全ての品種において、裏年傾向で着果量が少ないことから、平年並みからやや大きく推移した。糖度は、高温少雨の影響によりウンシュウミカン、中晩柑ともに平年より高く推移していたが、9月に台風10号によるまとまった降雨があり大きく低下した。その後は少雨により平年よりも高く推移した。クエン酸含量は、秋冬季の高温によって、ウンシュウミカンは平年並みから低い傾向であったが、中晩柑は夏秋季の少雨が影響して酸高であった。7月から9月にかけての高温少雨により、極早生・早生ウンシュウでは日焼け果が多く発生し、中生や普通ウンシュウ、中晩柑でも一部で発生が認められた。なお、11月以降、高温と降雨により、中生や普通ウンシュウは浮皮、クラッキング、ヤケ果（水腐れ）が多かった。「せとみ」は、秋冬季の高温少雨により成熟が早く、果皮の体質が弱いことから、ヤケ果が多く発生し、近年問題となっている果頂部の緑斑症が多く認められた。

5 花き振興センター

1) 地域資源を活かしたソーラーシェアリング技術の開発

(1) オリジナルリンドウの遮光条件等が生育に及ぼす影響

R6

花き振興センター
藤田見幸・藤田淳史・堤大輔

ア 植栽密度

目的

県オリジナルリンドウの太陽光パネル下における栽培管理技術を確立し、収穫本数 2,800 本/a(慣行収量の 80%)を確保する。

方法

試験場所は花き振興センター及び野菜研究エリア露地ほ場で、供試材料として、「西京の初夏」、「西京の夏空」、「西京の瑞雲」の露地栽培 2 年生(花き振興センター)及び 1 年生(野菜研究エリア)株を用いた。栽培方法は慣行栽培に準じた。定植時の植栽密度の違いで慣行区(700 株/a)、および千鳥 2 条植区(840 株/a)を設け、各区 12 株 3 反復とした。株養成に及ぼす影響を確認するため、越冬芽の茎立数、欠株数を調査した。

結果

花き振興センターで栽培した 2 年生株では、千鳥 2 条植区において 3 品種とも 1 株あたり収穫本数は 5 本以上が確保されたものの、慣行区と比較して秀品率は低下した。

野菜研究エリアにおける 1 年生株では、栽植密度の違いは、越冬後の茎立数に対して有意な影響を与えなかった。

イ 現地における病害虫発生状況

目的

太陽光パネルの架台等を利用した防虫ネットの敷設により、県オリジナルリンドウの殺虫剤使用回数を 1/2 に削減する。

方法

試験場所は花き振興センター露地ほ場で、供試材料として「西京の白露」及び「西京の瑞雲」の 10 号鉢定植 2 年生株を用いた。栽培方法は慣行栽培に準じた。高さ 2m×幅 2m×奥行 2m のパイプ枠の側面を、① 0.8mm 目合い赤色ネット、② 0.8mm 目合いシルバー反射資材入り白色ネット、③ 1.0mm 目合いシルバー反射資材入り白色ネットでそれぞれ覆った被覆区と、防虫ネットを設置しない対照区の計 4 区を設けた。試験区にはリンドウ 5 鉢および粘着性トラップを配置した。調査は 10 日間を 1 期間とし、10 月 10 日から 12 月 3 日までの期間内に計 7 期間実施した。各調査期間終了後、粘着トラップに捕獲された害虫の種類別個体数および期間中の気温を調査・記録した。

結果

② 0.8mm 目合いシルバー反射資材入り白色ネット区は、対照区と比較して、アザミウマの侵入を約 6 割に抑制した。

2) やまぐちオリジナルユリの花粉で汚れない新品種育成と長期球根貯蔵技術の確立

花き振興センター

松井香織・住居丈嗣・時政智羽・堤大輔

(1) 無花粉新品種の育成

ア 有望系統の選抜

(7) 種間雑種の育成

目的

やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について、無花粉性等新規性が高く、球根増殖特性に優れる新品種を育成するため、市販品種や県育成系統の中から無花粉系及び極小輪系を中心に交雑し、同特性を有する雑種を育成する。

方法

交雑親には、アジアティックハイブリッド(八重咲品種、無花粉品種)、山口県育成品種、山口県育成系統(LI05745(蒔退化)、LI08912(複色・小輪)、LI10913(蒔退化)、LI15965(花糸弁化)等)を用いた。交雑は花柱切断法により行った。交雑により子房が肥大したのものについて、交雑 40 日後に胚珠を摘出した。胚珠培養はショ糖 8%、寒天 0.9%、pH6.3 の MS 培地で培養し、発芽個体はショ糖 3%、寒天 0.8%、pH5.8 の LS 培地に移植した。

結果

110 組合せ 455 花について交雑を行った結果、15 組合せ 68 花で子房の肥大が確認され、2025 年 3 月 31 日までに 262 個体の発芽雑種個体が得られた。

(4) 育成個体の 1 次選抜

目的

やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について、無花粉性等新規性が高く、球根増殖特性に優れる新品種を育成するため、花色や花径、花粉の有無等を調査し、これまでの品種にない優れた形質を有する個体を 1 次選抜する。

方法

試験場所は花き振興センターフッ素フィルムハウスとした。供試材料は、2018 年度および 2019 年度の交雑によって得られた種間雑種個体を用いた。

交雑によって得られた種間雑種は、LS 培地内で培養した後順化し、施設内で球根を養成した。栽植密度を 2 株/15×15cm とし、N-P₂O₅-K₂O の各成分 0.5 kg/a を 2 回施用し、無加温、換気温度 25℃で管理した。

選抜指標として、花径(花の大きさ)、新規性のある花色・花形、無花粉性、八重咲き、草姿のバランス等を総合的に評価し、◎、○、△、×の 4 段階で判定した。その結果、評価が△以上の個体を 1 次選抜個体とした。

結果

2024 年度に 1 次選抜した個体は 59 個体で、そのうち◎および○の高評価の個体は 3 個体であった。ま

た、1次選抜個体のうち、開葯しないまたは花粉がない個体は55個体であった。

イ 倍数性育種の利用

(7) コルヒチン処理による倍数性個体の育成

目的

やまぐちオリジナルユリ「プチシリーズ」について、無花粉性等新規性が高く、球根増殖特性に優れる新品種を育成するため、コルヒチン処理を利用した倍数体を育成する。2024年度はコルヒチン処理を実施するヒメユリ及び育成系統において、培養に取り込んだりん片子球から株を増殖・養成する。

方法

原種ヒメユリ及び育成系統のりん片子球を70%エタノールで消毒後、無菌環境に移し、1%次亜塩素酸ナトリウム水溶液で殺菌・洗浄した後、ショ糖3%、寒天0.8%、pH5.8のLS培地に置床した。

結果

原種ヒメユリ及び農試育成系統のりん片子球を作出し、供試するための株をin vitroで増殖・養成した。

2025年度は養成した株にコルヒチン処理を実施し、倍加個体を作出する予定である。

(2) 長期球根貯蔵技術の確立

ア 低温障害を抑制する貯蔵方法の開発

(7) 氷温貯蔵球根定植時期が切り花品質に及ぼす影響

目的

育成したユリについて周年出荷が求められている。そこで、氷温貯蔵球根を用いた周年栽培体系を確立するため、氷温貯蔵球根の定植時期が切り花品質に及ぼす影響を確認する。

方法

供試材料は、「プチロゼ」（2023年7月収穫、山陽小野田市産、球周10-12cm）氷温貯蔵球根とした。

定植時期は、「9月上旬」および「9月下旬」とし、「9月上旬」は2024年9月5日に-1.5℃冷蔵庫から3℃冷蔵庫に移し解凍して9月13日に定植、「9月下旬」は9月25日から解凍、9月27日に定植した。

栽培はポットを利用した方法とし、10.5cm白ロングポットに鉢物用培養土を詰め、そこに球根を1球ずつ定植した。調査規模は各区12株×4反復とした。

調査は2024年11月に行い、収穫適期日、草丈、輪数および奇形花数を調査した。

結果

収穫適期は、「9月上旬」定植区では11月3日、「9月下旬」定植区では11月26日となり、いずれの作型も無加温での栽培が可能と考えられた。

草丈は、「9月上旬」では70cm、「9月下旬」では72cmであった。正常花が3輪以上ある株が切り花として出荷できると仮定し、その割合を調査したところ、「9月上旬」では85%、「9月下旬」では80%であった。奇形花の発生は、定植後の高温の影響によるものと考えられ、全輪数に対する発生割合は、「9月上旬」では9%、「9月下旬」では4%であり、1割未満であった。

以上から、「プチロゼ」氷温貯蔵球根を用いた9月定植作型では、概ね良品質の切り花が収穫できると考えられた。

(1) 出芽した球根の氷温貯蔵が切り花品質に及ぼす影響（試験1）

目的

育成したユリについて周年出荷が求められており、長期貯蔵が可能な氷温貯蔵球根を用いた周年栽培体系の確立に取り組んでいる。球根の長期貯蔵におけるトラブルとして球根からの出芽がある。そこで、貯蔵中に生じた球根を氷温貯蔵することが切り花品質に及ぼす影響を確認する。

方法

供試材料は、「プチロゼ」（2023年7月収穫、山陽小野田市産、球周10-12cm）氷温貯蔵球根とした。

氷温貯蔵中の芽伸びを再現するため、2024年6月21日に3℃冷蔵庫で3日間解凍処理を行った。解凍後、球根を3つの処理区に分け、1区は再パッキングして-1.5℃の冷蔵庫で保管し「出芽無」区とした。残りの2区は、目標の出芽長になるよう、野菜育苗箱に並べ、水を含ませたピートモスでパッキングし、3℃の冷蔵庫で保管した。残りの2区のうち、2024年7月18日に生芽長を測定して0.8cmとなったものを「出芽1cm」区、また、2024年8月14日に生芽長を測定して4.0cmとなったものを「出芽4cm」区とした。これらは、それぞれ出芽長測定後に再パッキングし、定植まで-1.5℃の冷蔵庫に保管した。

定植は2024年10月14日に行った。栽培はポットを利用した方法とし、10.5cm白ロングポットに鉢物用培養土を詰め、そこに球根を1球ずつ定植した。調査規模は各区12株×3反復とした。

調査は2024年12月に行い、出荷適期日、草丈、輪数および奇形花数を調査した。

結果

定植時の球根の出芽長は、「出芽無」区で2~3cm、「出芽1cm」区で約4cm、「出芽4cm」区で7~9cmとなっていた。球根表面にカビが見られた割合は、「出芽無」区で19%、「出芽1cm」区で8%、「出芽4cm」区で6%であった。いずれの区においても、球根の腐敗は見られなかった。

収穫適期時の草丈は、「出芽無」区では84cm、「出芽1cm」区では83cm、「出芽4cm」区では

83cmであった。正常花が3輪以上ある株が切り花として出荷できると仮定し、その割合を調査したところ、「出芽無」区では92%、「出芽1cm」区では83%、「出芽4cm」区では72%であり、出芽した芽が長いほど輪数の少ない切り花が増加すると考えられた。奇形花の発生は、定植後の高温の影響によるものと考えられ、全輪数に対する発生割合は、「出芽無」区では9%、「出芽1cm」区では3%、「出芽4cm」区では12%と1割以下程度であった。

(ウ) 出芽した球根の氷温貯蔵が切り花品質に及ぼす影響(試験2)

目的

育成したユリについて周年出荷が求められており、長期貯蔵が可能な氷温貯蔵球根を用いた周年栽培体系の確立に取り組んでいる。球根の長期貯蔵におけるトラブルとして球根からの出芽がある。そこで、貯蔵中に生じた球根を氷温貯蔵することが切り花品質に及ぼす影響を確認する。

方法

供試材料は、「プチロゼ」(2023年7月収穫、山陽小野田市産、球周10-12cm)氷温貯蔵球根とした。冷蔵庫内保管時既に出芽していたロットを「出芽有」区、出芽していないロットを「出芽無」区とした。2024年9月25日に球根を-1.5℃冷蔵庫から3℃冷蔵庫に移し解凍を行い、9月27日に定植した。

栽培はポットを利用した方法とし、10.5cm白ロングポットに鉢物用培養土を詰め、そこに球根を1球ずつ定植した。調査規模は各区12株×4反復とした。

調査は2024年11月に行い、収穫適期日、草丈、輪数および奇形花数を調査した。

結果

定植時の球根の出芽長は、「出芽有」区では9.0cm、「出芽無」区では0.3cmであった。収穫適期は、「出芽有」区では11月19日、「出芽無」区では11月26日であった。草丈は、「出芽有」区では70cm、「出芽無」区では72cmであった。正常花が3輪以上ある株が切り花として出荷できると仮定し、その割合を調査したところ、「出芽有」区では21%、「出芽無」区では80%であり、「出芽有」で1、2輪の株が多くなった。

以上の試験1および試験2の結果から、氷温貯蔵中の出芽、特に伸長した芽は、切り花生産において輪数を減少させ、1～2輪の低品質な切り花の割合を高める要因となると考えられた。

3) 生産性の高いやまぐちオリジナルリンドウ新品種の育成および品種特性に応じた省力栽培管理技術の確立

R3-R7

(1) 新品種育成

ア 中間母本育成(交雑)

目的

既存品種とは収穫期や花色の特性の異なる生産性の高い品種を育成するため、形質の固定した育成系統を中心に交雑し、雑種を作出する。

方法

花き振興センター内ガラスハウスにて5号から10号ポット栽培および露地土耕栽培した交雑母本を用い、主に開花期が①5月から8月の青色および白色(エゾ系統)、②10月から11月の青紫色、白色および赤紫色(ササ系統)の株を交雑した。

ポット栽培における培養土の配合割合は、赤玉土:バーク堆肥(樹皮)=1:1とした。露地土耕栽培は、畝幅170cm、株間15cm、条間45cm、2条植えとし、各栽培ともに年間施肥量をN-P₂O₅-K₂O各成分15kg/10aとした。交雑は各系統の開花期である2024年5月から12月に実施した。結実した莢は、交雑から3週間以降に採種した。

結果

213組合せの交雑を行い、153組合せで雑種を得た。これらについて2025年3月に播種を実施した。

イ 中間母本育成(選抜)

目的

既存品種とは収穫期や花色の特性の異なる生産性の高い品種を育成するため、耐暑性を有し形質固定度の高い系統を選抜する。

方法

(ア) 1次選抜(1年生株、耐暑性選抜)

2023年5月から11月に交雑し、2024年3月に播種した育成系統1年生株に対し、2024年7月25日から8月9日までの間、花き振興センター内温室にて夜間の気温を30℃に加温した。2025年2月時点で欠株率10%以下の系統を選抜した。

栽培方法は、3号ロングポット(培養土配合割合は、赤玉土:バーク堆肥(樹皮)=1:1、年間施肥量をN-P₂O₅-K₂O各成分7.5ka/10aとした。

(イ) 1次選抜(優良個体選抜)

花き振興センター内ガラスハウスで2022年交雑系統について、花部の形質および草姿のバランスの優れたもの(花序開花性を含む)を評点1(低)～5(高)の5段階で総合評価し、4以上を選抜個体とした。

栽培方法は上記(1)-アと同様とした。

(ウ) 2次選抜(形質固定度評価)

花き振興センター内ガラスハウスで、育成系統12系統の自殖後代(2年生株)を供試した。栽培方法は、上記(1)-アと同様とした。1系統6株以上を評価

対象とし、生育調査（開花始期、草丈、茎数、着花節数、欠株率）ならびに形質達観調査（開花状況、草型、草丈、花部、葉部の形質揃いの固定度を評点1（低）～5（高）の5段階で評価を実施した。

結果

(7) 1次選抜（1年生株、耐暑性選抜）

80 組合せ 722 株を供試し、2024 年 2 月時点では 58 組合せ 293 株で欠株が発生しなかった。これらから、次年度に 2 年生株を形質評価する。

(4) 1次選抜（2年生株、優良個体選抜）

花部形質および草姿により評価し、30 個体を選抜した。

(5) 2次選抜（形質固定度評価）

自殖後代 12 系統（2 年生株）について 5 段階で形質固定度を評価し、評点 4 以上であった 1 系統を 2 次選抜した。

ウ 中間母本育成（純系育成）

目的

既存品種とは収穫期や花色の特性の異なる生産性の高い品種の育成において、形質の固定化に要する期間を短縮するため、未受精胚珠培養技術を本県育成系統に適用し、未受精胚珠由来の半数体による純系を育成する。

方法

花き振興センター内で選抜中の育成系統のうち、特に有望な 19 系統を供試した。供試系統の開花直前の未受精胚珠を採取し、培養へ取り込み後、1/2N LN-10 固形培地にて 25℃、16 時間日長で培養した。胚様体形成以降は 1/2N MS-3 固形培地にて 15℃、16 時間日長で培養した。

結果

2024 年 5 月から 11 月に育成系統 7 系統について合計 110 個体の未受精胚珠を培養に取り込んだ。2025 年 2 月時点では、3 系統で合計 3 個体が発芽した。

エ 組み合わせ能力検定

目的

盆・彼岸を含む長期連続出荷が可能なリンドウの耐暑性品種シリーズを育成するため、形質の固定した育成系統を用いた交雑により雑種を育成する。

方法

花き振興センター内ガラス温室で 5 号ポット栽培、露地で栽培している 2 次選抜系統を交雑母本に用いた。ポット栽培および露地栽培の方法は(1)-アと同様とした。

交雑組合せの調査として、各系統の開花期である 5 月から 11 月に交雑し、その後、結実した莢を採種し、3 粒播きで組合せ別の成苗率を評価し、90%以上となる組合せを選抜した。

形質調査では、2023 年の交雑により得られた成苗率が 90%以上の 18 組合せ（2 年生株）を 1 組合せあたり 6 株以上を供試し、開花期に生育調査（花部形質、開花時期、形質固定度、草丈、着花節数、茎立数）を実施した。

結果

18 系統（2 年生株）について特性調査を行い、3 次選抜を行なったが選抜系統は得られなかった。

オ 育成系統の特性把握

(7) 生産力検定

目的

既存品種とは収穫期や花色の特性の異なる生産性の高い有望系統について、切り花栽培適応性を確認するため、生産力検定を行う。

方法

試験場所は、花き振興センター露地ほ場（海拔 17m）とし、耕種概要は(1)-アと同様とした。

生育特性調査では、「20S16」、「20S43」の 2 系統（定植 4 年目）、および「22S01」、「22S02」、「22S03」の 3 系統（定植 2 年目）を供試した。

選抜指標は、株あたり出荷可能本数（草丈 60cm 以上）は 5 本以上とし、欠株率は 10%以内とした。

結果

全供試系統において、欠株は 10%以内で病害発生は見られなかった。調査した 2 年生株の 3 系統については、次年度に 3 年生株の開花期特性調査を実施する予定である。

(4) 現地栽培特性

目的

既存品種とは収穫期や花色の特性の異なる生産性の高い有望系統について、現地で切り花栽培を行い、現地栽培適応性を確認する。

方法

試験場所は周南市大潮（標高 440m）とし、「20S16」、「20S43」の 2 系統（3 年生株、2021 年 6 月定植）、および「22S01」、「22S02」、「22S03」の 3 系統（2 年生株、2022 年 6 月定植）を供試し、生育特性を調査した。栽培方法は現地露地慣行とした。

選抜指標は、株あたり出荷可能本数（草丈 60cm 以上）は 5 本以上とし、欠株率は 10%以内とした。

結果

供試した 3 年生株の 2 系統ともに、株あたり出荷可能本数は 5 本以上で、欠株は 10%以内で病害発生は見られなかった。

また、2 年生株の 3 系統ともに欠株は 10%以内で病害発生は見られなかった。次年度に 3 年生株の開花期特性調査を実施する予定である。

(2) 省力栽培管理技術の確立

ア 品種別整枝方法の確立

目的

県オリジナルリンドウの省力栽培方法を確立するため、整枝方法と切り花品質の関係を明らかにする。

方法

供試材料として、県オリジナルリンドウ 3 品種（西京の夏空、西京の白露、西京の瑞雲）の露地栽培 2 年生株を用いた。栽培方法は慣行栽培に準じた。4 月の株整枝時に残茎 10 本区（慣行）、および 12 本整枝区、14 本整枝区を設け、各区 4 株 3 反復とした。収穫時の切り花調査において、出荷規格別収穫本数を計測した。また、収穫後の株養成に及ぼす影響を確認するため、越冬芽の茎立数を調査した。

結果

「西京の夏空」では、12 本整枝区および 14 本整枝区において、慣行区（10 本整枝区）と比較して、1 株あたりの秀品収穫本数が約 2 本多かった。

「西京の白露」、「西京の瑞雲」では同程度の本数であった。

「西京の夏空」、「西京の白露」、「西京の瑞雲」とも整枝による収穫期の違いは見られなかった。また、越冬芽の茎立数についても、整枝による違いは見られなかった。

イ 品種別施肥体系の確立

目的

県オリジナルリンドウの省力栽培方法を確立するため、肥料の種類および施肥回数が 1 年生株の株養成に与える影響を明らかにする。

方法

供試材料に県オリジナルリンドウ 5 品種（西京の初夏、西京の涼風、西京の夏空、西京の白露、西京の瑞雲）を用いた。試験区として、①慣行区：CDU S555 を年 3 回（春肥、花肥、礼肥）追肥（合計 N 量 15kg/10a/年）、②年 1 回 N15 区：エコロング 413-180 を年 1 回（春肥）追肥（合計 N 量 15kg/10a/年）、③年 1 回 N12 区：エコロング 413-180 を年 1 回（春肥）追肥（合計 N 量 12kg/10a/年、慣行 N15 区に対し N 量 2 割減）、④年 1 回 N9 区：エコロング 413-180 を年 1 回（春肥）追肥（合計 N 量 9kg/10a/年、慣行 N15 区に対し N 量 4 割減）の計 4 区を設け、各試験区 1 品種 8 株 3 反復とした。施肥の影響を確認するため、施肥前と収穫終わりに土壌分析を実施した。また、株養成に及ぼす影響を確認するため、越冬芽の茎立数を調査した。

結果

供試品種の越冬芽の茎立数は、③慣行区の 2 割減、④4 割減の施用区で、全 5 品種とも慣行施肥区と同等以上であった。特に、④4 割減の「西京の白露」、「西京の瑞雲」では茎立数が有意に増加した。

簡易土壌分析の結果、pH は 4.4～5.2 と低い値を示した。

4) 需要に合わせた供給を実現する県オリジナル花き出荷予測・調整技術の開発

R4-R6

花き振興センター

藤田淳史・時政智羽・住居丈嗣

・藤田見幸・松井香織

(1) 画像を活用した出荷予測技術の開発

ア 画像診断による開花予測

(7) オリジナルユリの栽培時期に対応した蓄肥大モデルの作成

目的

オリジナルユリの撮影画像から生育ステージを判別するため、蓄肥大モデルを作成するための生育データを収集する。

方法

試験場所は花き振興センター研修 2 号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」、「プチブラン」を用いた。各個体について、出芽日、開花日を記録するとともに、栽培期間中の気温データを収集した。

結果

「プチソレイユ」、「プチブラン」について、出芽日、および開花日データを収集した。

(4) オリジナルユリにおける出芽の判別

目的

AI による画像診断によりオリジナルユリの画像から出芽の有無を判別するため、出芽長とリンク付けした画像データセットを作成する。

方法

試験場所は花き振興センター研修 2 号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」、「プチブラン」を用いた。タブレット型端末を撮影機材として、異なる出芽率の栽培株の真上からの画像を撮影・集積するとともに、各株の出芽長を計測した。

結果

出芽後からの草丈が 3.5～27cm までの株における真上からの撮影画像と計測した出芽長をリンク付けした画像データセットを 234 組作成した。

(5) オリジナルユリの発蕾ステージの判別

目的

AI による画像診断により、オリジナルユリの画像から発蕾の有無を判別し、発蕾時期を推定するための画像データセットを作成する。

方法

試験場所は花き振興センター研修 2 号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」、「ノンラパン」を用い

た。タブレット型端末を撮影機材として、異なる生育ステージの栽培株を真上から撮影し、画像を集積した。

結果

「プチソレイユ」、「ノンラパン」の発蕾ステージの群落画像を、蕾長2 cm未満、2 cm以上の生育ステージについてそれぞれ124枚、175枚収集した。これらの画像データを用いて山口大学にAIによる画像診断を依頼し、CNN（畳み込みニューラルネットワーク）回帰モデルの学習を行った結果、二乗平均平方根誤差（RMSE）0.35 cmで蕾長が推定可能であることが判明した。

(イ) オリジナルリンドウの生育モデルの作成

目的

オリジナルリンドウの撮影画像から生育ステージを判別するため、蕾肥大モデルおよび蕾着色モデルを作成するための生育データを収集する。

方法

供試品種は「西京の初夏」、「西京の涼風」、「西京の夏空」、「西京の白露」、「西京の瑞雲」の2～5年生株とした。

試験場所は花き振興センター露地、および県内現地ほ場（岩国市宇佐、周南市大潮、山口市徳地、下関市菊川町）とし、栽培仕様は各地域の慣行栽培に準拠した。

2024年の栽培期間中、各品種の生育ステージ（がく片出葉期、がく筒抽出期、蕾先端抽出期、開花期など）の発生日、および栽培期間中の気温データ（メッシュ農業気象データ、おんどとり等）を収集・記録した。

結果

2024年は、AI画像診断と符号するための頂花花蕾の抽出度合いを基準とした、より詳細な生育予測モデルを作成するために必要な各生育ステージの発生日と気温データを、複数の品種および場所で収集した。

収集したデータを基に、AI画像診断の結果と連携可能な、各生育ステージを起点とした精度の高い生育予測モデル式の構築を引き続き進める必要がある。

(オ) オリジナルリンドウにおける生育ステージの判別

目的

AIを活用した画像解析・診断技術を導入し、オリジナルリンドウの撮影画像から主要な生育ステージを高精度に判別・推定する技術を開発する。そのために、生育ステージと撮影画像を紐付けたデータセットを作成し活用する。

方法

試験場所は花き振興センター露地とした。オリジナルリンドウ5品種の生育ステージが異なる株を対象として2024年の栽培期間中、対象品種の開花前の主要な生育ステージ（がく片未抽出期、花蕾露出開始期など）について、スマートフォンを用いて画像を撮影・収集した。同時に、各株の実際の生育ステージの発生日、開花日、および気温を記録した。栽培仕様は現地慣行栽培に準拠した。

結果

収集した画像データと各株の生育データを照合し、機械学習のための教師データセットを作成した。

このデータセットを用いて山口大学と共同で解析を進めた結果、オリジナルリンドウの発蕾期ステージにおいて、YOLOモデル^{注)}を用いることで茎頂部の自動検出が可能であった。さらに、抽出した小区画画像に対してCNN分類モデルを利用することで、茎頂部のがく片未抽出期と花蕾露出開始期を高精度に推定可能であることが示された。

これらの成果は、今後のオリジナルリンドウ出荷予測システムの精度向上や、生育ステージ評価手法の確立に活用する。

注) 画像データから物体を検出するときに使用される代表的なアルゴリズムで、検出と識別の同時進行を実現

イ 画像診断による収量予測

(ア) オリジナルユリにおける蕾数の判別

目的

オリジナルユリにおいてAI画像診断を活用し、各生育ステージでの収量予測を試みる。

方法

試験場所は花き振興センター研修2号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」、「ノンラパン」を用いた。タブレット型端末を撮影機材として、栽培株の真上からの画像を撮影・集積した。

結果

「プチソレイユ」、「ノンラパン」の発蕾した株における真上からの撮影画像と計測した蕾数をリンク付けした画像データセットを計120組作成した。

(イ) オリジナルユリにおける障害発生株の判別

目的

AIを活用した画像解析・診断技術を導入し、撮影画像から葉やけ症を発生した障害株を判別し、収量を推定するための画像データを集積する。

方法

試験場所は花き振興センター研修2号温室とした。供試材料は「プチエトワール」を用いた。タブレット型端末を撮影機材として、栽培株の真上、斜め上から葉焼け症を発生した栽培株の画像を撮影・集積した。

結果

「プチエトワール」において葉焼け症状を呈した株について、真上および斜め上から撮影した画像データを60枚集積した。

(ウ) オリジナルリンドウにおける収穫可能茎数の判別目的

AIを活用した画像解析・診断技術を導入することによって高精度な出荷予測技術を開発する。オリジナルリンドウにおいてAI画像診断を活用し、開花前の各生育ステージにおける収穫可能茎数を判別し、収量予測を試みる。

方法

試験場所は花き振興センター露地ほ場とした。供試材料は「西京の初夏」を用いた。スマートフォンを撮影機材として、収穫の約1ヵ月前にあたる着蕾期における栽培株の真上、斜め上、真横の各方向からの画像を撮影・集積した。1回あたりの撮影個体数は、10株と5株の2パターンを試みた。

結果

「西京の初夏」において、収穫前の4月20日から5月10日の5回ほど、10株撮影区で12ヵ所、5株撮影区で24ヵ所において、真上、斜め上、真横の各方向からの画像を撮影し、収穫本数と合わせたデータセットを集積した。今後、判別プログラム作成に向け、データセットを作成する。

(2) 開花調節技術の開発

ア 貯蔵・輸送期間に応じた開花調節技術の開発

(7) オリジナルリンドウ切り花における貯蔵温度と光条件および採花ステージの影響

目的

県オリジナルリンドウの安定的な供給を目的に、切り前よりも早期に収穫した切り花の未着色小花蕾を開花させるための技術を開発する。

方法

供試材料として、「西京の白露」、「西京の瑞雲」の頂花節花蕾が着色前の切り花を使用し、収穫後に前処理剤で24時間吸水処理をした。前処理剤の違いによりクリザールバケツ(抗菌剤)、クリザールブルボサス(糖類、ホルモン剤)、クリザールK-20C(STS剤)、美咲プロ(抗菌剤、糖類)、水道水(対照区)の5区を設けた。気温および光条件は、25℃12時間明期(レファレンス室内)の条件下とした。切り前(収穫適期)に至るまでの期間では、日数と切り前到達割合を調査した。切り前に達した切り花については、日持ち調査を実施した。日持ち日数は、小花や葉の萎れなど5項目について品質評価(判定基準A~D)を行い、いずれか1項目がD評価、またはいずれか2項目がCまたはD評価となった時点までの期間とした。

結果

最頂花未着色の切り花が切り前に至った割合は、「西京の白露」、「西京の瑞雲」とも9割以上と高かった。収穫適期までの到達日数は「西京の白露」のクリザールバケツ区が5日程度、「西京の瑞雲」のクリザールブルボサス区が1日と最も短くなった。「西京の白露」の日持ち日数は、適期に収穫しクリザールブルボサスで処理した区が、早期に収穫した各区と比較して約2日長くなった。「西京の瑞雲」では、収穫時期の違いによる日持ち日数の違いは見られなかった。

(イ) オリジナルリンドウにおける前処理剤の効果

目的

本試験では、県オリジナルリンドウにおける前処理剤の日持ち性への影響を確認し、安定的な切り花出荷への資とする。

方法

供試材料として「西京の白露」、「西京の瑞雲」の切り花を用い、収穫後に前処理剤で24時間ほど吸水処理を行った。前処理剤としてクリザールバケツ(抗菌剤)、クリザールブルボサス(糖類、ホルモン剤)、クリザールK-20C(STS剤)、美咲プロ(抗菌剤、糖類)、水道水(対照区)の5区を設けた。その後、25℃、明期12時間条件下で、3本3反復により日持ち調査を実施した。日持ち日数は、小花や葉の萎れなど5項目について品質評価(判定基準A~D)を行い、いずれか1項目がD評価、またはいずれか2項目がCまたはD評価となった時点までの期間とした。

結果

「西京の白露」において、美咲プロで処理した切り花は、前処理剤を使用しない対照区(水道水)の切り花よりも日持ち日数が長くなった。また、「西京の瑞雲」では、クリザールK20C処理区の日持ち日数が、対照区と比較して約4日長かった。

(ウ) オリジナルユリにおける貯蔵場所(貯蔵温度)の影響

目的

オリジナル花き品種の産地振興のため、切り花の開花を収穫ステージや貯蔵場所で調節する技術を確立し、県オリジナル花きの安定的な供給を実現する。本課題では、実際の活用場面を想定した貯蔵場所が、出荷時期の遅延、日持ち性に及ぼす影響を明らかにする。

方法

供試品種は「プチソレイユ」で、2023年に花き振興センターで生産、氷温貯蔵していた球周12cm以上の芯球を用い、花き振興センター温室で2024年10月から切り花を栽培した。

2024年11月に出荷適期より早期に収穫した。収穫基準は第1蕾長2cm程度とした。また、対照として温

室で適期に収穫したものを「慣行」区とした。収穫した切り花は長さ 60cm に調製した。

切り花の貯蔵場所は、花き振興センター「作業棟」、「執務室」、「冷蔵庫」とし、「作業棟」および「執務室」では補光等の処理は行わず、「冷蔵庫」では庫内に照明器具を設置、切り花直上の照度を約 600 ルクス、10.5 時間照明とした。

貯蔵は、切り花の花蕾が収穫適期（第 1 花蕾の中央部分がオレンジ色に着色）になるまで、クリザールユリ開花液 10 倍希釈液を吸液させながら貯蔵した。

日持ち日数調査は、生物実験室の環境条件（温度 25℃ 目標で管理、照度 3,400 ルクス、12 時間照明）で実施した。日持ち日数は、第 1 花蕾開花から最終花蕾が開花した時点までとした。

結果

早期収穫した切り花の貯蔵期間中の貯蔵場所温度は、「作業棟」区では 0.7～19.4℃、平均 8.6℃、「執務室」区では 9.6～21.9℃、平均 15.4℃、「冷蔵庫」区では 5.1～8.2℃、平均 7.0℃であった。なお、同期間の「慣行」区は 3.4～33.8℃、平均 12.8℃であった。

早期収穫した切り花の第 1 花蕾長は 2.2cm であった。

早期収穫した切り花が収穫適期となるまでの日数は、「作業棟」区、「執務室」区および「冷蔵庫」区で、24 日、11 日および 31 日であり、「慣行」区と比較して収穫適期を 12 日遅延、0.4 日前進、19 日遅延させることができた。

日持ち日数は、「慣行」区の 5.4 日に対し、「作業棟」区で 5.4 日、「執務室」区で 5.8 日となり、同程度であった。

しかし、「作業棟」区、「執務室」区いずれも収穫適期に至った時点で葉色が薄く外観品質が劣っていた。また、「冷蔵庫」区の切り花は、収穫適期に至った時点で葉色が薄く、かつ、ほとんどの蕾がブラッシングをおこし開花に至らなかった。

以上から、開花調節を行うことで出荷適期を遅延させることはできるが、慣行と同等の切り花品質を維持するためには、収穫時期および貯蔵場所の光や温度環境の再検討が必要であると考えられた。

イ 切り花の日持ち性向上技術の検討

オリジナルユリにおける貯蔵期間の影響

目的

切り花収穫から出荷までの貯蔵期間が日持ち性に与える影響を調査し、日持ち性向上技術マニュアルの資とする。

方法

供試品種は「プチソレイユ」で、2023 年に花き振興センターで生産、氷温貯蔵していた球周 12cm 以上の芯

球を用い、花き振興センター温室で 2024 年 10 月から切り花を栽培した。

2024 年 12 月に第 1 花蕾が「花蕾長 3 cm」、「色付き始め」、「開花直前」（対照）の切り花を収穫し、調査に供試した。切り花は 60cm に調製した。

収穫した切り花は、まずクリザールユリ開花液 10 倍希釈液を 24 時間吸液させた。その後、「花蕾長 3 cm」区および「色付き始め」区の切り花は、開花直前になるまで水道水を吸液させながら冷蔵庫で保管した。

「開花直前」（対照）区はすぐに日持ち調査へ回した。

日持ち日数調査は、生物実験室の環境条件（温度 25℃ 目標で管理、照度 3,400 ルクス、12 時間照明）で実施した。日持ち日数は、最終花蕾が開花した時点までとした。

結果

供試切り花の各区の輪数は 4.6 輪であった。「花蕾長 3 cm」区では貯蔵日数は 16 日、「色付き始め」区では貯蔵日数は 4 日となった。

日持ち日数は、「開花直前」（対照）区の 6.8 日に対し、「花蕾長 3 cm」区では下葉の黄化およびブラッシング（蕾の生育停止・枯死）の発生により 2.0 日と著しく短くなった。また、「色付き始め」区では 5.6 日と開花直前収穫よりも短くなった。

以上から、切り花の日持ち性向上には、開花直前で収穫を行い、冷蔵庫保管の期間が短い方がよいと考えられた。

5) 有望花きの品種特性と栽培特性の解明

(1) コギク盆出し作型における頭上散水処理による高温対策効果の検証

R6

花き振興センター
堤大輔

目的

キクでは夜間の電照で花芽分化を抑制し、開花時期が物日の盆になるよう制御する栽培方法が行われている。一方で花芽分化後に高温に遭遇すると、開花遅延が発生し、収穫時期がばらつく。

そこで、キクの頭上から散水する処理を行い、気化冷却法による高温対策技術についての効果を検証する。

方法

試験場所は、花き振興センター内研修 6 号温室（フッ素系フィルム）とした。供試品種は花色が赤色の「精ことひら」、黄色の「精かりやす」、白色の「白精ひなの」、赤色の「精はんな」の 4 品種とした。2024 年 4 月 16 日に育苗用土（プラグパフェ）を充填した育苗トレイ（200 穴セル成型トレイ）に挿し穂し、遮光率 60% のミスト灌水設備下で約 14 日間育苗した。2024 年 5 月 2 日に、うね幅 70cm、天板 60cm、通路幅 60cm、条間

15cm、4条(5条の中1条抜き)、株間15cmで定植した。2024年5月7日・5月8日・5月10日に摘芯、2024年6月7日・6月11日に1株当たり3本に整枝した。挿し穂時から22時～3時の深夜5時間、電球型蛍光灯で電照し、2024年6月11日に消灯した。2024年7月30日から収穫終了まで試験区として設定した1畝に頭上散水設備を設置し、30分ごとに1分散水を行った。2024年7月31日から8月9日まで収穫調査を実施した。調査項目は切り花長、切り花重、収穫日とした。

結果

頭上散水処理により、「精かりやす」は収穫日が平均4日、「精はんな」は平均3日、「白精ひなの」は平均9日早まった。一方、「精ことひら」では収穫日の変化は見られなかった。いずれの品種においても、切り花長および切り花重に頭上散水処理による有意な変化は認められなかった。

(2) カーネーション品種比較試験

R6

花き振興センター
時政智羽、松井香織

目的

カーネーションのスタンダード系品種およびスプレー系品種の養液土耕栽培における生育特性を調査し、本県に適した有望品種の選定に資する。

方法

試験場所は花き振興センター内研究4号温室(ガラス温室)とした。供試品種はスタンダード系21品種、スプレー系25品種とし、2024年6月26日、隔離ベッド3床に6条で定植した(1品種12株、栽植密度を33.3株・m⁻²)。2024年7月17日に摘芯、9月4日に主枝を4本に整枝し、そのうち2本について再度摘芯する修正摘芯を実施した。肥培管理は点滴灌水同時施肥法(養液土耕栽培)とし、全窒素65kg/10aを施肥した。冬期は最低温度11℃で管理した。2025年5月9日まで調査を実施した。

結果

切り花長が平均80cm以上のスタンダード系品種は、8品種あった。下垂度が10°以下のスタンダード系品種は、10品種であった。株あたり採花本数が、5.0本以上のスタンダード系品種は8品種であった。

また、切り花長が平均80cm以上のスプレー系品種は8品種あった。下垂度が10°以下のスプレー系品種は2品種であった。輪数が5.0以上の品種は12品種あった。株あたり採花本数が5.0本以上のスプレー系品種は5品種であった。

スタンダード系21品種のうち、「フレグランス」、「ジョパンニ」、「ボイロ」、「18Z802」、「コンファレンス」の5品種は、切り花長80cm以上かつ下垂度10°以下と有望であった。また、「リンラック」、「ウエディ

ング」、「チェリージュピリー」の3品種は、株あたりの採花本数が6.0本以上と多収性を示した。

スプレー系25品種のうち、「フューチュラマ」は、切り花長80cm以上かつ下垂度10°以下と有望であった。また、「ウエデット」、「恋心」、「DCM19-9188」、「スカディー」の4品種は、1本当たりの輪数が6.0輪以上と多く、「フューチュラマ」、「ミスハート」、「KC-96-67-10」の3品種は、株あたりの採花本数が6.0本以上と多収性を示した。

(3) ロックウール栽培におけるバラの品種特性

H18-

花き振興センター
弘中泰典

目的

毎年多くの新品種が育成・販売されているバラについては、新品種の特性等を生産者が情報収集することに苦慮しており、品種比較試験の要望が強い。

そこで、バラの種苗メーカーから提供されたスタンダードタイプ12品種について、ロックウール栽培における品種特性明らかにし、生産者が品種選定する際の参考となる資料とする。

方法

試験場所は、花き振興センターガラス温室とした。栽培様式をロックウール栽培、整枝方法はアーチング方式とし、株間20cm、条間25cmの2条植えで、2021年6月17日に定植した株について、収穫本数、切り花長、切り花重を調査した。養液管理は、ハイスピリット液肥を使用し、かん液ECの目標値を、夏期1.15mS/cm、冬期1.80mS/cmとした。温度管理は、昼温25℃、冬季最低温度18℃を目標とした。

収穫調査は、2021年9月17日から開始し、継続して調査を実施した。

結果

12品種のうち、「オール4ラブ+」、「ブリランテ」の2品種については、切り花本数、切り花長、切り花重のいずれも良好であった。また、切り花本数では、「コンデッサ+」が30.3本/株/年と最も多く、これら3品種が特に有望であった。

6) オリジナルユリの原原種・原種増殖

H19-

花き振興センター

松井香織・住居丈嗣・時政智羽・堤大輔

(1) 原原種の増殖

目的

本県が育成したオリジナルユリの原原種を生産する。

方法

2023年度に増殖した原原種球および農林総合技術セ

ンター生物学実験棟で培養したウイルスフリー培養個体を母球として、花き振興センター温室で球根を増殖した。生育期間中には、異品種および病害虫罹病株の抜き取り廃棄を行った。球根は2024年7月から2025年3月に収穫し、洗浄・選別・消毒して冷蔵処理を行った。

結果

原原種として「プチソレイユ」6,043球、「プチフィーユ」4,577球、「プチエトワール」1,061球、「プチシュミネ」1,067球、「プチフリーズ」157球、「プチブラン」1,420球、「プチルナ」901球、「プチロゼ」1,042球、「プチセレネ」2,550球、「プチリアン」3,744球、「プチアンジェ」4,995球、「サンフレア」340球、「プリンセスマリッジ」98球、「プチシェリー」1,047球、「ノンラパン」1,275球、計15品種 30,318球を生産した。

栽培期間中の一部の株について、抜き取り調査により、RT-PCR法でウイルス検定を行い、ウイルス病に罹病していないことを確認した。

(2) 原種の増殖

目的

本県が育成したオリジナルユリの原種を生産する。

方法

2023年度に増殖した原原種球を母球として花き振興センター温室で球根を増殖した。生育期間中には、異品種および病害虫罹病株の抜き取り廃棄を行った。球根は2024年6月から12月に収穫し、洗浄・選別・消毒して冷蔵処理を行った。

結果

原種として「プチソレイユ」10,220球、「プチエトワール」1,006球、「プチシュミネ」4,970球、「プチブラン」7,683球、「プチロゼ」6,961球、「プチセレネ」9,443球、「プチリアン」5,014球、「プチアンジェ」4,279球、「サンフレア」6,293球、「プチシェリー」2,256球、「ノンラパン」17,890球、計11品種 76,015球を生産した。

栽培期間中の一部の株について、抜き取り調査により、RT-PCR法でウイルス検定を行い、ウイルス病に罹病していないことを確認した。

7) オリジナルリンドウの原原種・原種増殖

H23-

花き振興センター
藤田淳史・藤田見幸

目的

本県が育成したオリジナルリンドウについて、親株の維持と原種を生産する。

方法

花き振興センター環境制御室内および露地ほ場にお

いて栽培した「西京の初夏」、「西京の涼風」、「西京の白露」および「西京の瑞雲」の親株を用いて、2024年5月から2025年1月にかけて交配、採種を行った。

結果

原種として「西京の初夏」の種子を120mg(0.2万粒)、「西京の涼風」の種子を13,500mg(19.7万粒)、「西京の白露」の種子を400mg(0.6万粒)、「西京の瑞雲」の種子を1,050mg(1.5万粒)を生産した。

V 研修等に関する報告

1 オープンラボ活用実績

1) 一般利用の対応実績

目的

センターが所有する加工機器を一般に開放し、商品開発のための試作や改善等への取組支援、加工技術の相談対応により、6次産業化・農商工連携の取組を推進する。

対象者

県、市町等関係機関・団体、農林水産業事業者、食品製造・販売業者等

対応状況

- (1) オープンラボの視察
13件、143名にオープンラボをPR
- (2) 加工技術等の相談
22件、27名の相談・問い合わせに対応
- (3) オープンラボの利用者
67件、241名（食品加工技術講座含まない）の利用者を支援

2) レトルト食品加工技術講座の実績

目的

レトルト食品加工に関する専門的な知識を習得し、加工技術力の向上を図る。

対象者

公募の受講者

研修内容

- ・レトルト食品の品質保持（座学）
- ・レトルト加工による殺菌と調理（座学）
- ・受講生考案レシピの加工条件の検討と試作品の作成（実習）など

受講状況

- | | | |
|-----|----------------|----|
| 第1回 | 2024年9月26日（木） | 9名 |
| 第2回 | 2024年10月15日（火） | 9名 |
| 第3回 | 2024年11月6日（水） | 9名 |

3) 乾燥食品加工技術講座の実績

目的

乾燥食品加工に関する専門的な知識を習得し、加工技術力の向上を図る。

対象者

公募の受講者

研修内容

- ・乾燥食品の加工方法（座学）
- ・乾燥食品の保存と衛生管理方法（座学）
- ・オープンラボの各種乾燥機器の紹介など

受講状況

2025年2月25日（火）22名

2 環境技術研究室（発生予察グループ）

1) J A 肥料農薬販売窓口職員研修会

目的

農協の農薬販売業務に携わる者に対して病虫害や農薬に対する専門的な知識を習得させ、農薬の取扱等について指導的な役割を果たしてもらうとともに、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

対象者

J Aの農薬販売窓口職員

研修内容

- (1) 毒劇物の取り扱いと危害防止について
- (2) 病虫害防除の基本と農薬の安全使用について
- (3) 店舗陳列の基礎知識
- (4) 肥料の基礎知識
- (5) 農薬の基礎知識

受講状況

2024年7月12日
山口市（J Aビル）及び各統括本部（WEB）
40名

2) 農薬適正使用推進員養成研修会

目的

農薬に関する知識を習得する機会を設け、自らが農薬の適正使用を実践するとともに他の農業者にその知識や取組を広めるリーダーとなる農業者を山口市農薬適正使用推進員として養成することにより、農薬使用に伴う事故防止等の推進体制を強化することを目的とする。

対象者

山口市内に居住又は勤務している者で、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 自らが農薬適正使用を実践し、他の農業者に農薬に係る知識やその取組を広めるリーダーとして活動する意欲ある者
- (2) 農産物直売施設等の責任者又は当該施設で農作物を出荷する農業者を指導する者

研修内容

- (1) 農薬一般（講義）
- (2) 農薬関係法令（講義）
- (3) 農薬の適正使用、危被害防止対策等（講義、実習）
- (4) 農薬適正使用推進員の役割（講義）

受講状況

2024年8月21日
山口市（教育会館） 16名

3) 農薬管理指導士養成研修

目的

農薬販売及び防除等に携わる者に対して専門的な

知識を習得させ、農薬取扱者の資質向上を図るとともに、農薬の取扱等について指導的な役割を果たす「農薬管理指導士」として認定することにより、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

対象者

農薬管理指導士の受験資格は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 満 20 歳以上の農薬販売者又はその従業員で現に農薬の販売に従事している者のうち、実務経験が概ね 2 年以上あり、原則として毒物及び劇物取締法に基づく毒物劇物取扱責任者の資格を有している者
- (2) 満 20 歳以上で現に防除に従事している者のうち、実務経験が概ね 2 年以上ある者。

研修内容

- (1) 農薬管理指導士の任務
- (2) 関係法令（農薬取締法）
- (3) 雑草概論と防除
- (4) 植物防疫一般
- (5) 病虫害概論と防除
- (6) 農薬の安全性評価及び各種基準の設定
- (7) 農薬一般
- (8) 農薬の安全性、危害防止対策等
- (9) 関係法令（毒物及び劇物取締法）

受講状況

2025 年 2 月 17 日、18 日
山口市（健康づくりセンター）
19 名受験、19 名合格

4) 農薬管理指導士更新研修

目的

農薬販売及び防除等に携わる者に対して専門的な知識を習得させ、農薬取扱者の資質向上を図るとともに、農薬の取扱等について指導的な役割を果たす「農薬管理指導士」として認定することにより、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

対象者

農薬管理指導士の受験資格は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- (1) 満 20 歳以上の農薬販売者又はその従業員で現に農薬の販売に従事している者のうち、実務経験が概ね 2 年以上あり、原則として毒物及び劇物取締法に基づく毒物劇物取扱責任者の資格を有している者
- (2) 満 20 歳以上で現に防除に従事している者のうち、実務経験が概ね 2 年以上ある者

研修内容

- (1) 農薬管理指導士の役割
- (2) 関係法令（農薬取締法）
- (3) 農薬危害防止運動
- (4) 侵入警戒病虫害

(5) 農薬適正使用、短期暴露評価への対応

受講状況

2024 年 10 月 3 日、4 日
2025 年 1 月 30 日、31 日
山口県健康づくりセンター第 3 研修室、健康指導室 137 名

5) 農薬商業協同組合技術研修会

目的

農薬販売業者の農薬販売業務に携わる者に対して専門的な知識を習得させ、農薬の取扱等について指導的な役割を果たしてもらうとともに、農薬安全使用指導の効率的な推進を図る。

対象者

農薬商業協同組合の農薬販売窓口職員等

研修内容

- (1) 病虫害の発消長と問題点について
- (2) 農薬の適正使用
- (3) 農薬販売者、使用者の責務
- (4) 農薬使用基準の考え方
- (5) 農薬飛散防止対策

受講状況

2024 年 11 月 26 日
資料配布による情報提供 10 名、13 社

6) 就農前集合研修

目的

新規就農を予定する研修生に対して、農業に必要な基礎知識である「農薬の安全使用について」知識を習得させ、新規就農予定者としての資質の向上を図る。

対象者

担い手要請研修生
現地研修生

研修内容

- (1) 農薬使用者の責務
- (2) 安全使用の為の知識
- (3) 使用場上の諸注意
- (4) 違反事例の検証

受講状況

2024 年 6 月 27 日
県立農業大学校新生館 16 名

3 経営高度化研究室

1) 周防大島地域「鳥獣被害対策研修会」

（主催：周防大島町、柳井農林水産事務所、講師：経営高度化研究室）

目的

野生動物（中型獣類・鳥類）による農作物被害の防止対策について研修を行う。

対象者

農家

研修内容

中型獣類の被害対策
鳥類の被害対策

場所

J A 山口県久賀支所会議室 (10:00～11:30)
東和総合センター講堂(14:00～15:30)

受講状況

2024年7月31日(水) 40名

2) J A 山口県南すおういちご部会生産者大会研修会

(主催: J A 山口県南すおういちご部会、柳井農林水産事務所、講師: 経営高度化研究室)

目的

いちごハウスにおける野生動物(中小型獣類)による農作物被害の防止対策について研修を行う。

対象者

いちご農家

研修内容

いちごハウスにおける中小型獣類の被害対策

場所

J A 山口県南すおう統括本部 営農センター

受講状況

2024年9月4日(水) 30名

3) 岩国市ヌートリア・アライグマ捕獲従事者養成講習会

(主催: 自然保護課、講師: 経営高度化研究室)

目的

生態系被害、農林水産業被害、人の生命、身体への影響を防止するため、特定外来生物被害防止法に基づく「山口県ヌートリア・アライグマ防除実施計画書」を実施するための捕獲従事者を養成する。

対象者

レンコン農家等

研修内容

ヌートリア・アライグマの生態、被害と防除方法

場所

玖珂中央コミュニティーセンター研修室

受講状況

2024年10月1日(火) 約20名

4) 日積ブドウ組合鳥獣被害防止出前講座

(主催: 日積ブドウ組合、柳井農林水産事務所、講師: 経営高度化研究室)

目的

野生動物(サル・中型獣類)による農作物被害の防止対策

対象者

農家

研修内容

サル・中型動物の生態と被害対策
地域ぐるみの被害対策(サルの追い払い)

場所

日積ブドウ組合集荷所

受講状況

2025年3月7日(金) 約20名

4 花き振興センター**1) 花き生産の新たな担い手育成のための長期研修 ア 就農支援研修****目的**

花き生産の中核を担う新たな人材を養成する。

対象者

県内において花き経営での就農を希望し、通年(2年以内)の研修に参加できる者。

研修内容

当施設の研修用温室を使用し、研修生の就農計画に沿った品目を中心として、栽培計画の作成から栽培、出荷に至る一連の作業を研修生が主体的に行い、花き生産者として必要な知識、栽培技術の習得や経営感覚を養成する。

受講状況

なし

イ 新規花き生産参入者研修**目的**

新たに露地栽培やパイプハウス栽培等に取り組む生産者を養成する。

対象者

新たに花き栽培に取り組む意欲があり、原則としてやまぐち就農支援塾の講座を修了した者等。

研修内容

当施設の研修用温室を使用し、リンドウ、トルコギキョウ、苗鉢物、ユリの栽培技術を習得する。

受講状況

なし

2) 花き生産のリーダー等の育成のための短期研修**目的**

花き生産者のレベルアップを図るとともに、指導者等を養成する。

対象者

より専門的な技術・知識を希望する生産農家、農林事務所、農協の花き指導者等。

研修内容**(1) 先進技術コース**

当施設の研究成果等、先進的技術をテーマとする研修会や県内外の講師による先進技術講座を開催する。

(2) 課題解決コース

花き生産グループ等からの依頼に応じて、栽培上の技術課題をテーマにした研修会を開催する。

受講状況

(1) 先進技術コース

当施設の研究成果や先進的技術に関する研修会等を27回開催し、延べ195名に研修を実施した。

(2) 課題解決コース

花き生産グループ等からの依頼に対応して45回開催し、延べ668名に研修を行った。また、やまぐちフラワーランドと連携して講座を8回開催し、延べ149名に研修を行った。

- ・日本学術振興会のe-ラーニングの受講
- ・資料の通読

受講状況

研修資料を通読するとともに、2024年7月1日から8月31日の間に40名がe-ラーニング受講修了書を提出した。

5 職員の研修

1) 国研修への研究員派遣

目的

農林総合技術センターの研究業務に携わる職員の資質向上を図る。

受講状況

農林水産省農林水産技術会議事務局が主催する令和6年度農林水産関係若手研究者研修(10月10日～10月11日)について、1名の研究員(畜産技術部家畜改良研究室)の受講を申請し、当該研修を修了した。

2) 研究職新任期研修

目的

新任期の職員を対象に、研究評価、実験計画法、統計等、研究活動に必要な事項について理解を深める。

対象者

若手および初めて研究職となったセンター職員6名、その他受講を希望する者(全員農林業技術部)。

研修内容

- (1) 研究への取り組み方(7月8日) : 6名
- (2) 統計・実験計画1(8月23日) : 8名
- (3) 統計・実験計画2(9月13日) : 8名
- (4) プレゼン方法(9月30日) : 9名

3) 研究倫理・研究記録研修会

目的

研究倫理に対する研究員の理解向上を図り、公正な研究活動を促進する。

対象者

センター職員(所長及び関係部長、室長、研究職員、企画戦略部企画・連携G)は少なくとも3年毎に受講。令和6年度にセンターに赴任した研究職員および農林水産省・文部科学省の委託研究事業に参加する者は必ず受講。

研修内容

- ・集合研修への参加(対象者のみ)

試験研究業績一覧表

[品種登録]

登録出願	所属	発表・発明者氏名	登録年月日・登録番号
水稲「山口12号」の登録出願・出願公表	農業技術研究室	渡辺大輔・羽嶋正恭・松永雅志・陣内暉久・杉田麻衣子・原田凌	令和6年8月6日出願公表 令和6年4月1日出願・出願番号37376号
「CRはなっこりー1号」登録出願・出願公表	農業技術研究室	藤井宏栄・西田美沙子・原田浩介・森岡 龍治・刀禰茂弘	8月28日出願公表 令和6年5月22日出願・出願番号37432号
イチゴ「堅しろ」の出願公表	農業技術研究室	藤井宏栄・重藤祐司・西田美沙子・日高輝雄	6月17日出願公表 令和6年2月28日・出願番号37324号 (農研機構、大分県、鳥取県と共同出願)
リンドウ「西京の夏雪」の登録出願	花き振興センター	藤田淳史・岡田知子・川野祐輔・藤田見幸・野村和輝・友廣大輔	令和7年2月19日出願・出願番号37884号
リンドウ「西京の夏鈴」の登録出願	花き振興センター	藤田淳史・岡田知子・川野祐輔・尾関 仁志・藤田見幸・友廣大輔・野村和輝	令和7年2月19日出願・出願番号37885号

[特許出願・登録]

登録出願	所属	発表・発明者氏名	出願年月日・出願番号
「植物の成長を調節する方法（ヘマタイト）」の国際特許出願	花き振興センター	尾関仁志・野村和輝・村上正徳	令和6年9月25日国際出願番号 PCT/JP2024/034157 (山口大学と共同出願)
「増体性の高い鶏の判定方法又は生産方法」の特許出願	経営高度化研究室・家畜改良研究室	村田翔平・伊藤直弥	令和6年7月29日出願・特願2024-122082 (山口大学と共同出願)
「可搬式ドローンポート及び可搬式連結ドローンポート」の特許出願	林業技術研究室	田戸裕之・川元裕	令和7年2月6日出願・特願2025-18150 (株式会社キンシュウと共同出願)
「ウンカ類防除用組成物」の特許出願	環境技術研究室	本田善之	令和7年3月12日出願・特願2025-39369 (防除用組成物製造企業と共同出願)
「害虫防除用組成物」の特許出願	環境技術研究室	本田善之	令和7年3月12日出願・特願2025-39370 (防除用組成物製造企業と共同出願)

[表彰等]

受賞課題	所属	氏名	表 証 名
水田転換畑におけるコムギとダイズの収量と品質の安定化に関する研究	農業技術研究室	村田資治	第29回日本作物学会研究奨励賞 (2025.3)

[論文、発表等]

発表課題	所属	氏名 (下線：発表・執筆者)	発表誌・巻(号)・掲載頁・発行年月
水田における堆肥連用が土壌化学性と水稲収量に与える影響	企画戦略部企画連携G・環境技術研究室	有吉真知子・河野竜雄・原田夏子	農業及び園芸, 第99巻第5号, 395 - 406, 2024.5

パン用小麦品種「せときらら」における可変追肥による子実タンパク質含有率の安定化のためのリモートセンシングを用いた収量予測	農業技術研究室	村田資治	日本作物学会紀事 93(2):155-162. 2024. 4
パン用小麦品種「せときらら」における被覆尿素を用いた後期重点型施肥	農業技術研究室	村田資治	農業および園芸 100(3): 213-215. 2025. 3
パン用コムギ「せときらら」における発酵鶏ふんを用いた減化学肥料栽培の実証	農業技術研究室・環境技術研究室	村田資治・有吉真知子・岡崎亮・西田美沙子・池尻明彦	日本作物学会第259回講演会講演要旨集, 28, 2025. 3
耐暑性に優れる濃緑色小ネギF1品種「やまひこ」の育成と特性を活かした灌水方法	農業技術研究室	藤井宏栄	技術と普及6月号, p12 - 13, 2024. 5
統合環境制御システム「EVOマスター」と標準プログラム	農業技術研究室	原田浩介	施設と園芸, No207 秋号, p9, 2024.10
夏栽培用も葉色の濃いF1品種小ネギ「やまひこ」の共同育成	農業技術研究室	藤井宏栄	日本種苗新聞第2507号, p4, 2024.11
Metabolite Profiling and Association Analysis of Leaf Tipburn in Heat-Tolerant Bunching Onion Varieties	農業技術研究室	Tetsuya Nakajima・Masayoshi Shigyo (Yamaguchi Univ.)・Koei Fujii, et al.	Plants 2024, 14(2), 187, (2025. 3) https://www.mdpi.com/2223-7747/14/2/187
Metabolome Profiling and Predictive Modeling of Dark Green Leaf Trait in Bunching Onion Varieties	農業技術研究室	Tetsuya Nakajima・Masayoshi Shigyo (Yamaguchi Univ.)・Koei Fujii, et al.	Metabolites, 15, 226, (2025. 1) https://www.mdpi.com/2218-1989/15/4/226
Estimation of candidate genes for chemical components involved in dark green coloration of bunching onion by QTL analysis	農業技術研究室	T. Nakajima, R. Nakata, Y. Shimomi, (Yamaguchi Univ.) K. Fujii, et al.	Acta Horticulturae (1404) 583-586, (2024. 9) https://www.actahort.org/members/showpdf?booknr=1404_78
山口県内のイチゴ・トマト生産者によるハウス管理の特徴解析と環境制御プログラムの開発	農業技術研究室	原田浩介・重藤祐司・鶴山浄真	月刊JETI Vol. 73, No. 2, p10-20, (株)日本出版制作センター(東京)
Webカメラ画像を用いたイチゴの開花数評価	農業技術研究室	植木朋実(鳥取大)・荊木康臣(山口大)・原田浩介	日本生物環境工学会2024年大阪大会講演要旨集, p242-243, 2024. 9
全天球カメラを用いたイチゴの開花数評価に関する研究	農業技術研究室	清水聡乃(山口大)・植木朋実(鳥取大)・荊木康臣(山口大)・原田浩介	日本生物環境工学会2024年大阪大会講演要旨集号, p244-245, 2024. 9
深層学習を用いた画像からのLAI推定—トマト群落への適用—	農業技術研究室	竹内廉・荊木康臣(山口大)・原田浩介・奥川滉毅	中国・四国の農業気象, 第37号, 6-7, 2024.11
栽培画像を利用したイチゴのリアルタイム生育モニタリング	農業技術研究室	植木朋実(鳥取大)・竹内廉・荊木康臣(山口大)・原田浩介・岩本法子	日本農業気象学会2025年全国大会講演要旨, p177, 2025. 3
イチゴハウス栽培における開花数のSingle-Shot Evaluationに関する研究	農業技術研究室	清水聡乃(山口大)・植木朋実(鳥取大)・荊木康臣(山口大)・原田浩介	日本農業気象学会2025年全国大会講演要旨, p160, 2025. 3
根こぶ病抵抗性「CRはなっこりー1号」の育成	農業技術研究室	藤井宏栄	山口県農林総合技術センター研究報告, 16, 1-11, 2025. 3
弱光下で冷蔵貯蔵した畑ワサビセル成型苗は定植後に旺盛な生育を示す	農業技術研究室	重藤祐司	山口県農林総合技術センター研究報告, 16, 12-22, 2025. 3
知っていたこんな品種 中国山東省より導入された「肥城桃」	農業技術研究室	品川吉延	果実日本, vol79, 16-18, 2024. 4

果樹園管理のポイント クリ	農業技術 研究室	藤村澄恵	果実日本, vol179, 98-100, 2024. 4
果樹園管理のポイント クリ	農業技術 研究室	藤村澄恵	果実日本, vol179, 98-100, 2024. 6
果樹園管理のポイント クリ	農業技術 研究室	藤村澄恵	果実日本, vol179, 98-100, 2024. 8
果樹園管理のポイント クリ	農業技術 研究室	藤村澄恵	果実日本, vol179, 99-101, 2024. 10
果樹園管理のポイント クリ	農業技術 研究室	藤村澄恵	果実日本, vol179, 90-92, 2024. 12
スマート運搬ロボットによる労力軽減	農業技術 研究室	藤村澄恵	令和6年度近畿中国四国農業試験研究推進会議 果樹推進部会果樹研究会, 2024. 7
サンテクター(C-MgO)処理による水稻の細菌性病 害の防除	環境技術 研究室	吉岡陸人・河野弘 和	令和7年度日本植物病理学会大会プログラム・ 講演要旨予稿集, P109, 2025. 3
青色粘着板・忌避物質・気門封鎖剤を組み合わせた イチゴのアザミウマ類防除体系の効果確認につ いて	環境技術 研究室	岩本哲弥・本田善 之	九州病害虫研究会第104回研究発表会講演要旨 (虫害), P7, 2025. 2
おとり植物と忌避剤, 気門封鎖剤を組み合わせた イチゴのアザミウマ類防除体系について(第2報)	環境技術 研究室	岩本哲弥・本田善 之	第69回応用動物昆虫学会大会講演要旨 集, P61, 2025. 3
果樹研究最前線No. 327 クリシギゾウムシの蒸熱 処理による防除技術の開発	環境技術 研究室	岩本哲弥	果実日本Vol. 79 2024年12月号, P16-19, 2024. 12
山口県におけるトビロウシカノ発生予測の手法 比較	環境技術 研究室	岸茂樹・山中武 彦・曹巍(農研機 構)・本田善之	第69回日本応用動物昆虫学会大会(千葉) (2025. 03)
フェロモントラップの設置高がイチモンジカメム シおよびホソヘリカメムシの捕獲数に与える影響	環境技術 研究室	本田善之・岩本哲 弥・遠藤信幸(農 研機構)・西野 実(三重県)	九病虫研会報 70 : p47-55 (2024)
種類別のカラー粘着板による水稻のウンカ類の飛 来及び発生状況の把握	環境技術 研究室	本田善之・東浦祥光	令和6年度九州病害虫研究会 第104回研究 発表会 講演要旨 P2 2025. 2
種類別のカラー粘着板による水稻のウンカ類の飛 来及び発生状況の把握	環境技術 研究室	本田善之・東浦祥光	第69回日本応用動物昆虫学会大会 講演要旨 集 P30 2025. 3
クリシギゾウムシの蒸熱処理による防除技術の確 立	環境技術 研究室	岩本哲弥	第28回農林害虫防除研究会 北海道大会 講演要 旨 2024. 10
水田設置型の黄色粘着板でウンカ類の薬剤試験の 効果判断は可能か	環境技術 研究室	本田善之	第28回農林害虫防除研究会 北海道大会 講演要 旨 2024. 10
水稻におけるドローンを活用した効果的な害虫防 除技術の開発	環境技術 研究室	本田善之	技術と普及11月号, p 21 - 23, 2024. 10
イネカメムシを誘引するLED光の探索と農薬による 防除方法の検討	環境技術 研究室	本田善之	2024西日本応用動物昆虫研究会報 第8号(2024 年発行) 講演要旨 2024. 11. 8
中国地方におけるイネカメムシの発生生態と防除 の考え方	環境技術 研究室	本田善之	鳥取植物防疫研修会 2024. 7. 9
山口県におけるイネカメムシの発生生態と防除対 策	環境技術 研究室	本田善之	令和6年度九州・沖縄地区植物防疫関係者研修 会 2025. 2. 30
山口県におけるイネカメムシの発生生態と防除対 策	環境技術 研究室	本田善之	令和6年度中四国ブロック病害虫防除所職員等 研修会 2025. 2. 27
ホウレンソウケナガコナダニTyrophagus similis Volgin (Acari : Acaridae) の誘引定着物質の探 索	環境技術 研究室	本田善之・笠井 敦(静岡大)	植物防疫 2024年11月号 78. 18-21
柑きつのはらひ 1~2月	環境技術 研究室	小田裕太	山口のかんきつ, 77 (1-2) , 48-50, 2025

柑きつの病害虫防除 3～4月	環境技術 研究室	小田裕太	山口のかんきつ, 77 (3-4), 47-49, 2025
蒸熱処理によるクリシギゾウムシの防除技術	環境技術 研究室	岩本哲弥・溝部信 二・本田善之	新たに普及に移しうる試験研究等の成果49号, 1-3, 2024.10
集落営農法人就業者が農閑期に所得を確保する手法の検証	経営高度 化研究室	尾崎 篤史	山口県農林総合技術センター研究報告, 16, 23- 31, 2025. 3
Heart Rate Monitoring for Physiological Workload in Forestry Work	林業技術 研究室	<u>Masayuki Okuda(Yamaguchi Univ.)</u> , Yutaka Kawamoto, Hiroyuki Tado, Yoshimasa Fujita (Yamaguchi Occupational Health Support Center)	Forests 2025, 16, 520
中国地方ヒノキ植栽地の苗枯死に関する疫病	林業技術 研究室	市原優 (森林総研 関西)・升屋勇人 (森林総研)・小 野谷邦江 (美祿農 林水産事務所)・ 田戸裕之 (農林総 技セ)	樹木医学会第29回大会 ポスター発表 p-12
ドローンによる急傾斜小面積崩壊地における航空実播技術の取り組みについて	林業技術 研究室	田坂英之・田戸裕 之	第64回治山研究発表会論文集(web), 2024. 9
山口県の新しい林業に向けた技術開発	林業技術 研究室 環境技術 研究室	田戸裕之・川元 裕・岸ノ上克浩・ 大池航史・田坂英 之・木村衣里菜	【近畿中国森林管理局】令和6年度森林・林業 交流研究発表会 森林・林業交流研究発表集録, 120-124, 2025. 3
アライグマの位置および地理情報を用いた行動パターンの解析	経営高度 化研究室	松本哲朗・渡辺伸 一 (麻布大)	日本哺乳類学会2024年度大会プログラム・講演 要旨集, p90, 2024. 9
山口県岩国市のレンコン栽培地におけるヌートリアの生息状況および食害対策	経営高度 化研究室	渡辺伸一 (麻布 大)・松本哲朗	日本哺乳類学会2024年度大会プログラム・講演 要旨集, p102, 2024. 9
卵黄の遊離アミノ酸含量および脂肪酸組成と半熟調理後の味覚特性の関係性解明	経営高度 化研究室	村田翔平・湯橋宏 美 (和歌山養鶏 研)・石川明 (名 古屋大)	日本畜産学会第132回大会, p217, 2024. 9
「長州黒かしわ」のドリップロス抑制する急速冷凍技術	経営高度 化研究室	村田翔平・伊藤直 弥・田邊真之	新たに普及に移しうる試験研究等の成果49号, 4, 2024.10
ヌートリアの行動生態に基づく被害対策技術	経営高度 化研究室	松本哲朗	新たに普及に移しうる試験研究等の成果49号, 5-9, 2024.10
今月の栽培管理 南津海	柑きつ振 興セン ター	前濱裕也	山口のかんきつ, 76(5-6), 48-50, 2024. 5
今月の栽培管理 病害虫	柑きつ振 興セン ター	村本和之	山口のかんきつ, 76(5-6), 51-54, 2024. 5
今月の栽培管理 南津海	柑きつ振 興セン ター	前濱裕也	山口のかんきつ, 76(7-8), 37-39, 2024. 7
今月の栽培管理 病害虫	柑きつ振 興セン ター	村本和之	山口のかんきつ, 76(7-8), 40-43, 2024. 7
温州みかんの果皮障害対策について	柑きつ振 興セン ター	西岡真理	山口のかんきつ, 76(9-10), 10-14, 2024. 9
今月の栽培管理 南津海	柑きつ振 興セン ター	前濱裕也	山口のかんきつ, 76(9-10), 42-44, 2024. 9
今月の栽培管理 病害虫	柑きつ振 興セン ター	村本和之	山口のかんきつ, 76(9-10), 45-49, 2024. 9
今月の栽培管理 南津海	柑きつ振 興セン ター	前濱裕也	山口のかんきつ, 76(11-12), 40-41, 2024. 11

今月の栽培管理 病害虫	柑きつ振興センター	村本和之	山口のかんきつ, 76(11-12), 42-46, 2024. 11
令和7年産かんきつ栽培のポイント	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	山口のかんきつ, 77(1-2), 10-18, 2025. 1
半樹別交互結実法による「せとみ」の連年安定生産	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 78(3-4), 22-25, 2025. 3
グリホサート抵抗性雑草に対応した除草剤処理	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	山口のかんきつ, 78(3-4), 15-21, 2025. 3
そうか病の防除対策について	柑きつ振興センター	村本和之	山口のかんきつ, 78(3-4), 11-14, 2025. 3
山口県オリジナルカンキツ「せとみ(ゆめほっぺ)」の熟期促進技術	柑きつ振興センター	西岡真理	果実日本, vol. 79, 52-57, 2024. 8
農薬散布用ドローンを活用したカンキツの効率・省力的防除技術体系の確立	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	植物防疫. 78(9) : 494-499. 2024. 9
半樹別交互結実法による「せとみ」の連年安定生産と熟期促進	柑きつ振興センター	西岡真理・中島勸太・岡崎芳夫	山口県農林総合技術センター研究報告, 16, 32-43, 2025. 3
山口県育成小輪系ユリにおける蕾長と日平均積算温度を用いた開花調節技術	花き振興センター	福光優子・尾関仁志・林孝晴・北村嘉邦ら(岡山大)	園芸学会中四国支部研究発表要旨第62号, p33
山口県育成小輪系ユリ「プチシリーズ」における国内球根養成地および長期氷温貯蔵前の球根の冷蔵処理が切り花形質に与える影響	花き振興センター	福光優子・尾関仁志・北村嘉邦(岡山大)ら	園芸学研究, 第24巻, 37-44, 2025. 1
西南暖地での産地化を図るリンドウ「西京シリーズ」の育成	花き振興センター	藤田淳史	日本種苗新聞第2507号, p4, 2024. 11

令和6年度（2024年度）旬別気象表 防府市牟礼 場内データ

月		気温			湿度			雨量		日射	
		平均 (°C)	最高 (°C)	最低 (°C)	平均 (%)	最高 (%)	最低 (%)	雨量 (mm)	降雨日数 (日)	月 (MJ/m ²)	
2024	4	上	15.2	21.7	4.3	74.5	98.9	24.3	106.0	4	147.3
		中	17.4	24.3	9.1	65.9	95.9	26.4	20.0	3	197.3
		下	18.1	23.1	11.0	86.2	100.0	47.8	55.0	7	108.7
		月集計	16.9	24.3	4.3	75.5	100.0	24.3	181.0	14	453.3
5		上	17.2	23.6	7.6	69.2	98.8	19.0	63.5	2	198.2
		中	19.0	27.8	9.2	63.5	100.0	13.0	79.0	3	223.9
		下	20.3	28.6	13.2	73.2	97.8	27.9	95.5	4	207.4
		月集計	18.8	28.6	7.6	68.6	100.0	13.0	238.0	9	629.4
6		上	20.7	26.4	13.3	70.9	98.3	42.4	60.5	2	221.7
		中	24.0	31.1	18.0	73.7	96.8	41.7	53.5	2	225.1
		下	23.7	27.5	19.5	88.0	99.2	49.7	202.0	8	85.9
		月集計	22.8	31.1	13.3	77.5	99.2	41.7	316.0	12	532.7
7		上	28.0	34.4	23.6	79.6	100.0	50.1	205.5	3	170.4
		中	25.8	32.8	21.3	88.1	99.4	62.0	186.0	9	131.7
		下	29.2	35.6	23.7	78.0	96.4	51.6	25.0	1	262.3
		月集計	27.7	35.6	21.3	81.9	100.0	50.1	416.5	13	564.4
8		上	30.1	36.2	23.9	73.9	95.7	52.6	0.0	0	228.0
		中	29.2	36.0	24.2	73.4	92.3	44.3	0.0	0	234.4
		下	28.5	33.2	24.5	78.0	99.2	50.2	272.0	4	186.8
		月集計	29.3	36.2	23.9	75.1	99.2	44.3	272.0	4	649.2
9		上	27.2	32.8	21.8	77.7	94.9	53.3	6.5	1	226.9
		中	29.4	32.9	24.8	75.2	91.1	55.1	0.0	0	204.4
		下	25.4	31.2	19.1	74.9	98.6	48.4	35.5	1	158.2
		月集計	27.3	32.9	19.1	76.0	98.6	48.3	42.0	2	589.5
10		上	21.7	30.5	15.4	79.1	99.1	40.3	72.5	6	116.2
		中	22.0	27.9	12.5	71.1	99.3	43.5	30.5	1	133.5
		下	19.5	24.9	13.1	75.6	98.7	40.7	23.5	5	89.4
		月集計	21.1	30.5	12.5	75.3	99.3	40.3	126.5	12	339.1
11		上	16.9	23.8	8.6	72.8	99.4	38.3	214.0	3	110.3
		中	16.0	23.1	5.0	75.6	99.1	41.1	3.5	1	103.9
		下	10.4	18.0	3.4	70.2	96.3	39.6	40.0	4	94.3
		月集計	14.4	23.8	3.4	72.9	99.4	38.3	257.5	8	308.5
12		上	9.2	17.2	1.8	68.4	99.2	37.2	4.0	2	96.8
		中	6.2	12.6	-0.3	69.9	95.3	37.3	3.0	2	85.2
		下	6.5	13.1	0.1	65.2	95.4	33.5	1.5	2	98.9
		月集計	7.3	17.2	-0.3	67.8	99.2	33.5	8.5	6	280.9
2025	1	上	4.5	12.5	-3.7	67.7	99.5	29.8	10.0	4	95.8
		中	5.1	13.4	-1.7	69.3	97.2	38.3	1.5	2	93.4
		下	6.1	14.8	-1.3	65.5	94.4	32.8	1.5	2	114.7
		月集計	5.2	14.8	-3.7	67.5	99.5	32.8	13.0	8	303.9
2		上	2.2	10.5	-4.5	72.3	100	34.4	46.0	4	87.3
		中	4.9	12.2	-2.2	64.6	98.7	29.1	3.0	3	128.1
		下	4.4	13.2	-3.3	69.1	97.9	32.1	2.0	3	102.2
		月集計	3.8	13.2	-4.5	68.7	100	29.1	51.0	10	317.5
3		上	8.8	17.4	0.9	74.8	99.9	39.8	63.0	5	120.2
		中	8.4	17.7	0.7	71.6	99.8	20.2	38.0	6	119.2
		下	13.8	24.3	-0.4	60.6	97.3	20.0	30.0	3	188.5
		月集計	10.4	24.3	-0.4	69.0	99.9	20.0	131.0	14	427.9

※60分毎データを集計 月集計の平均気温は旬別データの平均、最高気温・最低気温は旬別データの極値

令和6年度（2024年度）

業 務 年 報

発行日 令和7年（2025年）11月

発 行 山口県農林総合技術センター

（企画戦略部・農林業技術部）

〒747-0004

山口県防府市牟礼 10318

TEL 0835-28-1211 FAX 0835-38-4115

令和6年度（二〇二四年）業務年報

山口県農林総合技術センター（企画戦略部・農林業技術部）