

令和5年度（2023年度）

業 務 年 報

令和6年（2024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

はじめに	P 1
I 機構及び職員	P 2
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 5
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 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	P13
1) 直播栽培拡大のための雑草イネ等難防除雑草の省力的防除技術の開発	
2) スマート農業を活用した酒米「西都の雫」の栽培技術の確立	
3) 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	
4) スマート農業技術を活用した水稻有機栽培技術の確立	
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) 大豆を活用した地鶏低コスト生産技術並びに大豆栽培における発酵鶏ふん施用による生産コスト低減技術の開発	
7) 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	
8) わら分解促進資材による麦跡大豆の増収技術の確立	
9) 肥料試験 水稻の生分解性化成肥料	
10) 水稻奨励品種決定調査	
11) 麦類奨励品種決定調査	
12) 大豆奨励品種決定調査	
13) 〔農薬登録に係る試験〕水稻新規除草剤、植物調節剤実用化試験	
14) 麦類除草剤試験	
15) 農作物生育診断予測（水稻定点調査）	
16) 県オリジナル品種の原原種、原種生産／「せとのにじ」	
17) 原原種・原種生産（水稻、麦、大豆）	
18) 施設園芸デジタル化による栽培支援システムの構築	
19) 地域資源を活かしたソーラーシェアリング技術の開発	
20) 陽熱プラスを組み合わせたタマネギ直播体系の確立	
21) 夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立	
22) 根こぶ病抵抗性品種「CRはなっこりー」の育成	
23) オミックス統合解析による葉ネギ品種の耐暑性と機能性に関与する遺伝子の探索	

- 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
- 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

P30

- 1) 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
- 2) カドミウム低吸収性イネの現地実証
- 3) 土壌有害物質のモニタリング
- 4) 客土用土等の分析
- 5) 肥料分析
- 6) 農地土壌炭素調査
- 7) 河川モニタリング
- 8) 水稲におけるCDUの肥効特性把握試験
- 9) 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
- 10) 「農薬登録に係る試験」マイナー作物農薬登録拡大支援対策
- 11) AIを用いた主要害虫の長期予測と防除システムの構築
- 12) 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
- 13) 大規模栽培に対応したイチゴの総合防除体系の確立
- 14) ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立
- 15) 省力的なIPMを実現する病虫害予報技術の開発
- 16) 「農薬登録に係る試験」新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（水稲・ダイズ）
- 17) 「農薬登録に係る試験」新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（野菜）
- 18) 「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
- 19) ドローンによるトビイロウンカ防除試験
- 20) スルホキサフロル剤（エクシード）のイネカメムシに対する防除効果試験
- 21) ホウレンソウケナガコナダニ防除対策の確立
- 22) 新資材の効果試験
- 23) 植物防疫法に係る病虫害防除所業務
- 24) 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

3 林業技術研究室

P49

- 1) 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
- 2) 主伐に対応した新たな低コスト作業システムの確立
- 3) 自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築
- 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) 実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発
- 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
- 7) 育種業務

4 経営高度化研究室

P51

- 1) 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
- 2) アライグマ・ヌートリアの被害対策技術の向上 - ヌートリアの被害対策技術の向上 -
- 3) ツキノワグマ餌資源調査
- 4) 山口型小型囲いワナの開発・実証
- 5) 新規薬剤登録・獣害防除除薬剤試験（林業用薬剤試験：ニホンジカ角こすり防止薬剤効果試験）
- 6) 新規薬剤登録・獣害防除除薬剤試験（林業用薬剤試験：ニホンジカ忌避剤効果試験）
- 7) 山口県原木シイタケの保存方法の確立
- 8) イチゴの長距離輸送を可能とする鮮度保持技術の確立
- 9) 地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究
- 10) 地鶏「長州黒かしわ」の品質を保持する貯蔵方法及び加工方法の研究
- 11) 検定牛の脂肪酸分析

5 柑きつ振興センター

P56

- 1) A I 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／新規除草剤・植物調節剤実用化試験／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) カンキツにおける植物成長調整剤による摘果効果の検討
- 11) 新規薬剤の貯蔵病害防除効果の検討
- 12) かいよう病防除効果および薬害の検討
- 13) 農作物生育診断予測／カンキツ

6 花き振興センター

P64

- 1) 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
- 2) オリジナルユリの原原種・原種増殖
- 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) オリジナルリンドウの原原種・原種増殖
- 5) 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
- 6) 有望花きの品種特性と栽培特性の解明

IV 研修等に関する報告

P75

附 試験研究業績一覧表

P79

令和5年度（2023年度）旬別気象表

P84

はじめに

農林業は食料や木材の安定供給はもとより、水源涵養や国土保全など様々な機能を持つ重要な産業であることから、本県では農林業の成長産業化に向けて、「担い手支援日本一」を掲げた新規就業者の確保・育成に努めるとともに、需要拡大や生産力強化に向けた施策を強力に推進してきましたが、全国を上回る担い手の減少・高齢化や、生産物価格の低迷、他産業に比べ低い生産性といった諸問題に加え、国内外における産地間競争の激化など、農林業を取り巻く環境は厳しさを増していました。

一方、近年ではＩｏＴやＡＩ、ドローンなどの「先端技術」が急速に進化し農林業分野にも広がりを見せるとともに、法人経営体が増加するなど担い手構造にも変化が見られており、本県農林業を持続的に発展させるためには、先端技術開発の加速化と、先端技術を駆使して高い収益を生み出す人材を早急に育成することが強く求められていました。

こうしたことから、本県農林業振興の推進役となる農林総合技術センターの機能強化を図るため、当時の県の総合計画である「やまぐち維新プラン」（2018～2022年）の重点施策に、「農業大学校と農業試験場等を統合した『農林業の知と技の拠点』（以下、「拠点」という）の形成」を位置づけ、先端技術の開発と、高度な技術を持つ即戦力人材の育成に一体的に取り組む体制を構築することとしました。

拠点形成の検討にあたっては、2018年に学識経験者等からなる外部検討委員会を設置して意見をいただくとともに、関係市や県議会等からの意見・提言を踏まえ、拠点は山口市の農業試験場と林業指導センターを、防府市の農業大学校敷地内に移転・統合する形で形成すること、「即戦力人材の育成」、「新技術開発の活性化」、「新しい連携・交流」というコンセプトに基づく新たな取組を展開すること等を定めた「農林業の知と技の拠点形成基本計画」（2018年12月）を策定しました。

更に、拠点が供用開始後即座にその機能を発揮し、雇用と活力の創出を通じて本県農林業の成長産業化に貢献できるよう、「人材育成」、「新技術開発」、「連携・交流」の各分野の重点取組についてまとめた「『農林業の知と技の拠点』における重点取組方針」（2021年3月）を策定しました。

拠点整備については、2018年度末から設計業務、2020年度から土木・建築工事に着手し、令和2023年3月15日に竣工式を執り行い、同年4月、供用開始を迎えました。

I 機構及び職員

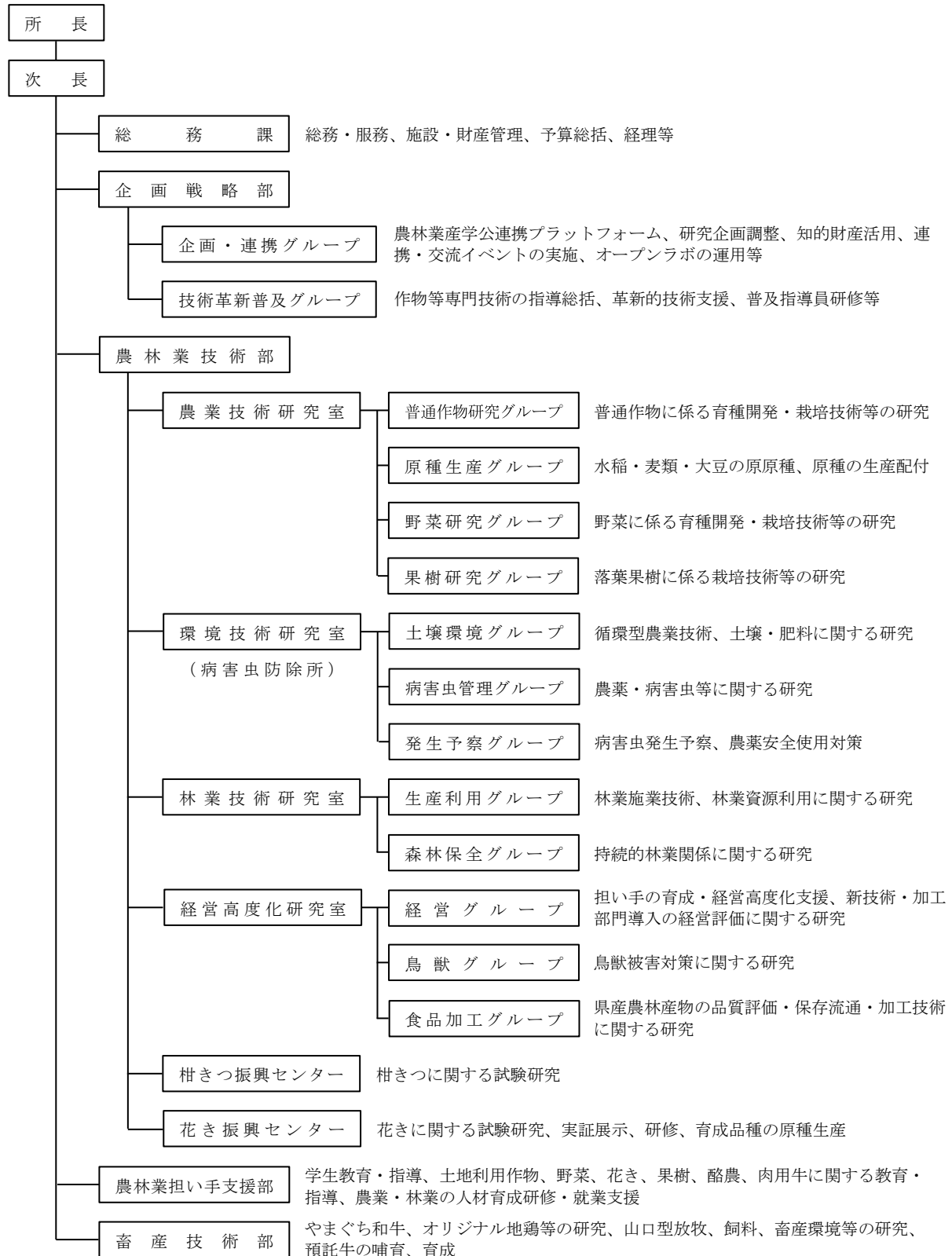
1 位置

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（2024. 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)	田中 龍星
	主 任 (事)	高井 智美
	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)	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)	内山 亜希
	主 任 (技)	河村 翔太
	主任(再) (技)	日高 輝雄
(技術革新普及グループ)	主 幹 (技)	鍛冶原 寛
	主 幹 (技)	小橋口 慎哉
	主 査 (技)	山本 顕司
	主 査 (技)	原 裕美
	主 査 (技)	金治 直子
	主 査 (技)	迫村 竜也
	主 査 (技)	松井 香織
	主 査 (技)	森 祐介
	主任(再) (技)	片山 正之
農林業技術部	部 長 (技)	徳永 哲夫
農業技術研究室	室 長 (技)	金子 和彦
(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
	主任主事 (事)	山根 哲宏
	主任主事 (再) (事)	小池 信宏
	技 師 (技)	原田 凌
(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) 河野 竜雄
	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)	重藤 祐司
	専門研究員 (技)	藤井 宏栄
	専門研究員 (技)	原田 浩介
	専門研究員 (技)	小山 寛史
	主任主事 (事)	茗荷谷 紀文

	技 師 (技)	森岡 龍治
(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)	(再職) 品川 吉延
	主任主事 (事)	沖濱 宏幸
環境技術研究室	室 長 (技)	中川 浩二
	主任主事 (事)	岡本 博明
	主任主事 (再) (事)	(再職) 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)	小野谷 邦江
	専門研究員 (技)	吉岡 陸人
	専門研究員 (再) (技)	本田 善之
(発生予防グループ)	専門研究員 (技)	小田 裕太
	専門研究員 (技)	吉原 茂昭
	専門研究員 (再) (技)	東浦 祥光
	専門研究員 (再) (技)	(再職) 溝部 信二
(土壌環境グループ)	専門研究員 (技)	吉村 剛志
	専門研究員 (技)	渡辺 卓弘
	専門研究員 (技)	有吉真知子
	専門研究員 (再) (技)	西田美沙子
林業技術研究室	室 長 (技)	岡崎 亮
(生産利用グループ)	専門研究員 (技)	田戸 裕之
	専門研究員 (技)	川元 裕
(森林環境グループ)	専門研究員 (技)	大池 航史
	専門研究員 (技)	山田 隆信
経営高度化研究室	室 長 (技)	岸ノ上 克浩
(食品加工グループ)	専門研究員 (技)	白石 一剛
	専門研究員 (技)	平田 達哉
(鳥獣グループ)	専門研究員 (再) (技)	村田 翔平
	専門研究員 (再) (技)	松本 哲朗
(経営グループ)	専門研究員 (技)	小枝 登
	研 究 員 (技)	尾崎 篤史
せきつ振興センター	所 長 (技)	西 美弥子
	専門研究員 (技)	増富 義治
	専門研究員 (再) (技)	岡崎 芳夫
	主任主事 (事)	西岡 真理
	技 師 (技)	村本 和之
花き振興センター	所 長 (技)	大久保 吉和
	専門研究員 (技)	前濱 裕也
	専門研究員 (技)	村上 正徳
	専門研究員 (技)	尾関 仁志
	専門研究員 (技)	藤田 見幸
	専門研究員 (技)	藤田 淳史
	技 師 (技)	弘中 泰典
	技 師 (技)	福光 優子
		安本 珠緒
		時政 智羽

Ⅱ 主な行事

1 連携・交流イベント

(1) 拠点ウォーク

場所 防府市（拠点敷地内）
期日 2023 年 5 月 31 日（水）
内容 地元住民（防府市牟礼自治会）を対象に、スマート農林業やオープンラボ、農大生による販売実習など拠点の取組を P R（参加者 76 人）

(2) お仕事体験ツアー

場所 防府市（拠点敷地内）
期日 2023 年 8 月 2 日（水）
内容 農林業の未来を担う小学生を対象に、試験研究の体験を通じて農林業の理解促進を図る。（参加者 79 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 2023 年 10 月 27 日（金）
内容 山口農高・森林資源コース 3 年生を対象に、デジタル技術を活用した最先端技術（レーザ計測による森林資源解析等）の出前授業を実施（参加者 20 名）

(4) 農林業テクノロジー体験教室（農業編）

場所 山口市（山口農業高校）
期日 2024 年 2 月 14 日（水）
内容 県内農業高校の農業クラブの生徒を対象に、デジタル技術を活用した最先端技術（農作物害虫の最新診断方法、施設園芸環境制御技術）の出前授業を実施（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 2023 年 9 月 27 日（水）、10 月 18 日（水）
11 月 15 日（水）、12 月 13 日（水）
内容 食品加工研究の知見を活かし、農林水産業の 6 次産業化に取り組まれる者を対象に、経営高度化研究室研究員が講師となって専門的な実習やワークショップ形式のレシピ考案、試作演習等を行う全 4 回の講座を開催。
（受講者 12 名 内訳：食品製造業 6 名、農業/水産 2 名、畜産 1 名など）

(5) 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 2023 年 11 月 3 日（金・祝）
内容 拠点を県民に開放し、交流を図る「やまぐち農林業の知と技の拠点祭」を開催し、最新の研究成果をはじめ、農大教育や社会人研修の取組、県産農林産物の販売など、拠点を核とした取組を情報発信することにより、農林業や食に対する理解促進を図る。
（参加者 2,500 名）

2 試験研究に関する展示会への出展

(1) 課題解決 Expo2023

場所 福岡県北九州市（西日本総合展示場新館）
期日 2023 年 7 月 5 日（水）～7 日（金）
内容 果樹用追従型運搬ロボットの展示・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（かめ福オンプレイス）
期日 2023 年 11 月 27 日（月）
内容 知と技の拠点オープンラボの P R 及び食品加工研究の紹介

3 試験研究に関する検討会等

1) 農業技術研究室

(1) ワサビ生産者団体連絡協議会総会・研修会

場所 岩国市（JA 山口県岩国統括本部岩国西支所）
期日 2023 年 6 月 20 日（火）
内容 畑ワサビの新たな育苗技術に関する研究成果報告

(2) 施設園芸スマート化に係る情報交換会

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2023 年 8 月 23 日（火）
内容 環境制御技術、システム紹介等

(3) 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 2023 年 8 月 29 日（火）
内容 セネガの研究課題化に向けた意見交換

(4) ネギ科研費基盤（B）研究推進会議

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2023 年 9 月 8 日（金）
内容 各試験担当の進捗状況の報告と今年度の試験内容打合せ

(5) タマネギ直播実演会

場所 山口市（（農）二島西）
期日 2023 年 10 月 10 日（火）
内容 タマネギ直播の実演と試験研究の説明

(6) 巨峰会品種検討会

場所 防府市（農林総合技術センター）
期日 2023年10月27日（金）
内容 ブドウの品種検討

(7) ナシ生産者同志会せん定研修会

場所 山口市（長門峡梨組合生産者ほ場）
期日 2023年11月28日（火）
内容 「二十世紀」のせん定について

(8) 巨峰会研修会

場所 山口市（山口県セミナーパーク）
期日 2023年12月7日（木）
内容 ブドウ品種検討会の結果と最近の品種傾向
植物調節剤による着色向上試験について
果樹栽培で活用できるアシストスーツ実演

(9) 竹林の搬出に関する勉強会

場所 宇部市（県繁茂竹林整備事業施行地）
期日 2023年12月13日（水）
内容 果樹用追従型運搬ロボットによる竹の搬出
実演

(10) 西日本イチゴ育種プロジェクト 2023 年度 第 1
回検討会

場所 Web 会議
期日 2023 年 12 月 27 日（水）
内容 有望系統「CK1 号」品種登録にかかる協議

(11) 薬用作物現地検討会

場所 阿武町（（農）うもれ木の郷）
期日 2024 年 2 月 8 日（木）
内容 セネガの研究開始に係る情報交換

(12) 西日本イチゴ育種プロジェクト 2023 年度 第 2
回検討会

場所 Web 会議
期日 2024 年 3 月 13 日（水）
内容 有望系統「CK1 号」品種登録にかかる協議

(13) 令和 5 年度飼料用米推進大会

場所 山口市（防長苑）
期日 2024 年 3 月 13 日（水）
内容 飼料用米新品種「あきいいな」の紹介

2) 環境技術研究室

(1) 第 1 回植物防疫担当者会議

場所 山口県総合保健会館 健康指導室
期日 2023 年 4 月 26 日（水）

(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 2023 年 7 月 21 日（金）

(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 2023 年 12 月 15 日（金）

(4) 花卉連青年部会研修会

場所 下関合同花市場
期日 2023 年 10 月 27 日（金）
内容 農薬の分類と正しい使い方について
花卉の病害虫防除方法について

(5) 徳佐りんご組合研修会

場所 J A 山口県阿東支所
期日 2024 年 1 月 30 日（火）
内容 りんごの虫害対策について

(6) 山口あぶトマト部会合同反省会

場所 萩市むつみコミュニティセンター
期日 2024 年 1 月 31 日（水）
内容 薬剤感受性検定結果と耐性菌対策について

(7) 花卉連鉢物・苗物部会研修会

場所 J A 山口県阿東支所
期日 2024 年 2 月 16 日（木）
内容 農薬の分類と正しい使い方について
鉢物・苗物の病害虫対策について

3) 林業技術研究室

(1) 日本版ウインチアシストシステム見学会

場所 現地（周南市大字須々万奥字緑山）
期日 2023 年 12 月 7 日（木）
内容
・ウインチアシスト機械「テザー」の開発業者による説明
・テザーを使用した伐採、搬出作業の実演
・アンケートの実施

(2) 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 2024 年 3 月 6 日（水）
内容

ア 研究の概要

イ 令和5年度実施報告

- ・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業務
- ・ドローン緑化を目的とした山地崩壊斜面での種子入りペレットとカプセルの発芽特性

ウ 令和6年度事業計画

4) 経営高度化研究室

(1) 新規就農サポーターズ情報交換会

場所 防府市（農林総合技術センター）

期日 2023年7月6日（木）

内容 新規就農者実態と定着、課題の解明。

(2) なし組合講習会

場所 萩市小川

期日 2023年7月14日（金）

内容 アライグマの被害対策について

(3) 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（岩国市役所）

期日 2023年8月7日（月）

内容 ヌートリア・アライグマの生態、被害の実態及び防除方法について

(4) 山口市鳥獣被害防止出前講座

場所 山口市（JA山口県山口南営農センター）

期日 2023年8月22日（火）

内容

- ・イノシシ・ヌートリア・タヌキの生態と農作物被害対策について
- ・地域ぐるみの被害対策

(5) 児童の登下校時におけるクマ・サル対応に関する研修会

場所 岩国市（岩国西中学校）

期日 2023年8月26日（土）

内容 クマ・サルが登下校時に出没した際の対応

(6) 仁保地区鳥獣被害対策協議会サル研修会

場所 山口市（JA山口県仁保支所）

期日 2023年9月1日（金）

内容 仁保地区におけるサル被害対策について

(7) 下関市吉田地区捕獲ワナ研修会

場所 下関市（貞恒町民館）

期日 2023年9月5日（火）

内容 囲いワナ・箱ワナを使ったイノシシ・シカの効果的な捕獲について

(8) 山口地域農林水産業・農山漁村振興協議会懇話会研修

場所 山口市（JA山口県仁保支所会議室）

期日 2023年10月11日（水）

内容 今後のサル被害対策の方向性について

(9) 岩国市柱島地域の講習会

場所 岩国市（柱島公民館）

期日 2023年9月22日（金）

内容 イノシシの被害対策と生息地管理

(10) 山口市鳥獣被害防止出前講座

場所 山口市（JA山口県山口南営農センター）

期日 2024年1月23日（火）

内容 鳥類（カラス・ヒヨドリ等）の生態と農作物被害対策について

(11) 山口県巨峰会研修会

場所 山口市（山口県セミナーパーク）

期日 2024年2月15日（木）

内容 アライグマの被害対策について

(12) 阿武・萩地域生活改善士研修会

場所 阿武町（阿武町役場）

期日 2024年2月27日（火）

内容 山口県における新規就農者の実態と定着に係る課題について

(13) 食品の機能性に関するセミナー

場所 宇部市（山口県産業技術センター）

期日 2023年9月14日（木）

内容 山口県産農産物の機能性に関する研究

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 令和5年5月23日（火）

内容 栽培管理（粗摘果、仕上げ摘果、病虫害防除など）について

(2) ロボット草刈り機実演会

場所 柑きつ振興センター

期日 令和5年7月19日（水）

内容 ロボット草刈り機実演等

(3) 「ゆめほっぺ」栽培講座

場所 柑きつ振興センター

期日 令和5年7月27日（木）

内容 結実管理、かん水、病虫害防除

- (4) 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 令和5年10月3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
- (5) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 令和5年10月6日(金)
内容 樹上選果、防鳥対策、袋掛け等
- (6) 中間母本農6号研究会
場所 柑きつ振興センター
期日 令和5年12月19日(火)
内容 収穫・貯蔵管理について
- (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 令和6年1月9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 令和5年1月16日(火)
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 令和6年2月6日(火)
内容 中晩柑品種系統について
- (10) 令和4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 令和6年2月27日(火)
内容 試験研究成果の発表
- (11) 中間母本農6号研究会
場所 柑きつ振興センター
期日 令和6年2月28日(水)
内容 寒害の発生について
- (12) 「ゆめほっぺ」栽培講座
場所 柑きつ振興センター
期日 令和6年3月19日(火)
内容 せん定、施肥管理等
- 6) 花き振興センター**
- (1) オリジナルリンドウ振興協議会総会
場所 山口市(徳地交流センター)
期日 2023年5月19日(金)
- 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
- (2) 春のパクトライアル in やまぐちフラワーラン
ド 2023
場所 柳井市(やまぐちフラワーランド)
期日 2023年6月2日(金)
内容 各種苗メーカーとの新品種・新資材の情報
交換
- (3) オリジナルユリ振興協議会総会
場所 山陽小野田市(不二輸送機ホール)
期日 2023年7月7日(金)
内容 事業実績および収支決算次年度事業計画に
ついて
- (4) カーネーション環境制御実証事業第1回検討委員
会
場所 柳井市(花き振興センター・Web開催)
期日 2023年8月3日(木)
内容 R5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
- (5) 花卉連キク部会 研修会
場所 防府市(農林総合技術センター)
期日 2023年9月22日(金)
内容 キクに関する国内外情勢について、県内市
場での動向
- (6) 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 2023年9月29日(金)
内容 R5年産球根掘り上げ実績、販売球数につい
て、今後の生産販売の取り組みについて
- (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 2023年10月12日(木)
内容 R5年度事業実施状況について
- (8) 花卉連バラ部会研修会 品種展示
場所 柳井市(花き振興センター)
期日 2023年10月20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
- (9) 秋のパクトライアル in やまぐちフラワーラン
ド 2023
場所 柳井市(やまぐちフラワーランド)

期日 2023年10月27日(金)

内容 種苗メーカーによる新品種の情報提供、県内苗鉢物生産者、流通関係者、県関係等で、生産流通に関わる情報交換、当面の課題、今後の方向性について検討

(10) 花卉連青年部病害虫研修

場所 下関市(下関合同花市場)

期日 2023年10月27日(金)

内容 病害虫対策に係る勉強会

(11) オリジナルユリ振興協議会下関説明会

場所 下関市(JA山口県下関統括本部安岡支所)

期日 2023年11月9日(木)

内容 新規栽培者の確保および既存生産者への栽培推進

(12) 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 2023年11月14日(火)

内容 新品種の紹介

(13) 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 2023年11月27日(月)

内容 R5年生産状況、次年度に向けた栽培推進、種苗注文説明

(14) 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 2023年11月27日(月)

内容 R5年産球根販売状況と作付け推進、出荷目合わせ、今後の生産販売に係る情報交換

(15) 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 2023年12月3日(日)

内容 花き振興センター研究紹介、施設案内、花き展示等

(16) JA山口県岩国統括本部花き部会リンドウ反省会

場所 岩国市(JA山口県旧ふれあいスポット三川)

期日 2024年1月10日(水)

内容 出荷実績報告、生育概況説明、新品種等の情報提供

(17) JA山口県周南統括本部花き生産部会リンドウ反省会(周南)

場所 周南市(JA山口県周南統括本部北部営農センター)

期日 2024年1月29日(月)

内容 R5年出荷実績報告、R6年生産計画協議、新品種情報提供

(18) 花卉連鉢物部会苗物部会研修会

場所 周南市(周南市地方卸売市場)

期日 2024年2月16日(金)

内容 病害虫対策講習会、フラワーランドでのパケットトライアル、市場流通動向について情報提供

(19) カーネーション環境制御実証事業第3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3月7日(木)

内容 R5年度事業実施状況について

(20) 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3月25日(月)

内容 今後の栽培管理、次年度に向けた栽培推進

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および連携・交流館

期日 2024年3月19日(火)

内容 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) 口頭発表課題

(1) 令和5年産水稻主要品種の品質についての解析

農業技術研究室 原田 凌

(2) 水稻乾田直播種における乾田期間中の雑草防除技術

農業技術研究室 池尻 明彦

(3) 水田における堆肥連用効果および水稻安定生産に向けた土づくり対策

環境技術研究室 有吉 真知子

河野 竜雄

(4) ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立

環境技術研究室 小田 裕太

(5) 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

(6) 地鶏「長州黒かしわ」のもも肉のおいしさ解明

～ 3種の調理方法におけるブロイラーとの比較 ～

経営高度化研究室 村田 翔平

農研機構 畜産研究部門 佐々木 啓介

(7) 経膈採卵による体外胚生産実証試験成績について

- 家畜改良研究室 齋藤 陽之
(8) 牛伝染性リンパ腫発症抵抗性遺伝子を活用した育
種改良の検討 (第1報)

家畜改良研究室 小森 大幹
齋藤 陽之
中谷 幸穂

- (9) ドローンを用いた省力的な消石灰散布による畜舎
屋根の遮熱効果

家畜改良研究室 水間 なつみ
伊藤 直弥
田邊 真之

- (10) 山口型放牧における放牧牛の省力的看視技術の
開発

放牧環境研究室 藤田 航平

- (11) 林業事業体によるレーザ機器を活用した立木評
価

林業技術研究室 山田 隆信

- (12) ICTを活用した多目的造林機械による地拵え
・植栽・下刈り工程の自動化・無人化

林業技術研究室 川元 裕
岸ノ上 克浩
山田 隆信

- (13) 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

- (14) 酸化鉄添加による病害抑制効果について
環境技術研究室 小野谷 邦江

- (15) 「ゆめ果菜恵」での塩ストレス栽培による冬春
トマトの高糖度安定生産技術

農業技術研究室 原田 浩介

- (16) 畑ワサビ冷蔵苗利用技術の開発

農業技術研究室 重藤 祐司

- (17) アライグマの地域別行動生態に応じた農業被害
対策

経営高度化研究室 松本 哲朗

- (18) 小輪系オリジナルユリ新品種の育成

花き振興センター 尾関 仁志
福光 優子
藤田 淳史
安本 珠緒

3) ポスター発表課題

- (1) 新小麦奨励品種「にしのやわら」の特性

農業技術研究室 村田 資治

- (2) イチゴ・トマト画像による LAI・開花量の推定

農業技術研究室 原田 浩介
小山 覚史
重藤 祐司

- (3) 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
重藤 祐司

- (4) 夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確
立

農業技術研究室 重藤 祐司
茗荷谷 紀文
環境技術研究室 有吉 真知子

- (5) 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
溝部 信二
本田 善之

- (6) 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 山田 隆信

- (7) 実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発

林業技術研究室 大池 航史

- (8) 県産農畜産物のおいしさを客観的に評価する体制
の構築

経営高度化研究室 村田 翔平

- (9) 山口県産イチゴ「かおり野」の品質を保持する長
距離輸送技術

経営高度化研究室 村田 翔平

- (10) 農薬散布用ドローンにおけるカンキツかいよう
病防除

柑きつ振興センター 岡崎 芳夫

- (11) やまぐちオリジナルユリにおける出荷予測技術
の開発

花き振興センター 福光 優子

- (12) バラのロックウール栽培における品種比較

花き振興センター 弘中 泰典

- (13) 施設園芸における微生物資材と土壌消毒剤の同
時処理について

花き振興センター 安本 珠緒

- (14) 土壌消毒用シート（紙製）による土壌消毒方法
について

花き振興センター 時政 智羽

- (15) やまぐちオリジナルリンドウにおける鮮度保持
剤による切り花品質への影響

花き振興センター 藤田 見幸
藤田 淳史
弘中 泰典

- (16) 黒毛和種繁殖雌牛の改良に関する研究

家畜改良研究室 吉村 謙一
大賀 友英

(17) 「長州黒かしわ」専用飼料の大豆配合率等に関する試験（第一報）

家畜改良研究室 田邊 真之
伊藤 直弥
経営高度化研究室 村田 翔平

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

2023 年 8 月～2023 年 12 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 7 課題について推進計画を作成し、新規研究課題として 2024 年度から取り組むことが決定した。

(2) 新規課題

- ア イチゴ次世代品種の探索および導入
農業技術研究室
- イ はなっこりーの形質均一化手法の開発
農業技術研究室
- ウ ワサビ冷蔵苗を利用した新たな作型開発
農業技術研究室
- エ 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
農業技術研究室
- オ 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
林業技術研究室
- カ 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
経営高度化研究室
- キ 吸血昆虫に起因する牛のストレス軽減技術の開発
放牧環境研究室

2) 中間評価

(1) 実施時期

2022 年 9 月～12 月

(2) 実施概要

実施中の単県評価対象 13 課題（農業部会：8 課題、畜産部会：3 課題、林業部会：2 課題）について、各専門部会で中間評価を行った。

(3) 結果

下記の課題は何れも計画通り進捗しており、「継続」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
- イ スマート農業技術を活用した水稻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 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

オ 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

カ AI を用いた主要害虫の長期予測と防除システムの構築

キ 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

ク 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

ケ 地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究

コ 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

サ 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

シ 新たな品種等の導入による低コスト再造林技術の確立

ス 自動化・無人化技術を活用した林業技術体系の構築

3) 完了評価

(1) 実施時期

2023 年 8 月～2024 年 1 月

(2) 実施概要

令和 5 年度に研究が終了した単県課題 11 課題（農業部会：6 課題、畜産部会：3 課題、林業部会：2 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 夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立
- イ クリギゾウムシの蒸熱処理による防除技術の開発
- ウ 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
- エ アライグマ・ヌートリアの被害対策技術の向上
- オ 地鶏「長州黒かしわ」の品質を保持する貯蔵方法及び加工方法の研究
- カ 山口型放牧における放牧牛の省力的看視技術の開発
- キ 主伐に対応した新たな低コスト作業システムの確立
- ク 実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発

なお、「リモートセンシングデータを活用した効率的な飼料作物の生産技術の確立と放牧地草量推定法の検討」については、試験期間を 1 年延長し、草量推定の

精度向上に取り組んだが、所期の成果が得られなかった。従って、課題は完了とし、外部有識者への意見聴取を行うとともに、残されたデータの解析を業務課題として引き続き実施することとした。

「ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立」については、美祢農林水産事務所からの要望事項に応えるため、試験期間を1年延長することとした。

「イチゴの長距離輸送を可能とする鮮度保持技術の確立」については、果実品質特性調査のためのサンプルがセンター移転のため確保できなかったことから1年延長することとした。

4) 外部有識者への意見聴取

(1) 実施時期

2024 年 2 ～ 3 月

(2) 概要

令和 5 年度完了課題 9 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。

(3) 評価対象課題

ア 夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立

イ クリシギゾウムシの蒸熱処理による防除技術の開発

ウ 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

エ アライグマ・ヌートリアの被害対策技術の向上

オ 地鶏「長州黒かしわ」の品質を保持する貯蔵方法及び加工方法の研究

カ 山口型放牧における放牧牛の省力的看視技術の開発

キ リモートセンシングデータを活用した効率的な飼料作物の生産技術の確立と放牧地草量推定法の検討

ク 主伐に対応した新たな低コスト作業システムの確立

ケ 実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発

(4) 方法

(公財)やまぐち農林振興公社、(公社)山口県畜産振興協会、山口県農業協同組合、山口県農業協同組合中央会、山口県森林組合連合会、(国研)農研機構、(国研)森林総研、山口県立大学看護栄養学部、山口大学農学部、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返却するとともに、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. 45(令和 2 年度公表)」掲載課題のうち 4 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、アンケート形式で評価を依頼した。

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、アンケート形式で評価を依頼した。

(3) 評価対象課題

ア 集落営農法人の経営安定に寄与する水稻品種「やまだわら」の安定栽培技術

イ 低コストで耐候性に優れたパイプハウス仕様

ウ コムギ黄斑病の発生生態と防除

エ 黒毛和種肥育牛への国産飼料等の給与による飼料自給率向上

(4) 結果

課題ア～ウ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および新型コロナウイルス感染症の 5 類感染症移行に伴い、施設見学・視察等が急増し、また連携・交流イベントに積極的に取り組んだため、コロナ禍の無かった令和元年に比べ参観者が倍増した。

本 部	6,199 名
振興センター	377 名
	6,576 名

本部分内訳	
6 次産業化・農商工連携の推進	657 名
連携・交流イベント	2,737 名
施設見学・視察対応等	2,805 名
	6,199 名

Ⅲ 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

1) 直播栽培拡大のための雑草イネ等難防除雑草の省力的防除技術の開発

R1-R5

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

目的

雑草イネの省力的防除技術を開発するため、代かき時を含む除草剤の体系処理による雑草イネの防除効果を明らかにするとともに、現地で発生している雑草イネの出芽動態を明らかにする。2023年度は2021年播種の出芽動態調査に供試した種子の生存確認と防除マニュアル作成を行う。

方法

2021年10月に播種した雑草イネ種子を2回越冬後の2023年7月に洗い出し、押しつぶし法で生存確認を行った。これまでに得られた試験の結果を取りまとめてマニュアルを作成した。

結果

2回越冬後の雑草イネ種子において、生存した種子はなかった。マニュアルの作成においては、主に「秋耕による出芽促進」、「代かき前の積算気温の確保による出芽促進」、「除草剤3剤または2剤を使用した体系処理」の3点について記載した。

2) スマート農業を活用した酒米「西都の雫」の栽培技術の確立

R3-5

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・山根哲宏
環境技術研究室・土壌環境グループ
有吉真知子

目的

本県オリジナル酒米「西都の雫」について、スマート農業を活用し高品質・安定生産に向けた栽培体系を確立する。

方法

6月8日に「西都の雫」を栽植密度17.5株/m²で移植した。処理区として慣行区、検証区1、2の3区を設けた。10a当たり施肥量は慣行区では基肥2.0kg、穂肥Ⅰ2.0kg、穂肥Ⅱ2.0kg、検証区1では穂肥Ⅰ0kg、穂肥Ⅱ0kg、検証区2では穂肥Ⅰ0kg、穂肥Ⅱ2kgとした。幼穂形成期にはレーザ式生育センサの値(S1値)を調査し、収量および収量構成要素、品質を調査した。

結果

供試圃場が前年休閑であったことから、水稻の生育量は多く推移した。幼穂形成期においては、穂肥施用の目安となるS1値30を超えていたため、目標粒数を確保するための減数分裂期の穂肥追肥の目安を明らかにすることはできなかった。ただし、減数分裂期のS1値が39程度では追肥の必要はないこと、また、幼穂形成期のS1値が大きい場合において穂肥を施用しないことで、目標玄米タンパク質含有率の確保および粒の充実が優れることが示された。

3) 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
池尻明彦・金子和彦・小池信宏
環境技術研究室・土壌環境グループ
有吉真知子

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

試験はセンター内と現地3か所で行った。センター内試験は6月8日に「山田錦」を栽植密度17.5株/m²で移植した。ほ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ほ場で行った。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。

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(㈱ビジョンテック:茨城県つくば市)による生育ステージの予測値の評価を行った。

結果

センター内試験では、供試ほ場が前年休閑であったためS1値が大きく推移し、検証区では穂肥の施用は不要と判断した。生育量に関わりなく穂肥を施用した慣行区では倒伏が多く登熟歩合が低下し、検証区に比べて収量は少なかった。栽培管理支援情報サービスにより幼穂形成期および出穂期の推定ができた。

現地試験では、周南市八代においては幼穂形成期および減数分裂期のS1値により、適正穂肥Nが施用さ

れ、目標収量、等級が確保された。下関市菊川でも同様に S1 値に応じて穂肥を施用されたが、登熟歩合や千粒重が低く、目標収量は確保できなかった。山口市阿東では圃場内の生育ムラが大きく、地力が高い部分を S1 値で評価したため目標収量は確保できなかった。栽培管理支援情報サービスによる生育予測は山口市阿東では実測との差が大きかったが、周南市八代、下関市菊川町では実測とほぼ同等であった。

4) 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

目的

水稻の有機栽培の推進にあたっては、雑草防除と肥培管理にかかる労力の低減が課題である。近年、スマート農機とともに、様々な水田除草機が農機メーカーから開発され、水稻有機栽培においてもその活用が期待されている。

(1) スマート農機を活用した省力施肥の実証

目的

全層施肥を対照に、直進田植機を用いて有機質肥料を側条施肥した側条施肥の生育特性を明らかにする。

方法

試験はセンター内 15 号田で行った。6 月 15 日に品種「ヒノヒカリ」を栽植密度 18.5 株/㎡で中苗を移植した。10 a 当たり窒素施肥量は基肥として有機アグレット 666 特号を 3.5kg、穂肥として有機アグレット 72 7 特号を 4.0kg 施用した。施用方法として側条施肥区（直進アシスト田植機を利用）と全層施肥区（対照区、植代前施用）の 2 区を設けた。

結果

有機アグレット 666 特号を側条施肥することで、省力的に全層施肥並みの生育・収量が確保された。側条施肥は全層施肥に比べて、茎数は多く、葉色は濃く推移した。側条施肥は穂数が多く、全層施肥に比べて㎡当たり粒数は多かったが、登熟形質が低下し、収量は全層施肥並みであった。

(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を高める。

方法

移植および施肥は(1)と同様。6 月 22 日および 6 月 29 日に 0 社製 WEED MAN (6 条) で除草作業を行った。移植後の水管理は深水とし、1 回目の除草作業以降は 7 月 16 日まで深水（水深 10 cm 程度）を継続し

た。ただし、2 回目の除草時には水深を 3 cm 程度に落とした。7 月 21 日に条間、株間別に雑草乾物重を調査した。

結果

機械除草 2 回終了後の欠株率は 3.7% で、欠株を水稻の収量へ影響がない程度に抑えることができた。水田除草機の除草効果は一年生雑草およびホタルイに対する対しては高かったものの、多年生のキシウスズメノヒエに対しては株間で劣った。

(3) 有機栽培技術の経営評価

目的

水稻の有機農業において、除草に係る労働時間および機械、資材にかかる経費を明らかにする。

方法

試験区は有機栽培体系の実証区と化学肥料・化学農薬体系の対照区を設けた。実証区の方法については、施肥は(1)、除草は(1)と同様とした。対照区はセンター内 14 号田に設け、「ヒノヒカリ」を 6 月 17 日に移植した。施肥は慣行の基肥一発肥料を植代前に全層施肥し、除草剤を使用した。

結果

実証区の 10 a 当たり収量は 599kg で、対照区に比べて 71kg 多かった。検査等級はいずれも 1 等であった。

水田除草機の作業能率は、1 時間当たり 21 a であった。1 日当たりの作業時間を 8 時間、実作業率 80%、除草作業を 7 日間隔、作業可能日数率を 85.3% とすると、8.0ha の作業が可能であった。

実証区では水田除草機の年償却費が 635,171 円かかるため、作業可能面積の 8ha において労賃を込みにした費用は 711,971 円であり、除草に係る経費は対照区に比べて約 352,000 円多かった。

実証区は対照区に比べて、薬剤費は 9,858 円/10 a 少ないものの、肥料費が 21,913 円/10a、農機具費が 7,940 円/10 a 多いため、10 a 当たり費用は 20,691 円多かった。対照区における 1 俵あたりの価格を 12,000 円とすると、10 a 当たり収益は 105,600 円であった。実証区において、対照区と同等の収益を得るには 1 俵あたり 12,629 円（126,291 円（対照区経費：105,600 円＋実証区掛かり増し経費：20,691 円）/10.0 俵））とする必要があった。

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
有吉真知子・西田美沙子

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。

〔2022 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の形状 2 種類と窒素施肥方法 2 種類を組み合わせた 4 種類の試験区を設定した。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。発酵鶏ふんと硫酸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と考えられた。開花期追肥の可変施肥では、開花期追肥窒素量を削減しつつ、子実タンパクは目標値の 12.0%以上を達成した。

〔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化学窒素の追肥を組み合わせた試験区を設置した。昨年度と同様に、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

現在、調査中。

6) 大豆を活用した地鶏低コスト生産技術並びに大豆栽培における発酵鶏ふん施用による生産コスト低減技術の開発

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

外部圃場 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 25 日または 57 日とした。2023 年 7 月 18 日に大豆を播種し、生育および収量を調査した。

結果

発酵鶏ふんを播種の 25 日または 57 日前に 250 また

は 500kg/10a 施用することで、対照区と同等以上の生育、収量が得られた。

(2) 現地で利用可能な施用方法の検討

方法

発酵鶏ふんの利用が想定される長門地域において、大豆作の低収要因と考えられる雑草の発生状況を調査した。

結果

長門地域の大豆生産法人を調査したところ、生育期における草種別残草圃場率は帰化アサガオ類が最も高く、10 年前と比べて残草圃場率は増加していることが明らかとなった。

7) 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・原田凌・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 99 系統について、出穂期、収量及び品質等を調査し優良系統を選抜する。

方法

農研機構作物研究部門から提供された 99 系統を供試した。比較品種は「コシヒカリ」、「日本晴」及び「山田錦」とした。5 月 9 日に播種し、5 月 30 日に栽植密度 22.2 株/㎡の 1 株 1 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、窒素成分は標準区 0.5kg/a とした。

選抜指標は、出穂期が「日本晴」の 5 日後までとし、収量性、品質等については「山田錦」と相対比較し、特に劣るもの以外とした。

結果

ほ場選抜では、供試した 99 系統中、出穂期が目標範囲外であった 38 系統および系統内で形質の分離が見られた 6 系統を除く 55 系統を選抜した。

室内選抜では、ほ場で選抜した 55 系統のうち、収量性、玄米千粒重及び玄米タンパク質含有率から 41 系統を選抜し、「や系酒 8 号」～「や系酒 48 号」の系統番号を付した。

8) わら分解促進資材による麦跡大豆の増収技術の確立

R4-R6

農業技術研究室・普通作物研究グループ
村田資治・原田凌・小池信宏

目的

稲わら分解促進資材を大豆播種時に麦わらに使用す

ることで、麦わらの分解が促進され、大豆の生育および収量が改善するかどうかを検証する。

方法

外部圃場 18 号田で試験を行った。大豆播種前に麦わらを圃場に散布、裁断した。大豆播種直前に分解促進資材を散布し、耕起、施肥、播種した。品種は「サチユタカ A1 号」を用いた。分解促進資材は窒素肥料、微生物資材の 2 種類を使用した。開花期に生育調査、成熟期に収量調査を行った。

結果

麦わらによる大豆の生育抑制効果は見られなかった。分解促進資材のうち窒素肥料の施用によって生育が旺盛となったが、収量への影響は明確ではなかった。

9) 肥料試験 水稻の生分解性化成肥料

R5-R6

農業技術研究室・普通作物研究グループ
原田凌・金子和彦・山根哲宏

目的

水稻栽培において使用される緩効性肥料のプラスチック合成樹脂殻による河川等への流出が問題になっている。その改善に資する資材として、「生分解性被覆肥料」が開発されつつある。そこで、本試験では、生分解性被覆肥料とプラスチック被覆肥料を比較し、水稻に対する生分解性被覆肥料の施用効果（生育、収量、品質等）を確認する。

方法

「ヒノヒカリ」を供試し、6 月 12 日に栽植密度 17.3 株/㎡で移植した。試験区として、硫黄被覆尿素を配合した「e コート 800plus（中晩生用）」（e コート区）、プラスチック被覆肥料の「ハイユーコート」（ハイユーコート区）を設置した。窒素施肥量は、8kg/10a の標肥条件および 10kg/10a の多肥条件とした。各試験区 3 反復で試験を行った。

結果

6 月下旬から 7 月上旬にかけて曇雨天日が多かったことで、分けつの発生は遅れ、最高分けつ期から幼穂形成期までの期間（ラグ期）が極めて短かった。肥料の種類については、幼穂形成期（7 月 31 日頃）における茎数および穂数は、e コート区がハイユーコート区に比べて少なかった。窒素施肥量についてみると、e コート区の収量は、標肥条件ではハイユーコートに比べて少なかったが、多肥条件であればハイユーコート区と同程度の収量が得られた。e コート区の標肥条件では生育後期に肥切れが観察された。

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・原田凌・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 9 品種・系統、予備調査は粳 39 品種・系統を供試し、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 18 日、6 月 9 日、6 月 30 日に行い、栽植密度 22.2 株/㎡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）0.8kg/a とした。

現地調査は田布施町、周南市長穂、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、早生熟期で多収、良質、良食味の「越南 310 号」を“やや有望”とした。
イ 本調査および現地試験では「晴るる R04」および「越南 308 号」を“やや有望”とした。

(2) 葉いもちほ場抵抗性検定

目的

本調査供試品種・系統の葉いもち発生程度を調査し、奨励品種決定の資とする。

方法

本調査供試 4 系統、奨励品種 9 品種、判別品種 14 品種をいずれも 3 反復で供試した。6 月 20 日に播種し、基肥を窒素成分で 0.4 kg/a 施用した。また、いもち病の発病を促進するため、ほ場内の外周と中心部に「コシヒカリ」を播種し、7 月 25 日に窒素成分 0.5 kg/a の追肥を行った。

結果

本調査供試系統の葉いもちほ場抵抗性は、「越南 307 号」及び「越南 308 号」が“強”、「晴るる R04」が“やや弱”であった。

(3) 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 3 系統、奨励品種 8 品種をいずれも 3 反復で供試した。成熟期に採取した穂を 5℃で貯蔵し、2 月 13 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、「越南 307 号」、「越南 308 号」および「晴るる R04」のいずれも“難”であった。

(4) 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 3 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 18 日、早生品種を 5 月 29 日、極早生品種を 6 月 9 日に稚苗を 1 株 3 本で手植えた。成熟期後、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

本調査供試系統の高温耐性は、「越南 308 号」が“強”、「晴るる R04」が“やや強”、「越南 307 号」が“やや弱”であった。

11) 麦類奨励品種決定調査

S28-

農林業技術部・普通作物研究グループ
村田資治・原田凌・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。

〔2022 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 3、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 系統（標準品種「せときらら」）と裸麦 1 品種（標準品種「トヨノカゼ」）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 2022 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。

現地調査にはパン用小麦 1 系統のみを供試し、山口市と宇部市で実施した。

結果

予備調査では有望系統はなかった。本調査では現地調査ではパン用小麦 1 系統および裸麦 1 品種はやや有望、現地調査ではパン用小麦 1 系統は有望～やや有望であった。

〔2023 年度〕

方法

外部圃場 12 号田で基本調査、現地調査を実施した。予備調査には小麦 4、裸麦 0、ビール大麦 1 品種・系統、本調査にはパン用小麦 1 系統（比較・標準・参考品種含まず）を供試し、11 月 15 日に播種した。現地調査はパン用小麦 1 系統を供試し、山口市 2 か所、宇部市と山陽小野田市それぞれ 1 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

S28-

農業技術研究室・普通作物研究グループ
原田凌・村田資治・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外部圃場（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 反復を設置した。本調査には「四国 31 号」、標準品種「サチユタカ A1 号」を供試し、標準播 3 反復、晩播 2 反復を設置した。標準播は 6 月 15 日、晩播は 7 月 6 日に播種した。栽植密度は 11.9 株/m²（1 株 1 本）で平畝栽培した。

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

予備調査において、「四国 47 号」の生育は良く、青立ちは少なく、粗蛋白質含有率は高いため、やや有望とした。「四国 46 号」、「四国 50 号」、および「九州 188 号」は再検討とした。「四国 48 号」はカメムシ類により青立ちが多く低収となったため、打ち切りとした。「九州 187 号」は特性把握につき調査終了とした。

本調査において、「四国 31 号」は「サチユタカ A1 号」と比較して粒径が小さいため、7.3mm 以上の収量

はやや低かったが、熟期は同等で、生育は同程度か優れ、粗蛋白質含有率は高く、外観品質はやや優れる点から、やや有望とした。

現地調査において、「四国 31 号」は「サチユタカ A1 号」と比較して熟期は同程度で、莢数が多く、褐色輪紋病の発生が少なかったこと等により、3 か所ともにやや有望とした。

13) 〔農業登録に係る試験〕水稲新規除草剤、植物調節剤実用化試験

S44-

農業技術研究室・普通作物研究グループ
原田凌・池尻明彦・小池信宏

目的

水稲栽培の除草に有望と判断された除草剤について、除草効果および水稲への安全性から本県での適用性を判断するとともに技術指導上の資とする。

方法

「晴るる」を供試し、5 月 31 日に栽植密度 17.7 株/㎡で移植した。供試薬剤および処理時期は、「KYH-2201 フロアブル (+0、ノビエ 2.5L、ノビエ 3.0L)」、「MIH-211-0.5kg 粒 (田植同時処理)」、「MIH-212 フロアブル (+0、ノビエ 3.0L、ノビエ 3.5L)」とした。

結果

「KYH-2201 フロアブル」は、除草効果は極大であったが、薬害程度が強かったことから継続検討が必要であった。「MIH-211-0.5kg 粒」は、除草効果は極大で、薬害も認められなかった。「MIH-212 フロアブル」は、薬害は軽微であったが、ノビエ 3.5 葉期処理において、1 区でコナギ、ホソバヒメミソハギ、およびホタルイが目立ったことから、除草効果の継続検討が必要であった。

14) 麦類除草剤試験

S58-

農業技術研究室・普通作物研究グループ
池尻明彦・原田凌・小池信宏

目的

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

〔2022 年度〕

方法

小麦「せときらら」を供試し、播種は 4 条ドリル播 (畦幅 1.5m) で 11 月 24 日に行った。供試薬剤は BAH-2215 乳剤を用い、小麦出芽揃および小麦 1~3 葉期に処理した。除草効果および小麦に対する安全性を調査・観察し、薬剤の実用性を評価した。

結果

AH-2215 乳剤は小麦出芽揃および小麦 1~3 葉処理と

もに除草効果は極大で、小麦への薬害も認められなかったことから実用化可能と判断した。

15) 農作物生育診断予測 (水稲定点調査)

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・小池信宏

目的

水稲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 30 cm、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 2.0kg とした。

結果

(1) 「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「コシヒカリ」はやや低く、「ひとめぼれ」で高くなったが、穂数は少なかった。幼穂形成期頃の葉色がやや濃く、1 穂当たりの粒数は多くなり、㎡当たり粒数は「コシヒカリ」では少なく、「ひとめぼれ」ではやや多くなった。「コシヒカリ」では登熟歩合が高く、収量は並み、「ひとめぼれ」では登熟歩合や千粒重がやや良好で、収量は多かった。出穂期は「コシヒカリ」はやや早く、「ひとめぼれ」は並みで、成熟期は早くなった。外観品質は、「コシヒカリ」は基部未熟・乳白等が多く劣り、「ひとめぼれ」は並みであった。

(2) 「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。有効茎歩合はやや高くなったが、穂数は少なかった。幼穂形成期頃の葉色はやや濃く、1 穂当たりの粒数は多くなり、㎡当たりの粒数は並みとなった。登熟歩合や千粒重は並みで、収量は並みとなった。出穂期、成熟期はやや早かった。外観品質は並みであった。

(3) 「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 20 日頃から分けつの発生が旺盛となったが、「ヒノヒカリ」では最高茎数は少なく、「恋の予感」では多くなった。有効茎歩合は高く、穂数は「ヒノヒカリ」ではやや多く、「恋の予感」では多くなった。1 穂当たりの粒数は少なく、㎡当たりの粒数は「ヒノヒカリ」では並み、「恋の予感」では多くなっ

た。出穂期や成熟期は、「ヒノヒカリ」ではやや早く、「恋の予感」は並みであった。「ヒノヒカリ」は登熟歩合が高く、千粒重は並み、「恋の予感」は登熟歩合や千粒重が並みで、収量は両品種とも多かった。外観品質は「ヒノヒカリ」で心白が多かったためやや劣り、「恋の予感」は良好であった。

16) 県オリジナル品種の原原種、原種生産／「せとのにじ」

R5
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「せとのにじ」の原原種、原種を選抜する。

方法

2019年に選抜した37系統の原原種を供試した。5月18日に稚苗を栽植密度22.2株/㎡、1株1本植えで手植えし、施肥は緩効性肥料で窒素成分0.7kg/aを全量基肥施用した。選抜指標は草型、出穂期、穂揃い、病害虫の多少、穂重、整粒歩合などの外観品質等とした。

結果

収量性と品質の向上を目指し、原原種として7系統群35系統を選抜した。また、原種として種粳28kgを確保した。

17) 原原種・原種生産（水稻、麦、大豆）

(1) 水稻原原種の生産

S28-
農業技術研究室・原種生産グループ
河野竜雄・北村真一郎・井上広司

目的

水稻奨励品種の、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。「ヒノヒカリ」は24系統2,880個体を2023年6月1日に移植した。

結果

「ヒノヒカリ」は20系統から31.9kgを採種した。
系統保存候補として20系統140個体を選抜した。

(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
河野竜雄・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。

2023年産原原種として、小麦「せときらら」30系統をビニルハウス内に栽培した。

2024年産原原種として、二条大麦「サチホゴールデン」は30系統5,400個体をビニルハウス内に2024年1月9日に播種した。

結果

2023年産原原種として「せときらら」は20系統から67.3kgを採種した。

また、2023年産系統保存として「せときらら」は15系統26個体を選抜した。

(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
河野竜雄・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。

68系統を2023年6月16日に条間75cm、株間20cm、1株2粒播きし、7月4日に1本仕立とした。

結果

68系統から95.1kgを採種した。また、系統保存候補として68系統204個体を選抜し、48個体を保存した。

(4) 水稻原種の生産

S28-
農業技術研究室・原種生産グループ
河野竜雄・北村真一郎・井上広司

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・41.1a

「日本晴」：2015年産・26.8a

「中生新千本」：2018年産・9.2a

「ヒノヒカリ」：2020年産・41.6a（合計118.7a）

結果

2023年産原種として、「コシヒカリ」1,096kg、「日本晴」804kg、「中生新千本」308kg、「ヒノヒカリ」1,112kgを生産した（合計3,320kg）

県内指定種子生産ほ場への2024年生産用原種配付量は、「ひとめぼれ」948kg（山口市800kg、萩市148kg）、「コシヒカリ」1,152kg（周南市）、「晴るる」184kg（宇部市）、「日本晴」160kg（宇部市）、「きぬむす

め」500kg（山口市）、「中生新千本」96kg（宇部市）、「ヒノヒカリ」444kg（萩市）、「恋の予感」396kg（宇部市）。

県外種子生産ほ場への原種配付量は、「ミヤタマモチ」80kg（富山県）。

配付量合計は3,960kgで、全量を有償配付した。

(5) 麦類原種の生産

S28-

農業技術研究室・原種生産グループ
河野竜雄・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 2023年産原種（合計139.8a）
「せときらら」：2019、2020年産・78.9a
「ふくさやか」：2015年産・21.4a
「サチホゴールデン」：2017、2021年産・39.5a
- ② 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
「サチホゴールデン」：2021年産・81.0a

結果

2023年産原種として、「せときらら」1,960kg、「ふくさやか」340kgを生産した。なお、「サチホゴールデン」は黒節病（種子伝染性病害）の発生により、全量を不合格とした。

県内指定種子生産ほ場への2024年生産用原種配付量は、「ふくさやか」452 kg（下関市）、「せときらら」1,460 kg（防府市1,140 kg、山陽小野田市268kg、宇部市52kg）、「にしのやわら」420kg（柳井市）、「トヨノカゼ」344 kg（防府市）、「サチホゴールデン」596kg（山口市412kg、下関市184kg）で、配付量合計3,272kgを有償配付した。

(6) 大豆原種の生産

S33-

農業技術研究室・原種生産グループ
河野竜雄・北村真一郎・井上広司

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2021年産及び2022年産原原種子を用い105.8a栽培した。

結果

2023年産原種として「サチユタカA1号」1,780kgを生産した。

県内指定種子生産ほ場への2023年生産用原種配付量は「サチユタカA1号」1,392kg（宇部市132kg、山口市992kg、周南市268kg）で、全量を有償配付した。

(7) 原種低温貯蔵

S49-

農業技術研究室・原種生産グループ
河野竜雄・北村真一郎・井上広司

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4 kg入紙袋詰とした。

結果

2023年度末の原種貯蔵量は次のとおり。

- ① 水稻
「ひとめぼれ」780kg、「コシヒカリ」1,300kg、「晴るる」4kg、「日本晴」804kg、「きぬむすめ」288kg、「中生新千本」212kg、「ヒノヒカリ」1,112kg、「恋の予感」1,032kg、「ミヤタマモチ」564kg、9品種合計6,096kg
- ② 麦類
「ふくさやか」636 kg「せときらら」2,784kg、「にしのやわら」248kg、「トヨノカゼ」772 kg、4品種合計4,440kg
- ③ 大豆
「サチユタカA1号」1,780kg

(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
河野竜雄・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、シャーレに直径110 mmのろ紙を敷き、ペーレートT 1,000倍液を適湿に加えた。1区100粒、4反復とし、2024年1月11日、1月15日及び1月25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」：2021・2022
- 「コシヒカリ」：2022・2023
- 「晴るる」：2022
- 「日本晴」：2020・2023

「きぬむすめ」：2022
「中生新千本」：2020・2021・2023
「ヒノヒカリ」：2020・2023
「恋の予感」：2021・2022
「ミヤタマモチ」：2021

結果

発芽率は次のとおりであり、
「ひとめぼれ」：98% (2021) ・99% (2022)
「コシヒカリ」：100% (2022) ・100% (2023)
「晴るる」：99% (2022)
「日本晴」：98% (2020) ・99% (2023)
「きぬむすめ」：100% (2022)
「中生新千本」：96% (2020) ・89% (2021) ・99% (2023)
「ヒノヒカリ」：98% (2020) ・97% (2023)
「恋の予感」：98% (2021) ・98% (2022)
「ミヤタマモチ」：98% (2021)
2021産「中生新千本」を除き、種子生産物審査基準の90%以上であった。
なお、発芽率が基準(90%)に満たなかった2021産「中生新千本」は残量処理処分とした。

(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
河野竜雄・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、シャーレに直径110 mmのろ紙を5枚敷き、ベンレートT 1,000倍液を適湿に加えた。1区100粒、4反復とし、2023年8月3日、8月10日及び8月17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
「せときらら」：2021・2023
「にしのやわら」：2023
「トヨノカゼ」：2022
「サチホゴールデン」：2021

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) ・96% (2023)
「せときらら」：99% (2021・98% (2023)
「にしのやわら」：95% (2023)
「トヨノカゼ」：100% (2022)
「サチホゴールデン」：95% (2021)

(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
河野竜雄・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倍液を適湿に加え、種子の上側を1枚のろ紙で被覆した。2024年3月6日に1区100粒、4反復で実施した。
置床日はとした。
供試した品種と生産年は次のとおり。
「サチユタカA1号」：2023

結果

発芽率は99% (2023) 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
河野竜雄・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

「ひとめぼれ」、「コシヒカリ」、「日本晴」、「中生新千本」、「ヒノヒカリ」の5品種について検定した。
「ひとめぼれ」は検定ほ場を5月22日に設置し、その他の4品種は、品種ごとに2023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、原種生産年は、「ひとめぼれ」は2022年産、「コシヒカリ」は2022年産、「日本晴」は2020年産、「中生新千本」は2021年産、「ヒノヒカリ」は2020年産を用いた。
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できた。

18) 施設園芸デジタル化による栽培支援システムの構築

(1) 専用ネットワークシステムの構築 ア 専用クラウドの開発

R4～5
農業技術研究室・野菜研究グループ
原田浩介・小山覚史・重藤祐司

目的

2022 度に運用を開始した「Evo マスタークラウド」について、現地から改善要望があった機能を追加するとともに、ウィークリーレポート機能を活用した改善策の示唆システムを付加する。

方法

県内企業と連携して、「Evo マスタークラウド」の機能追加・開発を行った。追加・開発した機能は以下のとおり。

- ・ウィークリーレポート印刷機能
- ・ 〃 データ比較機能
- ・ 〃 データダウンロード機能
- ・週番号表示機能
- ・トマトの生育バランス推移、管理目安の提示
- ・光合成環境の評価、改善策の提示

結果

「Evo マスタークラウド」のウィークリーレポート機能に、印刷機能等を追加するとともに、生育調査結果から生育バランス推移の可視化や管理目安を提示できる機能や、ハウス内環境データから光合成環境を評価する機能を追加した。本機能を活用することにより、ハウス内環境の改善策を示唆することが可能である。

イ 専用クラウドの使用感の検証

R4～5
農業技術研究室・野菜研究グループ
原田浩介・小山覚史・重藤祐司

目的

2022 年度に昨年度運用を開始した独自クラウドについて、使用感を検証する。

方法

「Evo マスター」を設置した 5 か所（イチゴ：下関市・山陽小野田市・防府市、トマト：下関市・宇部市）を現地実証ほとして、開発した「Evo マスタークラウド」の使用感を検証した。3 か月に 1 回程度、現地普及指導員とともに使用状況を確認しながら、専用クラウドの使いやすさや、改善要望等の聞き取りを行った。

結果

環境モニタリングの活用は初めての人が多かったが、現地生産者は各自のスマートフォンや PC 等により、「Evo マスタークラウド」を問題なく使用することが可能だった。「これまで見えなかった変化に気付くことができて管理に活かすことができた。」等の好意的な意見が多かったが、ウィークリーレポート機能等のデータ活用について

は十分に生かし切れない生産者が多く、現地普及指導員等と連携したサポートが必要であると考えられた。

(2) 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

（イチゴ画像による LAI 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・小山覚史・重藤祐司

目的

機械学習のための LAI 値と画像のデータ収集を行い、定点等の簡易カメラ画像によるイチゴの LAI（葉面積指数）の推定を行う。また、昨年データの機械学習から得られた CNN モデルの検証を行う。

方法

2023 年 9 月 19 日にイチゴ品種「かおり野」、2023 年 7 月 25 日に「よつぼし」をセンター内ハウスに定植し、各栽培暦に準じた管理を実施した。2023 年 10 月 17 日から 2024 年 5 月 20 日まで 1 か月毎に各品種 10 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、調査区内の全展開葉の葉面積を計測し、LAI の実測値を求めた。

また、各品種 10 株×4 区の調査区を設け、2023 年 10 月 13 日から 2024 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、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、デジタルカメラ（FinePix F900EXR）を使用し、解像度 1080p（1920×1080 ピクセル）で栽培面の上方 1.25 m から行った。

結果

生育調査から推定した群落 LAI は、実測値とほぼ同様に推移し、実測値との相関は高かったため、概ね適正に LAI を算出できていると考えられた。得られた LAI 値と画像データを元に、昨年データの機械学習から得られた CNN モデルの検証を行った。画像から推定した LAI 値と生育調査で得られた LAI 値はややずれるものの、同一の増減傾向を示すため、画像から LAI の増減傾向が概ね推定可能となることが示唆された。

イ 植物体生育の診断技術の開発

（トマト画像による LAI 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・小山覚史・重藤祐司

目的

機械学習のための LAI 値と画像のデータ収集を行

い、定点等の簡易カメラ画像によるトマトのLAI（葉面積指数）の推定を行う。

方法

2023年8月16日にトマト品種「CF 桃太郎はるか」と「マイロック」、2023年11月15日に「CF 桃太郎ファイト」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。2023年9月11日から2024年5月17日まで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、2023年8月21日から2024年5月27日まで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、デジタルカメラ（FinePix F900EXR）を使用し、解像度1080p（1920×1080ピクセル）で栽培面の上方2.3 mから通路と平行に俯角45°で行った。

結果

生育調査により推定した群落LAIの推移は生育状況を反映した推移となっており、適正に群落LAIを推定できていると考えられた。得られた推定LAI値と画像データを基に、山口大学において画像からLAIを推定するCNNモデルの作成を行った。学習データ以外を用いて精度を検証したところ、ある程度の精度でLAIを推定することができており、トマトにおいても画像からLAIが概ね推定可能となることが示唆された。

ウ 植物体生育の診断技術の開発

（イチゴ画像による開花量の推定手法の開発、画像診断や環境データからの出荷予測）

R4～6

農業技術研究室・野菜研究グループ
原田浩介・小山覚史・重藤祐司

目的

定点等の簡易カメラ画像によりイチゴの開花量を数値化するため、機械学習のための開花数と画像のデータ収集を行い、昨年データの機械学習から得られたCNNモデルの検証を行う。また、画像計測から数値化した開花量と環境データから出荷ピーク予測を行う。

方法

2023年9月19日にイチゴ品種「かおり野」、2023年7月25日に「よつぼし」をセンター内ハウスに定植し、各品種10株×4区の調査区を設けた。2023年10月13日から2024年5月31日まで1週毎に開花数を計測するとともに、画像データの収集を行った。画像の撮影は、デジタルカメラ（FinePix F900EXR）を使用し、解像度1080p（1920×1080ピクセル）で栽培面の上方1.25 mから通路と垂直方向に俯角約38°で

行った。また、2023年11月24日から2024年5月31日まで週2回、調査区の収穫果の重量、規格を調査した。また、各区内の第2次腋果房までの各花について、開花日と収穫日（成熟日数）を調査した。

結果

得られた開花数と画像を元に、昨年データの機械学習から得られたCNNモデルの検証を行った。画像から推定した開花数と生育調査で得られた開花数はややずれるものの、同一の増減傾向を示した。また、人間が画像を目で見て数えた値と推定値の相関は高く、画像から高い精度で開花数計測が可能となることが示唆された。

また、時期毎の成熟日数とハウス内気温データを用いて、開花日と気温からイチゴの成熟日数を予測するモデル式を作成した。これらを用いることで、画像から計測した時期毎の開花数とハウス内環境データを用いて、大まかな収穫予測ができる可能性がある。

エ 植物体生育の診断技術の開発

（画像診断からの生育バランス評価）

R4～6

農業技術研究室・野菜研究グループ
小山覚史・原田浩介・重藤祐司

目的

画像計測から数値化したイチゴのLAIと開花量から、生育バランス評価を行う。

方法

2023年9月19日にイチゴ品種「かおり野」、2023年7月25日に「よつぼし」をセンター内ハウスに定植し、各品種10株×2区×2反復の調査区を設けた。1区は「摘果あり」、1区は「無摘果」とすることで、生育バランスが保てた状態とバランスが崩れた状態を人為的に再現した。2023年10月13日から2024年5月31日まで1週毎にLAIと開花数、展開第3葉の葉身長を計測し、生育推移を比較した。

結果

「無摘果」の区は「摘果あり」と比較して開花量の増減が激しく、11～12月の開花量に対して1～2月の開花量の落ち込みが大きくなった。一方、LAIには大きな変動や差は見られなかった。また、「無摘果」区の展開第3葉の葉身長は、12月～3月にかけてやや短めで推移した。これらの数値をクラウド上でグラフ化することにより、生育の安定度を可視化できる可能性がある。

オ 病害予測機能の開発

（ア）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
小山覚史・原田浩介・重藤祐司

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

2023年10月11日～2024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、気温、湿度、CO₂濃度、日射量、土壌水分を計測した。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

病虫害発生状況と環境測定データとの関連性を解析した。灰色かび病についてはハウス間で発生状況に大きく差があり、発生状況と推定結露時間との相関が確認された。うどんこ病についても発生状況と推定結露時間との相関が確認された。次年度は環境データからこれらの発生条件と連動したアラート機能を「Evo マスター」に追加し、有効性を検証する。

(イ) 画像診断によるアザミウマ類の発生予察システムの開発

R4-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

イチゴ栽培における重要害虫の一つであるヒラズハナアザミウマ等のアザミウマ類は小型であるため早期発見が難しい。そこで、より簡易に行える調査方法として青色粘着トラップのアザミウマ類捕殺数の推移を把握できるAIを用いた画像解析システムを開発する。

本年は昨年度開発した画像解析システムのほ場に設置されている青色粘着トラップを撮影した画像での適合性及び青色粘着トラップの雌成虫捕殺数とほ場密度との関係を明らかにする。

方法

試験は2023年5～6月に旧農林総合技術センター（山口市大内氷上）内ほ場で行った。撮影機材にはデジタルカメラ（OLYMPUS, Tough TG-5 もしくは RICOH, GR III）を用い、約7日間隔で各区の青色粘着トラップを上下に2分割して撮影した。撮影した画像は画像解析システムを用いてアザミウマ類成虫捕殺数を解析し、解析結果と実際の捕殺数を比較した。画像解析システムは、山口大学農学部の荊木研究室の協力を得て作成したものを使用した。

同時に各区のイチゴの全花について、ヘッドルーペを用いてアザミウマ類成虫、幼虫別に見取り調査を行

った。

結果

ほ場に設置されている青色粘着トラップを撮影した画像でも、室内に置いた透明シートで覆われた青色粘着トラップを撮影した画像を用いた場合と同等の精度で判定できることが確認された。青色粘着トラップの雌成虫捕殺数とほ場密度との関係については、100花当たり雌成虫数及び区当たり雌成虫数の両方とも、青色粘着トラップ誘殺数との間に高い相関が見られた。

19) 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-R5
農業技術研究室・野菜研究グループ
重藤祐司・小山覚史
花き振興センター
藤田淳史・藤田見幸

目的

ソーラーパネル下の日射量を実測し、シミュレーションとの違いを確認する。

方法

農技センター露地ほ場に10×13.8 mのソーラーシェアリング架台を設置し、2094×359×30 mmの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。また、垂直方向の日射量の違いを測定するため、同日射計を架台パネル高さ（300 cm）から50 cm下、100 cm下、150 cm下、200 cm下の計4個を水平に設置した。また、同様のソーラーパネル設計における日射量シミュレーションを、シミュレーションソフト（株式会社ラプラスシステム「Solar Pro」）で実施した。

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（北側端）の遮光率は、1月で63%、2月で60%となり、パネル遮光率50%より高くなった。また、1月17日平年値のシミュレーションでは日陰部分（北側端）は平均1.37 kWh/m²に対し、実測値は0.95 kWh/m²と約70%の日積算日射量になった。冬期は太陽高度が低いので構造上遮光率が高くなりやすいと考えられる。今後も調査を継続し、各月について検証する。垂直方向の日射量実測値については、瞬時値では柱やパネルの影の動きに合わせて大きく変化するものの、積算日射量では高さによる違いが無いことが確認された。今回供試した細型パ

ネルでは、高さによる影響は無いと考えられた。

(2) 太陽光発電設備が生育に及ぼす影響

ア 畑ワサビの遮光条件等が品質・収量に及ぼす影響

R5

農業技術研究室・野菜研究グループ

重藤祐司・小山覚史

目的

日射量の違いが畑ワサビの品質・収量に与える影響および、栽培方式（トンネル）の影響を調査する。

方法

パネル下ほ場に、たい肥 2,500kg/10a、ユートップ 30 号 100kg/10a、マグライム 175kg/10a を施用し、芯々 150 cm で畝たて後、白黒ダブルマルチを敷設した。2023 年 10 月 23 日に畑ワサビ冷蔵苗を株間 25 cm、2 条千鳥で定植した。試験区としてトンネル栽培 120 株×3 反復、露地栽培 120 株×3 反復を設置し、(1) の日射計設置位置に合わせて 1m（各区 8 株）に区分けした。トンネル資材としては、ダンポール 240 cm、トンネル用穴あきフィルム（ユーラックカンキ UK50A3 号、株式会社みかど化工）を使用した。定植から 1 か月おきに草丈を調査し、2024 年 3 月 14 日に全重と調製重を計量し、日射量の影響を評価した。2024 年 1 月 19 日に、畑ワサビの展開第 3 葉および 5 葉の光合成速度を光合成高速測定装置（MIC-100X-S1、株式会社マシントナショナル）で計測した。同時に日射強度を光量子計（BQM-01）で計測した。

結果

ワサビ定植直後は日射量が多い区ほどしおれる傾向にあった影響で、約 2 か月間は日射量が少ないほど草丈が高い傾向にあった。12 月末以降、露地区は低温により数回の霜害を受け、草丈が小さくなり、トンネル区は霜害を受けなかった。1 月頃からは日射量が多い区ほど生育が促進される傾向があり、結果的に南北の草丈の差は無くなった。収穫量についても区による違いは認められなかった。50%遮光のソーラーパネル条件下（実測約 60%遮光）で畑ワサビの生育収量は影響を受けないことが判った。一方で光合成速度は 15±1℃条件下では 1200 μmol/m²/s まで直線的に増加傾向となり、光飽和点は明確に判断できなかった。10℃前後のデータを増やすなど、再確認が必要である。

イ オリジナルリンドウの遮光条件等が生育に及ぼす影響

R5-R7

花き振興センター

藤田見幸・藤田淳史

(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露地ほ場で、供試材料として、「西京の初夏」、「西京の瑞雲」の露地栽培 1 年生株を用いた。栽培方法は慣行栽培に準じた。太陽光パネル下では作畝数が減じるため、慣行区（畝間 180 cm、株間 15 cm、2 条植え、700 株/a）、および密植区（畝間 190 cm、株間 12 cm、千鳥 2 条×2 列植え 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 3 月 9 日に調査した。

結果

両品種の両区とも茎立数が 6~7 本と同程度であった。また、両品種両区ともに欠株はほぼみられなかった。

(イ) 現地における病害虫発生状況

目的

太陽光パネル架台を利用して防虫ネットを設置することで、県オリジナルリンドウの殺虫剤使用回数を 1/2 削減とする。

方法

試験場所はセンター本部露地ほ場で、供試材料として「西京の初夏」の 10 号鉢定植 1 年生株を用いた。栽培方法は慣行栽培に準じた。2m 四方のパイプに 0.8 mm 目赤色ネットで天井とサイドを覆った全面被覆区、同様のパイプにサイドのみを覆ったサイド被覆区、防虫ネット設置なしの対照区の 3 区を設けた。1 期間 10 日間、各区にリンドウ 5 鉢と粘着性トラップを設置し、10 月 14 日~11 月 16 日の期間中に 3 回、害虫捕殺数（アザミウマ類、アブラムシ類）、気温について調査を行った。

結果

各区とも捕殺数が 5 匹未満と少なく同程度の値であった。害虫発生量の多い時期で再調査を行う。

20) 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・重藤祐司

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組み立てる。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、陽熱プラス処理区と無処理区を設置した。陽熱プラス処理区はセンター：2023年7月16日、現地：7月28日に畝立て同時マルチを実施し、センター：10月5日、現地：10月10日まで透明マルチで被覆した。同日、無処理区の畝立てを行うとともに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。

透明マルチ被覆期間中の地温（深さ5cm、10cm、15cm、20cm）を計測し、陽熱プラス実践マニュアルの日最高地温推定式での推定値との比較を行った。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、実測値と推定値でやや乖離があるものの、増減傾向は一致していた。また、播種後1か月の陽熱プラス実施区の雑草発生程度は無処理区と比較してセンター内：3.7%、現地：16%まで抑えることができ、太陽熱土壌消毒による雑草抑制効果が認められた。

次年度は雑草抑制のための効果判定基準を確認するとともに、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・重藤祐司

目的

陽熱プラスや発芽率向上対策を実施することで、タマネギ直播栽培体系を実用化可能な技術に組み立てる。出芽率80%以上を目指し、播種深度や被覆資材が出芽率に与える影響を確認する。

方法

センター内露地ほ場において2023年7月16日から陽熱プラス処理を行った後、10月5日に透明マルチを除去すると同時に、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2cm区において、もみガラ、有機質堆肥「ヒューマス」（（有）梶岡牧場）を被覆資材として供試し、出芽率への影響を調査した。

結果

播種深度別の出芽率（播種後70日目）は、1cm 22.8%、2cm 44.6%、3cm 68.7%、4cm 72.3%となり、2023年のような少雨高温条件で灌水を行わない場合は、播種深度3～4cmが適すると考えられた。

また、被覆資材の有無や種類による出芽率の違いに有意差はなかった。

(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・重藤祐司
経営高度化研究室・尾崎篤史

目的

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し、タマネギ直播栽培体系を実用可能な技術に組み立てる。

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。2023年7月28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、2024年5月23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

労働時間及び経費は、直播により育苗や移植関連が不要になったものの、畝たて同時マルチ機の追加や防除回数の増加により、慣行の90%以下にはならなかった。

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22日で85.3%であった。出芽後の生育も順調に推移し、6.5t/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が確認され、二次感染株も発生したが、重点的な防除により小康状態に抑えることができた。

21) 夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立

(1) 苗冷蔵技術

ア 光照射の有無

R4-R5

農業技術研究室・野菜研究グループ
重藤祐司・茗荷谷紀文

目的

苗冷蔵技術の開発により、夏越し株率と苗質の向上を図る。ワサビセル苗の冷蔵貯蔵中における光強度や温度の影響を調査する。市販品LEDを使用した実用的な苗冷蔵技術を確立する。

方法

品種「賀茂自交」を2023年3月15日に播種し、128穴セルトレイで5月1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、3.5℃（実測2.4～4.1℃、平均3.1℃）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、50 cm 直下の光強度約 $20 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）、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 $35 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）を使用した。さらに、LED は冷蔵庫中央に縦に設置する方式（以後、中央ポール方式）および各棚天板中央に設置する方式（以後、各棚配置方式）とし、棚高は 50cm および 30cm とした。試験区は、これらの光源・日長、設置方式、棚高を組み合わせた 8 区と対照区合わせて 9 区を設置した。対照区は（1）と同様の LED パネルを利用し、50cm 直下の PPFD を約 $15 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ に調節した。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 2023 年 5 月 2 日～9 月 25 日の間冷蔵貯蔵した。2023 年 9 月 25 日に各区 1 トレイ 128 株について、草丈と最大葉の 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 10 cm メッシュの光強度を測定した結果、対照区はパネル式であるため光強度は目標範囲で安定しており、場所によるバラつきも少なかった。中央ポール区は、棚板間隔が狭く、光源から遠いほど光強度が低下傾向となった。各棚配置区は、光源直下付近の光強度が高すぎる傾向となった。24 時間日長区における、10cm メッシュ光強度に対応した草丈と SPAD 値について回帰分析した結果、光強度と SPAD 値の間に負の相関が認められ、光強度が低いほど SPAD 値が高かった。このため、SPAD 値 15 以上を目標とすると、PPFD $1 \sim 10 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ が SPAD 値を維持するための適正值となった。同様に、12 時間日長区における、10cm メッシュ光強度に対応した草丈と SPAD 値について回帰分析した。光強度と SPAD 値の間に負の相関が認められ、光強度が低いほど SPAD 値が高かった。SPAD 値 15 以上を目標とすると、PPFD $3 \sim 20 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ が SPAD 値を維持するための適正值となった。一方、草丈ではいずれの日長においても相関が認められなかった。

これまでの成果を取りまとめ、「畑わさびの冷蔵苗生育方法」として、2023 年 9 月 25 日に特許出願を行った。

イ 現地試験

R4-R5

農業技術研究室・野菜研究グループ

重藤祐司・茗荷谷紀文

目的

苗冷蔵技術の開発により、夏越し株率と苗質の向上を図る。標高やハウス設備の異なる条件および温暖地

トンネル栽培への適応性を評価する。

方法

冷蔵庫設定 3.5°C 、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、50 cm 直下の光強度約 $35 \mu \text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ）を中央ポール設置、12 時間日長で約 6 か月冷蔵した苗を、2023 年 10 月に現地ほ場 4 か所と農技センターに定植した。現地ほ場は、標高 56m、350m、389m、402m のパイプハウス、農技センターは、標高 31m のトンネル栽培とした。定植から 1 か月毎に各区 20 株 2 反復の草丈を計測し、2024 年 2 月と 3 月に各区 4 株×2 反復の収穫調査を行った。

結果

各現地ほ場において、草丈は定植後から順調に推移し、10 a あたりセクズ収穫量は 3 月中旬で平均 3,828 kg、最大 5,312 kg となった。標高が低い地帯では収量が安定しており、山間部では内張りカーテンが無い場合や春の過剰な遮光によって単収が下がる傾向があった。

22) 根こぶ病抵抗性品種「CR はなっこりー」の育成

(1) CRb 遺伝子を持つ「はなっこりー」の栽培特性の

確認

ア 特性調査

H30-R5

農業技術研究室・野菜研究グループ

藤井宏栄・刀禰茂弘

目的

育成した CR はなっこりー候補系統の特性および収量性を調査すると同時に、品種登録に必要なデータ収集を行う。

方法

有望 3 系統（CR22058、CR22068、CR22074）と対照の「はなっこりー E2」と「はなっこりー」そして「スティックセニョール」を 9 月上旬に定植し、農林水産省 輸出・国際局知的財産課種苗室の特性調査の項目に従って有望系統の特性値のデータ収集を行った。

結果

昨年度のデータと合わせて 2 生育期分のデータが得られ、出願に必要なデータが揃った。

3 系統のうち、CR22074 が「はなっこりー E2」と同等以上で、3 系統の中で最も高い収量性を示し、調製作業の省力化も見込めると判断した。

(2) 現地調査

ア 地域適応性検定

目的

育成系統の特性や根こぶ病発病程度、収量性などについて県内産地での適応性を評価する。

方法

根こぶ病の激発圃場において育成系統の根こぶに対する耐病性を検証し、発生のほばない圃場で育成系統と「はなっこりーE2」との省力性や収量性に対する特性を検証するため、有望3系統（CR22058、CR22068、CR22074）と対照の「はなっこりーE2」をそれぞれのほ場で9月上旬定植をした。

摘心・収穫開始時期、収量性、根こぶ病の発病調査などを行った。

結果

3系統ともに「はなっこりーE2」と同等以上の収量が得られた。特に「CR22074」は2t/10a収穫も可能であることが認められ、生産者から高い評価を得た。

育成系統はいずれも根こぶ病の発生はなかった。

23) オミックス統合解析による葉ネギ品種の耐暑性と機能性に関与する遺伝子の探索

R3-5

農業技術研究室・野菜研究グループ

藤井宏栄

(1) ネギの耐暑性（葉先枯れ耐性）について

目的

小ネギ品種の葉先枯れに対する強弱について関連する要素を調査する。

方法

葉先枯れが発生しやすい品種や発生し難い品種を用いて以下について調べる

ア 光合成活性

イ 根群域の活性

ウ 気孔

結果

ア 葉先枯れに対する実際の耐性と光合成活性の関連は判然としなかった。

イ 根群域の活性に関しては葉先枯れ耐性と中程度の関連が認められた。

ウ 気孔の数と面積について葉先枯れ耐性と関連がある程度認められた。

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

R4~6

農業技術研究室・野菜研究グループ

原田浩介・刀禰茂弘

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

環境制御設定マニュアルを基に「Evo マスター」を稼働させ、工場内排熱利用時にハウス内環境が適切に保つことができているか確認する。また、マニュアルの検証と充実を図るため、定期的にスタッフと意見交換を行った。

結果

前年度に作成した環境制御設定マニュアルにより、排熱利用の暖房機を稼働させ、通常のハウス加温機を設置しているセンター内のイチゴハウスとの比較を行った。外気温が低下する日はセンターとの気温差が大きくなったが、外気温が極端に低下する日以外は日平均気温では大きな差はなく、適正な気温が維持できていた。

農業初心者のスタッフがマニュアルを元に「Evo マスター」の環境制御設定作業を実施したところ、特に問題なく季節に応じた環境制御設定作業の実施が可能であった。ただし、農業初心者のスタッフは作業マニュアルに記載されている事項であっても基本的な事項が抜けることもあったため、年間作業のチェックリストを作成した。次年度は新規スタッフを中心としてマニュアル等を検証する。

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（旧：スマート農機実装によるナシの効率・軽労生産）

研究期間：R2-R6

農業技術研究室・果樹研究グループ

藤村澄恵・品川吉延・沖濱弘幸

(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

TB グローバルテクノロジーズ株式会社（東京都中央区）、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製作した「果樹園用追従型運搬ロボット試作2号機」について、果樹園での年間を通じた活用場面の抽出を行うとともに、活用上の問題点を抽出した。また、幼木定植園での自動草刈機の動作確認を行い、導入上の問題点を抽出した。

結果

試作機2号機の活用上の問題点を考慮した改良機の製作を新たに共同研究に加わった株式会社やまびこ（東京都青梅市）が行うこととなった。また、幼木定植園での自動草刈機の活用時の注意点と対応策を整理した。

(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を行い、強度の確保ができた。

(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メッシュ精密気象データを活用し、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、10 分ごとの気温を計測した（2023 年 2 月～2023 年 5 月及び 2023 年 11 月～2024 年 3 月）。

結果

50mメッシュ精密気象データの作成に必要な3か月間の気温データを収集した。

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

研究期間：R4-R8
農業技術研究室・果樹研究グループ
品川吉延・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 1 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、減農薬雨よけ無区、減農薬簡易雨よけ区、3 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、黒星病やその他の目立った病害の発生は見られなかった。

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・品川吉延・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 134 号」、「筑波 135 号」、「筑波 136 号」、「筑波 137 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 31 号」、「安芸津 32 号」、「安芸津 34 号」
対照品種
「巨峰」、「安芸クイーン」
- イ 供試ほ場
果樹研究エリア ナシ園
- ウ 植付年次
2018 年 2 月接木苗定植、台木はコーベル 5 B B、2023 年 3 月現在のほ場へ移植

結果

移植後 1 年目のため、調査可能な項目のみを各樹種

の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

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」、「あきづき」

イ 供試ほ場：果樹研究エリア ナシ園

ウ 植付年次：2024 年 3 月

(2) ブドウ

ア 供試品種：「シャインマスカット」、「巨峰」、「クイーンニーナ」

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

供試樹の定植を行った。

2 環境技術研究室

1) 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

R5-R7

環境技術研究室土壌環境グループ

有吉真知子・渡辺卓弘

(1) 簡易土壌断面調査

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、土壌分類の変化を AI に学習させるための基礎データを収集する。

方法

防府市（西浦、大道、小島地区）において、75 ほ場の簡易土壌断面調査を実施し、グライの発生深度を調査して土壌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、農研機構農業環境研究部門へデータを提供した。

結果

調査した 75 ほ場は、過去の土壌環境基礎調査を反映した土壌インベントリ上では、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 18 ほ場、灰色低地土 28 ほ場、低地水田土 29 ほ場となり、乾田化の影響が認められた。

干拓地であるため、作土の平均値は全炭素 1.36%、全窒素 0.13%と低かったが、堆肥等有機物を施用したほ場ではやや高い傾向があった。

(2) 鶏糞を活用したキャベツの減肥実証試験

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、本県における鶏糞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

キャベツ「冬藍」を供試し、基肥に深川鶏糞 800 kg/10a（現物%；3.3-2.9-3.5、石灰 4.5）および木下鶏糞 400kg/10a（現物%；1.5-6.7-4.1、石灰 24.9）を施用し、化学肥料を削減した場合の生育および収量を、慣行施肥（施肥量 25-32-32 kg/10a、化成肥料 14-14-14 使用）と比較した。また、栽培前後の作土化学性を分析した。

結果

基肥の化学肥料を鶏糞に置き換えても生育は同程度で推移し、肥料費の低減が可能であった。収量についても各区の有意差は認められなかったが、鶏糞を施用した区では化学肥料区よりやや低い傾向であった。

栽培後の土壌養分に変化はなく、鶏糞によるリン酸や加里、石灰の蓄積は、単年度では認められなかった。

2) カドミウム低吸収イネの現地実証（消費・安全交付金）

R4-R6

資源循環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）を好氣的な水管理（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、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・カドミウム濃度などを分析した。

結果

移植後に大雨が降り深水となりやすく、初期の茎数が少なかったが、その後は順調に生育した。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るとごくわずかで、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 0.13～0.22mg/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た。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。

「きぬむすめ環 1 号」は、「きぬむすめ」より出穂期が 2 日遅かった以外、収量や品質は同等であった。「晴るる R04」の生育や収量、品質は「晴るる」と同等だった。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 80% 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、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判断した。

以上より、「晴るる R04」と「きぬむすめ環 1 号」を好気的な水管理で栽培することで、コメ中のカドミウムおよびヒ素を低減できた。次年度、異なる気象条件下において、好気的水管理による総ヒ素・カドミウムの同時低減効果およびマンガン資材施用効果の持続性を確認する。

3) 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・有吉真知子

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

県内の水田 47 地点、畑 8 地点、樹園地 11 地

点、レンコン 1 地点の定点 (合計 67 地点) を 4 ブロックに分け、各ブロックを 4 年ごとに土壌断面調査、栽培管理の聞き取り調査及び土壌、灌漑水、作物体の分析調査を実施している。本年度は第 2 ブロック (中部ブロック) の水田 12 地点、樹園地 2 地点、普通畑 1 点について、土壌断面調査、栽培管理の聞き取り調査及び土壌、灌漑水、作物体の分析調査を実施した。

結果

調査ほ場作土の化学性については、pH(H₂O) は 5.5～6.8、腐植は 2.3～5.4%、可給態 P₂O₅ は 12.3～296mg/100g、可給態 N は 3.7～16.1mg/100g、可給態 SiO₂ (水田のみ調査) は 6.8～12.3mg/100g であった。土壌、灌漑水の重金属等汚染物質濃度で特に問題となる数値はなかった。

4) 客土用土等の分析

R5

環境技術研究室土壌環境グループ
渡辺卓弘

目的

土木工事等で排出される残土が、圃場整備田の基盤などとして客土利用されている。利用される客土の酸度や重金属および腐植含量を分析し、適正であるか判断する。

方法

客土に用いる土壌を土壌標準分析・測定法に基づいて分析を行った。

結果

1 か所、土壌分析を行ったが、客土として使用することは可能であった。

5) 肥料分析

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石灰資材 1 検体について保証成分を確認するため、「肥料等試験法 (2021) ((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、登録は可能であった。

6) 農地土壌炭素調査

(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 15 定点ほ場(水田 12、樹園地 2、普通畑 1)について、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 50.9 t/10a で、水田の平均値が 52.4 t/10a と最も高く、樹園地の平均値が 45.2t/10a で普通畑が 44.1 t/10a と低かった。

水稲栽培において、中干しは 8 割のほ場で行われており、稲わらは全てのほ場ですき込み還元されたが、いずれのほ場でも堆肥は施用されなかった。

(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

今年度から、上り熊 51 号田に堆肥多量区 1.5 t/10a、堆肥施用区 0.5 t/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 6-5-5.6 kg/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。

結果

収量は全体的に高かったが、化学肥料区で 590 kg/10a と最も高く、次いで堆肥施用区 567 kg/10a、堆肥多量区 529kg/10a の順となった。堆肥施用区、堆肥多量区は収量が過剰となり、登熟歩合が化学肥料区より低かった。

仮比重はいずれの区も同程度であった。初年目であるため、堆肥が土壌炭素量増加に及ぼす効果は明確ではないが、堆肥を施用した 2 区では、炭素含量・炭素量がやや高く、表層から 30cm までの炭素量が化学肥料区より 9-14t/ha 程度高かった。窒素含量・窒素量の各処理間の傾向も、炭素とほぼ同様の傾向であった。

7) 河川モニタリング

目的

水田地帯を流れる河川水系では、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 箇所ではサンプリングを行い、10 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

6 月 7 日の調査において 2 地点で 1 成分が、いずれも基準値よりも低い濃度であった。上記以外の農薬濃度は、すべて定量限界未満であった。

8) 水稲における CDU の肥効特性把握試験

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

「ひとめぼれ」および「ヒノヒカリ」に崩壊性 CDU(20-8-9)および 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、対照(燐加安 44 号 14-17-13)と比較した。施肥量は「ひとめぼれ」6-6-6 kg/10a、「ヒノヒカリ」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。

また、各品種の供試肥料の溶出率を埋込試験により確認した。

結果

IB・CDU 肥料は CDU 肥料に比べて溶出が遅く、「ひとめぼれ」においては初期の肥効に過不足なくかつ中後期の肥効が期待でき、収量や品質にも問題ないことが明らかとなった。

「ヒノヒカリ」においては、生育や収量的には差がないが、両肥料とも化学肥料に比べると登熟や収量面で劣ることから、生育後期の肥効不足が考えられる。より遅くまで肥効を持たせることができる施肥方法、あるいはそのような肥料の開発が望まれる。

9) 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

目的

水稻育苗箱全量基肥専用肥料「苗箱まかせ」は、水稻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。

今年度は、晩生品種における生育、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

旧センター（山口市大内）内において「ヒノヒカリ」を播種後、プール育苗し、センター外部ほ場（防府市台道上り熊地区、47号田）に移植した。

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、600g施用する試験区2、そして慣行播種し本田に全量施肥する対照区を設けた。試験区2では、本田にハイユーコート582を施用し窒素を補った。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で7.2-8.0-8.0、試験区2および対照区で8.0-8.0-8.0とした。

結果

播種20日目の試験区1と試験区2の苗質は、プール育苗や育苗期間中の気温の影響から、対照区に対して葉齢の進みが早く、葉長は長く、軟弱徒長の苗となった。移植機による作業への影響はなかったが、翌日に植え傷みと考えられる葉の白化が見られ、苗質改善が課題となった。

植え傷みや大雨等による深水の影響から、全体的に初期の分けつが少なく、その後、間断灌水を継続することで必要穂数を確保した。試験区1では「苗箱まかせ」の肥効が高いことを考慮し、窒素量を1割削減したが、生育や収量、品質への影響は見られなかった。試験区2では、初期生育確保を目的に速効性の窒素成分を含むハイユーコート582を用いたが、植え傷みもあり、その効果は判然としなかった。なお、生育や収量、品質は他の区と同程度であった。

以上より、「苗箱まかせ」を用い、窒素成分量を1割削減できることは示されたが、苗質不良により、施肥条件の違いによる生育や収量、品質への影響が判然としなかった。今後、育苗方法の改善を図り、「苗箱まかせ」を用いた施肥体系の効果を再度検証する必要がある。

10) マイナー作物農薬登録拡大支援対策

目的

「はなっこりー」の菌核病防除のために、ピラジフルミド水和剤（パレード20フロアブル剤）の登録拡大を行う。

方法

パレード20フロアブル剤の登録内容は、セルトレイ灌注1回、生育期2回を前提とし、作物残留試験を行った。定植前に、100倍希釈、500ml/セルトレイを灌注し、定植した。その後、頂花蕾摘心期前後に、2000倍希釈液300L/10aを7日間隔で2回散布し、最終散布1日、3日、7日、14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、ピラジフルミドおよびその代謝物の2成分を対象とし、民間分析機関で実施した。

薬効・薬害試験については、生育期に2000倍希釈液300L/10aを7日間隔で3回散布し、調査を行った。

結果

「はなっこりー」におけるピラジフルミドの残留濃度は、1日後が3.52ppmで最も高く、14日後には0.03ppmまで低下していた。一方、代謝物は、いずれの試料においても定量限界以下であった。

薬効・薬害試験は、県内で地理的条件が異なる2か所で菌核病に対する防除効果を調査したところ、いずれも防除効果がみとめられた。

2例の試験成績が得られたことから、農薬登録のため、農薬メーカーに成績書を提出した。

11) A I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 ア 2023年のウンカ類発生状況

目的

山口県は、中国に近い西南暖地に位置し、2019年と2020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。多飛来年は増殖が著しいため、早期(7月下旬～8月中旬)の防除が必要となる。しかし、現状の情報発信は8月中旬以降になる。よって、農研機構との協力により、A I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を調べてシステムの適合性判定に備える。

方法

調査地点は、①長門市伊上「きぬむすめ」(5/31 移植 出穂期 8/13)、②長門市河原「ひとめぼれ」直播(直播 5月30日播種 出穂期 8月3日)、③下関市田耕「きぬむすめ」(6月4日移植 出穂期 8月17日)、④山口市大内長野「コシヒカリ」(5月25日移植 出穂期 8月1日)、⑤山口市大内長野「滋賀羽二重餅(しがはぶたえもち)」(5月26日移植 出穂期 8月17日)。試験時期は2023年6月～9月。いずれの地点も、6月15日から9月8日まで1週間間隔で調査を実施。黄色粘着板調査は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。いずれの調査も、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。近隣の予察灯の捕獲数を参考とした。

結果

トビイロウンカは黄色粘着板で7月6日に①で、7月13日に①②③④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、7月2日と7月7日に少飛来があったと推定された。トビイロウンカ飛来は北浦の①②③で多く、④⑤でやや減収し地域別の状況が明確に把握できた。その後、①と②において、これらの飛来を起点としてJPP-NETで第一世代、第二世代成虫時期を予測したところ、黄色粘着板での成虫捕獲時期といずれも適合した。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発生を確認できなかった。セジロウンカは黄色粘着板で7月6日と7月13日にすべての地点で多飛来が確認された。また、①などで6月15日、22日に少数の飛来が確認された。予察灯によるセジロウンカの日別の飛来状況から、6月11日と21日に少飛来、7月2日と7月7日に並飛来があったと推定された。その後、①と②において、これらの飛来を起点としてJPP-NETで第一世代、第二世代成虫時期を予測したところ、黄色粘着板での成虫捕獲時期といずれも適合した。

(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

ア ドローン散布濃度別の効果 トビイロウンカ

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、既存の農薬のドローンによる防除が普及しているが、トビイロウンカに対するドローン防除の効果は示された事例が少ない。そこで、昨年度の試験結果を踏まえ、エクシードフロアブル剤の濃度を変更したドローン散布の防除効果を確認した。

方法

試験場所は防府市上がり熊、センター内23号ほ(5月19日播種、6月12日移植 出穂期 8月20日、「きぬむすめ」)。管理はセンター慣行による。試験時期は2023年9月～10月上旬、散布は9月7日(出穂18日後)に行った。試験区は1区72㎡(3.6×20m)、但しドローン区は80㎡(4×20m)。区制は①エクシード32倍ドローン区、②エクシード16倍ドローン区、③エクシード地上散布区、④オーケストラドローン区、⑤トレボンEW、⑥無処理。ドローンはDJI社T10を使用し、高度1～1.5m、速度15m/hで散布した。アメダス防府の9月7日の気温は27.2℃、湿度は61%、風速は3.3m/sであった。調査は9月5日(散布2日前)、9月12日(散布5日前)、9月19日(散布12日後)、9月25日(散布18日後)に各区12株について成虫・幼虫別に見取り調査した。なお、トビイロウンカの発生が極少であったため、アと同様に放虫した。

結果

補正密度指数をみると、①エクシード32倍ドローン区は散布5日後から100前後となり、効果が低かった。次いで④オーケストラドローン区は50前後、⑤トレボンEW区は散布12日後までは60以下であったが、散布18日後には100となった。③エクシード地上散布区は20前後であり、②エクシード16倍ドローン区は散布12日後以降20以下であった。散布5日後で効果が低かったのは、高濃度の散布であり、農薬の拡散が少なかったためと考えられた。以上から、エクシードフロアブルのドローン散布は高濃度の16倍が適していると考えられた。

(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 ドローンによる散布回数と展着剤付加による効果差確認

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。このような被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、イネカメムシの不稔粒と斑点米を防止する薬剤の種類による効果差を確認する。

方法

試験場所は山口市大内長野の現地ほ場(約18a)、「滋賀羽二重餅(しがはぶたえもち)」、5月26日

移植。試験時期は2023年7月～10月、散布は8月18日(出穂期防除)、8月25日(出穂7日後)に行った。試験区は各区2反復、1区2カ所調査 1区約3.6m×12.5m、但しドローン散布区は4m×12.5m。①エチプロール2回散布区:1000倍・100L/10aを出穂期+出穂7日後に2回地上散布、②ジノテフラン2回散布区:1000倍・100L/10aを2回地上散布、③エチプロールドロー展500倍区:ドローンで8倍・0.8L/10a+展着剤NK-2304EC500倍を2回散布、④エチプロールドロー展100倍区:ドローンで8倍・0.8L/10a+展着剤NK-2304EC100倍を2回散布、⑤エチプロールドロー1回区:ドローンで8倍・0.8L/10aを出穂期1回散布、⑥エチプロールドロー2回区:ドローンで8倍・0.8L/10aを2回散布、⑦無処理。ドローンはDJI社製T10を用い、高度1.5m時速14～16kmで散布した。各調査場所において、1株1穂ずつ計20穂(1区60穂)を採集し、不稔粒率を算出した。これとは別に各区から1株1穂で300穂を採集し、収摺り後に色彩選別機にかけ、選別した被害粒を肉眼で頂部-中部被害粒、基部被害粒、割れた基部被害粒、クサビ被害粒、黒色被害粒、健全粒に選別、基部被害粒をイネカメムシの斑点米被害として計数した。

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③④⑤⑥のドローン散布区で低い傾向が見られたが、展着剤の有無や1回防除と2回防除の間で有意な差は認められなかった。①のエチプロールの地上2回散布に比べ、③④⑤⑥のドローンでの散布区はやや不稔粒率が低い傾向にあった。②のジノテフランの地上2回散布は①のエチプロールの地上2回散布と同等であった。イネカメムシの基部による斑点米率は①のエチプロールの地上2回散布に比べ、③④⑥のドローンでの散布区はやや低い傾向にあった。⑤のドローン1回散布は他のドローン散布③④⑥に比べやや斑点米率が高かったが、対無処理比は17と低かった。②のジノテフランの地上2回散布は⑥のエチプロールのドローン2回散布と同等であった。クモヘリカメムシによる斑点米率は①のエチプロールの地上2回散布と⑥のエチプロールのドローン2回散布でやや高い傾向があった。展着剤を加えた③④は比較的クモヘリカメムシの被害を低く抑えていた。

(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 揮発性農薬の防除効果の確認

R2-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

ドローンを用いた防除が普及しつつあるが、散布技術はこれまでの無人ヘリと同様であり、小回りが利き、ホバリングが容易なドローンの特性を十分活かしていない。一方で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病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。そこで、ドローンによる揮発性農薬の活用のための効果試験を行う。

方法

試験場所は防府市上がり熊33号ほ、播種6月13日、品種「サチユタカ」、条間75cm×株間9cm。試験時期は2023年6月～10月、散布は9月13日1回散布で行った。試験区は1反復1区2カ所調査、1区約4.6m×16m、薬剤散布区は4.6m×8m。①フルピリミン区:フルピリミンのフロアブル剤1000倍・150L/10aを電動散布器で散布、②ジノテフラン区:ジノテフランの液剤1000倍・150L/10a、③トランスフルトリンスプレー型:トランスフルトリンスプレー(やぶ蚊バリア)を試験区2カ所から10秒散布、④トランスフルトリン吊る下げ型区:トランスフルトリン吊る下げ型(虫よけバリア)を試験区2カ所に2器設置、⑤無処理区。試験の払落し調査は8月から10月まで、1週間おきに直径60cmの円形ビーティングトラップで100茎あたりの払い落とし虫数を調査した。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、脱粒後にカメムシ被害粒を6.8mmのふるいにかけて、残ったものから被害粒率を算出した。

結果

本試験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。ホソヘリカメムシは散布後の16日には薬剤散布した①区と②区で同程度の密度減少を認めた。③区と④区では密度減少はやや少なかった。10月11日頃まで同様の傾向が続いた。イチモンジカメムシは、9月27日までは①区と②区で同程度の密度減少を認めたが、①区では10月に入り密度が急増した。③区と④区では密度減少はやや少なかった。カメムシによる被害粒率は②区が低かったが、同区ではホソヘリカメムシが残ったため対無処理比は50と高かった。①区ではイチモンジカメムシが10月に多発生したため、無処理区と変わらない被害粒率であった。③区と④区は①区と同等の効果だったが、③区の被害粒率はやや低かった。

12) 水稻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

(1) イネカメムシ成虫の不稔粒、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

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。しかし加害生態や能力などの研究はなされていない。そこで、イネカメムシ成虫の不稔粒、斑点米の生産能力を確認する。

方法

試験場所は防府市上り熊センター内、「きぬむすめ」(8月20日出穂)、「ヒノヒカリ」(8月25日出穂)作付ほ場。試験時期は2023年8月～9月。試験区は5反復で、出穂後に1穂を三角コーナー用の網袋(30cm×20cm)で覆った。イネカメムシ放虫期間は①きぬむすめ1:8月25～28日(出穂5～8日後)、②きぬむすめ2:9月1～4日(出穂12～15日後)、③きぬむすめ3:9月8～11日(出穂19～22日後)、④ヒノヒカリ1:9月1～4日(出穂7～10日後)、⑤ヒノヒカリ2:9月8～11日(出穂14～17日後)、⑥ヒノヒカリ3:9月15～19日(出穂21～25日後)。①～⑥区それぞれにイネカメムシ成虫を1頭/1穂放虫し再び網で覆った。「きぬむすめ」は10月2日に、「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、2回籾摺り後に斑点米の基部被害を計数した。

結果

イネカメムシの不稔粒生産能力は、「きぬむすめ」では出穂5～8日後が4.8粒/日で最も高く、出穂12～15日後では1.3粒/日、出穂19～22日後では0.5粒/日であった。基部被害は出穂5～8日後では0.3粒/日だったが、出穂12～15日後では1.3粒/日、出穂19～22日後では2.3粒/日と高くなった。

「ヒノヒカリ」では、不稔粒生産能力は出穂7～10日後が7.4粒/日で最も高く、出穂14～17日後では1.1粒/日、出穂21～25日後では0.4粒/日であった。基部被害は出穂7～10日後では0.3粒/日だったが、出穂14～17日後では1.1粒/日、出穂21～25日後では1.9粒/日と高くなった。「黒点米と斑点米」(川村満著 全国農村教育協会 2007)による各種斑点米カメムシの斑点米産出能力と今回のイネカメムシのデータを比較すると、イネカメムシは初期被害に不稔粒被害も加えた場合、他の斑点米カメムシ類に比べ、被害粒が多い傾向にあった。中期、後期の斑点米被害は他の斑点米カメムシ類と同等の被害粒であった。

(2) 生物系農薬によるイネカメムシ成虫の死虫率

R5-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

イネカメムシ成虫の生物系農薬による死虫率を確認する。

方法

試験1:試験場所は防府市上り熊センター内「ヒノ

ヒカリ」ほ場。試験時期は2023年9月～10月。3反復。1区イネカメムシ成虫4頭、出穂約30日後に1穂を三角コーナー用の網袋(30cm×20cm)で覆い、薬剤はいずれもハndsプレーで各薬剤を3回吹き付けた。区制は①ボタニガード(ボーベリア菌)1000倍散布区、②サフオイル300倍散布区、③サンクリスタル乳剤300倍散布区、④無処理。出穂約30日後に1穂を三角コーナー用の網袋で覆い、①～③区それぞれにイネカメムシ成虫を4頭/穂ずつ放虫した後に再び網で覆い、所定の薬量を散布した。調査は散布0日後(9月26日)、散布6日後(10月2日)、散布14日後(10月10日)に行い、生存虫と死亡虫を計数した。

試験2:防府市牟礼センター内で実施(室内試験)。試験時期は2023年10月。反復なし。1区に30cm×50cm×50cmのアクリル飼育ケースを用いた。区制は①なたね油+ドライバー(1000倍)散布区、②パーム油+ドライバー(1000倍)散布区、③無処理。2023年9月に山口市長野で捕獲した成虫を7頭ずつアクリルケースに入れ、10月10日にハndsプレーで各薬剤を3回吹き付けた。調査は散布7日後(10月17日)、散布14日後(10月24日)に生存虫と死亡虫を計数した。

結果

試験1では、①区と②区では散布14日後に1頭の死亡が認められたのみだった。③区では死亡虫は確認されなかった。試験2では、散布7日後に①区で3頭、②区で4頭の死亡虫が確認されたが、無処理区でも1頭の死亡が確認された。散布14日後では、①区で7頭、②区で6頭の死亡虫が確認されたが、無処理区でも4頭の死亡が確認された。

(3) イネカメムシの越冬量調査方法の改善

R5-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

発生予察グループ

東浦祥光

目的

イネカメムシ成虫の越冬地として確認されたコノテガシワの林付近において、類似越冬装置を設置し、イネカメムシの越冬の有無を調査した。

方法

試験場所は山口市長野落葉試験地跡のコノテガシワ林と付近の水田畦畔。試験時期は2023年9月～10月。1つの類似越冬装置の中に、①塩ビ管-腐葉土、②塩ビ管-バーク堆肥、③塩ビ管-ピートモスを各6本、④発泡スチロール筒-腐葉土、⑤発泡スチロール筒-バーク堆肥、⑥発泡スチロール筒-ピートモスを各1本、⑦竹筒-腐葉土、⑧竹筒-バーク堆肥、⑨竹筒-ピートモスを各1本入れた。箱の大きさは約30cm×20cm×20cm、筒の直径は約3cmとした。試験方法は9月

22日に作成した類似越冬装置を3個ずつ、コノテガシワ林と水田畦畔に20mおきに設置した。12月1日に装置を回収し、越冬成虫の有無を調査した。

結果

設置した類似越冬装置では、斑点米カメムシ類の越冬は確認できなかった。外部にナガカメムシの幼虫やホソヘリカメムシの成虫が確認された場所もあるが、一部のみであった。斑点米カメムシ類が越冬しなかった要因として、筒内が乾燥しすぎてしたこと、空間が狭かったこと、入りにくかったことが要因として考えられた。

13) 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

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

R4-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

岩本哲弥

目的

すでに効果が確認されている忌避剤に加え、おとり植物、更に近年新しく登録された気門封鎖剤を組み合わせた防除体系の効果を確認する。

方法

試験は2023年4月18日～5月23日に山口市大内旧農林総合技術センター内ほ場で行った。区制は①おとり植物（ノースポール）+ 忌避剤（ジャスモメート液剤500倍）+ 気門封鎖剤（ピタイチ500倍区）、②おとり植物（バーベナ）+ ジャスモメート液剤500倍+ピタイチ500倍区、③無処理区とした。イチゴ（品種「よつぼし」）は6株/区、おとり植物は3株/区で、イチゴの高設ベンチの隣のベンチに設置した。①、②区については、4月18日から約7日間隔でジャスモメート液剤500倍液を150L/10aずつ電動噴霧器を用いて散布した。幼虫の発生が認められた5月9日からはジャスモメート液剤500倍液にピタイチ500倍液を混用し、150L/10aずつ散布した。各区のイチゴの全花について、約7日間隔でヘッドルーペを用いてアザミウマ類成虫、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、幼虫の発生が確認された5月9日までは、①区と無処理区の発生量はほぼ同程度で推移した。②区は調査開始時に成虫が認められたが、その後は幼虫が確認されるまで成虫は認められず、①区、無処理区より少なく推移した。幼虫発生後は調査終了まで、無処理区>①区>②区の順の発生量で推移した。アザミウマ類幼虫数は、幼虫発生確認直後の5月9日を除き、同時期の成虫と同様に無処理区

>①区>②区の順の発生量で推移した。①区と無処理区の成虫、幼虫の合計数はほぼ1:2の比率で推移しているが、公表されているピタイチの防除効果が対無処理比で50前後であることから、①区に用いたノースポールのおとり植物としての働きは高くなく、逆に②区に用いたバーベナのおとり植物としての効果が高いと推測された。

イ 大規模栽培法人における施設の温度推移の比較

R4-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

岩本哲弥

目的

大規模栽培法人ベリーロードにおけるアザミウマ類の発生実態を明らかにするため、施設毎の温度とアザミウマ類の発生状況を確認する。

方法

試験は2022年10月21日～2023年5月21日に山口市佐山の（株）ベリーロードの9号、11号、34号ハウスで行った。9号と11号は前年作におけるアザミウマ類の発生が多く、34号は前年作におけるアザミウマ類の発生が少なかった。各ハウスには3か所（出入口から近い所から①手前、②中、③奥に調査地点を設けた。9号と34号ハウスは10月21日、11号ハウスは11月11日におんどりを設置し、調査終了まで気温の推移を調査した。また11月11日から約10日間隔で各調査地点付近の30花について、ヘッドルーペを用いてアザミウマ類成虫、幼虫別に見取り調査を行った。

結果

ハウス別に調査地点の気温を比較すると、最高気温はいずれのハウスでも奥側が高い傾向が見られた。これは、日中の収穫作業時に出入口が解放され、出入口付近が換気されるためと考えられた。平均・最低気温には大きな差は見られなかったが、9号ハウスのみ12～3月中旬まで奥側の最低気温が低い傾向が見られた。これは暖房機のダクトが出入口近くまで伸ばしていたものが多かったためではないかと考えられた。各ハウスの各調査地点の気温の平均値は、最高・平均気温は12～1月までは9号>11号>34号だが、その後は9号=11号>34号だった。最低気温は12～3月中旬頃に9号ハウスが他のハウスより低かった以外は、ほぼ同じ傾向だった。アザミウマ類はどのハウスも11月下旬～12月中旬以降確認されなくなった。越冬成虫の確認は、9号ハウスが3月1日、11号ハウスが3月20日、34号ハウスが3月30日で、概ね冬季の最高・平均気温が高い順番だった。また、発見場所も気温が高めに推移した奥側または中央だった。

以上から、施設内の最高気温は日中作業のため解放する出入口から遠くなるほど高くなる傾向があり、ダ

クトの配置が偏ると夜間のハウス内温度に偏りが出る可能性が示唆された。また冬季のハウス内気温を高く維持すると、アザミウマ類の越冬成虫の活動開始を早める可能性が示唆された。

ウ イチゴ栽培関連施設の色によるアザミウマ類誘引の可能性

R4-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ
岩本哲弥

目的

大規模栽培法人に設置されている給水タンクの色によってアザミウマ類に対する誘引効果に変化するかを確認する。

方法

試験は2023年5月22日～2023年6月8日に山口市佐山の(株)ベリーロードのは場内で行った。①青色給水タンク(9号ハウス横)、②緑色給水タンク(11号ハウス横)、③白色給水タンク(34号ハウス横)にA3サイズの透明粘着シートを各給水タンクに1枚ずつ巻き付けた。調査は5月22～31日と5月31日～6月8日の2回行い、回収した粘着シートは実体顕微鏡を用いてアザミウマ類の捕殺数を計数した。

結果

1回目、2回目とも青色給水タンクのアザミウマ類捕殺数(1027、1120)が最も多く、次いで白色給水タンク(41、103)、緑色給水タンク(34、30)の順だった。主要種はヒラズハナアザミウマで、残りはほぼハナアザミウマだった。青色給水タンクに最も近い位置にある9号ハウスは、2022年産におけるアザミウマ類の被害がベリーロードで最も大きく、ハウスの中でも青色給水タンクに近いところほど発生量が多かった。

以上から、形状や大きさに関わらず、青色の物体はアザミウマ類を誘引する可能性が高いと考えられた。

エ 抵抗性誘導剤による病害防除効果の確認

R4-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。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①

2023年7月20日からいちご育苗用培地(棚サンボリ)を用いて9cm黒ポリポットに採苗を開始した。採苗は、ハウス内で底面給水により栽培管理を行った。8月25日に切り離しを行い、各区が均一な生育となるように20株ずつとりわけ、仮焼酸化マグネシウム剤(サンテクター粉剤)50倍液を1株当たり10mL、25mL、50mLそれぞれ灌注した。また、散布処理としてサンテクター粉剤50倍液または100倍液を300mL/区の割合で散布した。処理後、ハウスで栽培管理を行った。処理7日後の9月1日にイチゴ萎黄病菌(PS液体培地で培養)4.0×10⁵個の菌液に各処理ごとにポットを5分間浸漬接種した。調査は、接種14日後から35日の間に7日おきに葉の奇形、萎凋、枯死等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、黄化など典型的の病徴、3:株の萎縮、萎凋、4:枯死とした。発病調査後、クラウン維管束の褐変程度も調査した。

試験②

2023年7月20日からサンテクター粉剤を1ポット当たり1g、3g、5gをいちご育苗用培地(棚サンボリ)に混和し9cm黒ポリポットに採苗を開始した。採苗は、ハウス内で底面給水により栽培管理を行った。9月13日に一斉に切り離しを行い、処理区ごとにイチゴ萎黄病菌(PS液体培地で培養)4.2×10⁵個の菌液にポットを5分間浸漬接種した。調査は、接種14日後から44日後まで約7日おきに試験①と同様の基準で調査した。

結果

試験①

サンテクター粉剤50倍50mL灌注区、25mL灌注区、10mL灌注区は処理7日後にそれぞれ20株、11株、4株の枯死が認められた。葉害により重度の生育障害が起きたものと考えられた。9月15日(接種14日後)にサンテクター50倍10mL区、50倍散布区、100倍散布区及び無処理区で小葉の奇形が観察されたことから萎黄病の初発生と考えられた。

10月6日(接種35日)では、無処理区で発病度15.0の中発生であったのに対し、サンテクター粉剤50倍25mL灌注区で0、50倍10mL灌注区で9.4、50倍散布区で1.6、100倍散布区で5.6と無処理区より低く萎黄病の発生が抑制された。すべての発病株のクラウンを切断したところ維管束の褐変が認められた。その他の発病無しの株のクラウン部は健全であった。

サンテクター粉剤の灌注処理および散布処理によるイチゴ萎黄病の防除効果が認められたが、葉害による枯死量が多いことから濃度、処理量の再検討が必要と考えられた。

試験②

サンテクター粉剤混和1g区、3g区、5g区は、ランナー一切離し2日後の9月15日にそれぞれ1株、3

株、12 株の枯死が認められた。処理 14 日後のサンテクター粉剤混和 1g 区、3g 区、5g 区の培地の pH がそれぞれ 8.7、9.4、9.9 と高くなったことから薬害により発根が抑制されて、重度の生育障害が発生したと考えられた。10 月 6 日(接種 23 日後)にサンテクター 3g/ポット区で小葉の奇形が観察され、萎黄病の初発生が認められた。10 月 27 日の調査で、無処理区、サンテクター 3g/ポット区、5g/ポット区で 1 株の枯死が認められ、クラウン部を切断すると褐変していた。その他の発病の認められない株は、クラウン部も健全であった。以上のことから、萎黄病が少発生であったため防除効果は判然としなかった。しかしながら、サンテクター粉剤の培土混和処理は pH を急激に上昇させるため発根が抑制されており、処理量や処理方法を再検討する必要があると考えられた。

14) ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立

(1) ほ場における種子消毒剤の発病抑制効果確認

R3-R5

環境技術研究室・病害虫管理グループ

小田裕太・吉岡陸人

目的

室内試験でダイズ褐色輪紋病に対して有効な数種の種子消毒剤が見出されたため、それらのほ場における効果を検証する。

方法

(農) 福の里ほ場(阿武町福賀)のサチユタカ A1 号栽培ほ場において、異なる種子消毒剤を処理した種子を 5 月 28 日に播種した。試験区はベンレート T 水和剤 20 処理区、クルーザー MAXX 処理区、キヒゲン R-2 フロアブル処理区、クルーザー MAXX+ベンレート T 水和剤 20 処理区および無処理区を設け、薬剤処理区は 6 条、無処理区は 1 条(条間 75cm) 播種した。それぞれ長さ 50m の範囲で 1 区 3 か所の発病調査を実施した。調査時期は 6 月 9 日、7 月 6 日、28 日、8 月 8 日、9 月 6 日、9 月 22 日で、本病の発生が確認されるまで試験区全体の見取り調査を行い、発生が確認された 9 月 27 日については 1 か所あたり任意の 30 株(1 区計 90 株)について、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 段階で調査した。また、使用した種子は培地へ置床することにより保菌率を調査した。

結果

種子の保菌率は 1852 粒中 1 粒であり(0.05%)、きわめて低い保菌率であった。試験区全体の見取り調査では、6 月から 8 月にかけて本病の発生は確認できず、発生を確認した 9 月 22 日の調査では、種子消毒剤処理区の発病は、いずれも無処理区に比べて少なかったが、その差は小さかった。以上から、ダイズ生育

初期の種子消毒剤による発病抑制効果を判定するには至らなかったが、発病が少なかった理由としては、極めて低い保菌率の種子を使用したことが考えられた。

(2) 現地ほ場における防除回数と効果の確認

R3- R6

環境技術研究室・病害虫管理グループ

小田裕太・吉岡陸人

目的

センター内ほ場における散布試験で効果の確認された開花後 20 日ごろの散布を追加した防除体系の現地における効果を確認する。

方法

(農) 福の里ほ場(阿武町福賀)のサチユタカ A1 号栽培ほ場(約 20a×2 枚、(1) の試験とは別ほ場、播種日: 5 月 28 日)において、以下のとおり実証区と慣行区を設けた。実証区: 種子消毒クルーザー MAXX+ベンレート T 水和剤、開花後 24 日(8 月 21 日) ニマイバー水和剤、開花後 31 日(8 月 28 日) ファンタジスタフロアブル、慣行区: 種子消毒クルーザー MAXX+ベンレート T 水和剤、開花後 31 日(8 月 28 日) ファンタジスタフロアブル。発病調査は各区 3 か所調査とし、9 月 5 日、22 日に 1 か所あたり任意の 30 株(1 区計 90 株)について、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 段階で調査した。

結果

9 月 5 日に本病の発生を確認し、少発生条件での試験となった。実証区は対照区と比べて発病の進展が緩やかで、実証区の発病は最終的に対照区の半分程度となり、本防除体系は効果的に発病を抑制することが示された。今回は病気の発生が少ない条件での試験となったため、多発した場合の防除効果についても今後実証が必要であると考えられた。

(3) 圃場接種条件下における効果的な薬剤散布時期の検討

R3-R5

環境技術研究室・病害虫管理グループ

小田裕太・吉岡陸人

目的

ポット試験で効果の確認された薬剤の開花後 20 日頃、40 日頃散布のほ場における効果を確認するとともに、開花前の早期散布の効果を検討する。

方法

防府市上がり熊のサチユタカ A1 号栽培ほ場(播種: 6 月 13 日)において、ファンタジスタフロアブル、ニマイバー水和剤及びパレード 20 フロアブルを開花後 19 日及び開花後 40 日に散布した。また、早期散布区として播種後 34 日(5 葉期)にニマイバー水

和剤を散布する区を設けた。褐色輪紋病菌を噴霧接種し発病させたダイズを8月9日にほ場へ12㎡あたり1株移植し、発病を促した。1区30㎡の2連制とし、8月27日、9月19日、9月27日に1区あたり任意の30株について株の上位、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段階で調査した。収量は10月27日に収穫後、乾燥・脱粒したものを粒径別に調査した。

結果

最終調査時に無処理区は病斑面積率1.5%と、少発生条件下での試験となった。開花後19日、40日の2回散布は、いずれの薬剤も極めて高い防除効果を示し、開花17日前（播種後34日；5葉期）のニマイバー1回散布も最終的に無処理区の半分程度の発病となり、一定の防除効果が確認された

15) 省力的なIPMを実現する病害虫予報技術の開発

(1) 黄色粘着剤によるウンカ類飛来確認の精度

R4-R8

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

発生予察グループ

東浦祥光

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測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の発生消長と本田への侵入時期やその年次間差等を加味して発生消長の解析を行い、予測モデルによる適合性の検証を行う。本年はより正確にウンカ類の飛来時期を確認するため、黄色粘着板による飛来確認の精度を検討した。

方法

試験場所は、①長門市伊上（「きぬむすめ」5月31日移植 出穂期8月13日）、②長門市河原（「ひとめぼれ」直播5月30日播種 出穂期8月3日）、③下関市田耕（「きぬむすめ」6月4日移植 出穂期8月17日）、④山口市長野（「コシヒカリ」5月25日移植 出穂期8月1日）、⑤山口市長野（「滋賀羽二重餅（しがはぶたえもち）」5月26日移植 出穂期8月17日）、⑥防府市上がり熊（「きぬむすめ」6月12日移植 出穂期8月20日）、⑦防府市上がり熊（「ヒノヒカリ」6月19日移植 出穂期8月26日）。いずれの地点も、6月15日から9月8日まで1週間間隔で調査を実施した。黄色粘着板調査は圃場の端に3か所、圃場の中に3か所ずつ設置し、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株ずつ、計3か所行った。

結果

トビイロウンカは黄色粘着板で7月6日に①で、7月13日に①②③④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、7月2日と7月7日に少飛来があったと推定された。トビイロウンカ飛来は北浦の①②③で多く、④⑤でやや減少し、⑥⑦では飛来が少ない地域別の状況が明確に把握できた。その後、①と②において、これらの飛来を起点としてJPP-NETで第一世代、第二世代成虫時期を予測したところ、黄色粘着板での成虫捕獲時期といずれも適合した。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発生を確認できなかった。唯一、②で7月27日に見取り調査で1頭確認できたのみであった。セジロウンカは黄色粘着板で7月6日と7月13日にすべての地点で多飛来が確認された。また、予察灯などで6月15日、22日に少数の飛来が確認された。予察灯によるセジロウンカの日別の飛来状況から、6月11日と21日に少飛来、7月2日と7月7日に並飛来があったと推定された。その後、①と②において、これらの飛来を起点としてJPP-NETで第一世代、第二世代成虫時期を予測したところ、黄色粘着板での成虫捕獲時期といずれも適合した。セジロウンカ飛来量も北浦の①②③で多く、④⑤でやや減収し⑥⑦では飛来が少ない地域別の状況が明確に把握できた。すくい取り調査、予察灯ネットトラップではセジロウンカは確認されたが、黄色粘着板と比較して発生量は少なかった。また、予察灯では第一世代成虫の捕獲数は少なく、第二世代成虫の捕獲数のみ多くなった。

(2) 黄色粘着板の設置場所の違いによる捕獲数

R4-R8

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

発生予察グループ

東浦祥光

目的

正確にウンカ類の飛来時期を確認するため、黄色粘着板の設置場所による飛来の精度を検討した。

方法

試験場所は(1)と同様。いずれの地点も、6月15日から8月3日まで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を3か所、圃場の中で3か所設置し、端と中に分けて合計値を解析に用いた。

結果

トビイロウンカは①②③④の4地点で確認されたがいずれも捕獲数は少なかった。しかし、いずれの地点も、ほとんどが圃場の中に設置した黄色粘着板で捕獲された。セジロウンカは全地点で確認された。圃場により捕獲数の違いはあるが、いずれの地点でも圃場の中に設置した黄色粘着板での捕獲数が多かった。

(3) 黄色粘着板と見取り調査・すくい取り調査・予察灯調査との比較

R4-R8
発生予察グループ
東浦祥光
環境技術研究室・病害虫管理グループ
本田善之

目的

ウンカ類の飛来時期を把握する手法としての黄色粘着板の効果を確認するため、予察灯近傍の巡回調査定点に設置して捕獲状況の比較を行った。

方法

予察灯近傍の①萩市大井（2023年5月28日移植、きぬむすめ）、②岩国市玖珂（2023年5月22日移植、あきだわら）の水稻巡回調査定点を試験ほ場とし、黄色粘着板（商品名：ホリバー）を畦畔沿いおよび水田内（畦畔から3m程度内側）に3枚ずつ、黄色粘着板の上辺が水面から40cmになるように設置した。調査期間は①2023年6月12日～8月2日、②2023年6月8日～8月2日で、7日毎に黄色粘着板を交換して捕獲されたウンカ類を雌雄別に計数した。その結果を、2週間に1回の見取り調査、すくい取り調査、予察灯調査の結果と比較した。

結果

黄色粘着板には①②とも7月5日および12日に多数のセジロウンカが捕獲された。また、7月5日に大井、7月19日に玖珂でトビイロウンカが各1頭捕獲され、飛来が確認された。調査ほ場に隣接した予察灯のセジロウンカ日別捕獲数と照らし合わせると、捕獲ピークがおおむね一致した。

また、2地点で計12枚の黄色粘着板により捕獲されたウンカ類およびツマグロヨコバイの総数は、セジロウンカが870頭、トビイロウンカが2頭、ヒメトビウンカが765頭、ツマグロヨコバイが59頭であり、いずれの種も捕獲個体のほとんどは雄であった。また、トビイロウンカ属のニセトビイロウンカも数頭捕獲された。

黄色粘着板設置期間に実施された6月中旬～7月下旬の巡回調査における見取り調査とすくい取り調査では、ウンカ類およびツマグロヨコバイの確認数は非常に少なく、トビイロウンカは確認されなかった。また、同期間の予察灯では、最も多く捕獲されたセジロウンカでも2か所合計で黄色粘着板の1/10程度の捕獲数であり、ヒメトビウンカの捕獲数は少なく、トビイロウンカは捕獲されなかった。

以上のことから、水田への黄色粘着板設置はセジロウンカとヒメトビウンカの捕獲に適し、トビイロウンカの飛来確認にも使用できると考えられた。予察灯の日別捕獲データと併せて検討することで、トビイロウ

ンカ飛来日の特定に繋がれると考えられる。

(4) コブノメイガのフェロモントラップによる飛来確認の精度

R4-R8
環境技術研究室・病害虫管理グループ
本田善之
発生予察グループ
東浦祥光

目的

地域別の飛来確認のため、コブノメイガのフェロモントラップによる飛来確認の精度を検討した。

方法

試験場所は(1)と同様。いずれの地点も、6月15日から9月8日まで1週間間隔で調査を実施した。トラップは圃場の中に1器設置した。④と⑤は1か所で調査した。1圃場3か所調査で、1か所につき20回の払い出し調査を行った。1か所12株の上位2葉の被害葉と、10株の茎数を計測し、被害葉率を算出した。

結果

①長門市伊上では7月6日と13日の調査で多く捕獲され、予察灯における日別のセジロウンカ捕獲状況からも7月2日と7月7日に並飛来があったと推定された。第一世代の成虫時期にも多く捕獲され、適合性は高かった。②長門市河原では、7月13日の調査で多く捕獲された。第一世代の成虫時期にも多く捕獲され、適合性は高かった。直播でやや生育が悪かったため、飛来確認数が少なかったと考えられる。③下関市田耕では7月6日と13日の調査で多く捕獲された。第一世代、第二世代の成虫時期にも多く捕獲され、適合性は高かった。長門市伊上よりやや南に位置するため、やや飛来は少なかったと推定された。④⑤山口市長野では7月12日の調査で多く捕獲された。第一世代の成虫時期にも多く捕獲され、適合性は高かった。⑥⑦防府市上がり熊では7月11日の調査で1～3頭が捕獲された。第一世代の成虫時期にも少数捕獲され、適合性は高かった。

16) 【農業登録に係る試験】新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（水稻・ダイズ）

(1) 水稻・ダイズの殺菌剤

S44-
環境技術研究室・病害虫管理グループ
吉岡陸人・小田裕太

目的

本県で発生する水稻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

水稻及びダイズの病害を対象とする殺菌剤14剤22

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を評価した。

(2) 水稻・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、水稻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虫害に関わる水稻の殺虫剤 22 剤、ダイズの殺虫剤 5 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。

17) 〔農薬登録に係る試験〕新規殺菌剤・殺虫剤実用化試験（野菜）

(1) 野菜類の殺虫剤

S44-

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

キュウリのコナジラミ類、イチゴのコナジラミ類、ホウレンソウのホウレンソウケナガコナダニや未成熟トモロコシのツマジロクサヨトウ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。

18) 〔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

R5-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ
本田善之

目的

イネカメムシは、幼穂期に加害すると不稔稲になり

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、防除適期の確認や従来の斑点米カメムシ類 2 回防除で対応できるか等の詳細な研究はなされていない。そこで、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山口市大内長野現地ほ場（「コシヒカリ」移植 5 月下旬 出穂期 8 月 1 日）、②山口市大内長野現地ほ場（「滋賀羽二重餅（しがはぶたえもち）」移植 5 月 26 日 出穂期 8 月 18 日）、③防府市上がり熊センター内ほ場（「きぬむすめ」移植 6 月 12 日 出穂期 8 月 20 日）、④防府市上がり熊センター内ほ場（「ヒノヒカリ」移植 6 月 19 日 出穂期 8 月 26 日）、①②は箱剤にフルスロットル施用、③④はいずれのほ場も種子消毒以外は未防除。試験時期は 2023 年 6 月～10 月。試験のトラップ調査は 6 月 27 日に粘着シート 4 枚を取りつけた箱型粘着トラップを稲の草冠の真上に 1 圃場に 3 カ所ずつ設置した。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、クモヘリカメムシ用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。調査は 1 週間おきに実施した。

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。防府市上がり熊ではイネカメムシはほとんど確認されなかった。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数頭と少なく、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後に捕獲され、幼虫の発生は少なかった。山口市の出穂が遅い「滋賀羽二重餅」では出穂前にイネカメムシ成虫が数頭確認された。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後に捕獲され、後半に幼虫の発生が増加した。防府市の「きぬむすめ」では出穂前からイネカメムシが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から捕獲され、出穂後も成虫が増加した。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わずかに捕獲され、出穂後はトラップでは捕獲されず、すくい取りのみで捕獲された。クモヘリカメムシは出穂前からトラップで捕獲され、出穂後は成虫と共に幼虫の発生が見られた。

(2) 各種薬剤のイネカメムシへの防除効果

R5-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

イネカメムシの不稔粒と斑点米を防止する薬剤の種類による効果差を確認する。

方法

試験場所は山口市大内長野現地ほ場(「滋賀羽二重餅」、約 18a、5 月 26 日移植、8 月 18 日出穂)。試験時期は 2023 年 7 月～10 月。散布は 8 月 18 日(出穂期防除)、8 月 25 日散布(出穂 7 日後)に行った。試験区は 2 反復で、1 区 2 か所調査、1 区約 3.6m×12.5m、ドローン散布区は 4m×12.5m。①スルホキサフロル 2000 倍・100L/10a を出穂期+出穂 7 日後に 2 回散布、②エチプロール 2000 倍・100L/10a を出穂期+出穂 7 日後に 2 回散布、③ジノテフラン 1000 倍・100L/10a を出穂期+出穂 7 日後に 2 回散布、④エチプロール 8 倍・0.8L/10a を出穂期+出穂 7 日後の 2 回ドローン散布、⑤無処理。ドローンは DJI 社製 T10 を使い、高度 1.5 m、時速 14～16 km で散布した。各調査場所において、1 株 1 穂で 20 穂(1 区 60 穂)を採集し、不稔粒と健全粒数を計数して、不稔粒率を算出した。また、1 株 1 穂で 300 穂を採集し、2 回籾摺り後に玄米を色彩選別機にかけ、選別した被害粒は、肉眼で頂部・中部被害粒、基部被害粒、割れた基部被害粒、クサビ被害粒、黒色被害粒、健全粒にわけ、基部被害粒をイネカメムシの斑点米被害として計数した。

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でやや高い傾向があったが、②と③はともに 1.5% で差はなく、④が最も低く抑えた。イネカメムシの基部による斑点米率は①でやや高い傾向があり、次いで②が高く、③と④はともに 0.05% でよく抑えていた。クモヘリカメムシによる斑点米率は①と②でやや高い傾向があった。次いで④が高く、③が最も低かった。対無処理比でみると、イネカメムシ被害は①が最も高く、次いで②、③と④はほぼ同等であった。クモヘリカメムシの被害は④でやや高かった。

(3) エチプロール剤の異なる散布方法によるイネカメムシへの防除効果

R5-R7

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

イネカメムシの不稔粒と斑点米を防止するエチプロール剤の異なる散布方法による効果を確認する。

方法

試験場所は山口市大内長野の現地ほ場(「滋賀羽二重餅」、約 18a、5 月 26 日移植、8 月 18 日出穂期)。試験時期は 2023 年 7 月～10 月、散布は 8 月 18 日(出穂期防除)、8 月 25 日散布(出穂 7 日後)、粒剤は 8 月 16 日(出穂 2 日前)に散布した。試験区は 2 反復で 1 区 2 か所調査、1 区約 3.6m×12.5m、ドローン散布区は 4m×12.5m。①エチプロール 2000 倍・100L/10a を出穂期+出穂 7 日後に 2 回散布、②エチプロール粒剤散布 3kg/10a を出穂日前に散布、③エチプロール 8 倍・0.8L/10a を出穂期+出穂 7 日後 2 回ドローン散布、④無処理。ドローンは DJI 社製 T10 を使い、高度 1.5 m、時速 14～16 km で散布した。試験方法は(2)と同様。

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、②で 20% と高かったが、無処理区より 7% 低かった。地上散布の①より③の方が不稔粒を低く抑えた。イネカメムシによる斑点米率は、②で 0.41% と高かったが、無処理区より 0.8% 低かった。地上散布の①と③はほぼ同等の割合であった。クモヘリカメムシによる斑点米率は、②で 1.13% と高く、無処理区と 0.3% の差であった。地上散布の①も②とほぼ同等の斑点米率であった。③では 0.68% と、やや低い傾向が認められた。対無処理比でみると、イネカメムシとクモヘリカメムシの被害は、②が最も多く、①>③の順で斑点米率が低かった。

19) ドローンによるトビイロウンカ防除試験

(1) ドローン散布と地上散布の効果差確認

R5

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。近年新剤が開発され、その効果が期待されている。本年は新剤のドローン散布と地上散布のトビイロウンカにおける効果差を確認した。

方法

試験場所は防府市上がり熊のセンター内ほ場(「きぬむすめ」、5 月 19 日播種、6 月 12 日移植 出穂期 8 月 20 日)。管理はセンター慣行による。試験時期は 2023 年 9 月～10 月上旬、散布は 9 月 7 日(出穂 18 日後)に行った。試験区は 1 区 72 m²(3.6×20m)、ドローン区は 80 m²(4×20m)。①NC-525 SC(日産化学) 4000 倍・100L/10a を電動散布器で散布。②NC-525 SC 32 倍・0.8L/10a をドローン散布。③オーケストラフロアブル 8 倍・0.8L/10a をドローン散布。④トレボン E

W 1000 倍・100L/10a を電動散布器で散布。⑤無処理。ドローンは DJI 社 T10 を使用し、高度 1～1.5m、速度 15m/h で散布した。風量は 2m/s 以下であった。各 12 株について成虫・幼虫別に見取り調査した。調査は 9 月 5 日(散布 2 日前)、9 月 12 日(散布 5 日前)、9 月 19 日(散布 12 日後)、9 月 25 日(散布 18 日後)に行った。なお、トビイロウンカは極少発生であったため、累代飼育個体を 7 月 28 日、7 月 31 日、8 月 4 日に各調査場所 5 頭(雌 2 頭、雄 3 頭)、1 区あたり 15 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)には①NC-525 SC の地上散布区(以下 NC 散布区と略)、②ドローン散布区(以下 NC ドローン区と略)、③オーケストラフロアブルのドローン散布区(以下オーケドローン区と略)、④トレボン EW の地上散布区(トレ散布区と略)ともに減少傾向にあり、⑤無処理区は増加した。しかし、散布 12 日後には⑤無処理区は密度が急増し、③オーケドローン区と④トレボン EW 散布区は密度増加程度が大きく、①NC ドローン区と②NC 散布区は小さかった。散布 18 日後には⑤無処理区はさらに増加したのに対し、薬剤区の密度は④トレボン EW 散布区 > ③オーケドローン区 > ②NC ドローン区 > ①NC 散布区の順であった。②NC ドローン区は、①NC 散布区にはやや劣るものの、対照の③オーケストラドローン区や④トレボン EW 散布区と比較してトビイロウンカの密度抑制効果が優った。被害は認められなかった。

20) スルホキサフロール剤(エクシード)のイネカメムシに対する防除効果試験

(1) スルホキサフロール剤(コルテバ エクシード)の散布時期、回数効果試験

R5

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が、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、イネカメムシの不稔粒と斑点米を防止する薬剤の種類、回数別の効果を確認する。

方法

試験場所は山口市大内長野の現地ほ場(「滋賀羽二重餅」、約 18a、5 月 26 日移植、出穂期 8 月 18 日)。試験時期は 2023 年 7 月～10 月、散布は 8 月 18 日(出穂期防除)、8 月 25 日散布(出穂 7 日後)に行った。試験区は 2 反復で 1 区約 3.6m×12.5m、1 区 2 か所調査。①スルホキサフロール 2000 倍・100L/10a を出穂期

に散布、②スルホキサフロール 2000 倍・100L/10a を出穂 7 日後に散布、③スルホキサフロール 2000 倍・100L/10a を出穂期と出穂 7 日後に 2 回散布、④エチプロール 2000 倍・100L/10a を出穂期と出穂 7 日後に 2 回散布、⑤ジノテフラン 1000 倍・100L/10a を出穂期と出穂 7 日後に 2 回散布、⑥無処理。各調査場所において、1 株 1 穂で 20 穂(1 区 60 穂)を採集し、不稔粒と健全粒数を計数して、不稔粒率を算出した。1 株 1 穂で 300 穂を採集し、2 回籾摺り後に玄米を色彩選別機にかけた。選別した被害粒は、肉眼で頂部-中部被害粒、基部被害粒、割れた基部被害粒、クサビ被害粒、黒色被害粒、健全粒にわけ、基部被害粒をイネカメムシの斑点米被害として計数した。

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、クモヘリカメムシが優占種であった。不稔粒率は、①②③のスルホキサフロール散布区では大きな差はなく、④と⑤に比べやや高かったが、無処理に比べ 7 %低かった。イネカメムシによる斑点米率は①と②で、③の 2 倍あった。③も④と⑤に比べやや高かった。クモヘリカメムシによる斑点米率は①②③④で大きな差はなく、無処理区の半分程度であった。⑤のみ 0.4%と低く抑えた。

21) ホウレンソウケナガコナダニ防除対策の確立

(1) カーバムナトリウム塩液剤(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

R5

環境技術研究室・病害虫管理グループ
本田善之

目的

ホ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 4.5m 3 月 3 日播種。品種「ジャスティス」)、試験時期は 2023 年 3 月～4 月。試験区は 1 区 5 m²(2.0×2.5 m)の 3 連制で 1 区 1 か所調査。①キルパーバーミキュライト処理: 所定量の薬液を 3 倍容量のバーミキュライトに吸着させて土壌表面に散布後、ハウスは密閉した。原液 30mL/m²、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、ハウスは密閉した。原液 40mL/m²、③カスケード乳剤区: 4000 倍 300L/10a を電動散布器で散布した、④無

処理、キルパー処理は播種前の3月10日に処理、③カスケード乳剤は4月4日(子葉～2葉期)、4月11日(子葉～2葉期)に2回散布した。コナダニ密度は1区あたり土壌表面の藻類を含む深さ0～3 cmの土壌80 mL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、(一社)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。調査は4葉期から収穫時まで1週間おきに実施した。寄生コナダニ虫数は4月24日(8葉期)に1区10株(5列×2株)を採集して持ち帰り、実体顕微鏡下で株を分解し、コナダニの寄生株率、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

被害度において、②キルパー簡易処理区は、6葉期には被害が確認できなかったが、8葉期には被害度が16.1と増加した。①キルパーバーミキュライト処理は、6葉期から被害が確認され、8葉期には被害度が21.6と高くなった。③カスケード乳剤区は6葉期から被害が確認されたが、8葉期には被害度が11.0と他区と比較してやや低くなった。寄生虫数において、②キルパー簡易処理区は、寄生虫数は無処理の半数程度で、寄生株率は無処理と同等であった。①キルパーバーミキュライト処理も、寄生虫数は無処理の半数程度で、寄生株率は無処理と同等であった。これは8葉期にコナダニの密度が急増したことが影響したと考えられた。今回の試験は①と②の区の仕切りのビニールが破損したため、キルパーの密度が薄まったのではないかと推定された。③カスケード乳剤区はキルパーの試験区よりやや寄生虫数が多かった。

(2) フルキサメタミド剤(グレーシア)によるコナダニの抑制効果 春試験

R5

環境技術研究室・病害虫管理グループ

本田善之

目的

ホ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、新たな散布薬剤としてフルキサメタミド(グレーシア)乳剤の効果を検討する。

方法

試験場所は周南市八代農家ハウス1(幅5.5m×長さ4.5m)3月3日播種。品種「ジャスティス」、試験時期は2023年3月～4月。試験区は1区5㎡(2.0×2.5

m)の3連制で1区1カ所調査。①グレーシア乳剤区: 3000倍300L/10aを電動散布機で散布した。②カスケード乳剤区: 4000倍300L/10aを電動散布器で散布した。③無処理、薬剤は4月4日(子葉～2葉期)、4月11日(子葉～2葉期)に2回散布した。調査方法は(1)と同様。

結果

被害度において、①グレーシア乳剤区は2回目の散布後被害は認められず、8葉期に被害がわずかではあるが認められた。②カスケード乳剤区は2回目後被害度が11と①グレーシア乳剤よりは高かったが、無処理区の1/3であった。寄生虫数において、①グレーシア乳剤区は寄生虫数が33頭と少なく、寄生株率も27%と低かった。②カスケード乳剤区は寄生虫数が348頭と無処理区の1/2程度もあり、寄生株率は83%とほぼ100%に近かった。

22) 新資材の効果試験

(1) 直播におけるトビイロウンカに対する防除効果

R5

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。効果的な箱剤を使用すれば被害は少ないが、直播する場合は対応する薬剤が極めて少ない。そのため、直播する場合はトビイロウンカの発生に悩まされている。そこで、本年は直播用にトリフルメゾピリムを種子粉衣する方法を検討する。

方法

試験場所は防府市上がり熊のセンター内23号6月12日に湛水直播、出穂期8月27日、品種「ヒノヒカリ」、供試種子は鉄コーティング種子(鉄コーティング比:0.5)を5月31日に処理した。管理はセンター圃場慣行による。試験時期は2023年7月～9月、試験区は1区72㎡(3.6×20m)。①DDI-3102FS区: 播種前(浸種後)に乾燥種もみ1kg当り原液5mlを塗沫処理、②無処理、各12株について成虫・幼虫別に見取り調査した。調査はセジロウンカ、ツマグロヨコバイ対象に播種21日後(7月4日)、28日後(7月11日)、35日後(7月18日)、42日後(7月25日)。トビイロウンカ対象に播種85日後(9月5日)、92日後(9月12日)、99日後(9月19日)、105日後(9月25日)に行った。トビイロウンカは(20)と同様に放虫した。

結果

トビイロウンカをみると、播種92日後に②無処理区で8頭確認されたのに対し、①DDI-3102FS区は0頭、播種99日後に②無処理区で108頭確認されたの

に対し、①DDI-3102FS 区は 1 頭、播種 105 日後に②無処理区で 215 頭確認されたのに対し、①DDI-3102FS 区は 0 頭と、密度が低く推移した。

セジロウンカをみると、播種 36 日後に②無処理区で 42 頭確認されたのに対し、①DDI-3102FS 区は 0 頭、播種 43 日後に②無処理区で 54 頭確認されたのに対し、①DDI-3102FS 区は 0 頭と、密度が低く推移した。

ツマグロヨコバイをみると、播種 36 日後に②無処理区で 41 頭確認されたのに対し、①DDI-3102FS 区は 0 頭、播種 43 日後に②無処理区で 40 頭確認されたのに対し、①DDI-3102FS 区は 4 頭と、密度が低く推移した。

(2) ダイズに設置した青、UV-LED トラップによるミナミアオカメムシの捕獲状況

R5

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、カメムシ類の発生種や密度を推定する手法を確立して、被害リスク推定技術を開発する。本年は現地ほ場で、発生確認が困難なアオクサカメムシとミナミアオカメムシのモニタリングをするために、青色 LED 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がり熊のセンター内 33 号圃場（品種「サチユタカ」6 月 13 日播種）。試験期間は 2023 年 8 月 1 日～10 月 3 日、供試トラップ：①LED 青 42 球トラップ、②LED 青 21 球+UV21 球トラップ、③LED UV42 球トラップ。ダイズ圃場に、3 つのトラップを 20m 以上離して高さ 1 m の位置に設置した。各トラップに捕獲されたアオクサカメムシと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②青 21 球+UV21 球で多く捕獲され、①青 42 球ではほとんど捕獲できなかった。③UV42 球では②青 21 球+UV21 球の 1/3 程度の捕獲数であった。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②青 21 球+UV21 球で多く捕獲され、①青 42 球では捕獲できなかった。③UV42 球では②青 21 球+UV21 球の 1/4 程度の捕獲数であった。

23) 植物防疫法に係る病害虫防除所業務

資源循環研究室・発生予察グループ

吉原茂昭・東浦祥光・溝部信二・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。2023 年度中に発表した注意報はイネいもち病、水稻の斑点米カメムシ類、大豆の吸実性カメムシ類、果樹カメムシ類、野菜類・花き類・ダイズのガ類の計 6 件、技術資料は水稻のコブノメイガ、イチゴのアブラムシ類とアザミウマ類、コムギ黄斑病、ムギ類の赤かび病の計 4 件。

また、9 月 13 日、農林水産事務所からも持ち込み検体がサツマイモ基腐病と判明したため、特殊報を発表した。

(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 6 月末～3 月末にかけ、断続的に計 23 頭がトラップに捕獲された。本種による農業被害は認められなかった。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 トマト灰色かび病菌の薬剤感受性検定

資源循環研究室・発生予察グループ

吉原茂昭

目的

トマト灰色かび病防除薬剤の SDHI 剤（7）等 10 薬剤に対する耐性菌の発生状況を確認し、防除指導の基礎

資料とする。

※()内は、FRAC コード

方法

2023 年 9 月～10 月かけて、2 市 19 ほ場からトマト灰色かび病に罹病したトマトの葉を採取し、単胞子分離により 82 菌株を得た。

本病原菌に登録のある 10 薬剤を所定の濃度で添加した PDA または YBA 培地を用い、菌叢ディスク法または、ペーパーディスク法による検定を実施した。

チオファネートメチル水和剤 100 mg/L、イプロジオン水和剤 5 mg/L、ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル水和剤 0.3、10 mg/L（ジエトフェンカルブの有効成分濃度）、フルジオキシニル水和剤 0.2、1 mg/L ppm、アゾキシストロビン水和剤 100 mg/L、ピリベンカルブ水和剤 100 mg/L となるよう有効成分濃度を調整し薬剤を添加した PDA 培地で培養後、また、SDHI 剤 4 剤（ペンチオピラド、ボスカリド、ピラジフルミド、イソフェタミド）は有効成分濃度が 1、10、100mg/L となるよう各剤を添加した YBA 培地で培養後、それぞれ検定培地上における菌糸の生育の有無により感受性、耐性を判別した。なお、アゾキシストロビン水和剤及びピリベンカルブ水和剤の検定培地には、SHAM（サリチルヒドロキシ酸）を 1 mM 添加した。

また、SDHI 剤については、別途 10ppm、100ppm の培地検定及びキュウリ子葉を用いた生物検定を実施した。

結果

薬剤感受性検定の結果、チオファネートメチル水和剤、SDHI 剤の 4 水和剤、アゾキシストロビン水和剤及びイプロジオン水和剤に対する耐性菌率がそれぞれ、100%、100%（4 剤とも）、87.8%、63.4%であった。

ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル水和剤は、高度耐性菌率が 14.6%、実用濃度での防除効果の低下が確認されている弱耐性菌率が 85.4%であった。

フルジオキシニル水和剤は、実用濃度で影響のない感受性低下菌率が 20.7%であった。

また、本剤とピリベンカルブ水和剤では、耐性菌は確認されなかった。

SDHI 剤の 10ppm、100ppm における薬剤感受性検定結果は、ボスカリド水和剤の感受性低下菌率が高く、両濃度とも 56.1%であった。また、ペンチオピラド水和剤、ピラジフルミド水和剤の感受性低下菌率は低く、10ppm ではそれぞれ 12.2%、1.2%、100ppm ではそれぞれ 13.4%、1.2%であった。なお、イソフェタミド水和剤では、感受性低下菌は確認されなかった。

SDHI 剤に対する生物検定法の判定結果は、培地検定法と一致しない事例が認められた。

また、ボスカリド水和剤のみ耐性菌が認められ、耐性菌率は 23.1%であった。

イ キャベツ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
溝部信二

目的

2023 年にキャベツで多発したシロイチモジヨトウと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の簡易な手法を開発するとともに、防除指導の基礎資料とする。

方法

2023 年 10 月 11 日に下関市内日のキャベツでハスモンヨトウの卵塊および若齢幼虫を採集し、人工飼料（インセクタ F L S）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 1 cm 角に切った人工飼料（インセクタ F L S）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、3 齢幼虫各 1 頭を接種した後、室温約 25℃（18L-6D）に保管した。処理は 30 反復とした。

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、BT(クルスターキ系) (11A) 1,000 倍、BT(アイザワイ系) (11A) 1,000 倍、テフルベンズロン乳剤(15) 2,000 倍、ノバルロン乳剤(15) 2,000 倍、メタフルミゾン水和剤(22B) 1,000 倍、フルベンジアミド水和剤(28) 2,000 倍、クロラントラニリプロール水和剤(28) 2,000 倍、プロフラニド水和剤(30) 2,000 倍を供試薬剤とし、処理 3 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生存率を計算し、補正死虫率を算出した。クロラントラニリプロールは 4,000 倍、20,000 倍、100,000 倍、5000,000 倍、2,500,000 倍に希釈して供試し、14 日後の反応数についてプロビット法を用いて LC50 値を算出し 2015 年の結果と比較した。

※()内は、IRAC コード

結果

エマメクチン安息香酸塩乳剤、テフルベンズロン乳剤、ノバルロン乳剤、メタフルミゾン水和剤、クロラントラニリプロール水和剤、プロフラニド水和剤の効果は高かった。レピメクチン乳剤、BT 水和剤（クルスターキ、アイザワイ）の効果は低かった。フルベンジアミド水和剤では生残虫が認められ、抵抗性の発達が疑われた。

クロラントラニリプロールの LC50 値は 0.36ppm であった。2015 年に同じ方法で検定した結果の 0.26ppm と同等で、クロラントラニリプロールに対する感受性低下は認められなかった。

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
溝部信二

目的

2023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の簡易な手法を開発するとともに、防除指導の基礎資料とする。

方法

2023年10月24日に下関市吉見のキャベツでシロイチモジヨトウの中齢幼虫を採集し、人工飼料（インセクタF L S）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F L S）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）に保管した。処理は30反復とした。

レピメクチン乳剤(6)1,000倍、エマメクチン安息香酸塩乳剤(6)2000倍、B T水和剤（アイザワイ）(11A)1,000倍、テフルベンズロン乳剤(15)2,000倍、ノバルロン乳剤(15)2,000倍、メタフルミゾン水和剤(22B)1,000倍、フルベンジアミド水和剤(28)2,000倍、クロラントラニリプロール水和剤(28)2,000倍、テトラニリプロール水和剤(28)5000倍、シアントラニリプロール水和剤(28)2,000倍、プロフラニド水和剤(30)2,000倍、ピリダリル水和剤(UN)2,000倍を供試薬剤とし、処理2～4日後、7日後、14日後に生死の判定を行った。苦悶虫は死虫として扱って生存率を計算し、補正死虫率を算出した。

※()内は、IRACコード

結果

レピメクチン乳剤、B T水和剤（アイザワイ）、テトラニリプロール水和剤、シアントラニリプロール水和剤、プロフラニド水和剤、ピリダリル水和剤の効果は高かった。テフルベンズロン乳剤、ノバルロン乳剤、メタフルミゾン水和剤、フルベンジアミド水和剤、クロラントラニリプロール水和剤の効果は低かった。

ジアミド系（IRAC：28）の中で、フルベンジアミド水和剤とクロラントラニリプロール水和剤では、抵抗性の発達が顕著であると考えられる。

チャック付きポリ袋を使用した薬剤感受性検定では、乾燥による人工飼料の劣化が防止でき、14日後の判定が可能であった。テトラニリプロール水和剤およびシアントラニリプロール水和剤では、処理直後から摂食を停止したが7日後の死虫率は低かった。14日後には死虫率が高かったことから、生死の判定には長期

間必要である。

(4) 農薬取締対策

資源循環研究室・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839件（R5年4月1日）のうち、154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14件確認されたため、改善等の指導を行った。

24) 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
小野谷邦江
林業技術研究室・森林環境グループ
大池航史

目的

林業用コンテナ苗の育苗中に顕著に見られる根腐れ病により、苗木の生産性が大きく低下するのを防ぐため、農業分野で予防効果が認められている酸化鉄の有用性と施用法の検証を行い、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」の開発を目指す。

方法

酸化鉄を0～5%の割合（重量比）で配合した培地に、ヒノキ種子を3月16日にマルチキャビティコンテナへ直接播種した。その後、7月11日にフザリウム孢子懸濁液4ml（1mlあたり 1×10^7 個）を培地に注入した。対照には同量の滅菌水を注入し、病害の発生状況や成長の比較・検証を行った。

結果

7月の接種後10月末までの期間、根腐れと思われる病害の発生は認められず、接種区及び非接種区含め全ての試験区において枯死苗は生じなかった。要因として、①使用したフザリウム属菌の菌株はヒノキ由来であったものの、ヒノキに対する病原性が不明確であった、②育苗に適した環境（肥料量や容器の種類等）下で育苗したため、病害が発生しにくかったことが推察される。成長に関しては、菌の接種による影響を避けるため、非接種区を評価対象とした。12月時点の苗長及び根元径の平均値は、全ての試験区（含有率0～5%）で規格の基準（苗長：30cm以上、根元径：

3.5 mm以上)を上回った一方、根の成形性については、全ての試験区で目標とする達成率7割を満たさなかった。

3 林業技術研究室

1) 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
山田隆信

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、ペレットの5種の散布材料を選定し、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、スラリーは専用散布機材を開発し、カプセルは既存の専用散布機材を用い、他の散布材料は農薬散布用の機材を利用して散布試験を実施した。

防府市崩壊地試験区でレーザ計測や土壌高度計測、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、発芽・生育試験結果との関係性を検討した。また、次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

結果

散布機材を開発したスラリーは、発芽、生育状況が良好であった。しかし、重量が嵩みドローンによる運搬量が限られるためスラリーの発芽、生育状況が不向きな現場は、乾燥に強いカプセル、先行事例調査で結果が良好であった粒・粉工法を加えた3工法を次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、急斜面の土砂でスラリーを、45度未満斜面のレキ・土砂で粒・粉工法を30度未満斜面のレキ・土砂でカプセルを用い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結果から、傾斜、土質(レキ・土砂)で3区分し、崩壊地の特性に応じて3工法を適応させる施工区分図案を作成した。

2) 主伐に対応した新たな低コスト作業システムの確立

R1～R5

林業技術研究室・森林保全グループ
山田隆信・川元裕

目的

主伐(大径木)に対応可能な大型の高性能林業機械

を活用し、木材生産から伐採後の再生林までを一体的かつ効率的に行う「一貫作業システム」を確立する。

方法

一貫作業システムの補足調査を行うとともに、新しい技術として大型ドローン(50 kg)運搬によるシカ柵運搬を実施した。

結果

0.45クラスの林業機械導入による車両系の一貫作業システムの有効性が示唆された。本成果は、伐採と造林の手引き等の行政資料に反映させた。

大型ドローンによるシカ柵運搬で、従来の人力運搬と比較し64.8%の作業時間短縮となったが、ドローン操作は委託のためコストは8.7倍であった。

3) 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
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

フリーソフトQGISでマッピングした下刈りの植栽デザイン(植栽木、残存根株等の位置情報及びドローン空撮オルソ画像から下刈り走行ルートを設定する)をスマートグラスに投影し、これにしたがってオペレータが下刈り機械を操作した。

下刈り機械の走行に要する時間を計測し、2023年度の地拵え・植栽工程の実証試験成果と合わせ、トータルの生産性・生産コストを算出した。

結果

ドローン空撮から植栽デザインの作成までの一連の工程は、一般的知識と習練を積むことで誰でも対応可能であることがわかった。

植栽デザインとスマートグラスの組み合わせは作業の効率化に有効であった。一方、スマートグラスの装着はオペにとって身体的負担があることがわかった。

試験地における多目的造林機械等による3工程トータルの作業効率は、従来の標準的な作業の45～66%と大幅に効率化が期待できることがわかった。

コスト軽減を狙った根株処理数の抑制は、3工程トータルで見たときに全部処理の方が効率は良い試験区もあったため、導入にはさらなる検証が必要である。

(2) 伐木工程の無人化

方法

ウインチアシスト機械（テザー）とワイヤでつなぐことにより傾斜地内での移動や伐出作業の安定性を向上させた伐出機械を操作（ウインチアシスト作業）し、計測した時間等から生産性（ $\text{m}^3/\text{人日}$ ）を算出し、従来作業との比較を行った。

結果

ウインチアシスト作業は従来作業に対して 6%低下した。低下の理由は、同年に行われた他県の現場の実証結果から、作業道の想定開設延長が短かったことが原因と考えられた。

したがって、ウインチアシストシステムの投資効果を得るためには、伐木作業の機械化及び作業道の開設延長等を事前に検討することが重要であることがわかった（データ提供：住友林業株式会社）。

(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の試作品をについて、ドローン操作の専門事業者とともに構想、設計を行い、試作品を製作、飛行試験を実施するとともに、架線集材事業者から改良点について意見を聴取した。

結果

簡易な傾斜地用ドローンポートの試作品は、ペイロード（最大積載量）20 kg ドローンで吊り下げ、運搬することができた。また、ドローン故障時の点検作業などのために一人分の荷重に耐えられる構造・強度であることを確認した。

今後は、作業者がより容易に組立できるよう、締め穴の位置などについて、改良を検討する。

4) 新たな品種等の導入による低コスト再造林技術の確立

R1～R6

林業技術研究室・森林環境グループ
岸ノ上克浩・大池航史

目的

従来の造林木よりも成長が早く、再造林コストの低減が可能な新品種や樹種の導入により、低コスト施業体系の確立を図る。

(1) 特定苗木（スギ・ヒノキ）による施業体系確立

方法

スギ特定苗木の低密度植栽試験地において成育状況を隣接地の精英樹（従来品種）と比較調査するとともに、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

スギ特定苗木を低密度植栽し、隣接地の精英樹

（従来品種）と成長量を比較すると、5 成長期経過のスギ特定苗木の樹高が 2.18 倍と旺盛な成長を示した。また、スギ特定苗木について、下刈りの「実施区」と「省略区」で成長量を比較すると、下刈りを省略した 2020 年度、2022 年度、2023 年度では、「省略区」の樹高が「実施区」を上回り、下刈りを省略しても樹高成長に影響がないという結果が得られた。

(2) 早生樹による施業体系確立

方法

環境要因の異なる早生樹植栽試験地において、センダンの成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

早生樹植栽試験地では、土壌肥沃度の高い「耕作放棄地」に植栽されたセンダンの、「山間部」のものと比較すると、5 成長期経過の樹高が 2.27 倍、根元径が 2.47 倍と旺盛な成長を示した。また、センダンの優良材生産のための芽かきの有用性を確認するとともに、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) 実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発

R2～R5

林業技術研究室・森林環境グループ
大池航史
環境技術研究室・病害虫管理グループ
小野谷邦江

目的

伐採から再造林までのトータルコストの低減に向け、低コストかつ効率的な実生スギ・ヒノキコンテナ苗の育苗期間短縮技術を開発する。

(1) 育苗期間短縮化の検証

方法

秋播種による稚苗を用いた育苗期間短縮の検証を行った。また、さらなるコスト削減を目指して、コンテナへの直接播種（秋播種、春播種）を行った。

結果

通常の播種時期よりも早期播種となる前年の秋（10 月）に育苗箱へ播種した稚苗を、春にコンテナ容器へ移植し、翌年 1～2 月まで育苗した結果、通常の春播種に比べて得苗率が向上し、スギ・ヒノキともに目標とする 70%以上を達成した。

スギでは、春（3 月）に育苗箱に播種し、稚苗をコンテナ容器に移植して育苗し、翌年 1 月時点で得苗率 70%以上となり、播種から 1 年以内での規格苗の生産・出荷が期待できる結果を得た。

(2) 育苗に適したコンテナ容器の検討

方法

スギ、ヒノキに対し、リブ式、スリット式コンテナの適応性を検討した。

夏のコンテナの温度上昇を防ぐために、白色セルでの育苗が成長に与える有効性の確認（ヒノキ）を行った。

結果

同じ育苗環境下では、スギはリブ式、ヒノキはスリット式のコンテナ容器が成育に適していた。白色セルの成長への効果は確認されなかった。

(3) 施肥方法の検討

方法

肥料の種類（NPK 配合比・形状）肥効期間、量、施肥時期を検討した。

結果

緩効性肥料の配合量を変えた培地で3月下旬から翌年2月まで育苗した結果、得苗率及び枯死率から、2.75 g /セルの施肥量（スギは、肥効期間180日と100日を1:1で混合（ミックス）、ヒノキは肥効期間180日のみ）が育苗に適していると判断された。

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

R5-R6

林業技術研究室
川元 裕・田戸裕之

目的

METs とは安静時（静かに座っている状態）を1とした時と比較して何倍のエネルギーを消費するかで活動の強度を示すもので、筆者らは心拍数計を用いてMETsを推定する手法を確立した。そこで、森林作業の現場で心拍数計を用いて測定し、作業内容、季節ごとの作業負荷を数値化することにより、林業従事者の作業の内容と、その作業負荷を把握し、林業の労働強度を簡易に数値で評価できるようにする。

方法

調査の対象は、山口県内の林業事業体に所属する森林作業員で、測定日の1日の測定は、一つの作業班の全員に1日を通して作業が行える天候の日に行った。これを期間中の1か月のうち2日程度のペースで調査した。身体活動量は、森林作業員の作業負荷を1日単位で心拍数計を用いて測定した。被検者には身長、体重、性別、年齢、既往歴、森林作業の経験年数、測定日の作業種類を尋ね、測定日の天候、気温、作業場所の位置、地面の状態、作業内容を記録した。現地調査は2023年7月に開始し、2024年3月末まで行った。

結果

被験者は男性63人、女性6人で平均年齢は47.5歳、平均身長は169cm、平均体重は66.2kgで、経験年数は12.5年であった。

作業中の1秒ごとの作業強度を、1 METs 未満から9 METs 以上の区間の構成割合でみると、下刈りと間伐では4-6 METs（立位の軽作業～重機の運転、ほどほどの労力）にピークがあり、9 METs（シャベルで深く掘る等きつい労力）以上の活動もあった。地拵えや主伐・搬出など、作業種ごとに特徴が表れた。気温との直線関係ははっきりしなかった。年齢は、同一作業では影響しなかった。

7) 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

R5-R7

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。

2023年度は、発芽率の低いスギ・ヒノキ種子をコンテナ苗へ直接播種を行うため、不良種子を除去できる充実種子選別装置を導入し、秋から直接播種の実証を行った。実証圃場は、県内北部、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

むつみ林木育種園（萩市大字吉部上）A=30.71ha
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) 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

R3-R5

経営高度化研究室
尾崎篤史

目的

集落営農法人（以下、法人）就業者の所得向上を実現する農閑期の取組手法について検討する。本課題では就業

者の労働の季節性に着目し、これを活かした労働力確保や、農閑期における雇用創出（以下、農閑期所得確保）について検討する。

方法

(1) 法人代表および就業者へのアンケート調査

山口県集落営農法人連携協議会会員法人 216 法人の法人代表者および就業者に対しアンケート調査を実施した。

(2) 農閑期の所得確保実施事例への聞き取り調査

農閑期所得確保実施法人へ聞き取り調査を実施し、農閑期の所得確保に取り組む際の流れと導入条件の整理を行った。

結果

(1) 農閑期の所得確保に対する需要

農閑期の所得確保は、「今後雇用を導入する法人」で需要がある。就業者は、「作業受託」で「20 万円程度の収入」が得られる取組を求めている。副業でも農作業に類する仕事内容を希望する就業者が多いと推測できる。

(2) 農閑期の所得確保の実態解明と導入条件の整理

上記の需要を勘案し、農閑期に「農作業に類する仕事内容で」「20 万円程度の収入が得られる」取組として「就業者の副業自営農業」を、農閑期に農作業ができない地域向けの取組として「他の経営体との連携による作業確保」を検討材料として選定し、取組の流れと導入条件を整理した。

ア 就業者の副業自営農業

農閑期に農業が行える地域では、就業者が就業時間以外を利用して自営農業を行うことで所得を確保できる。就業者が自営部門の作業を計画的に行える体制づくりと法人所有資源の活用がポイントとなる。自営部門で生じた労災事故については法人の労災保険の対象とならないため、就業者自身による対応が求められることが注意点としてあげられる。

イ 他の経営体との連携による作業確保

農閑期に農業を行うことが難しい地域では、就業者が他の経営体への在籍型出向を行うことで農閑期の所得を確保できる。一定期間継続して出向することを前提とした作業計画や人材確保を行うことがポイントとなる。また、事前に就業者の出向に対する意向を確認することも必要である。単なる雇用調整ではなく、就業者のキャリア形成や出向先との人脈構築等のメリットがあることから、出向先は法人の事業や仕事内容と関連のある業種が望ましい。

(3) 農閑期の所得確保の導入が難しい法人における対応策の整理

ア 農閑期の所得確保の導入が難しい法人の属性
上記アンケートにて「就業者を雇用する予定が

ない」と回答した法人は全体の 3/4 を占め、「売上 2500 万円未満、経営面積 40ha 未満」の階層に集中している。「就業者を雇用したいが見込みが立たない」と回答した法人が就業者を雇用できない理由は「給料が払えない」が 70% を占めた。「給料が払えない」と回答した法人の不足額は「60 万円以上」である。これらの法人が農閑期の所得確保で就業者を雇用することは難しいため、「集落営農法人連合体による就業者の雇用」や「就業者の雇用以外の労働力確保の手法」等について検討する必要がある。

イ 就業者の雇用以外の労働力確保手法の検討

農閑期の所得確保を行っても就業者の雇用が難しい法人では、地域の自営就農者（非構成員）を臨時雇用することで労働力が確保できる可能性がある。その際、自営部門に影響が出ないよう配慮することや、法人と自営就農者が良好な関係を築くことがポイントとなる。

2) アライグマ・ヌートリアの被害対策技術の向上

- ヌートリアの被害対策技術の実証 -

R2-R5

経営高度化研究室

松本哲朗

目的

岩国市尾津町では、ヌートリアによるレンコンの被害が問題になっており、市が積極的な捕獲を奨励している。そこで、新しい被害対策マニュアルに沿って、現場の実情に合わせた環境整備・防護・捕獲技術を検討し、マニュアルの効果を検証する。

(1) 被害状況および生息範囲の把握

方法（共通）

実施場所：岩国市尾津町

実施期間：2023 年 4 月～2024 年 2 月

連携体制：岩国市、岩国れんこん生産出荷組合

（有）リトルレオナルド（東京都）

(1) 被害状況および生息範囲の把握

ア 被害状況および生息範囲の把握

方法

(ア) 圃場点検

参加者：レンコン生産者、市役所（10 名）

調査内容：ヌートリアの足跡、巣穴、獣道現地踏査による調査

(イ) 調査票による生息状況の確認

対象者：レンコン生産者（100 部）

調査内容：目撃情報、捕獲位置を地図に記入してもらい回収集計

(ウ) センサーカメラによる生息範囲の把握

調査箇所数：20 か所（土地所有者の許可が得られた圃場）

調査内容：ニンジン、キャベツに対する採餌
行動を動画撮影
調査機器：自動撮影カメラ（Web 通信 10 台、
非通信 10 台）
分析方法：30 秒の動画に捕捉される個体を時
系列に整理

結果

（ア）圃場点検

- ・巣穴：樹木の根の隙間を利用して、穴道を掘り棲み
処としている。出入口は複数あり、複数のメスが子育て
をしている。
- ・レンコンの残渣：収穫時選別された規格外のレンコ
ンは、そのまま圃場内に取り残されていることが多い。
残渣の処理は、農繁期後の 2 月以降に次作の作付
け準備の時にすきこまれる。気温が高い時期（10～11
月）に新芽が伸び餌となる。
- ・足跡：圃場の中には多くの足跡が残っており、同じ
道を何度も利用している形跡がある。
- ・獣道：圃場に隣接する耕作放棄地には、洞穴状の通
路が網の目のように張り巡らされている。

（イ）調査票による生息状況の確認

- ・捕獲、目撃ともに 2 年前までの情報であり、昨年の
情報がなかった。回答数は、地図による返答 4 件、口
頭での回答 3 件であった。捕獲は、2 年前（2021 年）
までの数年間に、レンコン生産者が積極的に実施して
おり、100～200 匹／年を処分した。昨年は、限られ
た被害地域において 40 匹程度を処分した。

（ウ）センサーカメラによる生息範囲の把握

耕作放棄地が多く存在するブロックでのみ撮影さ
れ、耕作放棄地がない区域では、一度も撮影されなかつ
た。

イ 防護柵の設置の検討

方法

（ア）GPS による行動調査

- ・調査方法：箱ワナにより捕獲された個体に、各種セ
ンサを装着し、その場で放逐、センサの脱落后に V H
F 電波の強度により距離を予測して探索し、回収。
- ・調査機器：G P S ロガー、加速度ロガー、V H F 発
信器、V H F 受信機、指向性アンテナ、Bluetooth 受
信アプリ
- ・分析方法：G I S による GPS ポイントデータ解析
加速度の 3 軸パラメータによる行動分類

（イ）現場に適した柵設置の検討

- ・調査方法：圃場点検、生息状況調査をもとに、生産
者と協議。

結果

（ア）GPS による行動調査

自動撮影カメラにより撮影捕捉された地点で捕獲
し、G P S を装着して放逐し、データを収集した。
耕作放棄地を棲み処にして、その周辺の田畑に作付け

された作物や放置された収穫残渣を餌としている。ま
た、水路を使わず、圃場を平面的に四方八方に移動し
ている。

（イ）現場に適した柵設置の検討

生産者と協議結果は以下のとおり。

現時点で被害がある箇所は、圃場のごく一部であ
り、柵で守る全面的に防護するのは非効率である。現
地の栽培状況では、除草や残渣の撤去については労力
負担が大きく、実施不可能である。
土壌が柔らかく、耕作放棄地では地面に多数の堀跡が
あり柵による侵入防止効果は低い。
水路からの侵入を想定していたが、水路を使わずに
平面的にしているため防護範囲が限定できない。

ウ 捕獲技術の検証

方法

（ア）餌の種類の検証

- ・調査方法：生息が確認された場所で、捕獲用の箱ワ
ナに 4 種類の餌を設置して自動撮影カメラで、餌を
「食べる」「食べない」を確認。
- ・調査機器：箱ワナ、自動撮影カメラ
- ・比較餌：キャベツ、ニンジン、レンコン、出芽した
レンコン

（イ）捕獲場所の選定

- ・調査方法：生息が確認された場所で、ニンジンによ
り捕獲を実施。ワナへの侵入、警戒を Web カメラでリ
アルタイムに確認。
- ・調査機器：箱ワナ 10 個、自動撮影カメラ
- ・期間：月あたり 6～9 日程度

結果

（ア）餌の種類の検証

山口市でヌートリアが好んだキャベツ・ニンジンと現
場にあるレンコンを比較した。レンコンは、出芽した
ものとしていないものを比較した。

- ・嗜好性の比較試験の結果：ニンジン◎）、レンコン
新芽（○）、キャベツ（×）、レンコンのイモ部分
（×）

ニンジンは、日持ちが良く、カメラで撮影された場合
には食痕を残すか、全て食べた。レンコン新芽は、場
所によって全く食べない場合があり、食べ残しがあつ
た。キャベツは、食べないケースがほとんどであり、
日持ちが悪いため 2 日程度しか有効期間がなかった。
レンコンのイモ部分は、まれに齧る程度であった。

（イ）捕獲場所の選定

- ・耕作放棄地内では、仲間が捕まった状態でも、警戒
心を高めることはなく隣の罠で捕獲が可能である。
- ・水位が高いと警戒心が弱まり、捕獲の可能性が高ま
る。
- ・冬期に捕獲数が増加するので、捕獲時期を集中させ
ることで効率を上げる。

3) ツキノワグマ餌資源調査

H24-

経営高度化研究室

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、西中国三県の中中部から西部にかけてコナラやスダジイが凶作のメッシュが多く、シバグリやクマノミズキも西中国東部より西部の方が凶作のメッシュが多かった。豊凶としては、ブナ・ミズナラ・ウワミズザクラが凶作の傾向にあったが、全体を通してみると並作と考えられる。

4) 山口型小型囲いワナの開発・実証

R5～R6

経営高度化研究室

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ていく必要がある。

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製作については、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設計とする。

製作したワナの効果検証については、長門猟友会と美祢猟友会の協力の下、一般の箱ワナと改良ワナを使った捕獲試験を2地域で実施し、改良ワナの捕獲効果

を確認した。捕獲に当たっては、ワナの運用方法の検討を行う必要があることから、各猟友会の独自手法で実施し、ワナの実験手法の検討を行った。

結果

長門市の捕獲試験は農地周辺で実施し、改良ワナでシカ10頭・イノシシ1頭を捕獲し、箱ワナでシカ2頭を捕獲した。美祢市の捕獲試験は山林内で実施し、改良ワナ・箱ワナともに捕獲できなかった。

長門市の捕獲試験により、農地に集まるシカを効果的に捕獲するワナとして、改良ワナが一般の箱ワナより捕獲しやすいワナであることが確認できた。

美祢市の捕獲試験で捕獲できなかった原因は、設置位置が山林内でシカの出没が少なかったこと、餌のやり方に問題があったことが確認されている。ワナが良くても、管理方法が適切でないと効果的な捕獲につながらないことが分かった。

改良ワナの構造上の問題として、上部から脱出を試みるシカによってワナが転倒して逃げられたこと、ゲートを変形させて扉をこじ開けて逃げたこと、床面にワイヤーメッシュがないことから床面が沼地化して次の捕獲に支障があることの3点が確認された。

次年度は、ワナの設置場所の選定方法と管理手法を検討するとともに、ワナの改良を行う必要がある。

5) 新規薬剤登録・獣害防除除薬剤試験（林業用薬剤試験：ニホンジカ角こすり防止薬剤効果試験）

R5

経営高度化研究室

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、試験薬剤（KW-11）の角こすり防止効果を検証する。

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する。

2021年度に設定した調査区に、①薬剤区（基準量）10本3区画、②無処理区10本3区画を設定し、薬剤区と無処理区を交互に配置して、試験木を60本設定し、2021年度から2023年度の3年間の調査で比較検討した。

2022年度に設定した調査区に、③「薬剤区（基準量）10本5区画、④無処理区10本5区画を設定し、薬剤区と無処理区を交互に配置して、試験木を100本設定し、2022年度から2023年度の2年間の調査で比較検討した。

また、新たに設定した調査区に、⑤薬剤区（基準量）10本5区画、⑥無処理区10本5区画を設定し、薬剤区と無処理区を交互に配置して、試験木を100本設

定し、2023 年度の新試験として調査し、比較検討した。

なお、試験地の設定は、2023 年 8 月 14 日と 16 日に設定し、処理後 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。

試験地周辺では、シカの角こすり被害が発生しているが、2021 度と 2022 年度に設定した試験地の薬剤区①③での被害は確認されなかった。無処理区については、R3 年度試験地②で、30 日後に 1 本角こすり被害を確認した。2023 年度に設定した試験地では、処理薬剤区⑤・無処理区⑥ともに被害が確認された。

これらの結果から、薬剤効果は判定できなかった。

6) 新規薬剤登録・獣害防除除薬剤試験（林業用薬剤試験：ニホンジカ忌避剤効果試験）

R5
経営高度化研究室
小枝 登

目的

ニホンジカ（以下シカ）による造林用植栽木の食害を防ぐため試供薬剤（HA-32 水和剤）の食害防止効果を検証する試験を行う。

方法

シカが生息する林分に 2 年生のスギとヒノキのコンテナ苗を植栽し、スギ調査区とヒノキ調査区を設定した。調査区は、薬剤区 1（HA-32 水和剤 3 倍希釈液 10～50ml/本を塗布処理）、薬剤区 2（HA-32 水和剤 5 倍希釈液 10～50ml/本を塗布処理）、薬剤区 3（コニファー水和剤 5 倍希釈液 10～50ml/本を散布処理）無処理区の 4 区を設け、1 区毎の植栽本数を 10 本として 6 反復とした。

調査方法は、薬剤処理後（7 日後、14 日後、30 日後、45 日後、60 日後、75 日後、90 日後、105 日後、120 日後）に食害の状況を調査した。

結果

スギ植栽試験地におけるシカの食害はなかった。

ヒノキ植栽試験地におけるシカの食害は、45 日まで確認できなかったが、60 日調査から確認できるようになった。被害としては、無処理区に被害があるものの、それ以外の場所での被害は軽微であった。被害状況としては、枝葉の食害と主軸の切断を確認した。主軸の切断は、引きちぎった形状ではなく鋭利な刃物で切り取られた形状であることから、シカの被害ではなく、ノウサギによる被害と考えられる。

7) 山口県原木シイタケの保存方法の確立

R5-R7
経営高度化研究室
平田達哉

目的

山口県産原木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。

方法

(1) シイタケの生理的特性の把握

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。

(2) 褐変防止に及ぼす要因解析及び包装方法の検討

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

(1) シイタケの生理的特性の把握

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

原木生シイタケの鮮度保持では、保存温度と包装資材が品質変動の要因と考えられる。保存温度が低く、また PP 包装が優れていると考えられる。

8) 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
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認する。

方法

予冷がイチゴ「かおりの」の果皮硬度に与える影響を検討する。

結果

2 月に収穫した果実の果皮硬度は、予冷によって果皮硬度が低下した。一方で、4 月に収穫した果実の果皮硬度は予冷開始後 1 時間で上昇した。このことから、予冷の効果は収穫時期によって異なることが分かった。

9) 地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究

R3-R6

経営高度化研究室

村田翔平

目的

官能評価によって「長州黒かしわ」の香りと風味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、分析型官能評価およびにおい嗅ぎ GC/MS で分析する。

結果

ア 分析型官能評価

長州黒かしわとブロイラーの胸肉は「焼き」において、多くの項目で差が現れた。長州黒かしわは香ばしい肉の香り、香ばしいお菓子の香り、鶏らしい風味が強かった。茹では香り・風味に差はなかった。

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。

もも肉では調理方法によって検出されやすさが異なる特徴がいくつかあり、特に「ジューシーさ」と「硫黄の風味」は、茹でで鶏種間の差が大きかった。さらに、長州黒かしわはブロイラーよりも、「香ばしい肉の香り」と「香ばしいお菓子の香り」が有意に強かった。

10) 地鶏「長州黒かしわ」の品質を保持する貯蔵方法及び加工方法の研究

R3-R5

経営高度化研究室

村田翔平

目的

長州黒かしわの品質を保持する最適な貯蔵方法及び加工方法を検討する。

加熱調理・加工が「長州黒かしわ」の肉に与える影響を調査する。

方法

フリーズドライの前処理方法が「長州黒かしわ」の機能性成分（イミダゾールジペプチド）含量に与える影響を調査した。

結果

焼き（ホットプレートで加熱）またはグリル（200℃のスチームコンベクションオーブンで加熱）での前処理は機能性成分含量のロスが生じなかった。一方で、蒸し（80℃のスチームコンベクションオーブンで加熱）、湯せん（沸騰した湯で加熱）での前処理は、2～3割程度のロスが発生した。以上より、フリーズドライの前処理には焼きまたはグリル調理が最適であるこ

とがわかった。

11) 検定牛の脂肪酸分析

H20-

経営高度化研究室

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で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については現在解析中。

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-R5

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メインユニットを接続して動作性を確認する。

方法

「せとみ」19 年生を供試して、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、メイン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

データ可視化システムにおける土壌の水ポテンシャル数値は同じ値を示し、測定値をモニターに表示することができなかったことから、プログラムの修正が必要となった。

イ 樹体養水分の測定方法

目的

ドローンに搭載されたマルチスペクトルカメラから樹体を撮影し、画像データから樹体養水分の把握が可能かを確認する。

方法

「石地」、「せとみ」を供試して、2023年5月18日、6月24日、7月25日、8月28日、9月28日、10月28日に「DJI Mavic 3 Multispectral」に搭載されたマルチスペクトルカメラで撮影し、樹体のNDVI（正規化差植生指数）、GNDVI（緑正規化植生指数）、NDRE（正規化レッドエッジ指）、OSAVI（土壌調整植生指数）、LCI（葉クロロフィル指数）を測定したが、画像から樹体の差異は判別できなかった。また、撮影した樹において、RQフレックスを使用して、8月1日～10月16日に5回、葉柄から硝酸イオン濃度を測定したが、NDVI、GNDVIの画像と硝酸イオン濃度との関係は判別できなかった。

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。

また、コスト削減のため、チューブポンプの動作性を確認する。

方法

水ポテンシャルセンサー「TEROS-21」を通信型マルドリメインユニットに接続し、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。

また、通信型マルドリのコスト削減や動作性を改良するため、チューブポンプ（ツカサ電工のPT-DP1-50-KA、24V）の動作性を調査する。

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値を組み合わせ、追加灌水するシステムをバッチ処理としてテスト実装した。このバッチは、20時から翌日4時までの間、1時間に1回データを確認して、自動的に5分間の灌水（水のみ）を実行するよう設定した。

チューブポンプは、使用するにはポンプの圧力が0.3MPaに対して足りないため、実装まではさらなる検証や吸い込み口周りの改良が必要であった。

(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、成熟の異なる葉として、新葉（夏葉）の発生後から硬化後にかけて、枝単位でフィルターホイールカメラ^{注)}を用いて撮影した。なお、フィルターホイールカメラは九州大学の試作機であるため、野外撮影における問題点等を抽出した。撮影した画像は、山口大学で解析した。

注)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

(イ) 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

シートマルチ栽培の「日南1号」32年生を供試して、ドローン散布用試験剤のA剤区、A剤+展着剤区、B剤区と、対照区（炭酸カルシウム95% 25倍）、無処理区を設定した。処理区は、2023年8月1日に、背負式動力噴霧機を用いて2L/樹、樹冠散布した。8月2日、4日、9月4日の14時頃に、樹冠南西側の表層果実10果/樹を、赤外放射温度計（testo 830-T2）を用いて、果皮表面温度を測定した。10月10日に、樹冠外周部から50果程度採取し、日焼け果の発生を調査した。なお、試験は1区1樹4反復で行った。

結果

果皮表面温度は、全ての調査日において、処理区が無処理区に比べて有意に低かった。日焼けの発生は、A剤区と対照区が無処理区に比べて有意に少なかった。A剤+展着剤区およびB剤区の果皮表面温度は、無処理区に比べて有意に低かったものの、日焼けの発生は無処理区と同等であった。

以上の結果から、ドローン散布用に改良したA剤は、対照剤と同様に果皮表面温度の上昇抑制効果が認められ、日焼け軽減に効果があると考えられるが、展着剤の加用による軽減効果は判然としなかった。

(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」16年生を供試し、A剤区、A剤+展着剤区、B剤区、対照区（炭酸カルシウ

ム 95% 25 倍)、無処理区を設定した。対照区を除く処理区は、農薬散布用ドローン (DJI 社製 AGRAS T20) を用いて、対照区は背負式動力噴霧機を用いて、2023 年 7 月 25 日と 8 月 28 日の 2 回散布した。11 月 8 日に、樹冠外周部から 50 果程度採取し、日焼け果の発生、を調査した。なお、試験は 1 区 1 樹 3~5 反復で行った。

結果

A 剤のドローン散布は問題なかったが、B 剤は 1 回目の散布時にノズルに詰まりが生じた。いずれも、風による散布ムラが認められたものの、樹上での回転ホバリングによるスポット散布で白斑の付着は良好であった。白斑付着部位においては、日焼け軽減効果は認められたことから、実用化に向けて散布ムラ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

東浦祥光

(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

「南柑 4 号」、「宮川早生」、「石地」、「興津早生」、ラフレモンを用いて、低リスク資材 8 種類 (A~H) の貯蔵病害に対する防除を検証した。圃場試験では、収穫の 2~14 日前に散布を行い、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。試験規模は 1 区 32~50 果、3 反復とした。一部の品種は付傷処理をせずにポリ袋に個装して貯蔵する試験も併せて行った。試験規模は 1 区 90~100 果、3 反復とした。室内試験では収穫果に薬剤を散布してガラス室内で風乾し、5 日後に

先述の方法で付傷処理を行って貯蔵した。試験規模は 18~32 果、3 反復とした。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「石地」園において、塩基性硫酸銅 (クプロシールド) と調合油乳剤 (サフオイル)、クプロシールドとポリグリセリン脂肪酸エステル乳剤 (フーモン) を主体とした減化学農薬体系区、慣行防除区、無防除区を設置し、病害虫の発生程度、収量、正果率、果実内容を調査した。

ウ 天敵利用を主体としたハダニの管理技術の実証

アメリカフウロとオオアレチノギクが主要雑草の「寿太郎温州」園で試験を行った。2023 年 5 月 18 日に園地を半分に区切り、機械除草区と除草剤散布区を設けた。6 月 13 日から 11 月 8 日まで約 14 日ごとに春葉 50 枚/樹についてミカンハダニ雌成虫数を調べた。また、8 月 28 日、9 月 13 日、9 月 26 日にアルコール洗浄法により 100 枚の春葉に生息する土着天敵を採取し、種類と数を調べた。

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、対照区のトップジン M 水和剤の効果が最も高かった。低リスク資材の中では A 剤と B 剤の効果が高かったが、試験により効果にばらつきが認められた。黒腐病に対しても A 剤と B 剤の効果が高かった。青かび病、軸腐病については発生が少なく、効果の判定はできなかった。C 剤~H 剤については効果がないか低かった。

イ 銅剤と気門封鎖剤等による主要病害虫の同時防除

クプロシールドとサフオイルを用いた区の果実の一部にスターメラノーズが認められた。クプロシールドとフーモンを主体とした減化学農薬体系区の正果率は 88.1%であり、慣行防除区とほぼ同等の果実品質および収量が得られた。

ウ 天敵利用を主体としたハダニの管理技術の実証

機械除草区、除草剤散布区ともミカンハダニの生息数が少なく、差は認められなかった。また、ホソハネヤドリコバチ科、タマゴクロバチ科、カブリダニなどの土着天敵が採取されたが、数が少なく区による種類や数の差は判然としなかった。

(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%液肥の選抜と有機液肥施用によるチューブやフィルターの目詰まり対策を検討する。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

「興津早生」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、ソイルサプリエキスは2倍希釈液を使用した。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。

2023年9月1日、9月26日、10月16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。11月15～16日に収量および果実品質を調査した。

結果

ハイチッソ区とソイルサプリエキス区の樹冠容積 m^3 当たり収量や果数では、両区の差は認められなかった。糖度やクエン酸含量、着色歩合、浮皮やクラッキングにおける両区の差は認められなかった。

ソイルサプリエキス区の硝酸イオン濃度はハイチッソ区に比べて、いずれの測定日とも低かった。ソイルサプリエキス区の点滴チューブにおける目詰まりは認められず、フィルターの汚れもハイチッソ区とほぼ同等であった。しかし、ソイルサプリエキスはタンク内でカビやハエの幼虫が発生した。

イ ウンシュウおよび「せとみ」における鶏糞の使用

方法

ライシメーターの「興津早生」、移動上屋のコントロート枠の「せとみ」を供試し、「興津早生」は夏肥、「せとみ」では夏肥と初秋肥に鶏糞（3;2;2）施用した。なお、夏肥は2023年6月9日、初秋肥は9月7日に施用した。試験区は①鶏糞100%、②硫安50%+鶏糞50%、③有機化成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10日に、「せとみ」では2024年1月10～13日に収量および果実品質を調査した。

結果

「興津早生」および「せとみ」のいずれの試験区とも収量、果実品質における有意な差は認められなかった。

(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2圃場にロボモア KRONOS MR-300（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

ロボット草刈り機のカンキツ園導入後のトラブルとして、①高さ30cm以下の横枝に開閉ノブが接触し、本体のカバーが開いて停止する、②幼木の株元に接触し、幼木が損傷する、③灌水チューブ上を通過時に、チューブが破損する、④切断された地面上の摘果ミカンに緑かび病が発生し伝染源となる、⑤圃場内のコンテナや一輪車に乗り上げて横転する、などがあった。

対策として、①横枝は35cm以上の高さとする、養生テープによる開閉ノブの固定により、カバーの開閉を防止、②幼木の周りに支柱を立て幹への衝突を防止、③灌水チューブ設置園では草刈り高を8cmに設定、④摘果果実を圃場に放置しない、⑤圃場にはコンテナや一輪車を放置しない、などによりこれらのトラブルは回避された。

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の利用が有効である。そこで、「南津海シードレス」および「せとみ」に対するわ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5cm上部）、台木周（接木部の2cm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。2023年産は2024年4月4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、樹高は横ばいとなり、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2.2～2.5mであった。樹冠容積も樹高と同様に、ヒリュウ台区は4年生時以降ほとんど拡大していないが、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、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。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。ヒリュウ台区はハウスの違いによる差はないが、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。

ヒリュウ台区の収量は、低軒高ハウス、高軒高ハウスとも10kg/樹程度でカラタチ台区の1/5程度と少なかった。しかし、ヒリュウ台区は1果実重がカラタチ台区に比べて大きく、 m^3 当たり収量は多い傾向であった。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。果実品質は同等であるが、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。2024年2月19日に収穫し、収量および果汁内容、樹冠容積(7かけ法)を調査した。試験は、1区1樹5～12反復とした。

結果

樹高は、ヒリュウ台区が1.8mでカラタチ台区の2.5m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。樹当たり収量はヒリュウ台区がカラタチ台区に比べて少なかったが、 m^3 当たりはヒリュウ台区が多かったものの、1果平均重はヒリュウ台区が小さかった。収穫時の糖度は、ヒリュウ台区、カラタチ台区ともに16度台で区間に差は認められなかったが、クエン酸含量は、ヒリュウ台区がカラタチ台区に比べて高かった。

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、ヒリュウ台は、着果量が多いと、小玉化や酸高化しやすいため、適正な着果管理が必要である。

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し、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30cm上あるいは10cm上の位置とし、中間台長30cm区あるいは10cm区とした。接木後、毎年、樹高、樹冠容積(7かけ法)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。2024年4月12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7年目の樹高は、「ゆら早生」30cm区が、「ゆら早生」10cm区および「青島温州」区と比べて低くなった。「青島温州」区は、30cm区と10cm区に有意な差は認められなかった。接木後7年目の樹冠容積は、それぞれの品種間では、30cm区が10cm区と比べて小さい傾向で、「ゆら早生」30cm区が最も小さかった。収穫時の果汁内容は、「青島温州」10cm区の糖度がカラタチ台区および「ゆら早生」区に比べて1度高く、クエン酸含量も高い傾向であった。

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10cmより30cmで樹冠容積が小さいことから、中間台は長いほど樹冠拡大の抑制効果が高いと示唆された。したがって、「南津海シードレス」の低樹高化による低軒高ハウス栽培には、弱樹勢の「ゆら早生」を30cm中間台に用いることが適すると考えられる。果実品質については、データの積み重ねが必要である。

ウ 低樹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」30cm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30cm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。2024年4月4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、中間台区、カ

ラタチ台区の順に小さかった。なお、中間台区およびカラタチ台区の樹高は、8年生時で2.4~2.5mであった。中間台区の樹当たり収量および果数は、カラタチ台区より2割程度少ないが、ヒリュウ台区に比べて4倍程度多かった。中間台区の m^3 当たり収量は、カラタチ台区と同等で、ヒリュウ台区に比べて少ない傾向であった。果汁内容は、区間の差は認められなかったが、中間台区は浮皮の発生が多かった。

以上の結果から、低軒高ハウス栽培での中間台利用は、8年生時には樹高はカラタチ台並みになるものの樹冠容積はカラタチ台より小さい傾向である。なお、ヒリュウ台は着果開始後の樹冠拡大が著しく停滞した。樹冠拡大、収量、果実品質については、今後も継続して調査する必要がある。

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 殺虫効果の高いミカンバエ成虫防除剤の選抜

目的

エトフェンプロックス水和剤のミカンバエ成虫への農薬登録を進めるため、ジノテフラン顆粒水溶剤2,000倍を対照薬剤として、防除効果試験を実施する。

方法

2023年6月9日に「青島温州」10年生を供試して、動力噴霧機を用いて、1樹当たり5Lを葉の表裏が十分濡れるように樹冠散布した。試験区は1区1樹1春枝の3連制とした。なお、処理1日後、2日後に合計6.5mmの降雨があった。

散布1日後、3日後に1樹から1春枝を剪除して、25℃に設定した実験室内に持ち帰り5葉に調整して三角プラスチックに水差しした。プラスチック製の容器(縦8.5cm、横12cm、高さ5cm蓋なし)に水差しした枝と給水用の瓶を入れて、三角コーナー用ネット(28cm×25cm)を被せて、ミカンバエ成虫4頭(♂2♀2)を放虫し、ネットの口を洗濯鉢で閉じた。その後、経時的に生虫、苦悶虫、死虫の別に見取りにより計数した。使用するミカンバエは2022年11月に蛹化した個体を5℃のインキュベータに保管し、2023年4月17日から25℃に加温し、5月23日から6月5日に羽化した成虫を供試し、放虫3日後から、ミーストと白砂糖を1:4の割合として水で練り、乾燥させた餌を与えた。

結果

エトフェンプロックス水和剤2,000倍散布した処

理1日後、3日後の枝への放虫は、いずれも2時間以内にすべて苦悶状態で生存率0となった。一方、対照のジノテフラン顆粒水と剤2,000倍散布の処理1日後放虫は、生存率0まで4日を有し、6.5mmの降雨があった処理3日後放虫は、放虫7日後の生存率は16.7%で完全殺虫できなかった。以上の結果、エトフェンプロックス水和剤2,000倍は、対照薬剤と比べて即効的で耐雨性と防除効果は高く、無処理と比べても効果が高いことから、実用性は高いと考えられた。

イ エトフェンプロックス水和剤を使用した防除体系の現地実証

目的

現地放任園(実証園B)において、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SL液剤を卵・幼虫防除とする防除体系を確認する。

方法

トラップ調査実証園Bの「青島温州」(樹齢不明)を供試し、下記の防除体系を設定した。成虫防除は7月27日、卵・幼虫防除は8月21日に動力噴霧機を使用して、1樹当たり7L散布した。10月31日に1樹当たり93~142果採収し、切開して幼虫の有無を調査した。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SL液剤2,000倍、②ピリフルキナゾン顆粒水と剤3,000倍+アセタミプリドSL液剤2,000倍、③ジノテフラン顆粒水溶剤2,000倍+アセタミプリドSL液剤2,000倍、④無処理

結果

無処理区の寄生果が6.0%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

2023年6月20日から10月29日に、2022年度にトラップ調査した放任園A、Bの2園地を使用して、緑色のSEトラップと内容器式ガロントラップを1園地当たりそれぞれ2か所、計4か所に設置した。SEトラップと内容器式ガロントラップとの間隔は、互いの干渉を防ぐために5m以上開けて設置し、調査は蟻被害を考慮して7日間隔で実施し、調査毎にトラップの位置を入れ替えた。

SEトラップは、シトロネラ油5mLを脱脂綿に浸漬

させてアルミホイルで包み、プリンカップに入れて粘着板中央に設置し、トラップの屋根、底に粘着スプレーを噴霧した。調査日ごとにミカンバエ斃死虫を計測して取り除き、再度、粘着スプレーを噴霧した。

内容器式ガロントラップの内容器は 142×126×93mm の食品用シール容器を使用し、プロテイン 20E の 10 倍液 500ml にホウ砂 15g を入れた。シール容器の蓋をくり抜いて三角コーナーのネットを取り付け、内容器の蓋とした。ジクロロボス (DDVP) 殺虫プレートを 6 等分し、1/6 枚をガロントラップの蓋の内側に吊るし、1/3 枚分をトラップ内部に入れ、1 トラップに殺虫プレートの 1/2 量を入れた。

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。

結果

実証園 A は、8 月 3 日に SE トラップで雄 1 頭、8 月 9 日にガロントラップで雌 1 頭を捕獲した。実証園 B は 7 月 27 日～8 月 29 日に SE トラップで雄 1 頭、雌 1 頭、ガロントラップでは雄 4 頭、雌 4 頭を捕獲し、ガロントラップでのミカンバエ成虫の捕獲が多かった。なお、SE トラップにおいて、雑バエの付着が多く、実証園 AB とも 2 度交換した。モニタリングに使用するガロントラップは、プロテイン 20E+シトロネラ油+ホウ砂を内容器に入れることで、斃死虫は多い傾向にあるが、差異は小さくシトロネラ油の誘引効果は判然としなかった。しかし、ホウ砂をプロテイン 20E に加えることで、異臭や雑バエの混入を防ぐことができ、調査が容易であった。見取り調査は実証園 A の 8 月 3 日のみ、「5 分間見取りで成虫が見つかる」の + 判定となり、あとは「5 分以内での見取ることはできない」の - 判定であった。

5) カンキツウイルス無毒化運営・原母樹管理

H22-

村本和之・西岡真理

結果

「せとみ」2,000 g、「南津海シードレス」200 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い。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。同時点の対照品種「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、糖度が 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 6 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) 農業登録に係る試験／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 2023 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炭疽病（さび果）、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、チャノキイロアザミウマ、アゲハ類、ケシキスイ類、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

R5

柑きつ振興センター
西岡真理

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、ジベレリンの温州ミカンに対するクラッキング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の2023年度除草剤・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、「宮川早生」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。

クラッキング軽減については、中生ウンシュウの「石地」を供試し、着色終期(6～8分着色時)のジベレリン液剤1ppm散布はクラッキング軽減に有効であった。

これらの結果は、2023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

R5

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) カンキツにおける植物成長調整剤による摘果効果の検討

R5

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、「南柑20号」および「せと

み」を供試して、生理落果発生期における1-ナフタレン酢酸ナトリウム22.0%（ターム水溶剤）の樹冠散布が、摘果に及ぼす影響を調査した。

11) 新規薬剤の貯蔵病害防除効果の検討

R5

柑きつ振興センター
村本和之

目的・方法

民間企業の依頼により、ベフラン液剤25の代替候補剤であるEBI剤のテブコナゾールとQoI剤のトリフロキシストロビンを有効成分とする混合殺菌剤（ナティーボフロアブル）の防除効果および薬害について検討した。

12) かいよう病防除効果および薬害の検討

R5

柑きつ振興センター
村本和之

目的・方法

民間企業の依頼により、「南津海シードレス」を供試して、銅剤の高濃度散布による薬害について検討した。

13) 農作物生育診断予測／カンキツ

H2-

柑きつ振興センター
前濱裕也・西岡真理

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

ウンシュウミカンの発芽期は、3月の平均気温が平年より2.4℃高かったことから、平年に比べて10日程度早く、「宮内伊予柑」「せとみ」の発芽期は平年に比べて5日程度早かった。開花期は、3～4月中旬と5月中旬の気温が高かったことと、ウンシュウミカン、中晩柑ともに着花量が多かったことから、平年に比べて7日程度早かった。また、生理落果期の高温や日照不足により生理落果は多かったが、表年で着果量は確保されていた。

果実肥大は、全ての品種において、7月中旬までは平年並みで推移していたが、7月上旬以降の少雨の影響で、8月以降の果実肥大は平年に比べて小さく推移し

た。糖度は、高温少雨の影響と着果過多によりウンシュウミカン、中晩柑ともに平年より高かった。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でも一部で発生が認められた。なお、11月から12月は高温で、まとまった降雨もあったことから、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）が多く発生した。「せとみ」は、秋冬季の高温少雨によって果皮の成熟が早く進み、1月下旬の収穫時にヤケ果の発生が認められた。

6 花き振興センター

1) 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

R3-R7

花き振興センター

尾関仁志・福光優子・安本珠緒
環境技術研究室病害虫管理グループ
吉岡陸人

(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（LI98901（赤・小輪・花粉少）、LI05745（蒴退化）、LI08912（複色・小輪）、LI10913（蒴退化）、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

48組合せ、155花の交雑を行った結果、2024年3月31日までに得られた雑種個体は、17組合せ、113花の子房が肥大し、199の発芽個体が得られた。

(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⁻¹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）、これまでにない花色、花形や無花粉、八重、草姿のバランスが良い等の項目より総合評価を◎、○、△、×の4段階で評価し、△以上を1次選抜個体とした。

結果

2023年度に1次選抜した個体は40個体で、そのうち◎および○の高評価の個体は5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19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。2023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増殖した。2024年度は増殖した株にコルヒチン処理を実施し、倍加個体を作成する予定である。

ウ 病害抵抗性調査

(7) 現地における病害発生状況調査

目的

現地における葉枯性病害の発生状況を調査した。

方法

5/1、5/8、5/15、5/24、6/20、7/4に柳井市、防府市、美祢市、山陽小野田市、下関市の現地ユリ生産ほ場で障害（病斑等）のある葉を採取し、常法により分離を行った。

結果

各地区より採取した葉から148菌株を分離した。そのうち15菌株接種試験を行い、病原性のあるBtortytis属の3菌株を再分離した。残りの菌株は今後病原性の確認及び種の同定を行う予定。

(4) 葉枯病検定法の開発

目的

テッポウユリ類の検定法を参考に、幼苗での病原菌孢子懸濁液の噴霧接種による検定の諸条件を検討する。

方法

2023年11月29日にヤンマーナブラ H150 を充填した128穴トレイにユリの鱗片を植え付けた。2024年2月21日に萌芽したユリをヤンマーナブラ H150 を充填した9.5cm黒ポリポットに鉢上げを行った。3月21日に山陽小野田市及び下関市で採取したBtortytis属菌3菌株をそれぞれ 1.0×10^5 個の孢子懸濁液を噴霧接種した。接種後24時間25℃湿室条件下に置き、その後ハウスで栽培管理した。接種14日後に葉の病斑の有無を調査した。罹病部分から再分離を行った。

結果

接種した3菌株はいずれも病原性が認められ、罹病部位から接種菌株と同様に菌が再分離された。

(2) 長期球根貯蔵技術の確立

A 腐敗防止技術の確立

目的

貯蔵中の球根に腐敗を引き起こす病原菌を特定し、防除対策を検討する。

方法

花き振興センターで貯蔵中に腐敗のあった球根から常法により表面殺菌して菌の分離を行った。

結果

腐敗のあった球根は、軟化腐敗し細菌の繁殖により、糸状菌の分離は困難であった。分離した青かび病菌10菌株、フザリウム属菌3菌株を保存した。青かび病菌を球根に接種したところ病原性が確認された。フザリウム属菌の病原性は今後確認する予定。

イ 低温障害を抑制する貯蔵方法の開発

(7) 氷温貯蔵温度および期間と芽長の関係

目的

氷温貯蔵温度と貯蔵期間が芽の長さにおよぼす影響を明らかにする。

方法

試験場所は花き振興センターの氷温貯蔵庫（-1.5℃設定）、インキュベータ（0℃設定）および下関市冷蔵貯蔵業者（㈱松岡）保有の冷蔵室（4℃および-1℃設定）とした。供試材料は、2023年7月に山陽小野田市A農場で掘り上げた「プチソレイユ」の球根（球周8-10cm）を用い、水分（容積比ピートモス：水=10：1）を含ませたpH無調整ピートモスで包埋して、ポリエチレン袋にパッキングし、保管した。冷蔵処理は、2023年8月22日から4℃冷蔵庫で開始し、氷温貯蔵処理は2023年10月17日から冷蔵貯蔵業者-1.0℃設定冷蔵室および花き振興センター-1.5℃設定氷温貯蔵庫、0℃設定のインキュベータで開始した。庫内温度およびコンテナ内温度の推移と出芽率、芽長を調査した。

結果

貯蔵温度は、4℃設定冷蔵室は4～5℃で推移し、-1℃設定冷蔵室は0.5～1.5℃、-1.5℃設定氷温貯蔵庫は-1.5℃前後で、0℃設定インキュベータは0℃で推移した。パッキング内の温度は、4℃設定冷蔵室は3.5℃前後、-1℃設定氷温貯蔵庫は0℃前後、-1.5℃設定氷温貯蔵庫は-1.0℃前後、0℃設定のインキュベータは0.5℃前後で推移した。

収穫直後の球根に出芽はみられず、その球根を4～5℃設定冷蔵室で16週間貯蔵した2023年12月17日は出芽30%、芽長5.0mmとなった。一方、4℃で貯蔵後、2023年10月17日から-1.5℃設定（コンテナ内-1.0℃）で氷温貯蔵した球根は、2024年3月まで出芽率は0%であった。0℃設定のインキュベータは出芽率2%、出芽長2.5mmとなった。腐敗はいずれの貯蔵においても0.1%以下となった。冷蔵室内温度4～5℃で貯蔵した場合、貯蔵後12週間で貯蔵限界となった。4℃設定冷蔵室で6週間貯蔵後0℃設定のインキュベータで貯蔵した場合、20週間で出芽がみられ貯蔵限界となった。-1.5℃設定氷温貯蔵庫で貯蔵した場合、氷温貯蔵後20週間貯蔵しても出芽はなく、4月以降も長期貯蔵が可能となった。

(4) 氷温貯蔵温度および期間と糖濃度の関係

目的

氷温貯蔵前条件および氷温貯蔵が球根の糖度に及ぼす影響を明らかにする。

方法

試験場所は花き振興センターの-1.5℃設定氷温貯蔵庫とした。供試材料は「プチロゼ」の球根（球周8-10cm）を用い、水分（容積比ピートモス：水=10：1）を含ませたpH無調整ピートモスで包埋して、ポリエチレン袋にパッキングした。調査は2023年10月17

日から開始し、収穫直後（パッキング時）と各温度処理後に糖度調査（球根の芽の先端と球根の外側リン片）を行った。球根の氷温貯蔵前の温度処理条件は、15℃4週間処理後、5℃で4、8、12、16、20週間処理とした。各温度処理後-1.5℃で氷温処理を行った。各温度処理終了時に、芽長と糖度（Brix%）を測定した。糖度計は（株）ATAGO PAL-1を用いた。

結果

収穫直後の球根の糖度は、8.2Brix%となり、15℃4週間処理後は12.4 Brix%となった。その後5℃で4、8、12、16、20週間処理後において糖度調査を行ったが、15℃処理後の糖度と大きな差は見られなかった。その後氷温貯蔵すると、4か月後には糖度が15 Brix%となり、掘り上げ直後や15℃処理後より糖度が上がる傾向がみられた。掘り上げ直後は、芽長0mmであったが、15℃4週間処理後、芽長0.8mm、その後5℃で4、8、12、16、20週間処理と冷蔵期間が長くなるほど芽が伸長し、20週間後は芽長18mmとなった。

（ウ）氷温貯蔵前の貯蔵温度と氷温貯蔵期間が切り花品質に及ぼす影響

目的

氷温貯蔵前条件および氷温貯蔵期間が切り花品質に及ぼす影響を明らかにする。

方法

試験場所は花き振興センターの研究11号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」の2023年7月20日に花き振興センター研究11号温室で掘り上げた球根（球周8-10cm）を用い、水分（容積比ピートモス：水=10：1）を含ませたpH無調整ピートモスで包埋して、ポリエチレン袋にパッキングし5℃設定の冷蔵庫で貯蔵後、2023年9月12日から、-2℃設定氷温貯蔵庫で貯蔵した。定植は、2023年9月12日、10月13日、11月16日、12月15日、2024年1月9日、2月16日、3月18日に行い、切り花品質を調査した。なお、2023年9月12日定植の球根は氷温貯蔵なし、2023年10月13日以降定植の球根は、氷温貯蔵後定植1週間前に5℃で解凍した。

結果

2023年7月20日より5℃設定の冷蔵庫で貯蔵し、9月12日に定植した球根は、出芽率は100%であったが、抽苔せず、開花率は0%となった。そのまま圃場に据え置いたところ2月に抽苔を開始し、3月下旬に開花し、草丈80cm、開花率88%となった。2023年10月13日定植は3月上旬に開花し、草丈90cm、開花率90%となった。2023年11月16日定植は4月上旬に開花し、草丈120cm、開花率100%となった。2023年12月15日定植は2024年4月10日に開花し、草丈130cm、開花率100%となった。2024年1月

9日定植は4月下旬に開花し、草丈130cm、開花率100%となった。2024年2月16日定植は5月上旬に開花し、草丈90cm、開花率93%となった。2024年3月18日定植は6月上旬に開花し、草丈85cm、開花率90%となった。貯蔵温度と期間が抽苔率に影響するため、掘り上げ時期により氷温貯蔵前の貯蔵温度と期間を検討する必要がある。

2) オリジナルユリの原原種・原種増殖

H19-

花き振興センター

尾関仁志・福光優子・安本珠緒

（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

2021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2022年6月から2023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」5,089球、「プチフイーユ」1,679球、「プチエトワール」1,903球、「プチシュミネ」3,251球、「プチフレーズ」228球、「プチブラン」4,510球、「プチルナ」1,100球、「プチロゼ」5,436球、「プチセレネ」3,793球、「プチリアン」3,983球、「プチアンジェ」5,100球、「サンフレア」233球、「プリンセスマリッジ」39球、「プチシェリー」543球、「ノンラパン」1,377球、計15品種38,265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

2022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2023年5月から2024年2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」10,320球、「プチエトワール」9,793球、「プチシュミネ」4,116球、

「プチブラン」6,537 球、「プチロゼ」13,704 球、「プチセレネ」7,794 球、「プチリアン」4,130 球、「プチアンジェ」18,689 球、計 8 品種 75,083 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。

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

花き振興センター
藤田淳史・藤田見幸

(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 号ポット栽培及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、露地土耕栽培は、畝幅 170 cm、株間 15 cm、条間 45 cm、2 条植えとし、各栽培ともに年間施肥量を $N-P_2O_5-K_2O$ 各成分 15 $kg \cdot 10a^{-1}$ とした。交雑は各系統の開花期である 2023 年 5 月から 11 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

250 組合せの交雑を行い、222 組合せで雑種を得た。これらについて 2024 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

(7) 1 次選抜（1 年生株、耐暑性選抜）

2022 年 5 月から 11 月に交雑し、2023 年 3 月に播種した育成系統 1 年生株に対し、2023 年 7 月 31 日から 8 月 10 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。2024 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 $N-P_2O_5-K_2O$ 各成分 7.5 $kg \cdot 10a^{-1}$ 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 2021 年交雑系統について、花部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 9 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）

35 組合せ 330 株を供試し、2023 年 2 月時点では 18 組合せ 80 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。

(イ) 1 次選抜（2 年生株、優良個体選抜）

花器形質および草姿により評価し、84 個体を選抜した。

(ウ) 2 次選抜（形質固定度評価）

自殖後代 9 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 2 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、未授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、1/2NLN-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 1/2MS-3 固形培地にて 15℃、16 時間日長で培養した。

結果

2022 年 5 月から 11 月に育成系統 16 系統について合計 136 個体の未授精胚珠を培養に取り込んだ。現在、発芽個体数を調査中である。

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。ポット栽培及び露地栽培の方法は(1)-アと同様とした。

交雑組合せ調査は、各系統の開花期である5月から11月に交雑した。交雑後、結実した莢を採種し、3粒播きで組合せ別成苗率が90%以上となる組合せを選抜した。

形質調査は、2021年の交雑により得られた成苗率90%以上の24組合せ(2年生株)を1組合せ6株以上供試し、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

24系統(2年生株)について特性調査を行い、1系統を3次選抜系統した。

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3年目)、および「22S01」、「22S02」、「22S03」の3系統(定植1年目)を供試した。

選抜指標は、3年生株では株あたり出荷可能本数(草丈60cm以上)は5本以上し、2年生株および3年生株とも欠株率は5%以内とした。

結果

供試した2系統ともに、欠株は5%以内で病害発生は見られなかった。これらについては、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とし、「20S16」、「20S43」の2系統(2年生株、2021年6月定植)、および「22S01」、「22S02」、「22S03」の3系統(1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、3年生株では株あたり出荷可能本数(草丈60cm以上)は5本以上し、2年生株および3年生株とも欠株率は5%以内とした。

結果

供試した2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5%以内で病害発生は見られなかった。

また、1年生株の3系統ともに欠株は5%以内で病害発生は見られなかった。次年度に2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4品種(西京の初夏、涼風、夏空、瑞雲)の露地栽培3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)、および無整枝区(初夏、涼風)、20本整枝区(夏空、瑞雲)を設け、各区5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3月26日に調査した。

結果

全品種とも、無整枝区、20本整枝区では慣行区に比べて秀品収穫本数が1株あたりで同程度であったが、規格外収穫本数が1~5本程度多かった。「西京の初夏」、「西京の涼風」とともに整枝による収穫期の違いはみられなかったが、「西京の夏空」、「西京の瑞雲」の20本整枝区では慣行区に比べて収穫時期が7日遅くなった。また、「西京の初夏」の無整枝区、「西京の夏空」の20本整枝区では慣行区に比べて越冬芽の茎立数が同程度であったが、「西京の涼風」の無整枝区、「西京の瑞雲」の20本整枝区では、2~3本多かった。

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3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4品種(西京の初夏、西京の涼風、西京の夏空、西京の瑞雲)を用いた。試験区は、①慣行施肥(CDUs555を年3回追肥:春肥、花肥、礼肥 合計 $N15\text{kg} \cdot 10\text{a}^{-1} \cdot \text{年}^{-1}$) ②年1回施肥(エコロン413-180を年1回追肥:春肥 合計 $N15\text{kg} \cdot$

10a⁻¹・年⁻¹)を設け、各試験区1品種5株3反復とした。切り花調査では出荷規格別収穫本数を計測し、施肥の影響を確認するため簡易土壌分析を毎月1回ほど実施した。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3月26日に調査した。

結果

供試品種の切り花茎径について、慣行施肥区と年1回施肥区とで同程度であった。「西京の初夏」の年1回施肥区では慣行区に比べて秀品収穫本数が1株あたりで1本程度多かったが、その他の品種では同程度であった。簡易土壌分析結果では、開花前から収穫期間(5月～10月)は年1回施肥区の方が慣行施肥区よりも硝酸態窒素が概ね高い値で推移したが、翌作追肥前の2月期は低くなった。越冬芽の茎立数は、「西京の初夏」、「西京の涼風」、「西京の夏空」では慣行施肥区の方が多く、「西京の瑞雲」では年1回施肥区の方が多くなった。

4) 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」、「西京の夏空」、「西京の白露」および「西京の瑞雲」の親株を用いて、2023年5月から2024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14,500mg(21.2万粒)、「西京の涼風」の種子を2,400mg(3.5万粒)、「西京の夏空」の種子を2,500mg(3.7万粒)、「西京の白露」の種子を2,200mg(3.3万粒)、「西京の瑞雲」の種子を9,500mg(14.0万粒)を生産した。

5) 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・福光優子・藤田見幸
・安本珠緒・尾関仁志・弘中泰典

(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究1号温室及び研修2号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」、「プチシュミネ」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

出芽長1.5～22cm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等をリンク付けした画像データセットを計29組作成した。今後も出芽長を推定するための画像データセットを作成する。

(4) 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究1号温室及び研修2号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」を用いた。タブレットPC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

様々な生育ステージの群落画像を収集した。山口大学にAIによる画像診断を依頼し、発蕾株の判別のためには、蕾の生育ステージを①蕾長1cm未満、②蕾長1～2cm、③蕾長2cm以上、の3つに分類することが有効と判明した。

今後は発蕾株率の計測値と画像データのリンク付けを実施し、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。

(ウ) 画像解析によるオリジナルユリの蕾長計測

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蕾長の推定を可能とするため、蕾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究1号温室及び研修2号温室とした。供試材料は「プチソレイユ」、「プチアンジェ」を用いた。タブレット型端末を撮影機材として、異なる蕾長の栽培株の真上からの画像を撮影・集積するとともに、各株の蕾長を計測した。

結果

蕾長0.1～2.0cmまでの株における真上からの撮影画像と計測した蕾長等をリンク付けした画像データセットを計15組作成した。今後も蕾長を推定するための画像データセットを作成する。

(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、蓄肥大モデルおよび蓄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。

試験場所は柳井市花き振興センター、周南市大潮とし、栽培仕様は県内慣行栽培に準拠した。

2023年4月から2023年10月にかけて、側芽発生日、開花日、気温データを調査した。

結果

各品種について、側芽形成期、および平均開花期データを収集した。

得られたモデル式については、出荷予測システム作成に活用する。

(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による画像診断により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、生育ステージと画像の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とした。「西京の初夏」を対象として開花前の生育ステージ(側芽発生日、頂花節発蕾期、頂花節花蕾肥大期)の各ステージにおいて、スマートフォンにより撮影するとともに、各生育ステージ時期、開花日、および気温を調査した。栽培仕様は現地慣行栽培に準拠した。

結果

「西京の初夏」の98個体において、各生育ステージ時期および開花日データを収集し、学習用と評価用の画像データセットを作成した。

得られたデータについては、今後の生育ステージ評価手法の確立に活用する。

イ 画像診断による収量予測

(ア) オリジナルリンドウにおける収穫可能茎数の判別

目的

オリジナルリンドウにおいて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カ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カ所、5株撮影区で24カ所において、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、た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

(ア) オリジナルユリにおける切り前ステージと管理温度が日持ち性に与える影響

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確立し、県オリジナル花きの安定的な供給を実現する。本試験では、切り前より早期に蕾切りで収穫したユリの切り前までの貯蔵温度が日持ち性に与える影響を調査する。

方法

試験場所は、花き振興センターインキュベータと生物実験室(温度 $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$)とした。供試品種は「プチソレイユ」とし、4月18日に出荷基準の切り前より早期に第1蕾長2～3cmで収穫し、4輪、50cmに調製した。

前処理はクリザールユリ開花液10倍液で光合成有効光量子束密度 $11.4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}\cdot 24$ 時間照明で切り前まで処理を行なった。試験区は①貯蔵温度 10°C ②貯蔵温度 20°C の2区とし、各区5本 $\times 3$ 反復供試した。切り前になった段階で、日持ち性を調査した。日持ち性の調査は、生物実験室の環境条件(温度 $25^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、光合成有効光量子束密度 $11.4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}\cdot 12$ 時間照明)で実施した。日持ち性は各株の開花した花が1輪残っている時点で開花終了とした。

結果

切り前に至るまで、 10°C 貯蔵区は、20日間、 20°C 貯蔵区は10日間必要であった。その後の平均日持ち日数は、 10°C 貯蔵区で7日間、 20°C 貯蔵区で5日となった。いずれの試験区も葉の黄化等はなく、正常に開花した。

(イ) オリジナルリンドウ切り花における前処理剤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、「西京の夏空」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。クリザールブルボサス、美咲プロ、水道水（対照区）の3区を設け、異なる前処理剤を比較した。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、調査開始から小花の褐変花または萎凋花の合計数が総小花数の半数を越えた日、又は視覚的に葉が萎れた日までの日数とした。

結果

最頂花未着色の切り花が切り前に至った割合は、ブルボサス区が8割程度と最も高かった。一方、切り前到達日数は美咲区が6.3日と最も短く、対照区が6.7日、ブルボサス区が10.5日となった。到達後からの日持ち日数は、ブルボサス区が6.7日で、美咲区、対照区と比べ1日程度延長した。

イ 切り花の日持ち性向上技術の検討

(7) オリジナルユリにおける前処理の有無が日持ち性に与える影響

目的

本試験では、前処理剤の有無が日持ち性に与える影響を明らかにする。

方法

試験場所は、花き振興センター生物実験室および株式会社大田花き品質改善室（東京都大田区）とした。試験品種は、「プチソレイユ」とし、切り前で2024年2月16日に収穫し、各区5本、5輪、50cmに調製した。試験区は、①クリザールユリ開花液10倍24時間処理②パレス化学ハイフローラリリー100倍3時間処理③なし（水道水）の3区とした。処理条件は温度22℃±1℃、光合成有効光量子束密度 $11.4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ・12時間照明で24時間処理とした。2024年2月17日に乾式常温で太田花市場まで輸送し、2024年2月19日から日持ち性を調査した。日持ち性の調査は、生物実験室の環境条件（温度25℃±1℃、光合成有効光量子束密度 $11.4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ・12時間照明）で実施した。日持ち性は各株の開花した花が1輪残っている時点で開花終了とした。

結果

平均日持ち日数は、①クリザールユリ開花液10倍24時間処理で7.8日間、②パレス化学ハイフローラリリー100倍3時間処理で6.6日間、③なし（水道水）で4.8日間となった。①クリザールユリ開花液10倍24時間処理は、全体株で2輪不開花となった。②パレス化学ハイフローラリリー100倍3時間処理はそれぞれ1～3輪不開花となった。③水道水はそれぞれ1～2輪不開花となった。②パレス化学ハイフローラリリーは、2日

目より葉の黄変が認められ、③水道水は4日目より花弁の褐変や萎れが観察された。

(4) オリジナルユリにおける品種毎の日持ち性の評価

目的

本試験では、品種毎の日持ち性の違いを明らかにする。

方法

試験場所は、花き振興センター生物実験室および株式会社大田花き品質改善室（東京都大田区）とした。試験した品種は、「プチシェリー」、「プチソレイユ」、「ノンラパン」、「プチリアン」、「プチセレネ」とした。いずれの品種も切り前で2024年2月16日に収穫し、「プチシェリー」、「プチソレイユ」は5輪、「ノンラパン」、「プチリアン」は4輪、「プチセレネ」は3輪、各品種50cmに調製した。前処理はクリザールユリ開花液10倍を用い、温度22℃±1℃、光合成有効光量子束密度 $11.4\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ・12時間照明で24時間実施した。2024年2月17日に乾式常温で太田花市場まで輸送し、2024年2月19日から日持ち性を調査した。日持ち性は各株の開花した花が1輪残っている時点で開花終了とした。

結果

平均日持ち日数は、「プチシェリー」は9.2日間、「プチソレイユ」は7.8日間、「ノンラパン」は15日間、「プチリアン」は12.2日間、「プチセレネ」は10日間となった。平均日持ち日数は、品種間差が大きくなった。特に花粉のない「ノンラパン」は最も長く、プチシリーズで日持ち性の高い「プチリアン」と比較し2.8日間長くなった。また「プチシェリー」、「ノンラパン」、「プチリアン」、「プチセレネ」は全調査株で正常開花した。「プチソレイユ」は全調査株で2輪不開花となった。

(5) 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「西京の夏空」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。クリザールバケット（抗菌剤）、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4区を設け、前処理剤の効果を比較した。その後、25℃、明期12時間条件下で、5本3反復により日持ち調査を実施した。日持ち日数は、調査開始から小花の褐変花または萎凋花の合計数が総小花数の半数を越えた日、又は視覚的に葉が萎れた日までの日数とした。

結果

抗菌剤を含むクリザールバケットで処理をした切り花の日持ち日数は13.8日となり、対照区と比べて6日程度の延長効果が認められた。

6) 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定植日が切り花品質に及ぼす影響

R5

花き振興センター
時政智羽・安本珠緒

目的

コギクの盆出し電照作型において、4月上旬定植、6月1週目消灯の管理では、収穫時期における草丈が出荷規格以上に長くなるため、調整時に切り戻しのロスが発生する。そこで、定植日を遅らせることで草丈を調節する方法を検討する。

方法

試験場所は、花き振興センター内研修5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「精しらたき」の3品種とした。2023年4月13日・4月20日・4月27日に育苗用土(さし芽ちゃん)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(最低温度10℃)。それぞれ2023年4月28日・5月4日・5月11日に、うね幅100cm、天板90cm、通路幅50cm、条間15cm、4条(5条の中1条抜き)、株間15cmで定植した。それぞれ2023年5月8日・5月15日・5月22日に摘芯、2023年5月22日・5月29日・6月5日に1株当たり3本に整枝した。挿し穂時から定植時まで22時～3時の深夜5時間、電球型蛍光灯で電照した。定植以降は赤色LEDによる電照を実施し、2023年6月6日に消灯した。地面から光源までの高さは1.75m、光源同士の間隔は2.3mで設置した。2023年7月26日から8月30日まで収穫調査を実施した。肥培管理は、定植前、摘心、整枝、電照消灯時に施肥し、全窒素 $20\text{kg} \cdot 10\text{a}^{-1}$ を投入した。調査項目は切り花品質、収穫日とした。

結果

「精しらたき」の切り花長は、定植日を2023年5月4日にすることで80cm以下、2023年5月11日にすることで70cm以下となった。

「精ことひら」の切り花長は、定植日を2023年5月11日にすることで80cm以下となった。

「精かりやす」の切り花長は、定植日に関わらず90cm以上となった。

(2) カーネーション品種比較試験

R5

花き振興センター

安本珠緒・時政智羽

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29品種、スプレー系33品種とし、2023年6月27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 $33.3\text{株} \cdot \text{m}^{-2}$)。2023年7月19日に摘芯、9月12日に整枝した4本のうち1本を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)とし、全窒素 $65\text{kg} \cdot 10\text{a}^{-1}$ を施肥した。冬期は最低温度11℃で管理した。2024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、21品種あった。下垂度が10°以下のスタンダード系品種は、4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、10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、27品種あった。下垂度が10°以下のスプレー系品種は、5品種であった。輪数が5.0以上の品種は、7品種であった。株あたり採花本数が、5.0本以上のスプレー系品種は、1品種であった。

スタンダード系29品種のうち、「クリスタル」、「コンフェスオレンジ」、「ヴィヴィアン」、「ムーンライト」の4品種は、切り花長80cm以下かつ下垂度10°以下と良好であった。また、「シルエラ」、「コマチ」、「フィエスタ」、「18Z802」の4品種は、切り花本数が6本/株以上と良好であった。

スプレー系33品種のうち、「ラグジュアリー」、「アイラ」、「ミストレンディー」、「ピモ」、「リコッタ+」の5品種は、切り花長が80cm以上かつ下垂度10°以下と良好であった。また、「グルナッシュ+」は、輪数が5.5輪以上、「チェルシー」は、切り花本数が6本/株以上と良好であった。

(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品種のロックウール栽培における品種特性明らかにし、生産者が品種選定の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 20 cm、条間 25 cm 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 1.15 mS/cm、冬期 1.80 mS/cm とした。温度管理は、昼温 25℃、冬季温度 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、「コンデッサ+」、「オール 4 ラブ+」の 2 品種については、切り花本数、切り花長、切り花重ともに特に良好であった。また、切り花本数については、「コンデッサ+」、「アヴァランチェ+」、「オール 4 ラブ+」、「ブリランテ」、「ボムグラニット+」の 5 品種が良好であった。

(4) ヘマタイト添加がパンジー・ビオラの生育に及ぼす影響

R5

花き振興センター
藤田見幸・尾関仁志

目的

天然鉱物であるヘマタイトは、植物の生育において耐病性を向上させるなど様々な効果が示唆されている。花き栽培において、培養土に混合することによるパンジー・ビオラの生育への影響を確認する。

方法

試験場所は、花き振興センターハウスとした。使用品種は、市販品種 5 品種を使用した。2023 年 9 月 6 日に播種し、10 月 4 日に 3 寸ポットへ鉢上げした。3 寸ポット鉢上げ用培養土 1L に対してヘマタイトを 10g (1%)、30g (3%)、50g (5%) を混合した培養土試験区および混合しない対照区を設けた。1 品種各試験区 4 株 3 反復とした。調査項目として開花日 (1 輪目の完全開花)、2023 年 11 月 22 日、30 日時点での、株高、株幅、開花輪数、蕾数枯花数、株重を調査した。

結果

培養土はヘマタイトの添加量が多いほど pH が低く、EC が高くなった。開花日は 1% 区が最も早く、最も遅い対照区と比べ 2 日早かった。花数の合計も 1% 区が最も多く、最も少ない 3% 区と比べて 1.5 個多かった。株高、株幅、株重は 5% 区が最も低くなった。

本成果を取りまとめ、「植物の成長を調整する方法」として 2023 年 9 月 26 日に山口大学と共同で特許出願をした。

(5) パンジー・ビオラの品種特性調査

R5

花き振興センター
藤田見幸

目的

パンジー・ビオラは、冬の花壇を彩る花としては欠かせない品目であり、毎年、多種の品種が育成・販売されている。草姿や開花期等、品種による特性は様々であることから、品種の生育特性を把握し、生産者への情報提供の資とする。

方法

試験場所は、花き振興センターハウスとした。供試品種は有望品種パンジー 3 品種、ビオラ 17 品種とし、1 品種 4 株 3 反復とした。2023 年 9 月 6 日に播種し、10 月 4 日に 3 寸ポットに鉢上げした。調査項目として、試験区の 8 割以上が 1 輪開花した時点での開花日、草高、株幅、株高株幅比率、開花輪数、蕾数、枯花数を調査した。

結果

パンジーの開花日は最も早い品種が「ピカソイエローブロッツ改良種」の 2023 年 11 月 15 日で、最も遅い品種が 2023 年 12 月 4 日となり、19 日の差があった。株高平均は 11.6cm、株幅平均は 14.5cm であった。花数は最も多い品種が「試作わらくブラウン」で 4.7 個となり、最も少ない品種と 2.8 個の差があった。株高株幅比率平均は 0.8 で全品種同程度であった。ビオラの開花日は最も早い品種が「プライマックスピエナーイエロー 2」の 2023 年 11 月 7 日で、最も遅い品種が 2023 年 11 月 27 日となり、20 日の差があった。株高平均は 10.6cm、株幅平均は 15.4cm であった。株高株幅比率は 0.5~1.0 となり、横張りが強い品種が 5 品種あった。花数は最も多い品種が「ももかあお」で 16.1 個あり、最も少ない品種と 12 個の差があった。1 株あたり花数が 10 個を超える品種は「ももかあお」、「プライマックスピエナーイエロー 2」、「ビビ系イエローブロッツ」、「ももかうみ」の 4 品種であった。

(6) 県内育種家が育成した芳香性シクラメンの特性調査

R5

花き振興センター
藤田見幸

目的

県内の育種家が保有する 4 倍体固定種のシクラメンは、バラや柑橘類のような香りを持ち希少性が高く有望であり、特徴ある品種として有利販売へつながる可能性がある。しかし、固定度が低く形質がばらついていいため、有望な系統を選抜し固定化する必要がある。

る。そこで、香り系統シクラメンの形質と栽培特性を調査した。

方法

試験場所は、花き振興センターガラス温室とした。これまでの試験で有望とされた香系シクラメンの3品種を用いて、1品種12株の試験規模とした。2022年12月26日に播種、2023年4月14日に3寸ポットに鉢上げ、7月28日に5寸鉢に定植した。肥培管理は慣行栽培に準じた肥料設計とし、灌水は上部灌水と9月28日からは底面給水で管理した。2023年12月31日（白系）、2024年1月12日（ビクトリア系、紫系）時点の開花数、蕾数、株幅、花の形質、葉の形質を調査した。

結果

白系は株幅 $31.1\text{cm} \pm 2.5$ 、開花数 $12.8 \text{ 個} \pm 1.6$ 、蕾数 $14.3 \text{ 個} \pm 3.5$ であった。花は全て純白で縁にフリンジがあった。葉の色は濃い緑色の株が25%、緑色の株が75%であった。

ビクトリア系は株幅 $32.2\text{cm} \pm 2.3$ 、開花数 $15.3 \text{ 個} \pm 3.5$ 、蕾数 $14.4 \text{ 個} \pm 8.5$ であった。花はピンク色が58%、薄ピンク色が25%、白色が8%であった。花縁にフリンジがある株は58%、ない株は42%であった。葉の色は濃い緑色に濃い網目模様の株が42%、濃い緑色の株が33%、緑色の株が25%であった。

紫系は株幅が $33.9\text{cm} \pm 3.1$ 、開花数 $17.9 \text{ 個} \pm 4.4$ 、蕾数 $15.1 \text{ 個} \pm 4.7$ であった。花は濃い紫色の株が75%、薄紫色の株が25%であった。縁には全てフリンジがあったが、花縁に濃い色の縁取りがある株が75%、ない株が25%であった。葉は全て濃い緑色であった。

IV 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

農林総合技術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
87件、1,727名にオープンラボをPR
- (2) 加工技術等の相談
71件、141名の相談・問い合わせに対応
- (3) オープンラボの利用者
102件、516名（食品加工技術講座含む）の利用者を支援

2) 食品加工技術講座の実績

目的

食品加工に関する専門的な知識・加工技術力向上を目的に、「レトルト食品加工技術」をテーマに講座を開催する。

対象者

公募の受講者12名

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	2023年9月27日（水）	12名
第2回	2023年10月18日（水）	12名
第3回	2023年11月15日（水）	12名
第4回	2023年12月13日（水）	12名

2 環境技術研究室（発生予察グループ）

1) 農薬適正使用推進員養成研修

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県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

山口県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。

- ア 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
- イ 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

- ア 農薬一般（講義）
- イ 農薬関係法令（講義）
- ウ 農薬の適正使用、危被害防止対策等（講義、実習）
- エ 農薬適正使用推進員の役割（講義）

受講状況

令和5年8月4日
山口市（教育会館） 35名

2) 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。

- ア 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
- イ 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

- ア 農薬管理指導士の任務
- イ 関係法令（農薬取締法）
- ウ 雑草概論と防除
- エ 植物防疫一般
- オ 病虫害概論と防除
- カ 農薬の安全性評価及び各種基準の設定
- キ 農薬一般
- ク 農薬の安全性、危害防止対策等
- ケ 関係法令（毒物及び劇物取締法）

受講状況

令和6年2月13日、14日
山口市（山口県健康づくりセンター）
32名受験、29名合格

3) 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

ア 農薬使用者の責務

イ 安全使用の為の知識

ウ 使用場上の諸注意

エ 違反事例の検証

受講状況

令和5年6月20日

県立農業大学校 新生館 16名

3 経営高度化研究室

1) 令和5年度阿武萩生活改善士 研修会

(主催：阿武萩生活改善士会、話題提供：経営高度化研究室)

目的

新規就農者の実態等について共有・検討し、新規就農者の確保・定着における今後の連携した取組の一助とする。

対象者

阿武萩生活改善士会会員、関係機関

研修内容

山口県における新規就農者の実態と定着にかかる課題について

受講状況

2024年2月27日(火)、約20名

2) 梨組合講習会

(主催：山口県ナシ生産者同志会、萩農林水産事務所、講師：経営高度化研究室)

目的

アライグマのナシ被害防止対策について、マニュアルによる研修を行う。

対象者

農家

研修内容

アライグマの生態と農作物被害対策

場所

萩市弥富公民館

受講状況

2023年7月14日(金) 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、被害と防除方法について

場所

岩国市役所

受講状況

2023年8月7日(月) 約20名

4) 山口市鳥獣被害防止出前講座

(主催：山口市、山口農林水産事務所、講師：経営高度化研究室)

目的

農作物に被害を及ぼすイノシシ・サル・タヌキの被害対策を研修する。

対象者

農家・JA職員等

研修内容

- ・イノシシ・サルの生態と被害対策
- ・地域ぐるみの被害対策
- ・中型獣類の被害対策

場所

JA山口県山口南営農センター

受講状況

2023年8月22日(火) 16名

5) 児童の登下校時におけるクマ・サル対応に関する研修会

(主催：いわにしネット地域連携部会、講師：経営高度化研究室)

目的

小・中学生が登下校時にクマ・サルなどの危険動物に遭遇した場合の対応に関する研修を行う。

対象者

岩国市立河内小学校・杭名小学校・岩国西中学校児童生徒、PTA

研修内容

ツキノワグマ・サルの生態と登下校時に遭遇した場合の対応について

場所

岩国市立岩国西中学校体育館

受講状況

2023年8月26日(土)

小学生児童51名、中学生生徒25名、PTA30

名、教員 10 名

6) 仁保地区鳥獣被害対策協議会サル研修会

(主催：仁保地区鳥獣被害対策協議会、講師：経営高度化研究室)

目的

仁保地区におけるサル被害対策の進め方についての説明と花火によるサルの追い払いに関する研修を行う。

対象者

仁保地区農家・住民

研修内容

- ・仁保地区でこれまで進めてきたサル被害対策と新たな被害対策と新たな被害対策の進め方について
- ・安全なサル追い払いのための花火使用研修

場所

J A 山口県仁保支所会議室

受講状況

2023 年 9 月 1 日 (金) 110 名

7) 下関市吉田地区ワナ捕獲研修会

(主催：下関農林事務所、講師：経営高度化研究室・下関農林事務所森林部・美祢市猟友会)

目的

イノシシ・シカは、侵入防止柵で守るだけでなく、環境整備と個体数管理が重要である。今回の研修では、農地周辺に出没する獣類を効果的に捕獲するため、囲いワナ・箱ワナの研修を実施する。

対象者

地元住民、猟友会員等

研修内容

- ・狩猟の基礎知識 (下関農林森林部)
- ・ワナによる効果的なシカ捕獲 (農技センター)
- ・箱ワナによる現地研修 (美祢市猟友会)

場所

下関市吉田地区 貞恒町民館

受講状況

2023 年 9 月 5 日 (火) 13 名

8) 岩国市柱島地域の講習会

(主催：岩国市、島づくり推進協議会、講師：経営高度化研究室)

目的

柱島地域の島民にイノシシの生態及び農作物等被害防止対策の講習会

対象者

柱島地域住民

研修内容

イノシシの生態と農作物被害対策

場所

岩国市 柱島出張所

受講状況

2023 年 9 月 22 日 (金) 20 名

9) 山口地域農林水産業・農山漁村振興協議会懇話会研修

(主催：山口地域農林水産業・農山漁村振興協議会、講師：経営高度化研究室)

目的

仁保地区におけるサル被害対策の進め方についての説明を行う。

対象者

山口地域農林業・農山村振興懇話会委員

研修内容

仁保地区でこれまで進めてきたサル被害対策と新たな被害対策と新たな被害対策の進め方について

場所

J A 山口県仁保支所会議室

受講状況

2023 年 10 月 11 日 (水) 15 名

10) 山口市鳥獣被害防止出前講座

(主催：山口市、山口農林水産事務所、講師：経営高度化研究室)

目的

鳥類 (カラス・ヒヨドリ等) の農作物被害防止対策についての研修を行う。

対象者

農家

研修内容

鳥類 (カラス・ヒヨドリ等) の生態と農作物被害対策

場所

J A 山口県山南営農センター

受講状況

2024 年 1 月 23 日 (火) 19 名

11) 山口県巨峰会研修会

(主催：山口県巨峰会、講師：経営高度化研究室)

目的

アライグマのナシ被害防止対策について、マニュアルによる研修を行う。

対象者

農家

研修内容

・アライグマの生態と農作物被害対策

場所

山口県セミナーパーク

受講状況

2024 年 2 月 15 日 (木) 約 30 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24回開催し、延べ194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864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6回開催し、延

べ143名に研修を行った。

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

令和5年度農林水産関係若手研究者研修（9月28日～9月29日）を1名の研究員（農業技術研究室）の受講を申請したが、不採択であった。

2) 研究職新任研修

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3名（全員農林業技術部）。

研修内容

(1) 研究評価～研究の入り口から出口まで～（11月28日）

(2) 統計・実験計画1（12月21日）

(3) 統計・実験計画2（2月22日）

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ため、研修会を開催する。

対象者

センター職員（所長及び関係部長、室長、研究職員）は少なくとも3年毎に受講する。令和5年にセンターに赴任した研究職員および農林水産省の委託研究事業に参加する者。

研修内容

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、集合研修を中止し、資料の通読と日本学術振興会のe-ラーニングの受講に代替した。

受講状況

研修資料を通読するとともに、2023年6月21日から8月31日の間に44名がe-ラーニングを受講した。

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
リンドウ「西京の瑞雲」の品種登録	花き振興センター	藤田淳史・岡田知子・尾関仁志・友廣大輔・川野祐輔	2024年3月26日・第30175号
小輪系ユリ「ノンラパン」の品種登録出願	花き振興センター	尾関仁志・光永拓司・藤田淳史・福光優子・林孝晴・安本珠緒	2023年9月11日出願・12月26日出願公表 出願番号37027号
小輪系ユリ「プチシェリー」の品種登録出願	花き振興センター	尾関仁志・光永拓司・藤田淳史・福光優子・林孝晴・安本珠緒	2023年9月11日出願・12月26日出願公表 出願番号37028号
イチゴ「堅しろう」の品種登録出願	農業技術研究室	藤井宏栄・重藤祐司・西田美沙子・日高輝雄	2024年2月28日出願・6月17日出願公表 出願番号37324号
水稻「山口12号」の品種登録出願	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	2024年3月29日出願・8月6日出願公表 出願番号37376号
小輪系ユリ「ノンラパン」の中華人民共和国への品種登録出願	花き振興センター	尾関仁志・光永拓司・藤田淳史・福光優子・林孝晴・安本珠緒	2024年2月6日品種登録出願受理・2024年5月1日公告 申請番号20241001506号
小輪系ユリ「プチシェリー」の中華人民共和国への品種登録出願	花き振興センター	尾関仁志・光永拓司・藤田淳史・福光優子・林孝晴・安本珠緒	2024年2月6日品種登録出願受理・2024年5月1日公告 申請番号20241001522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
「畑わさびの冷蔵苗生育方法」の特許出願	農業技術研究室	重藤祐司	2023年9月25日出願・出願番号 特願2023-161515号
「植物の成長を調整する方法」の特許出願	花き振興センター	村上正徳・尾関仁志・野村和輝 (山口大学と共同出願)	2023年9月26日出願・出願番号 特願2023-162874号

[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
新しい飼料用米品種として期待される「あきいいな」の主要特性	農業技術研究室	<u>渡辺大輔</u> ・陣内暉久	山口県農林総合技術センター研究報告, 15, 1-11, 2024. 3
令和5年度産水稻主要品種の品質についての解析	農業技術研究室	原田凌	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 1-2, 2024. 3
水稻乾田直播種における乾田期間中の雑草防除技術	農業技術研究室	池尻明彦	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 3-4, 2024. 3
新小麦奨励品種「にしのやわら」の特性	農業技術研究室	村田資治	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 37, 2024. 3
水管理の違いが水田除草機の除草効果に及ぼす影響	農業技術研究室	池尻明彦・金子和彦	日本作物学会講演会要旨集, 256巻, P46, 2024. 3
パン用コムギ「せときらら」における発酵鶏ふんと化学窒素肥料を組み合わせた栽培方法の検証	農業技術研究室	村田資治・有吉真知子・西田美沙子・池尻明彦	日本作物学会講演会要旨集, 256巻, P46, 2024. 3
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	山口県農林総合技術センター研究報告, 15, 12-23, 2024. 3

「ゆめ果菜恵」での塩ストレス栽培による 冬春トマトの高糖度安定生産技術	農業技術研究室	原田浩介	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 29-30, 2024. 3
畑ワサビ冷蔵苗利用技術の開発	農業技術研究室	重藤祐司	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 31-32, 2024. 3
イチゴ・トマト画像によるLAI・開花量の推定	農業技術研究室	原田浩介・小山覚史・重藤祐司	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 37, 2024. 3
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・重藤裕司	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 37, 2024. 3
夏期の異常高温に対応した畑ワサビ育苗技術の確立	農業技術研究室	重藤祐司、有吉真知子、茗荷谷紀文	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 38, 2024. 3
畑ワサビセル成型苗のNFT育苗	農業技術研究室	重藤祐司	施設と園芸, No.203秋, 24, 2023. 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, vol. 79, 90-92, 2024. 2
深層学習を用いた画像からのLAI推定—栽培現場での応用に向けた画像の正規化法の検討—	農業技術研究室	竹内廉・荊木康臣(山口大学)・原田浩介・小山覚史	日本生物環境工学会2023豊橋大会発表要旨, ポスター発表25 p162-163, 2023. 9
深層学習を用いたイチゴの開花数評価に関する基礎的研究	農業技術研究室	植木朋美・荊木康臣(山口大学)・原田浩介・小山覚史	日本農業気象学会中国・四国支部大会発表要旨(中国四国の農業気象36号). p22-23, 2023. 11
栽培画像を利用したイチゴの開花量評価に関する研究	農業技術研究室	植木朋美・荊木康臣(山口大学)・原田浩介・小山覚史	日本農業気象学会2024年全国大会発表要旨. p190, 2024. 3
Effects of far-red light and photoperiod during early growth stages on flower bud development of seed-propagated strawberry seedlings	農業技術研究室	Johshin Tsuruyama(元園芸作物研究室)・Toshio Shibuya(大阪府立大)	Scientia Horticulturae, 317, 11205, 2023. 4
水田における堆肥連用効果および 水稻安定生産に向けた土づくり対策	環境技術研究室	有吉真知子・河野竜雄	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 5-6, 2024. 3
ダイズ褐色輪紋病の防除体系の確立	環境技術研究室	小田裕太	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 7-8, 2024. 3
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・溝部信二・本田善之	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 38, 2024. 3
ここまで改善されてきたハウレンソウケナガコナダニの防除	環境技術研究室	本田善之・府賀伸彦(ZM クロップ プロテクション)	第27回農林害虫防除研究会和歌山大会 講演要旨, p17, 2023. 8
3年間の試験から見出されたドローン散布の法則	環境技術研究室	本田善之	2023年度西日本応用動物昆虫研究会・中国地方昆虫学会 合同例会講演要旨, e0071004, 2023. 10
水稻、大豆における効率的なドローンを活用した害虫防除技術の開発	環境技術研究室	本田善之	令和5年度全国農業システム化研究会 農業用ドローンの多様な利活用技術に関するオンライン研修会 講演要旨, p22-26, 2024. 1
捕獲効率が大幅改善! 黄色粘着板を用いた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	九州病害虫研究会 第103回研究発表会 講演要旨, P8 2024. 2. 9
施設内温度の不均一がイチゴのアザミウマ類の発生に与える影響について	環境技術研究室	岩本哲弥・本田善之	九州病害虫研究会 第103回研究発表会 講演要旨, P11, 2024. 2
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	九州病害虫防除推進協議会, カメムシ類等難防除害虫の発生状況と防除対策に関する検討会 講演要旨, https://kyuboukyo.jp/pages/72/
水面散布することでトビイロウンカ防除に有効な油剤の開発 ¹	環境技術研究室	本田善之・東浦祥光	日本昆虫学会第84回大会 第68回日本応用動物昆虫学会大会 講演要旨, P81 2024. 3
おとり植物と忌避剤、気門封鎖剤を組み合わせたイチゴアザミウマ類防除体系について	環境技術研究室	岩本哲弥・本田善之	日本昆虫学会第84回大会 第68回日本応用動物昆虫学会大会 講演要旨, P59, 2024. 3
病害虫図鑑 ホウレンソウケナガコナダニ	環境技術研究室	本田善之	日本農業新聞 特集 2024. 3. 12
「 水稻病害虫防除における箱施用剤の利用 ² 」～トビイロウンカ対策を主体として	環境技術研究室	本田善之	農村ニュース (国際農業社) 箱処理剤特集 2024. 2. 6
地上レーザ計測システムを活用した林業経営の効率化 － 施業提案システムの開発と実証 －	林業技術研究室	山田隆信・村上勝・川元裕	山口県農林総合技術センター研究報告, 15, 24-30, 2024. 3

ICTを活用した多目的造林機械による地拵え・植栽・下刈り工程の自動化・無人化	林業技術研究室	川元裕 ・ 岸ノ上克浩 ・ 山田隆信	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 23-24, 2024. 3
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	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 25-26, 2024. 3
酸化鉄添加による病害抑制効果について	林業技術研究室	小野谷邦江	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 27-28, 2024. 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	林業技術研究室	山田隆信	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 38, 2024. 3
実生コンテナ苗の育苗期間短縮技術の開発	林業技術研究室	大池航史	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 39, 2024. 3
成長差がある人工林皆伐予定地における航空レーザ解析データを活用した標準地調査の取組	林業技術研究室	山田隆信	第74回応用森林学会大会研究発表要旨集, p9, 2023. 11
レーザ機器等を活用した林業事業体による立木評価の現場実装への取組み	林業技術研究室	山田隆信	第135回日本森林学会大会講演要旨集, p103, 2024. 3
下刈りの機械化に向けた造林地づくり ―植栽デザインの作成と実行―	林業技術研究室	川元 裕	第57回森林・林業技術シンポジウム発表要旨, 6, 2024. 1
マツノザイセンチュウ防除薬剤試験（樹幹注入）	林業技術研究室	山田隆信	(一社)林業薬剤協会, 令和4年度林業薬剤等試験成績報告集, p19-24, 2024. 1
山口県における新規就農者（自営就農者）の就農実態・課題の解明	経営高度化研究室	尾崎篤史・西美弥子・高橋一興	山口県農林総合技術センター研究報告, 15, 31-41, 2024. 3
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	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 9-10, 2024. 3
地鶏「長州黒かしわ」のもも肉のおいしさ解明～3種の調理方法におけるブロイラーとの比較～	経営高度化研究室	村田翔平・佐々木啓介（農研機構）	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 11-12, 2024. 3
アライグマの地域別行動生態に応じた農業被害対策	経営高度化研究室	松本哲朗	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 33-34, 2024. 3
県産農畜産物のおいしさを客観的に評価する体制の構築	経営高度化研究室	村田翔平	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 39, 2024. 3
山口県産イチゴ「かおり野」の品質を保持する長距離輸送技術	経営高度化研究室	村田翔平	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 39, 2024. 3
Sensory and physicochemical characteristics of Japanese jidori chicken (Choshu-Kurokashiwa) and broiler thigh meat: Effect of cooking procedure	経営高度化研究室	Shohei Murata・Keisuke Sasaki (NARO Livestock and Grassland Science)	Animal Science Journal, 95(1), 1-15, 2024. 2
加熱調理方法が地鶏「長州黒かしわ」とブロイラーのもも肉の理化学特性に与える影響	経営高度化研究室	村田翔平	日本畜産学会第131回大会講演旨, p188, 2023. 9
GPS LTE-M送信機を用いたヌートリアの行動解析	経営高度化研究室	渡辺伸一（麻布大）、松本哲朗ら	日本生態学会中国四国地区会第66回大会講演要旨, p10, 2023. 5
山口市榎野川流域におけるヌートリアの環境利用と行動評価	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2023年度大会プログラム・講演要旨集, p79, 2023. 9
GPSテレメトリーによるアライグマの行動解析	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2023年度大会プログラム・講演要旨集, p68, 2023. 9
農薬散布用ドローンにおけるカンキツかいよう病防除	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 40, 2024. 3
山口県のオリジナルカンキツ長門大酢（Citrus nagato-ozu）を使用したレシピの考案	柑きつ振興センター	森永八江（山口大学）・岡崎芳夫・西岡真理ら	山口学研究, 3, 1-7, 2023. 7
中晩生カンキツ せとみ における熟期促進技術の開発	柑きつ振興センター	西岡真理・岡崎芳夫ら	園芸学会中国四国支部大会発表要旨, 第61号, p6, 2023. 7
今月の栽培管理 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 75(5-6), 41-43, 2023. 5
今月の栽培管理 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 75(7-8), 37-39, 2023. 7
今月の栽培管理 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 75(9-10), 37-39, 2023. 9

今月の栽培管理 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 75 (11-12), 41-43, 2023. 11
ミカンバエ対策について	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	山口のかんきつ, 75 (7-8), 12-16, 2023. 7
「せとみ」の果実袋が今年から変更されます。	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 75 (9-10), 22-25, 2023. 9
収穫・貯蔵のポイント	柑きつ振興センター	西岡真理	山口のかんきつ, 75 (11-12), 16-22, 2023. 11
令和6年産カンキツ栽培のポイント	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	山口のかんきつ, 76 (1-2), 11-16, 2024. 1
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 (1-2), 41-44, 2024. 1
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 (1-2), 45-48, 2024. 1
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 (3-4), 40-42, 2024. 3
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 (3-4), 43-46, 2024. 3
カンキツの日焼けの発生メカニズムと軽減対策	柑きつ振興センター	西岡真理	果実日本, vol. 78, 38-42, 2023. 5
山口県におけるカンキツ害虫の発生動向と防除策	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	果実日本, vol. 78, 20-23, 2023. 6
果樹園管理のポイント 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	果実日本, vol. 78, 90-92, 2023. 5
果樹園管理のポイント 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	果実日本, vol. 78, 112-113, 2023. 7
果樹園管理のポイント 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	果実日本, vol. 78, 91-93, 2023. 9
果樹園管理のポイント 中晩柑	柑きつ振興センター	西岡真理	果実日本, vol. 78, 91-93, 2023. 11
山口県における農薬散布用ドローンを活用したカンキツの省力・効率防除技術体系の確立	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	技術と普及, vol. 60, 34-38, 2023. 11
研究室紹介	柑きつ振興センター	岡崎芳夫	植物防疫, vol. 77, 55, 2023. 11
カンキツの日焼けの発生メカニズムと軽減対策	柑きつ振興センター	西岡真理	フルーツひろしま, vol. 43 10-14, 2023. 6
カンキツ「小黑点病」	柑きつ振興センター	村本和之	ルーラル電子図書館（農文協） 病気・害虫診断
カンキツ「ナツカン萎縮病」	柑きつ振興センター	村本和之	ルーラル電子図書館（農文協） 病気・害虫診断
小輪系オリジナルユリ新品種の育成	花き振興センター	尾関仁志・福光優子・藤田淳史・安本珠緒・光永拓司・林孝晴	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 35-36, 2024. 3
やまぐちオリジナルユリにおける出荷予測技術の開発	花き振興センター	福光優子	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 40, 2024. 3
バラのロックウール栽培における品種比較	花き振興センター	弘中泰典	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 40, 2024. 3
施設園芸における微生物資材と土壌消毒剤の同時処理について	花き振興センター	安本珠緒	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 41, 2024. 3
土壌消毒用シート（紙製）による土壌消毒方法について	花き振興センター	時政智羽	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 41, 2024. 3
やまぐちオリジナルリンドウにおける鮮度保持剤による切り花品質への影響	花き振興センター	藤田見幸・藤田淳史・弘中泰典	令和5年度農林総合技術センター試験研究成果発表会発表要旨, 41, 2024. 3

栽培画像を用いたやまぐちオリジナルユリの生育 ステージ評価 ーCNN 回帰モデルによる蕾長の推定ー	花き振興 センター	木村元紀・荊木康 臣（山口大学）・ 福光優子・尾関仁 志・藤田淳史	日本農業気象学会中国・四国支部大会発表要 旨. p10, 2023. 11
---	--------------	--	--

令和5年度（2023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	最高	最低	平均	最高	最低	雨量	降雨日数	月
		(℃)	(℃)	(℃)	(%)	(%)	(%)	(mm)	(日)	(MJ/m ²)
2023 4	上	14.7	22.3	4.8	64.2	98.4	18.4	45.0	3	184.1
	中	15.8	23.4	5.3	72.0	98.6	13.8	71.0	4	173.1
	下	15.5	22.8	6.8	63.2	98.9	18.7	125.5	3	174.9
	月集計	15.4	23.4	4.8	66.5	98.9	13.8	241.5	10	532.1
5	上	17.0	23.6	7.7	66.6	99.1	21.5	124.0	3	197.4
	中	19.0	30.0	11.5	72.6	98.7	29.2	79.5	4	199.0
	下	20.5	28.4	12.5	73.0	99.6	31.6	56.0	3	216.0
	月集計	18.8	30.0	7.7	70.7	99.6	21.5	259.5	10	612.5
6	上	20.3	27.4	14.2	79.0	99.1	33.0	40.0	5	160.1
	中	23.1	31.6	17.1	78.3	98.1	47.7	9.5	3	204.4
	下	24.4	30.7	19.6	83.0	98.9	56.6	258.5	7	127.7
	月集計	22.6	31.6	14.2	80.1	99.1	33.0	308.0	15	492.1
7	上	25.1	33.4	21.8	89.3	100	57.4	556.5	7	96.0
	中	27.0	31.7	22.7	82.5	99.3	60.5	9.5	3	186.2
	下	28.0	33.6	22.7	77.1	96.0	44.7	18.5	2	274.7
	月集計	26.7	33.6	21.8	82.9	100	44.7	584.5	12	557.0
8	上	29.3	34.3	24.4	73.3	94.4	54.1	17.5	2	216.7
	中	28.4	34.5	23.8	77.6	97.3	45.8	3.0	1	208.9
	下	28.2	33.6	24.6	77.4	93.4	54.5	37.0	4	219.1
	月集計	28.6	34.5	23.8	76.1	97.3	45.8	57.5	7	644.8
9	上	26.7	35.9	20.8	74.9	97.9	40.3	21.0	2	177.1
	中	26.9	30.8	23.2	81.2	95.9	59.2	18.0	3	152.7
	下	25.0	30.1	17.5	74.2	98.0	33.1	28.5	5	137.2
	月集計	26.2	35.9	17.5	76.8	98.0	33.1	67.5	10	467.0
10	上	20.2	27.3	12.9	65.2	98.6	32.5	2.5	3	129.2
	中	18.7	25.4	9.6	67.0	97.4	36.5	1.0	1	145.9
	下	16.1	24.3	9.2	68.5	97.0	28.3	0.0	0	167.6
	月集計	18.3	27.3	9.2	66.9	98.6	28.3	3.5	4	442.7
11	上	18.3	25.3	7.7	74.0	97.8	44.6	9.0	2	113.4
	中	11.2	19.7	4.3	68.9	93.1	33.3	17.0	4	97.9
	下	11.3	21.1	1.9	70.8	98.8	33.9	2.5	3	116.4
	月集計	13.6	25.3	1.9	71.2	98.8	33.3	28.5	9	327.7
12	上	9.7	19.4	1.5	70.3	98.3	29.0	1.0	1	99.0
	中	10.0	20.8	0.7	76.0	99.8	43.7	52.5	6	47.9
	下	5.8	14.0	-2.2	72.5	99.2	45.0	3.5	4	96.7
	月集計	8.5	20.8	-2.2	72.9	99.8	29.0	57.0	11	243.7
2024 1	上	7.1	13.1	-1.4	71.6	95.4	36.1	2.0	3	92.4
	中	8.4	15.2	-0.6	72.8	99.6	40.9	21.0	4	91.2
	下	4.5	13.1	-2.4	74.0	100	42.8	23.5	6	104.7
	月集計	6.6	13.1	-2.4	72.8	100	36.1	46.5	13	288.4
2	上	6.6	11.7	-0.3	76.2	100	36.4	49.0	4	85.2
	中	10.7	19.0	0.3	72.0	98.3	33.0	58.5	2	121.7
	下	8.0	13.9	-0.3	74.9	99.3	40.9	63.5	6	95.4
	月集計	8.4	11.7	-0.3	74.3	100	33.0	171.0	12	302.3
3	上	6.8	13.4	-1.2	68.4	99.3	32.5	35.5	4	143.8
	中	9.7	19.7	1.7	67.9	99.4	19.7	26.0	4	163.1
	下	12.4	22.4	0.7	79.2	100	35.8	137.5	7	132.7
	月集計	9.6	22.4	-1.2	71.8	100	19.7	199.0	15	439.6

※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5年度（2023年度）

業 務 年 報

発行日 令和6年（2024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5年度（二〇二三年）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）