

## IV . 試験研究の概要

### 研究企画部門 【研究企画室】

#### 研究調整に係わる主な行事

月 日	行事内容
4. 13	所長ヒアリング(作物、野菜)
15	所長ヒアリング(茶業)
19	所長ヒアリング(環境)
19	研究マネージメント F S 研究審査会[本所]
20	所長ヒアリング(畑作営農)
21	所長ヒアリング(果樹、花き・生物工学)
22	第 1 回受託研究審査会[本所]
23	所長ヒアリング(研究企画、森林)
27	所長ヒアリング(畜産)
5. 11	第 1 回研究企画担当者等会議 [ Web ]
19	新任普及指導員研修
20	全国場所長会第 1 回役員会 [ Web ]
25	第 1 回知的財産検討委員会
26	経常研究新規課題場内審査会 [ 本所 ]
31	第 1 回試験研究機関長・所管課長等会議 [ Web ]
6. 4	第 1 回ながさきスマート農林業推進会議 経常研究途中・事後課題場内審査会 [ 本所 ]
10	第 1 回新人研究員研修 [ 本所他 ]
16~17	全国場所長会総会及び Society5.0 総会 [ Web ]
18	研究事業評価農林分野内部検討会 [ 長崎市 ]
23	
7. 6	県議会農林水産経済委員会 [ 長崎市 ]
8. 2	第 2 回農林部地方機関長会議 [ 長崎市 ]
3	第 1 回研究事業評価委員会 [ Web ]
19	研究事業評価農林分野分科会 [ 本所 ]
10. 5	令和 2 年度 FS 研究実績報告会 [ 本所 ]
7	第 2 回研究事業評価委員会 [ Web ]
22	第 22 回農林業セミナー [ 本所 ]

月 日	行事内容
11. 1	第 2 回受託研究審査会[本所]
2	公募型研究資金支援説明会 [ Web ]
5	九州-ベトナム 農学フォーラム [ Web ]
16~17	スマート農業推進オンラインセミナー [ Web ]
20~26	公開イベント [ ミライ on 図書館 ]
22	第 3 回農林部地方機関長会議 [ 長崎市 ]
24~26	アグリビジネス創出フェア 2021 [ Web ]
18	「知」の集積 Society5.0 データ駆動型ソリューションプラットフォームプロデューサー会議 [ Web ]
18	全国農業関係試験研究場所長会第 2 回役員会 [ Web ]
26	第 23 回農林業セミナー [ Web ]
12.7~8	第 84 回九州農業研究発表会 [ Web ]
10	県議会農林水産経済委員会 [ 長崎市 ]
17	長崎県スマート農業オンラインセミナー [ Web ]
1. 13	第 2 回新人研究員研修 [ 本所 ]
26	第 24 回農林業セミナー [ Web ]
2. 4	スマート農業推進フォーラム 2021in 九州 [ Web ]
15	研究成果センター内検討会(農産)
16	県葉たばこ振興協議会優良農家表彰審査会 [ 長崎市 ]
17	研究成果センター内検討会(畜産)
18	研究成果センター内検討会(露地野菜)
21	第 3 回農林部地方機関長会議 [ Web ]
22	研究成果センター内検討会(果樹)
24	研究成果センター内検討会(施設野菜、茶)
25	研究成果センター内検討会(茶)
	研究成果センター内検討会(花き、林業)
3. 1	研究成果分野別検討会(農産)
1	第 2 回ながさきスマート農林業推進会議 [ Web ]
2	九州農業試験研究推進会議本会議 [ Web ]
4	研究成果分野別検討会(畜産)
7	研究成果分野別検討会(果樹)
8	研究成果分野別検討会(茶)
9	研究成果分野別検討会(露地野菜)
10	研究成果分野別検討会(施設野菜)
14	研究成果分野別検討会(花き、林業)
16	第 25 回農林業セミナー [ 本所 ]
	第 3 回受託研究審査会 [ 本所 ]

## 1. 受託研究 [ 国庫 ]

### 1) 中山間地におけるブロッコリーの生産から出荷をつなぐスマート農業システム (令2~3)

本事業では、「出荷量予測」においては、事業期間を通じ、システム構築に必要な管理情報、システムで提供する情報の協議、運用方法の改善点に関するヒアリング調査等を実施した。「スマート農機」においては、GNSS ガイダンスおよび自動操舵機器機械調達・管理、実証を行った。「根こぶ病対策」においては、土壌採取、菌密度および対策カルテに基づく、生産者への指導を実施した。「自動選果機」においては、自動選果機の管理、運営、省人化・省力化実証した。「経営評価」においては、モデル生産者および産地の生産、出荷および労働時間等を調査し現状を把握した。

(大林憲吾・土井謙児)

### 2) びわの品質を保証する生産から出荷までのスマート農業技術の実証と農福連携の推進 (令2~3)

本事業では、びわの栽培の省力化とブランド力強化を図るため、圃場管理システムの導入、LPWA を利用した気象観測と収穫期予測、ドローンによる収穫果実の運搬や腐敗果発生を抑制する防除、糖度向上を図る LED 補光技術、集荷トレーのまま糖度、内部腐敗を判別できる選果システムの実証を行った。併せて導入したスマート農業技術を評価するため、モデル生産者の労働時間や経費等を調査し経営評価を行った。

(後田経雄)

### 3) with コロナ対応型地域内新流通の構築とカンキツの計画出荷によるスマートフードチェーンの実証 (令3~4)

本事業では、高品質生産に有用な各種情報をリアルタイムで提供する営農指導支援システム、遠隔操作可能なかん水システム、ドローン防除請負体制の構築や UGV による防除・運搬作業、遠隔監視型の貯蔵システムによる低コスト省力栽培体系構築のほか、RFID (電子タグ) を利用した無人レジや農産物の出荷も行う多機能型移動スーパー等、新たな販売体制の実証を行った。研究企画室は、新た

な販売体制実証に向けた協議・支援を行ったほか、生産者の収支及び労働時間データを収集・整理し、初年度におけるスマート技術導入効果について経営評価を行った。

(後田経雄、池森恵子)

## 2. 経常研究

### 1) イチゴ「ゆめのか」の高単価果実生産技術の開発

野菜研究室で明らかにしたイチゴ品種「ゆめのか」の新たな栽培体系による出荷実績と、県内産地における「恋みのり」の出荷実績を基に、線形計画法を用いて品種および作型の組み合わせによる 11 月~3 月期の作業時間の平準化し、利益が最大となる大規模経営モデルを明らかにした。

(池森恵子)

## 3. F S 研究

### 1) AI (機械学習) で農業の未来が見える! 離農予測モデルの構築 (令3)

島原半島の耕種農家5,146経営体の農林業センサス個票データを機械学習にかけ、営農継続または離農するかの判断に影響を与えている事象や、「営農を継続する経営体」「離農しやすい経営体」の特徴を明らかにした。分析に用いたアルゴリズムにはAIの分野では中核的な手法である「ベイジアンネットワークモデル」を用いており、要因分析を得意とする手法である。島原半島以外の地域でも同様の分析をすすめ、施策形成につなげていく。

(池森恵子)

## 4. 行政予算

### 1) 産品づくり支援事業 (農山村振興課、令3~5)

年々増加している本県への移住者を都市部だけではなく、農村部に呼び込むための入口のツールとして、本県の支出水準に合わせた家計収支キャッシュフローと、新たなライフスタイル「半農半X」を組み合わせた「移住希望者向けシミュレーションツール」を開発した。開発したソフトは本センターのホームページに公開した。

(池森恵子)

# 畑作営農研究部門

## 【干拓営農営農研究室】

### 1. 受託研究 [民間等]

#### 1) ブロッコリー収穫作業の機械化による省力化の実証 (令3)

ブロッコリー栽培において労働時間の30%以上を占める収穫出荷作業時間を削減するため、ブロッコリー収穫機を用いた大花蕾の効率的な収穫方法について検討を行った。供試品種「おはよう」を用い、令和3年8月4日播種、9月6日定植、令和3年11月15日～令和4年1月6日に手収穫とブロッコリー収穫機の組み合わせを含めた収穫調査を実施した。ブロッコリー収穫機を用いた大花蕾の機械収穫では、機械収穫を行う前に手収穫を行っておくことで作業速度は速くなった。また、10aあたりの作業時間は、手収穫に比べ、機械収穫100%で58.7%、手収穫を50%行った後に機械収穫を行うことで13.6%労働時間が削減できた。

(尾崎祐未)

#### 2) 重粘土壌における排水性向上による露地野菜の安定生産技術の確立 (令3)

諫早湾干拓ほ場において、排水対策(心土破碎+明きよ+浅層弾丸暗きよ)を施工することにより、栽培期間中の作土層の土壌水分は少なく維持され、無施工に比べて畝立て時の碎土率は高くなった。期間中の作業可能面積は梅雨明け(8月上旬)から10月の定植時期までに排水対策を行う場合、心土破碎が78ha、溝切が727,545m(1ha(=100m×100m)の周囲に施工)圃場換算1800筆分)弾丸暗きよが85.8haである。

また、令和3年10月6日に排水対策等の機械実演会を開催し関係者40名の参加があった。

(宮寄朋浩)

#### 3) 大面積圃場における飼料作・野菜作のドローンセンシングデータ駆動型栽培管理技術の開発 (令3~5)

諫早湾干拓地ほ場(一筆600m×100m)を対象に約1週間おきに高度100mでマルチスペクトルカメラおよびRGBカメラ搭載ドローンでの空撮を行い、画像データの蓄積と解析を行った。ほ場のRGB画像に加え波長が異なる画像間で計算処理を行うことで、植物活性指数(NDVI)に基づく画像を取得し、ほ場内作物の生育ムラなどをより詳細に判別できた。ドローンによる空撮データを合成したオルソ画像をもとに、GIS(地理情報システム)ソフトを用いて撮影時のほ場をデータ化することで、時系列表示、加工、データ解析に用いるデータベース化に取り組んだ。また、対象ほ場での露地野菜の収量調査を行い、九州沖縄農業研究センターの開発中の収量予測解析アルゴリズムにデータを提供した。

(宮寄朋浩)

### 2. 行政要望

#### 1) 大規模環境保全型農業技術確立(平30~令4)

##### (1) 大規模環境保全型農業で採用可能な圃場管理対策 [1] 機械的対策

##### ア. 安価で簡易的な排水向上対策

##### 排水対策技術の評価

キャベツやレタス等の冬作露地野菜ほ場における栽培前の排水対策施工可能作業面積は、60馬力トラクタによる大型機体系で123ha、35馬力トラクタによる中型機体系で56.5haである。受託料金6000円/10aの損益分岐点は大型機体系が34.8ha、中型機体系が22.8haである。

(宮寄朋浩)

##### 排水処理によるレタス圃場での土壌水分の影響

同一ほ場内に排水対策を実施し、土壌水分センサーを用いた、土壌水分の時系列変化を調査した。レタス栽培期間中に降雨があると、排水対策を行った区では畦内の作土層ならびに畦内の土壌水分の上昇は少なくなり、降雨後の土壌水分の低下も早くなった。ただし、排水処理の収量への影響は明らかにならなかった。

(宮寄朋浩)

##### ドローン空撮画像による畑地表面の水分推定法の検討

令和3年4月から7月まで試験圃場の土壌含水率を2層位で調査するとともに、一般汎用型ドローンを用いて土壌表面の空撮画像を収集した。その結果、深さ0~3cmの方が0~5cmよりも乾燥しやすく、降雨直後と晴天が続いた後では含水率に25%の差があった。土色が湿状態になる土壌含水率は24%と推定できた。空撮画像から湿状態の土色はRGB値で160,150,137、カラーコードでA09689、疑似マンセル値は10YR6/1であった。

(山田寧直)

##### [2] 土壌化学的対策

##### ア. リン酸蓄積防止対策

##### タマネギ

タマネギ栽培において、収量の向上と環境負荷低減のため、育苗期間中のリン酸資材施用を「七宝早生」「もみじ」で検討した。育苗期間中にリン酸濃度1%養液を2回施用したところ、定植時、タマネギ苗の重量は無施用と同等か重かった。本圃にて栽培中である。

(清水マスヨ)

##### イ. 減化学肥料対策

##### タマネギ

タマネギ栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準(窒素24kg/10a)から50%窒素減肥した場合の適応について、「七宝早生7号」「もみじ3号」について検討した。硝化抑制材入り尿素肥料は肥料利用効率が高く、窒素施肥量を50%減少させた硝化抑制材入り尿素肥料(県特別栽培レベル)においても、生育・収量・貯蔵性は、干拓基準(硫安+油かす)窒素施肥量と同等であった。低温貯蔵を実施すると、品種・施

肥体系に関係なく、タマネギの糖含量（果糖）が増加した。加えて、「アンサー」で現地実証試験を実施中である。

（清水マスヨ）

#### キャベツ

寒玉系キャベツ「冬藍」において硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準から 50% 窒素減肥した場合の適応について 3 施肥方法（畦内全面、畦内局所、硫安との 2 段施肥）での検討をした。硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を 50% 減らすと、収量は尿素の慣行窒素施肥の約 40% 減になり、施肥方法による収量の差もみられなかった。

（清水マスヨ）

#### レタス

春どりレタス「インターセプト」において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準から 50% 窒素減肥した場合の適応について検討した。硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を 50% 減らしても、収量は硫安での慣行窒素施肥量と同等であった。加えて、年内どりレタス「インターセプト」で、現地実証試験を実施した。生産者慣行と同等の収量であった。

（清水マスヨ）

#### ブロッコリー

秋作ブロッコリー「おはよう」において硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準から 50% 窒素減肥した場合の適応について施肥方法（畦内全面、畦内条施肥、硫安との 2 段施肥）での検討を行った結果、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を長崎県慣行基準から 50% 減らすと、商品収量は干拓基準と同等または減少した。干拓基準より畝内条施肥、硫安との 2 段施肥、畝内全面の順に定植から収穫までに日数がかかった。

（清水マスヨ）

#### コマツナ

硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いた栽培での環境負荷について検討するため、コマツナのポット栽培にて、硫安と同じ窒素施肥量を施用し窒素溶脱量を調査した。コマツナ栽培期間中、窒素溶脱量は硫安と同等であったが、硫安より溶脱速度が遅かった。コマツナ栽培後の土壌中に残存する窒素量は多いため、栽培後に降雨があると溶脱した。

（清水マスヨ）

#### ウ．減化学農業対策

糖含有珪藻土による新土壌還元消毒によるミニトマトの青枯病抑制効果を調査した。土壌還元消毒は新資材を 200kg/100m<sup>2</sup> 施用し、令和 2 年 7 月～8 月に実施した。その後ソルガムを 2 回作付けしたハウスにおいて、令和 3 年 8 月 24 日にミニトマト（品種「TY 小鈴」）を定植し、12 月まで収穫を行った。生育期間中は青枯病発生株を、収穫後には維管束の変色程度を調査した。その結果、青枯病の発病株率は約 4% で、慣行の太陽熱消毒に比べ半減したが、維管束の変色程度は発病度 25 前後で差はなかった。ハウス周辺部での発生程度が高く、圃場排水性が高いため土壌還元状態が周辺部まで及ばなかったと考えられた。

（山田寧直）

### （2）大規模環境保全型農業での経営改善対策

#### [1] IT 機械使用

#### ア．位置情報を活用する農業機械活用技術の開発

トラクタに取り付けた直進アシストを用いることで、作業時の直進性は向上した。ただし、作業速度が低速の場合はその直進精度が低下する場合が見られた。また、直進アシスト装置はメーカー間での GNSS 情報の計算方法等が異なる場合、作業軌跡が合わない等の条件が発生し、畝の成形 + 移植など高い精度が必要な作業を行う場合は、軌跡のズレから定植位置のズレなど作業精度が低下する場合があった。

（宮寄朋浩）

#### イ．野菜高速施肥機の利用

野菜用高速局所施肥機の 2 段施肥技術と新肥料である硝化抑制材入り尿素肥料を用いて慣行施肥量 1/2 の栽培技術の実証を行った。その結果、施肥量はほぼ目標どおりに施用できたが、気温が下がると肥料の潮解性が増してロールへの付着し施肥量が少なくなった。今作の早生キャベツ「金系 201 号」の慣行区（尿素、窒素 28kg/10a）の総収量は約 8,000kgkg/10a と極めて高く、生育良好な年であった。尿素・硝化抑制材入り尿素区、硫安・硝化抑制材入り尿素区とも生育初期は慣行区よりも生育がやや劣る程度であったが、結球肥大期には肥料切れの状態となり、収量は大きく低下した。

（山田寧直）

#### ウ．センシング技術

##### 画像を用いた植物体生育情報取得技術の開発

マルチスペクトルカメラによる空撮画像において、タマネギでは収穫時期が近づくと、茎葉の倒伏に加え、茎葉の NDVI 値が低くなる傾向が見られた。また、露地レタスでは収穫物の玉重と定植後 35 日目の投影面積の相関が高かった（ $R = 0.782$ ）。

（宮寄朋浩）

##### レタスの収穫予測に係るセンシング方法の検討

収穫予測のためにレタス外葉の推定のため、2 条植え（栽植密度 6,493 株/10a）の黒マルチ栽培において、最大外葉の実測値とドローン空撮画像で 3 方向の最大外葉長との関係を検討した。その結果、生育が悪く株間の外葉が重ならない場合は空撮画像と実測値は関係性が高いが、隣接株と葉が重なる場合は関係性が低く、実測値よりも約 5% 短くなった。

（山田寧直）

#### [2] 省力化栽培技術

##### ア．機械化体系に適した栽培技術の検討

##### エダマメ

雨よけハウス（令和 3 年 4 月 1 日定植）及び露地（令和 3 年 4 月 30 日定植）の黒マルチ栽培（供試品種「味源」）において、128 穴 2 粒まきセル苗の株間 28cm での半自動移植機での定植作業は約 95% の精度であった。収量は慣行の 200 穴セル、株間 15cm の手植えに比べ、同等かやや劣った。特に、露地栽培では定植後の活着をよくするため、植付深度やかん水が重要であった。

畦幅 60cm の露地栽培（黒マルチ栽培）において、株間 28cm の「湯あがり娘」、株間 35cm の「夏の声」を、パレイショ茎葉処理機で収穫すると、抜き取り作業時間が手作業の約 50% となったが、約 5% の莢に障害が発生した

（山田寧直）

### 厳寒期どりブロッコリー

水田裏作利用を想定し、10月下旬定植の厳寒期どりブロッコリーの栽培技術確立のため、窒素施肥量と栽植密度をそれぞれ2水準を組合せて、供試品種「ともえ」「エンデバー」「レイトドーム」を令和3年10月30日に定植した。生育は順調であり、3月17日から収穫を開始した。引き続き収穫調査を行い、調査結果の解析を行う。  
(山田寧直)

## 2) 諫早湾干拓周辺地域環境保全型農業推進委託事業(平19~)

### [1] 気象調査

・気象概況に記載

### [2] 土壌調査

#### ア．露地土壌定点調査

諫早湾干拓地での営農開始に伴う土壌断面やその理化学性の変化を把握し、効果的な土づくり技術及び効率的な施肥体系の確立のため、作付作物等を考慮して選定した定点ほ場12点のうち4地点の土壌断面調査を実施するとともに、サンプリングした土壌試料をもとに土壌の理化学性調査を実施した。本年度は令和3年8月に調査を実施した。営農開始後12回目の調査であり、前回調査(H30年8月)から約3年経過している。

グライ層の出現位置は徐々に低下し、全体では深さ77cmとなった。営農開始に伴い、農地の乾燥が進み、年々低下している。各地点の層位数は今回16層位であり、前回と変わらなかった。いずれの地点も礫層はなかったが、作土直下層のち密度は、山中式硬度計の読みで平均が16mm(最大値20mm)で、作土直下層が高い傾向にあった。

営農開始に伴い作土において、pH、EC、水溶性塩素イオンは低下し、作物の生産性の阻害要因は低下している。作土の可給態リン酸は平均で75mg/乾土100gで増加傾向であり、土壌分析に基づく施用量の決定が必要と考えられた。CECは40me/乾土100g程度を維持している。作土の全炭素は1.0%から1.6%に、全窒素も0.1%から0.2%にやや増加し、土づくりの効果が現れていた。

(清水マスヨ)

### [3] 作柄調査

#### ア．早生タマネギ

供試品種「七宝早生7号」を用い、令和2年9月23日播種、11月16日定植、令和3年4月11日にはほぼ倒伏し、1週間後の4月19日に収穫調査を実施した。総収量は9,913kg/10aで商品収量は9,626kg/10aであり商品化率は97.1%であった。出荷規格のS未満、抽苔、分球、裂球はなかったが、変形したタマネギが発生した。出荷規格は2L、Lが中心で個数割合では85.5%、重量割合では88.5%を占めていた。3月~4月まで平均気温が例年より高く推移したこと、べと病の発生は多かったが、本作においても防除を徹底し被害拡大防止に努めたところ、作柄調査用の七宝早生7号試験圃場では、諫早湾干拓地における青果用タマネギ目標収量6,000kg/10aを維持でき、過去9か年の収量の中で最も多い収量となった。

(清水マスヨ)

### イ．冬レタス

供試品種は「ゴジラ」を用い、4条植えの黒マルチ栽培(栽植密度7,143本/10a)で実施した。施肥は硝化抑制材入り尿素(N45%)または硫安(N21%)の2種類の肥料を使用し、長崎県特別栽培農産物の慣行栽培の1/2である窒素10kg/10aをそれぞれ施肥した。定植は令和3年10月1日、収穫は11月30日に行った。収量は硝化抑制材入り尿素で4,054kg/10a、硫安で4,699kg/10aで、商品収量もそれぞれ4,000kg/10a、4,438kg/10aとなった。結球緊度は0.3以上とやや締まった状況で、球形指数は1.0前後であった。

(山田寧直)

### ウ．ミニトマト

供試品種は「TY小鈴」および「Cf小鈴」を用い、植付け本数は2,352株で実施した。定植は令和2年9月25日、収穫期間は令和2年11月30日から令和3年6月24日とした。施肥は基肥になたね油粕を用い、窒素16kg/10aを施用した。追肥には硫安を用い、3月~5月に窒素4.4kg/10aを施用した。前年度の台風災害の復旧が遅くなったため、前年より23日遅い定植となったが、定植後の天候は順調で、青枯病等の病害についても大きな影響はなかった。「TY小鈴」は商品収量7,943kg/10a(前年比113%)、商品果数964千個/10a(前年比112%)、月ごとの収量は2~3月が1,400kg/10a程度と多くなった。

「Cf小鈴」は、商品収量10,171kg/10a(前年比132%)、商品果数1,210千個/10a(前年比136%)となり、特に3月は2,500kg/10aと収量が増加した。両品種ともに年内は定植の遅れから収量が前年より減少したが、年明け以降に増加した。6月には成り疲れにより樹勢が弱まったため減収したが、前年を超える収量となった。

(山田寧直、尾崎祐未)

### エ．冬キャベツ

供試品種「金系201号」を用い1畦1条植え(4,167株/10a)で、播種を令和3年8月4日、定植9月6日、収穫12月7日で行った。9~10月の生育期は降水量が少なく、定期的にチューブ灌水を行った。生育初期にヨトウムシ類の食害被害を受けたが、その後は病害虫の発生は少なく、キャベツの生育は順調であった。10a当たりの総収量は8,198kg/10aで、商品収量は5,950kg/10a(商品化率72.6%)であった。収穫期に裂球が発生したことにより商品化が低下した。

(山田寧直)

### オ．ブロッコリー

供試品種は「おはよう」を用い、令和3年8月6日播種、9月10日定植、令和3年11月15日~12月17日に収穫調査を実施した。総収量・商品収量ともに1,920kg/10aであり商品化率は100%であった。出荷規格は2Lが主で個数割合では68.3%、重量割合では65.6%を占めていた。出荷規格のM未満、規格外のブロッコリーはなかった。令和3年9~10月の平均気温が例年より高く、降水量も例年より少なく推移したこと、ヨトウムシの発生が多かったが適期防除に努めたところ、諫早湾干拓地におけるブロッコリー目標収量1,300kg/10aを維持でき、昨年の商品収量1,402kg/10aよりも多くなった。

(清水マスヨ)

#### [4] 技術実証調査

##### ア. 硝化抑制肥料を活用したブロッコリーの畝内施肥の実証調査

化学肥料投入の余剰窒素による環境負荷を低減しながら、収量性確保が可能な施肥方法ならびに環境保全型生産技術の確立を図るため、新肥料である硝化抑制材入り尿素肥料と2段施肥を用いて慣行施肥量1/2の栽培技術を実証した。商品収量は慣行が1,920kg/10aで、2段施肥は慣行の60%であったが、長崎県基準技術の目標収量(1,100kg/10a)を維持できた。商品収量に占める割合は、慣行、2段施肥ともに2Lが多く、規格外の割合は慣行より2段施肥が多かった。

(清水マスヨ)

##### 3) レタスの収穫予測技術の開発(ながさき型スマート産地確立支援事業)(令3~5)

###### 1) レタスにおける気象条件と収量・品質の関係

収穫時期の予測技術の開発を行うため、畦幅150cm、4条植えのレタス「ゴジラ」(令和3年9月28日、10月1日定植)および「Jプレス」(令和3年10月5日)について、定植後からの温度と調整重、平均葉重、球径との関係について検討した。「ゴジラ」および「Jプレス」は積算温度と調整重、平均葉重、球径の間に相関があった。また、球径を目的変数、積算温度を説明変数として一次回帰式で示すことができ、目標球径を15cmとした場合の収穫目安となる積算温度は約1,000°C程度となった。さらに厳寒期どりの作型についても調査を行い、データ解析中である。

(尾崎祐未)

###### 2) 1kmメッシュ情報を用いたレタス栽培適地マップの作成

メッシュ農業気象情報(農研機構)を使ったレタス栽培マップ作成プログラムを作成した。本プログラムを対象の地域の緯度経度、定植日、収穫日、収穫までの積算温度等を入力することで、計算結果を1kmメッシュ単位で地図上に可視化したマップが作成できる。作成したマップはPC上で確認できる。

(宮寄朋浩)

###### 3) 地域環境情報を用いた予測精度向上技術の開発

レタス主産地の島原半島および諫早湾干拓の気温について実測値とメッシュ情報を比較し、その差や傾向を明らかにした。メッシュ農業気象情報で得られる気温と

対象地点の実測値の差およびその傾向は地点ごとに異なった。メッシュ農業気象情報の日平均気温積算温度は、島原半島で実測値よりも低く、諫早湾干拓地で実測値よりも高いと推定された。

(宮寄朋浩)

##### 4) 植物体画像を用いた生育量測定と予測精度向上技術の開発

ドローンを使った空撮画像撮影高度、ラップ率等を組み合わせて、センシングの目的に応じた撮影条件を調べた。植物体の大きさを1cmレベルで測定するには、1インチCMOS以上のカメラを搭載したマルチコプターで高度15m以下、ラップ率85%×75%で撮影が必要であった。撮影した植物体画像とフリーソフト「ImageJ」を用いて植物体の投影面積、外周、直径等が計算できた。得られた結果は植物体の生育量として各種解析に利用できることが想定できた。

(宮寄朋浩)

## 4. FS研究

### 1) 露地野菜栽培におけるドローン施肥技術の確立(令3)

露地野菜栽培における施肥作業へのドローン導入に向けて、ほうれんそう「ソロモン」において、ドローンによる追肥の有効性について検討した。同じ窒素施肥量であっても慣行の全量基肥施用よりドローンを用いた追肥施用が、ほうれんそうの生育量、商品収量は多かった。

(清水マスヨ)

### 2) キャベツ及びレタスの出荷予測システムの実証(令3)

農研機構開発の出荷予測システムに今年度の栽培条件(干拓研究室、現地)を用いて、収穫時期の予測を行った。干拓研究室での栽培では、予測収穫日(11月30日)時は達観で玉が小さかった。レタスでも同様に予測時期での出荷サイズは小さく、原因として10月頃の干ばつで生育が遅れたと推測された。また、本システムを利用する場合は本県生産者の出荷基準と、システムの基準との整合性やデータ変換が必要であった。

(宮寄朋浩、尾崎祐未)

## 【中山間営農研究室】

### 1. 受託研究[国庫]

#### 1) 植物遺伝資源の増殖保存(令3)

北海道で保存が難しいパレイショ遺伝資源について、当研究室に移管し、2020年より保存管理を開始した。寒地とは栽培環境が大きく異なることから、安定的に増殖保存を行うために、暖地における特性を評価した。塊茎が小さい系統もあったが、34品種・系統とも塊茎が着生しており、増殖可能であった。

(飯野慎也)

#### 2) 青枯病抵抗性特性検定試験(令3)

病虫害抵抗性を強化した安定生産可能な高収益いも類

の育成のため、有望系統である「北海111号」、「北海112号」について秋作栽培期間中に青枯病汚染圃場で栽培し、青枯病の発病程度を定期的に調査し、「北海111号」、「北海112号」の発病程度を標準品種と比較し、それぞれ「中」、「弱」と判定した。

(松本健資)

### 2. 受託研究[民間等]

#### 1) 病虫害防除新資材の合理的利用試験(昭47~)

パレイショの新規薬剤について計11剤を供試し、そうか病、軟腐病、アブラムシ類、ハスモンヨトウおよびジャ

ガイモガに対する防除効果と薬害について実用性を明らかにした。ジャガイモ疫病の防除体系の初回散布剤としてゾーベックエンカンティア SE を供試し、2 週間間隔 3 回散布の体系防除での有効性を確認した。また、数種薬剤についてドローンによる散布での防除効果を調べた。

(川本 旭・渡邊 亘)

## 2) 馬鈴薯栽培でのドローン導入に向けた防除体系の検討と課題解決 (令 2~3)

中山間地におけるドローンの導入に向けた実証と課題の抽出を目的として試験を行った。春作バレイショにおける、ドローン一貫防除体系は、慣行の地上散布と同等にアブラムシ類と疫病の発生を抑えることが分かった。このとき、殺菌剤と殺虫剤を混用して散布しても、薬害は発生しなかった。ドローン散布時のダウンウォッシュによる茎葉の折損被害は、地上散布よりも少ないことが分かった。中山間地でドローンによる防除を行った際の経営評価を行い、のべ散布面積が約 40ha 以上になると、1ha 当たりの散布コストが地上散布を下回ることを試算した。

(川本 旭)

## 3) 混合堆肥複合肥料を利用した露地野菜への施用効果の確認 (令 3~令 4)

春バレイショ-年内どりレタス体系における混合堆肥複合肥料の施用効果を検討するため、pH6.0 を目標に苦土石灰を施用した後、地域慣行施肥で年内どりレタスの均一栽培を行なった。レタス調整重 800g/玉と 4L 以上となった。レタス収穫後から春バレイショ植付けの前に混合堆肥複合肥料を施用し、春作マルチ栽培を実施中である。

(飯野慎也)

## 3. 経常研究

### 1) メーカーに替わり得るジャガイモシストセンチュウ抵抗性バレイショ品種の育成 (令 2~6)

外観により容易に識別でき、食味や調理特性がメーカー並みに優れるジャガイモシストセンチュウ抵抗性のバレイショ有望系統を育成するため、メーカーのような長形の塊茎形状を示す品種・系統とジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する本県育成品種・系統との交配を実施し、15 組合せ 36194 粒の交雑種子を獲得した。また、これまでに獲得していた交雑集団の中から 10 組合せ 8600 粒を播種し、実生個体選抜を実施した。併せて、外観による識別性が高い 140 系統を系統選抜試験に、12 系統を生産力検定予備試験以上に供試した。

(茶谷正孝・坂本 悠・飯野慎也・松本健資)

## 4. 行政要望課題

### 1) ながさき型スマート産地確立支援事業 (令 3~令 5)

メーカーの主要産地等において 2 か年の生育および収量データを蓄積した。生育・収量特性(茎長、茎葉重、上いも数、上いも重、平均重、でん粉価)と気象要因(出芽期からの積算温度、積算降水量)との相関係数を求めると、両圃場とも上いも重と積算温度との間の相関が強かった。上いも重と積算温度との関係から得られる回帰式を利用すると、目標収量 に達する積算温度を算出できることが明らかとなった。

(坂本 悠)

### 2) 有機物資源連用栽培試験(畑)(平 28~令 3)

牛ふん堆肥の施肥量を 0、0.5、1.0、1.5 t/10a とし、これに緑肥を組み合わせた連用試験を継続している。

堆肥連用を開始した平成 25 年以降これまでの結果から、牛ふん堆肥のと緑肥を併用することで健全いも重は多く、茎長は長くなる傾向を示しており、牛ふん堆肥の施肥量の増加に伴い上記の傾向は顕著になっている。令和 3 年春作マルチ栽培の結果では、堆肥を投入し、かつ緑肥を作付けした処理区の総いも重および健全いも重が多い傾向がみられた。でんぷん価は無窒素区が高かった。秋作普通栽培では堆肥と緑肥を作付けた区は茎長が長く、茎葉重は重くなった。堆肥投入量が同じ場合は緑肥を栽培した区の茎長が長かった。また、堆肥の施用により健全いも数と総いも重は増加し、緑肥栽培により、総いも重、健全いも重、健全いも数は増加する傾向があった。

(川本 旭)

### 3) 遺伝資源(ネギ、ニンニク、ショウガ)

(令 3~)

#### 1. ニンニクの系統保存

昭和 59 年から遺伝資源保存栽培を行っており、29 系統を遺伝資源保存栽培している。令和 3 年 10 月 11 日に植付けを行い、現在栽培中である。収穫は 5 月下旬から 6 月上旬に順次行う予定である。

#### 2. ネギ類の系統保存

昭和 59 年からワケギ 19 系統の遺伝資源保存栽培を行っている。ワケギとも令和 3 年 10 月 11 日に定植を行い、現在栽培中である。5 月上旬以降順次収穫、保存を行う予定である。

#### 3. ショウガの系統保存

県内在来種、栽培種と海外からの導入種を含め 15 品種・系統を、5 月 11 日に植え付け、11 月 18 日に収穫を行った。現在貯蔵中である。

(飯野慎也)

## 農産園芸研究部門

### 【作物研究室】

#### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

##### 1) カンショ有望系統の特性検定試験 (平 28~)

育成機関より配付された2系統(中日本農業研究センター:2)の黒斑病抵抗性を検定した。その結果、1系統で「やや弱」、1系統で「弱」と判定した。

(高柳善成)

#### 2. 受託研究 [ 民間等 ]

##### 1) 新除草・植物調節剤適用性判定試験 (昭 35~)

(1)水稲

水稲栽培における新規除草剤の実用化試験を実施した。試験は普通期水稲で行い一発処理剤を6剤(うちジヤンボ剤4剤、1kg粒剤1剤、顆粒水和剤1剤)試験に供した。その結果、5剤は実用化可能、1剤は継続検討を要すると判定した。

(松葉一樹)

##### 2) 業務用多収品種の基肥一発施肥体系による省力安定多収技術の確立 (令 2~3)

「恋初めし」の基肥一発肥料に適した緩効性肥料のタイプと配合割合について検討した。LPS80と安価な中国製緩効性肥料PCU3Mで溶出率が高く、PCU3Mの配合割合は40から60%が高品質で適していると明らかとなった。

(中山美幸)

##### 3) 気候温暖化に対応した水稲「なつほのか」の施肥技術の確立 (令 3)

令和2年は低温と日照不足により緩効性肥料の溶出が遅くなり、生育に有意な差が見られなかったため、夏季の高温時の収量性等について検討した。その結果、慣行の90日タイプより80日タイプが溶出率が高く、効率的な肥効が期待された。

(森保祐仁)

##### 4) 日照等気象の変化に伴う農作物(水稲)影響調査 (令 2~3)

九州新幹線の武雄~長崎間における長崎県内の沿線で作付された水稲に対し、高架橋による日照不足により生じる収量に及ぼす影響について鉄道・運輸機構が行う生育調査調査等について、指導、助言を行い、また、収穫物の収量を行った。調査は高架橋側面直下から高架橋高さ1/2倍、1倍、1.5倍、2倍、2.5倍、4倍の距離で実施した。精玄米重は、高架橋高さ1/2倍の距離では、2倍地点と比較して44%~90%と減収し、日陰の影響が認められた。2倍地点の距離以上では差は認められなかった。また、品質(検査等級)も1/2倍では低下する傾向にあった。

(森保祐仁)

#### 3. 経常研究

##### 1) 稲・麦・大豆奨励品種決定調査

###### (1) 水稲基本調査 現地調査 (昭 28~)

基本調査(生産力検定調査、同予備調査)では、普通期に27品種・系統を供試した。併せて現地調査を4カ所で行い、3品種を供試した。その結果、1系統については生産力検定調査、6系統については予備試験で調査を継続する。

(高柳善成)

###### (2) 麦基本調査 現地調査 (経常研究 昭 28~)

3麦種とも基本調査(生産力検定調査、同予備調査)に農研機構で育成された品種・系統を供試した。小麦は普通小麦を3系統(生産力検定「西海205号」予備「西海206号」「中国175号」硬質小麦を2系統(「西海208号」「ちくしW43号」)供試した。「中国175号」は有望と判定。「西海206号」「ちくしW43号」は低収のため試験打ち切り。他2系統については年次変動確認のため継続検討とした。

二条大麦は1系統(うるち:「九州二条26号」)を供試し、低収のため試験打ち切りとした。

はだか麦は4系統(2条:「西海裸79号」6条:「フクミファイバー」「四国裸糯139号」「四国裸糯142号」)を供試し、「フクミファイバー」「四国裸糯139号」は低収のため試験打ち切り。残り2系統は年次変動確認のため継続検討とした。

(森保祐仁)

###### (3) 大豆基本調査 現地調査 (経常研究 昭 50~)

農研機構及び福岡県で育成された「九州181号」「九州182号」「九州185号」「九州186号」「九州187号」「ちくしB5号」「四国31号」の6系統を供試した。

「ちくしB5号」は「フクユタカ」より多収で成熟期も早かったことからやや有望と判断した。「九州187号」「四国31号」については、年次変動確認のため試験継続とした。「九州182号」は特性把握のため供試終了とし、「九州185号」「九州186号」については打ち切りとした。「九州187号」「四国31号」「ちくしB5号」については、年次変動確認のため試験継続とした。

(松葉一樹)

##### 2) 水田機能・生産要因改善

###### (1) 稲・麦・大豆の生育診断・作柄予測 (昭 46~)

###### 早期水稲

早期品種の「コシヒカリ」を供試し、生育経過の追跡と作柄の解析を行った。

「コシヒカリ」の生育は平年並で、出穂期で2日遅く、成熟期で1日早かった。穂数は平年並、1穂初数はやや少なく、 $m^2$ 当り初数はやや少なくなった。また、千粒重は平年並、登熟歩合はやや高くなり、玄米重は平年よりやや重く55.5kg/10a(平年比106)であった。検査等級は2等上であった。

###### 普通期水稲

普通期品種の「ヒノヒカリ」および「にこまる」を供試し、生育経過の追跡と作柄の解析を行った。

###### 「ヒノヒカリ」

「ヒノヒカリ」の生育は、出穂期で2日遅く、成熟期で2日早かった。穂数、1穂初数が平年並で、 $m^2$ 当り初数



は平年並になった。千粒重、登熟歩合が平年並であったため、玄米重は平年並の 53.4kg/10a (平年比 99) であった。検査等級は 2 等下であった。

「にこまる」

「にこまる」の生育は平年並で、出穂期で 2 日遅く、成熟期は同等だった。穂数はやや多く、1 穂粒数は少なく、 $m^2$  当たり粒数はやや少なくなった。千粒重は平年並、登熟歩合はやや高くなり、玄米重は平年並みの 56.6kg/10a (平年比 98) であった。検査等級は 1 等下であった。

(高柳善成)

#### 麦類

小麦、二条大麦およびはだか麦の 3 麦種を供試し、生育経過の追跡と作柄の解析を行った。

(1) 小麦

「チクゴイズミ」

分けつ期以降の気温は平年よりも高く推移し、「チクゴイズミ」の生育は平年よりも早く、出穂期は 10 日、成熟期は 3 日早くなり、登熟期間は 9 日長かった。穂長は平年並み、穂数が多く、千粒重がやや重かったため、子実重は対平年比 127% (53.3kg/a) であった。なお、黄熟期後に降雨が続いたことから、穂発芽が発生し、検査等級は 2 等上～中であった。

「長崎 W2 号」

「長崎 W2 号」の生育は平年よりも早く、出穂期は 8 日、成熟期は 4 日早くなり、登熟期間は 4 日長かった。穂長は平年よりもやや短かったものの、穂数はやや多く、千粒重はやや重く、子実重は対平年比で 143% (54.6kg/a) であった。また、検査等級は 1 等下であった。

(2) 二条大麦(「はるか二条」)

「はるか二条」の生育は平年よりも早く、出穂期は 14 日、成熟期は 7 日早くなり、登熟期間は 7 日長かった。除草剤の葉害及び乾燥による出芽不良が発生したため、穂長はかなり長く、千粒重は重かったものの、穂数がかなり少なかったため子実重は対平年比で 65% (27.1kg/a) であった。また、検査等級は 1 等中～下であった。

(3) はだか麦(御島稈、長崎御島)

「御島稈」

「御島稈」の生育は平年よりも早く、出穂期は 4 日、成熟期は 2 日早くなり、登熟期間は 1 日長かった。穂数が平年並みだったものの、穂長はかなり長く、千粒重はやや重くなり、子実重は対平年比で 145% (39.3kg/a) であった。また検査等級は 1 等下であった。

「長崎御島」

「長崎御島」の生育は前年よりも早く、出穂期は 3 日、成熟期は 4 日早くなり、登熟期間は 1 日早かった。穂長が前年よりも長く、穂数も多く、千粒重がやや重かったため、子実重は対前年比で 117% (38.8kg/a) であった。また、検査等級は 1 等下であった。

(森保祐仁)

### 3) 加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発(平 30～令 3)

10 月上旬までに収穫できる「なつほのか」とに、あらかじめ、耕起せず、1 工程で耕耘・うね立て・マルチ作業を 10 月下旬までに行い、11 月下旬から 12 月の適期に加工・業務用タマネギを定植する水田輪作栽培について研究開発を行った。

令和 3 年は加工業務用タマネギに適した基肥一発肥料を検討し、早生品種用より溶出の遅い緩効性肥料を配合す

ることで、分施肥区とほぼ同等の収量が得られた。また、早生品種における 1 工程技術の適応性を検討したが、早生品種でも慣行栽培と同等の収量が得られた。

水稲ではタマネギ後での「なつほのか」の省力栽培技術を確立するため、高密度苗による育苗箱全量施肥栽培について検討した。高密度苗と育苗箱全量施肥を組み合わせると、播種量は箱当たり乾粒 300g、田植機は普通田植機で、育苗箱まかせ N400-100 を穂肥と同等量の窒素成分で施肥することで、慣行栽培と同等以上の収量となることが明らかとなった。

(古賀潤弥)

### 4) 業務用米に適した品種の選定および安定生産技術の確立(平 30～令 3)

(1) 中間追肥の効果

穂肥よりも早い時期に穂数確保の目的で中間追肥の効果を検討した。その結果、中間追肥の実施による株当たり穂数の増加効果は認められなかった。基肥は 5 kg から 3 kg に減肥すると収量には影響しなかったが、 $m^2$  当たり穂数が少なくなり、1 穂粒数が多くなった。

(2) 密苗栽培の適応性

播種量を乾粒 250g、300g で密播し短期育苗した苗を普通田植機で 5 本/株になるように移植した際の収量は標準播種量で移植した場合と変わらず、使用育苗数は 250g 播きで 2 割、300g 播きで 4 割少なくなることができた。

(3) 刈取適期

早刈りによる青未熟粒や刈遅れによる茶米の発生がしにくい刈取時期について検討したところ、出穂期から成熟期までの積算気温は約 1100 であった。検査等級は出穂後の積算気温が 1050 以下で低くなった。刈取時期による食味の違いは認められなかった。

(中山美幸)

### 5) 水稲のリモートセンシングと生育予測システムによる効率的栽培管理技術の確立(令 2～5)

水稲品種「なつほのか」についてリモートセンシングで得られた NDVI 値と生育や収量の関係を検討した。

その結果、節間伸長開始期から幼穂長約 8 mm までの 3 生育ステージにおける生育量、窒素吸収量、NDVI を得ることができた。さらに、幼穂長約 0.2 mm 期の NDVI と生育量、窒素吸収量との関係を明らかにし、穂肥前生育診断において NDVI は生育診断の指標となることを明らかにした。

(中山美幸)

## 4. 行政要望課題

### 1) 稲・麦・大豆の遺伝資源管理と原原種生産

(1) 稲・麦・大豆遺伝資源管理

(主要農作物種子対策 昭 28～)

県が奨励品種及び認定品種としている主要農作物のうち水稲 9 品種、麦類 7 品種、大豆 1 品種を管理している。

(古賀潤弥)

(2) 稲・麦・大豆原原種生産

令和 3 年産原原種は、水稲では「つや姫」24 kg、「ヒノヒカリ」73 kg、「恋初めし」29 kg を生産し、大豆では「フクユタカ」29kg を、麦類では「シロガネコムギ」136kg、「ミナミノカオリ」136kg を生産した。また、原種は水稲「レイホウ」29 kg 「恋初めし」652 kg 大豆「フクユタカ」146 kg を生産した。

(古賀潤弥・中山美幸・松葉一樹)

## 【野菜研究室】

### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

#### 1) 世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種の育成と世界標準品種化への育種技術開発 (平 30 ~ 令 4)

##### (1) 茎枯病抵抗性系統の栽培試験

コンソーシアムメンバーが育成した有望 2 系統の露地圃場における地上部生育量と茎枯病等の発生程度および収量性を調査中である。令和 4 年度まで試験を継続する計画である。

(向島信洋)

#### 2) アスパラガス生産に働き方改革を！改植技術「枠板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発 (令 2~6)

省力的かつ安定生産可能な経営を実現するため、気象条件が異なる主要産地において、「枠板式高畝栽培」を実施し多収品種を選定するとともに先端技術を活用したアスパラガス栽培システムを開発する。当センターでは既存ハウスに枠板式高畝を導入し、基準品種「ウェルカム」「ゼンユウガリパー」と有望な 4 系統を定植し品種比較試験を実施中である。

(向島信洋)

#### 3) 高精度フェノタイピングに基づくイチゴ培地レス栽培技術の確立 (令 2~4)

イチゴ「恋みのり」を培地レス栽培 (NFT) システムにおいて 9cm ポット苗および 7.5cm ポット苗を使用し、それぞれ連続給水と間断給水区を設定し試験を実施している。2 月までの 1 株あたりの収量は培地レス栽培の区はおおむね慣行比 70%であった。3 月以降の生育、収量について現在試験を継続中である。

(芋川あゆみ)

### 2. 経常研究

#### 1) イチゴ「ゆめのか」の高単価果実生産技術の開発 (平 31 ~ 令 3)

##### (1) 光合成を最大化する日中加温と転流を促す日没後加温の検討

9 時 ~ 16 時半に 16 で加温する日中加温区、15 時半 ~ 18 時半に 16 で加温する夕方加温区、8 で加温する慣行区を設定し、試験を継続中である。

(芋川あゆみ)

##### (2) 葉および果実の受光量を高める光反射資材の検討

通路にシャインホワイトを設置し、白黒マルチの上から、光反射資材を垂らし、リフレモ被覆 1 年目、リフレモ被覆 2 年目、白黒マルチスカート、白黒マルチ (防草黒) を設定し、試験を継続中である。

(芋川あゆみ)

##### (3) 日射比例かん水法による増収技術の確立

長崎県型高設栽培におけるイチゴ「ゆめのか」の日射比例かん水は、1 MJ/m<sup>2</sup>につき株当たり 37ml 以上かん水することで生育が維持され、600 kg/a 程度の収量が得られることが明らかとなった。

(岩永響希)

##### (4) 「ゆめのか」の作型別収穫パターン の 解 明

イチゴ「ゆめのか」は長期夜冷処理をすると、頂花房と第 1 次腋花房の花房間葉数が少なくなり、第 1 次腋花房の収穫開始日が早まることが明らかとなった。そのため、1~2 月の収量が増加し、3 月の収量が減少することで、夜冷短日処理や暗黒低温処理と組み合わせると期間を通して収穫量が平準化することが可能となった。

(岩永響希)

##### (5) 有望省力品種の栽培特性の解明と基本技術の確立

イチゴ「恋みのり」において、長崎県型高設栽培または土耕栽培における異なるマルチ前施肥量、定植日、株間の試験、暗黒低温処理の開始時期、ジベレリン処理の効果についての試験を継続中である。

(岩永響希)

### 2) 環境制御技術によるトマトの次世代型スマート農業の確立 (平 31 ~ 令 3)

#### (1) 高軒高ハウスにおけるトマト促成長期どり養液栽培の高糖度トマト栽培技術確立

高軒高ハウスにおいて「ごぼうび」を 8 月 5 日にロックウールスラブへ定植した。液肥の EC や葉数等が生育、収量、品質に及ぼす影響について試験を継続中である。

(柴田哲平)

#### (2) 高軒高ハウスにおけるトマト促成長期どり土耕栽培の高収量栽培技術確立

高軒高ハウスにおいて「麗容」を 8 月 11 日に定植を行った。増枝法が生育、収量にもたらす影響について試験を継続中である。

(柴田哲平)

#### (3) 施設トマトにおける増枝法の検討

収量増加および裂果対策を目的とし、日射量が強くなる春先に側枝を確保し LAI を増加させるため、令和 3 年 9 月 27 日に定植したトマトの側枝を 12 月中旬、1 月中旬に伸長させた。生育、収量、品質について試験を継続中である。

(北島有美子)

#### (4) 施設トマトにおけるトップリーフ摘葉法の検討

果実への光合成産物の分配を高めるため、令和 3 年 9 月 27 日に定植したトマトの開花果房上の未熟葉を 10 月下旬から摘葉し、終了時期を 3 水準 (11 月中旬、11 月下旬、12 月中旬) 設け試験を行った。生育、収量、品質について試験を継続中である。

(北島有美子)

#### (5) 施設トマトにおける日射対応日没後温度管理の検討

12~3 月の 18~21 時の温度をハウス内の積算日射量に応じて 12 および 16 に設定する日射対応加温区、積算日射量に関係なく 12 で加温する慣行区を設け試験を行った。生育、収量、品質について試験を継続中である。

(北島有美子)

### 3) 加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発 (平 30 ~ 令 3)

#### (1) 加工・業務用タマネギの耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培の開発

機械メーカー、作物研究室、土壤肥料研究室と連携し、水田でタマネギ栽培の適期定植を目的に、荒起し、砕土、うね立て、マルチ等を1工程で行う技術の作業性、収量性、施肥法を調査している。

(柴田哲平)

### 3. 行政要望課題

#### 1) ながさきオリジナル新品種開発事業

(平30~令2)

##### (1) 新品種の育成

生産力検定2年目系統は3系統のうち1系統を有望系統として次年度の現地適応性試験に供試することとした。生産力検定1年目系統では4系統のうち3系統を生産力検定2年目に、4次選抜は6系統から4系統を生産力検定1年目供試系統として選抜し、3次選抜は16系統から7系統を選抜、2次選抜は51系統から19系統を選抜、1次選抜(実生選抜)は1,540個体から57個体を選抜した。

(前田 衡)

##### (2) 交配母本用優良系統の探索・選抜

農研機構育成系統1系統と佐賀県育成「佐賀i9号」、大分県育成「大分6号」の交配母本としての適性を把握するため、「ゆめのか」を対照品種に高設栽培に定植し、

現在収量・品質特性について調査を実施中である。

(前田 衡)

##### (3) 炭疽病強耐病性交配母本の育成

前年度までに育成した炭疽病耐病性母本を交配親として4組合せで交配し、得られた実生苗に炭疽病菌を接種し、耐病性に優れた個体を16個体選抜した。次年度も耐病性母本を交配に用いるとともに、R3年度選抜した個体の子苗を定植して果実品質に優れたものを選抜していく。

(前田 衡)

#### 2) 農業経営改善新技術確立事業(令3~5)

##### (1) いちご新品種「恋みのり」のがく枯れ症状発生要因の検討

「恋みのり」は冬季にがく枯れ果の発生が課題となっており、摘果のがく枯れ果発生に対する抑制効果を検討した。頂花房および第1次腋花房の頂果摘果区、11/30-1/20の期間中に8果以内で摘果した区、無摘果区と3つの区を設け試験を行った。しかし、いずれの摘果区もがく枯れ果が20%以上発生しており、がく枯れ果発生に対する抑制効果は判然としなかった。

(岩永響希)

## 【花き・生物工学研究室】

### 1. 受託研究[国庫]

#### 1) 輸出に対応した長期輸送における切り花・鉢物の品質保持技術の開発(令3)

スカピオサについて、老化ホルモンであるエチレンの感受性を調査した。「フリフリサラ」、「フリフリサクラ」、「パープルレイン」の3品種を供試した。いずれの品種もエチレン感受性が確認されたが、品種によって感受性の程度の差が見られた。「フリフリサラ」は特にエチレン感受性が強く、「パープルレイン」は感受性が弱かった。さらに、エチレン感受性が強かった「フリフリサラ」を用いて品質保持剤が日持ちに及ぼす影響を調査した結果、前処理にSTS、後処理にGLAを使用することで、観賞中の切り花の重量を保つことができ、日持ちが延長することが明らかとなった。STSの最適吸収量については、1000倍で17時間処理することで最も日持ちが延長し、1000倍で42時間処理すると無処理と同等の日持ち日数となった。

長崎ラベンダーについて、輸出先である香港での鑑賞を想定して、観賞中の光強度が品質に及ぼす影響を調査した結果、12000luxの光強度で鑑賞することで日持ち日数が延長し、小花の開花が進むことが明らかとなった。

また、長崎(西海市)から香港への試験輸送を行った。花穂が若い状態で輸送を行うことで、着荷後の花穂の枯れが改善され、着荷後の生育もよく正常に開花した。着荷後の品質について、香港バイヤーより高い評価が得られた。(渡川友里恵)

#### 2) 開花調節技術を活用した夏秋小ギクの需要期安定出荷体制の確立(令3)

9月彼岸需要期の安定供給による市場シェア拡大を目的

に、電照による高度な開花調節技術を用いた施設夏秋小ギク栽培について実証を行い品種選定、栽培期間について検討した。

無電照栽培では需要期に出荷するために多くの品種を栽培する必要があるが、電照栽培により8月盆、9月彼岸の両作型で栽培できる品種を選定できた。また、暖地における施設花き栽培で、夏季の補完品目として小ギクを設定し、後作の主要品目に影響のない栽培期間についても明らかにした。

(鍵野優子)

#### 3) MPN-PCR法を用いた土壌中における萎凋細菌病菌の高感度定量検出法の開発(令3)

土壌中の萎凋細菌病菌を高精度に測定する技術開発を目的として、MPN-PCR法による技術開発を行った。最適な前培養方法およびPCR条件を検討した結果、既存技術である選択培地法よりも高感度に土壌中の萎凋細菌病菌の検出が可能となった。一方で、MPN法による菌数測定の結果には不安定な点が確認されたため、今後は安定した菌数測定を可能にするため、プライマーを含めたPCR条件の検討をさらに進める。

(波部一平)

### 2. 経常研究

#### 1) 気候変動に左右されない輪ギクの周年安定生産に向けた栽培技術の確立(令2~5)

(1) 夏秋輪ギク「精の一世」の統合環境制御による安定

## 生産技術の確立

9月中旬開花作型において、低温炭酸ガス局所施用システムによる炭酸ガス施用を実施した。その結果、炭酸ガス施用により切り花長が長くなり、最上位規格である90cm規格の割合が増加した。また、重量が重くなるとともに、根張りが向上した。このことから、「精の一世」への炭酸ガス施用は、高温により抑制される草丈の伸長を促進する効果があると考えられた。

### (2) 秋輪ギク「神馬」の統合環境制御による安定生産技術の確立

1月開花作型の「神馬」において、日射比例のかん水時間を日射量3MJ/m<sup>2</sup>につき30秒、1分、2分の3段階で実施し、切り花品質に及ぼす影響について調査した。その結果、かん水量の違いが切り花品質に及ぼす影響は小さいことが明らかとなった。また、かん水時間が短い程、生育前半において畝内の土壌水分にムラができやすく、初期生育にバラつきが生じるおそれがあることが示唆された。

(久村麻子)

## 2) 萎凋細菌病抵抗性・耐暑性を有するカーネーション新品種の開発 (平31~令5)

### (1) 主要花色で商品性の高い萎凋細菌病抵抗性品種の開発

農研機構育成の萎凋細菌病抵抗性品種と長崎県育成系統を交配し、選抜した優良系統を農技センターおよび現地圃場において調査し、令和5年度品種登録出願候補として、主要花色であるローズ色で収量の多い系統「長崎R7-246」を選定した。令和4年度に諫早市において大規模試作し、市場評価を確認する。

また、3次選抜として4系統、2次選抜として5系統、1次選抜で5系統を選抜した。

(鍵野優子・渡川友里恵)

## 3) トルコギキョウの新たな光源を活用した高品質かつ安定生産技術の確立 (平31~令3)

「セレブリッチホワイト」2月出荷作型において、3波長LEDを用いて定植日から暗期中断による長日処理を行うと、白熱電球より切り花長は短くなり、花首が太くなった。3月出荷においては、白熱電球では草丈、茎長、節間長が伸び、3波長LEDでは茎径が太くなった。

(前田瑛里)

## 4) 病虫害複合抵抗性の遺伝率が飛躍的に高まるパレイショ中間母本の育成 (平31~令5)

### (1) 染色体倍加処理による4倍体の育成

昨年度選抜獲得した複合抵抗性2倍体系統を染色体倍加処理し、4倍体を合計18個体育成した。これら育成した4倍体について、シストセンチュウ、ジャガイモYウイルス、青枯病および疫病抵抗性のDNAマーカー検定を行い、育成系統が3種類以上の複合抵抗性を持つことが確認された。また、青枯病および疫病抵抗性のDNAマーカーの多重性評価法も開発し、育成系統を評価したところ、各抵抗性遺伝子は二重に持つことが推定された。

今後は育成系統を用いて交配育種を行い、さらなる抵抗性遺伝子の集積を目指す。

(波部一平)

## 3. 行政要望課題

### 1) ながさきオリジナル品種開発事業 (令3~5)

#### (1) 輸出に対応したラナンキュラスの新品種育成

輸出に対応したラナンキュラスの新品種開発のため、センターで属間交配を行いオリジナル性の高い系統を育成しており、令和2年度は有望2系統を選抜した。

有望系統「長崎75」は花形はややドーム状で、花色は赤紫色であり、アネモネとラナンキュラスを交配して得られた実生を2013年に播種し2015年~2020年に選抜した系統で、輸出における長期輸送にも適する系統である。

「長崎149」は花型はややドーム状の八重で、開花が進んでも露芯せず、花色は薄紫ピンク、花の中心部の花弁は緑色であり、現在流通しているラナンキュラス品種に無い花形である。また、その他優良4系統も選抜した。

今後は、引き続き有望系統選抜を行うとともに、苗安定生産のための試験も行う。

(檀山妙子)

### 2) 咲き誇る「ながさきの花」産地拡大事業

#### (1) オリジナルカーネーションの優良種苗の供給

オリジナル品種登録数が増え、今後より多くの苗生産を可能にするために、新たに愛知県のカーネーション種苗生産会社であるイノチオ・フジプランツと苗生産委託契約を結び、「だいすき」、「ももかれん」、「ひめかれん」の発根苗を分譲した。また、栽培特性、管理方法等の技術支援も行った。今後、イノチオ・フジプランツで長崎オリジナル品種の苗生産技術が確立すれば、穂での分譲を行う予定である。

また、八江農芸(株)に「だいすき」、「あこがれ」、「ほほえみ」を分譲した。

農技センターにおいては、県育成5品種のメリクロン苗について開花・生育調査を行い、優良メリクロン系統を選抜、維持する。

(鍵野優子・渡川友里恵)

### 3) ながさき型スマート産地確立支援事業 (令3~5)

#### きく生育予測技術の開発

秋輪ギク「神馬(在来)」において、発蕾時の茎径と収穫時の90cm調整重との間に高い相関関係があることを明らかにした。また、発蕾以降の積算温度と蕾径は比例関係にあることを明らかにした。さらに、「輪ギク「神馬(在来)」を110日の栽培期間で栽培する際に指標となる生育モデルを作成した。

(久村麻子)

## 4. FS 研究

### 1) そうか病抵抗性室内検定法の開発 (令3)

本県で育成した、そうか病抵抗性系統「長系140号」、耐病性品種「さんじゅう丸」、罹病性品種「アイマサリ」および「ながさき黄金」、北米育成の抵抗性品種「Atlantic」等を用いて、そうか病の原因となる成分タクストミンAに対する生育反応を評価し、圃場におけるそうか病抵抗性の程度との相関性を調査した。

その結果、品種系統間において、タクストミンAによる生育抑制効果に差があり、抵抗性品種系統と罹病性品種系統間で有意な差が確認され、抵抗性品種系統の選抜に利用可能であると考えられた。

(波部一平)

## 2) ドローンを活用したハウス上空からの新しい NDVI 測定技術の検討 (令3)

ハウス外からのドローン空撮による NDVI 値の測定の可能性について検討したところ、一重被覆のハウスであればハウス外からでも植物の NDVI 値を測定することが可能であることが明らかとなった。一方で、ハウス資材に付着した水滴や、内張資材、塗布剤の有無、また日射の影響を受けやすいことも明らかとなった。

(久村麻子)

## 森林研究部門

### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

#### 1) 花粉症対策品種の開発の加速化事業 (平 29 ~ 令 3)

県内の実生スギ 3 本の雄花着花量の総合指数を目視により算出後伐採し、雄花数のカウント後に雄花を委託元の林木育種センターへ送付した。参加機関合同でこれまでの調査データをまとめ少花粉スギ品種のジベレリンを用いた新たな認定要領案を林野庁へ提出した。

(吉本貴久雄)

#### 2) 成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発 (平 30 ~ 令 4)

大村試験地のスギのエリートツリーや精英樹 11 系統の成長量を調査した。3 成長期の樹高成長は、どの系統も 1、2 成長期を上回ったが、植栽時を 100 とした時の 3 成長期後の平均樹高成長率は、283% (シャカイン) から 392% (県八女 6 号) と系統で違いが見られた。

また、ヒノキ実生コンテナ苗において、成長力の高い根元径の大きな苗の育成手法を検討するため、傾斜育成法により形状に及ぼす影響を調査した。傾斜育成 ( $20^\circ$ ) では、通常育成 ( $0^\circ$ ) と比較して根元径の成長量に差は見られなかったが、苗高の成長が抑制された。

(柴田麻美)

### 2. 行政要望課題

#### 1) 主伐・再造林後のシカ対策の実証試験 (平 30 ~ 令 5)

シカの生息地において、シカの嗜好性が低いと考えられるシキミ、シロダモ、スダジイ等とスギやヒノキに代わる早生樹として期待されるコウヨウザンを用いた植栽試験を実施した。コウヨウザンは食害は受けるが、生育に影響はみられなかった。シキミ、シロダモは食害を受けるが場所によっては生育に影響はみられなかった。対馬市の広葉樹林伐採跡において切株を枝条などで被覆することにより萌芽枝のシカからの食害を防ぎ、萌芽更新が可能であるか検証するための新たな試験地を設定した。

(溝口哲生)

#### 2) 早生樹現地適用化試験 (平 29 ~ 令 9)

短期収穫できる早生樹 8 樹種について本県土壌の適性および成長量を継続調査し、植栽後 4 年が経過した。現時点で最も成長が良いチャンチンモドキの平均樹高は 7.7m であった。また、成長が早いため台風による損傷を受けやすく、被害木を根元から台切りした結果、1 成長期で樹高が平均 4.5m に達し、植栽後 2 年目の樹高以上に成長した。

(柴田麻美)

#### 3) 森林情報解析 (令元 ~ 5)

過去のプロット調査データと航空レーザデータをもとに、対数関数を用いて林分材積と林齢のグラフを作成したところ、スギではどの地位でも従来のグラフより大きく上方修正された。一方、ヒノキでは地位 1、2 は下方修正されたが、地位 3、4、5 ではある林齢を境に上方修正された。対馬地区の県営林の出材積から予想された林分材積データと新たに作成したグラフと比較した結果、対数関数を用いる場合スギは現在の地位 3 に対し地位 2 が妥当であり、ヒノキは現在の地位 4 に対し地位 3 が妥当であると考えられた。

(鎌田政諒)

#### 4) 五島ツバキ活性化対策事業 (県単:平 31 ~)

五島地域のツバキ母樹園を所内に設置するため、鬼岳の母樹園などから穂木を採取し苗木を生産した。なお、平成 27 年度植栽した優良母樹由来の苗木のうち福江 19 号は、樹高、根元径、花芽の数ともに最も優れていた。また、断幹後の樹形誘導技術を開発するため、新上五島町奈良尾郷のツバキ林に試験地を設定した。

(溝口哲生)

#### 5) 採種源整備事業 (昭 36 ~)

林業用種子の発芽検定を行った。結果は以下のとおり。

表 1 発芽検定の結果

樹種	採種年度	発芽率 (%)	1,000 粒重 (g)	備考
ヒノキ (液選浮)	R1	48.0	2.97	風選後 (1 番)
ヒノキ (液選沈)	R1	89.0	3.17	風選後 (2 番)
ヒノキ (液選浮)	R1	22.0	2.32	風選後 (2 番)

(柴田麻美)

#### 6) 雲仙普賢岳ガリー侵食解析 (平 31 ~)

雲仙普賢岳の水無水系のガリー侵食の激しい 2 渓流を RTK ドローン空撮により地形モデルを作成し、ガリーの地形変化を計測した。本年は 8 月豪雨 (8 月 11 日 ~ 18 日、岩床山観測局、連続雨量 1274mm、最大時間雨量 51mm) により 30600m<sup>3</sup> の崩壊・侵食を確認したが土石流は発生していない。なお、航空レーザでは、土石流が発生していない 2017 ~ 2020 年の 4 年間で、ガリー内の堆積土砂は 60500m<sup>3</sup> であった。

(近重朋晃)

## 環境研究部門 【土壌肥料研究室】

### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

#### 1) 革新的な土壌データの取得方法およびデータ高付加価値化手法の開発 ( 令 2~4 )

##### ( 1 ) 土壌温度・水分モデル開発と見える化

全国各地の様々な土壌(栽培環境)でも適用できる土壌温度・水分予測モデル開発と精度検証のために、長崎県では、バレイショ栽培圃場(春作(スリットマルチ)-秋作(マルチ無し)-無作付:3期間)において、土壌温度・水分を2深度(10cm、50cm)でモニタリングした。

土壌水分のモデル式と実測値との比較では、モデル式で日々の変動を再現できており、モデル式の目標精度 | BIAS |  $0.2 \text{ m}^3 / \text{m}^3$  を、いずれの栽培期間もクリアして出来ていた。他県の事例では、エダマメ、ダイズなどの葉面積が広い作物で目標精度を達成できずモデル式の改良が検討される。

( 平山裕介 )

##### ( 2 ) 土壌窒素動態モデルの開発と見える化

全国で窒素動態モデルのパラメータを収集・整備し、窒素動態予測結果を試行的に提示するため、長崎県では秋作バレイショ栽培圃場でモデル検証のための圃場調査、気象および栽培管理データの収集、無機態窒素のモニタリングを行った。

県内で入手可能な堆肥3種(牛ふん堆肥、豚ふん堆肥、鶏ふん堆肥)と全国統一の豚ふん堆肥のADSON値および土壌水分、地温から計算される無機態窒素供給量(施用前の資材に含まれる無機態窒素量+施用後に無機化する窒素量)の予測値は、圃場での実測値とずれていた。

これは、栽培期間中の降水量が極端に少なかったことが影響していると考えられた。

( 平山裕介 )

##### ( 3 ) 「土壌インベントリーPRO」の開発

土壌インベントリーPROの土壌図更新システム作成のため、水田土壌については簡易土壌断面調査を実施しデータを作成し、畑地土壌等は基盤整備予定地の調査データを活用しデータ(レガシーデータ)を作成し、日本土壌インベントリーPROに登録した。

簡易土壌断面調査は、波佐見町北部の4法人(田ノ頭、稗木場、村木、折湯)を対象に、各地区25地点、合計100地点で実施。位置情報(GPS情報、標高、地形)、土壌断面(層位、土性、斑紋結核、礫の有無、土色、腐植、断面写真、ジピリジル反応)、化学性(pH、EC、交換性塩基、可給態リン酸、リン酸吸収係数、T-N、T-C、CEC)データを整理し、包括的土壌分類(第1次試案)により分類し、登録した。

レガシーデータは、2009-2013年に実施した基盤整備予定地の調査データ78地点の位置情報(GPS情報、地形、母材、土地利用状況)、土壌断面(層位、土性、斑紋結核、礫、土色、腐植、断面写真、ジピリジル反応、ち密度、地下水位)、土壌化学性(pH、EC、交換性塩基、可給態リン酸、リン酸吸収係数、T-N、T-C、CEC)、土壌物理性(三相分布、仮比重、透水係数)を整理し、包括的土壌分類(第1次試案)より分類し、登録した。

( 平山裕介 )

##### ( 4 ) 地力窒素に基づいた施肥試験

可給態窒素レベルに応じた窒素施肥設計を支援するアプリのパイロット版が公開された。しかし、現地実証試験は一部地域でしか行っておらず、広域的に実証試験を行う必要がある。

そこで、センター内圃場において年内どりキャベツの地力窒素に基づく施肥試験を実施した。センター内圃場の可給態窒素は  $2 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  であったため、施肥窒素量を  $21.1 \text{ kg} / 10 \text{ a}$  (  $\text{N} - 2.1 \text{ kg} / 10 \text{ a}$  増量 ) に増肥し、県基準 (  $\text{N} - 19 \text{ kg} / 10 \text{ a}$  ) との比較試験を実施した(リン酸、加里は両区とも県基準施肥)。

全重、調整重、球径、球高ともに有意差は無かった。可収量はどちらの区も県の目標値より低かったが、増肥区がやや高い傾向であり、増肥の効果は確認できた。また、窒素吸収量も増肥区が慣行区よりも高かった。

本調査は、実施中にPD裁量経費が採択されたため、次年度は(5)の中で減肥を目的とし実施することとなった。

( 平山裕介 )

##### ( 5 ) 畑地可給態窒素診断のICT化に向けた減肥実証

( PD 裁量経費 : 令 3~4 )

「みどりの食料システム戦略」で化学肥料の使用量の30%低減を目指すため、可給態窒素レベルに応じた窒素施肥設計を支援するアプリのパイロット版が公開された。しかし、現地実証試験は一部地域でしか行っておらず、広域的に実証試験を行う必要がある。

そこで、長崎県での実証試験圃場を選定と、長崎県内の可給態窒素の分布調査を目的とし、県内の畑地土壌における可給態窒素の分析を実施した。

長崎県内で可給態窒素が  $3.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  以上(減肥の検討が必要)は17地点(22.1%)、可給態窒素が  $2.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  以上~  $3.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  未満(慣行施肥)は15地点(19.5%)、可給態窒素が  $2.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  未満(増肥の検討が必要)は45地点(58.4%)で、平均値は  $2.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  (  $n=77$  ) であった。イノベPD裁量経費参画8県の平均は  $4.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  (  $n=563$  ) であり、長崎県は可給態窒素が低い(地力が低い)地点が多かった。

市町別では、可給態窒素が高い(地力が高い)のは、佐世保市・平戸市 (  $n=3$  ; 平均値  $4.67 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  )、逆に可給態窒素が低い(地力が低い)のは、島原市 (  $n=16$  ; 平均  $1.74 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  )、雲仙市 (  $n=14$  ; 平均  $2.23 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  )、五島市 (  $n=2$  ;  $0.94 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  ) であり、諫早市・大村市、西海市、南島原市は基準値の範囲内であった。

可給態窒素が高い圃場の傾向については、長崎県内だけでは栽培アンケートのサンプル数が少ない (  $n=33$  ) ため考察は難しかった。しかし、参画8県のデータから見ると、黒ボク土 (  $n=198$  ) が非黒ボク土 (  $n=223$  ) に比べ有意に高く、残渣鋤き込み (  $n=169$  ) が持ち出しに (  $n=72$  ) 比べ有意に高かった。緑肥の有無や、堆肥投入の有無は有意差が無かった。堆肥の畜種別では、牛ふん堆肥 (  $n=37$  ) 平均  $7.3 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ 、豚ふん堆肥 (  $n=19$  ) 平均  $4.5 \text{ mg} / 100 \text{ g}$ 、鶏ふん堆肥 (  $n=47$  ) 平均  $4.7 \text{ mg} / 100 \text{ g}$  であり、牛ふん堆肥を運用している圃場が高い傾向であった。

( 平山裕介 )

## 2) 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業 (H25~)

長崎県の令和3年度の調査地点は全14地点あり、水田が11地点、畑地が2地点、草地在り1地点であった。土壌群別では低地水田土1地点、グライ低地土6地点、褐色低地土2地点、岩屑土1地点、黄色土4地点であった。

深さ30cmまでの土壌炭素量は全体平均が1ha当たり68.0tであった。土壌群別にみると岩屑土(草地)が105.3tと最も高く、褐色低地土73.9t、低地水田土69.8t、黄色土(畑)64.5t、グライ低地土63.6t、黄色土(水田)59.0tの順であった。土壌群により土壌炭素蓄積量の違いが認められ、また、同じ土壌群で地目による違いも認められた。

水稲栽培において、「中干し」は87.5%の農家が実施していた。稲ワラの鋤き込み(表面散布)は50%で実施していた。堆肥の施用は50%で実施していた。2期作・2毛作は25%で実施しており、緑肥の栽培は12.5%で実施していた。

水稲栽培以外では甘藷と小麦が栽培されており、茎葉は鋤きこみ、堆肥の施用・緑肥の栽培はなかった。また、草地は管理なしの原野での放牧(4月~3月:92頭)であるため、管理に関するアンケートは該当する部分はなかった。

### 【基準点調査】

施肥や有機物資材の施用など土壌管理の違いが、パレイシヨ2期作畑の土壌炭素や窒素蓄積に及ぼす影響について調査した結果、全炭素量、全窒素量ともに、有機物施用区が最も高かったが、Equivalent soil mass法による補正を行うと、全炭素量、全窒素量ともに土壌炭素貯留区が高くなった。化学肥料単用区は全炭素、全窒素ともに減少傾向にある。

(平山裕介)

## 2. 受託研究 [民間等]

### 1) 加工業務用タマネギマルチ栽培における省力化に向けた全量基肥施肥技術の開発(令2~3)

加工業務用タマネギは需要の拡大とともに広く栽培されつつあるが、青果用に比べ単価が安いため生産コストの低減が求められている。そこで、安価な輸入被覆尿素PCUを用いた全量基肥マルチ内施肥技術を試行し、慣行の施肥法(追肥あり)で生産された場合の収量品質と遜色のないことを明らかにする。また、全量基肥マルチ内施肥技術を導入することにより追肥に係る労力を削減し、省力化を目指す。R3年度試験分はR4年5月に収穫予定で試験継続中である。

(齋藤 晶)

### 2) 水稲「なつほのか」に対する熔成ケイ酸リン肥の施用効果の検証(令3)

長崎県の奨励品種である水稲「なつほのか」に対する熔成ケイ酸リン肥の施用効果(収量、品質、イネごま葉枯病の発病抑制)を従来資材と比較し、長崎県の水田における適用を検証する。R3年度はセンター内水田において熔成ケイ酸リン肥と慣行のケイ酸質資材3銘柄による施用効果を比較した。その結果、熔成ケイ酸リン肥60kg/10aの施用は慣行資材ケイテツ200kg/10aと同等の収量(精玄米重として)を得る結果だった。他に1/5,000aワグネルポットを使用し、「なつほのか」におけるケイ酸質資材由来のケイ酸吸収量や利用率について慣行のケイ酸質資材と比較したところ、熔成ケ

イ酸リン肥による施肥は慣行資材ケイカルよりもケイ酸利用率が3倍程度高く、ケイ酸供給として施用効果に優れ、慣行資材よりも施用量を低減できると思われる。

## 3. 経常研究

### 1) 加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発(平30~令3)

農業の所得向上のためには水田のフル活用が重要であり、水田裏作品目として加工・業務用タマネギを推進している。しかし、タマネギ栽培では11月から12月の降雨による定植遅れが原因で低収となっている。そこで、降雨前の作業性の良い時期に耕耘同時うね立てマルチを行い、効率的に定植準備作業ができる技術を開発する。また、全量基肥一発施肥により省力化を目指す。

令和3年度は平戸およびセンター内圃場の土壌分析を行い肥培管理の検討を行った。今後、収穫後の結果を踏まえ、効率的な施肥法の検討を行う。

(齋藤 晶)

### 2) 農林業生産現場への緊急技術支援プロジェクト研究(平14~)

関係機関(振興局農林(水産)部等)からの依頼により分析を実施した。

令和3年度の実績

分析試料点数 : 90 (前年 96)

全分析数 : 1126 (前年 624)

(齋藤 晶)

イチゴ「恋みのり」のがく枯れ果発生の要因をさぐるため、発生圃場と発生していない圃場の土壌化学性、土壌物理性を調査した。土壌の理化学性に有意な差はなかったが、発生圃場は発生していない圃場に比べ、1層目(作土層)・2層目(下層土)ともに、保水性や有効水分が低い傾向にあり、がく枯れ果の発生に土壌水分が影響していることが示唆された。

(平山裕介)

## 4. 行政要望課題

### 1) 土と水すこやか農業推進事業

#### (1) 環境保全型農業推進

##### 県下農地安全性評価および管理状況調査(平11~)

農耕地土壌の長期変化の実態を明らかにするために、県内に61か所の定点を設け、土壌の理化学性調査を実施している。令和3年度は、県央振興局管内の水田5地点(西海市西彼町3地点、諫早市高来町2地点)、島原振興局管内の水田3地点(雲仙市吾妻町)と草地1地点(雲仙市吾妻町)、五島振興局管内の水田3地点(五島市岐宿町)と畑2地点(五島市三井楽町)を対象に土壌の理化学性を調査し、今後の肥培管理に役立てるため、1筆ごとに土壌診断を行い、各生産者と担当振興局に報告した。また分析した結果を定点調査DBに登録した。

(平山裕介)

### 2) 諫早湾調整池水質改善及び島原半島窒素負荷低減対策

#### (1) パレイシヨ栽培における廃石こうの肥料的評価(令3~7)

パレイシヨ栽培では土壌pHが高いとそうか病の発生が助長されることから、石灰質資材の施用が控えられており、



結果、土壌中の塩基バランスが悪くなり生産性を高めるため多肥傾向にある。一方で波佐見町や佐世保市三川内町の窯業から排出される石こうは産業廃棄物として処分されているが処分費用が窯業関係者の負担となっている。そこで当該石こうを活用して、土壌 pH を上げることなく石灰を補給してパレイショ圃場の土壌改良をおこない、適正施肥としながら収量を維持する技術を確立する。

パレイショの収量について各区間で有意な差は見られなかったが、廃石こうを施用した場合で増収傾向が見られた。また、現地試験の石こう区の茎葉重が慣行区より有意に増加したことから、廃石こうの施用による生育促進効果があったと考えられた。そうか病については、センター内および現地圃場で発生はなく、土壌 pH の変動も見られなかった。

(齋藤 晶)

## (2) タマネギとブロッコリーおよびスイートコーンの窒素減肥技術 (令 2~)

諫早湾周辺地域に最大の産地があるタマネギとブロッコリーにおいて、環境負荷の少ない試験体系を試験した。

また、スイートコーンにおいて同様の試験をした。

【タマネギ】諫早湾調整池に流入する窒素の抑制策として諫早湾周辺地域の主力作物の化学肥料由来の窒素削減が求められている。長崎県におけるタマネギ主力品種である「アンサー」を供試してセンター内(黄色土)で、硝酸化成抑制材入り肥料による窒素の減肥試験を実施している。また、諫早市長田地区のタマネギ生産者圃場において、センター内栽培試験と異なる品種「浜笑」を用いて、適応について検討している。センター内試験は R4 年 5 月に、現地試験は R4 年 4 月に収穫予定で試験継続中である。

(芳野 豊)

【ブロッコリー】ブロッコリー品種「SK9-099」および「おはよう」を供試しセンター内(普通赤色土)および雲仙市吾妻町生産者圃場(褐色森林土)で試験を実施した。硝酸化成抑制材入り肥料 2 銘柄を供した窒素の減肥試験を実施

した。減肥は慣行栽培における総窒素量の 50% 減肥とし、追肥はしない体系とした(基肥一発)。センター内試験におけるブロッコリー品種「おはよう」、「SK9-099」の収量性は対慣行栽培比で 90~95% 程度とやや低かったが、土壌の可給態窒素がセンター内試験圃場よりも高い生産者圃場で両品種とも対慣行栽培比で同等の収量が得られた。

(五十嵐総一)

【スイートコーン】品種「ゴールドラッシュ 86」を供試してセンター内(黄色土)で、雨よけ栽培試験を実施した。硝酸化成抑制材入り肥料を用いて、窒素施肥量を長崎県特別栽培レベルの 50% に減肥栽培したときの収量は、硫安と L P 70 を混合した特別栽培レベルの窒素施肥量栽培での収量と同等であった。

(芳野 豊)

## 3) 基盤整備予定地調査 (令 3)

県下 4 地域の基盤整備予定地において、深さ 1m の試坑を設置し、土壌断面(層位、土性、土色、腐植、酸化沈殿物、礫、ち密度など)、化学性(pH、EC、T-C、T-N、有効態リン酸、CEC、交換性塩基、石灰飽和度、リン酸吸収係数)、物理性(仮比重、三相分布、保水性、有効水分、飽和透水係数)、土壌類型区分を調査し、圃場整備に対する意見書を作成し、担当振興局に提出した。

### (1) 佐世保市横手地区

計画面積：約 17.0ha 試坑：4 箇所

### (2) 西海市太田和地区

計画面積：約 35.0ha 試坑：7 箇所

### (3) 島原市東大地区

計画面積：約 65.0ha 試坑：9 箇所

### (4) 新上五島町上有川地区

計画面積：約 10.0ha 試坑：3 箇所

(五十嵐総一)

## 【病害虫研究室】

### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

#### 1) AI を活用した病害虫診断技術の開発 (イチゴ) (平 29~令 3)

長崎県で問題となる病害虫 10 種のうち、学習用データとして不足しているアザミウマ類による被害画像を 559 枚取得し、共有フォルダに送信した。また、現地圃場およびセンター内圃場で接種または自然発生した病害虫の画像をスマートフォンやデジタルカメラを用いて取得した。取得した画像は、病害虫診断アプリおよび一括検証サーバを用いて病害 688 枚、虫害 1020 枚、健全 491 枚の合計 2199 枚について検証し、再現率を算出した。その結果、再現率は 28.6%~100% と概ね高く、中でも炭疽病については、葉にある複数の小さな病斑一つ一つを識別しており、精度が高かった。虫害識別器についても、天敵製剤で使用したおがくずには反応せず、ハダニ類の診断が可能であった。また、生産者 1 名、普及指導員 1 名、農協営農指導員 1 名、全農職員 2 名、研究員 4 名を対象に病害虫診断アプリを使用してもらい、アンケート調査および使用感の聞き取り結果をイチゴグループの検討会で発表し、診断アプリの機能

向上に反映した。開発した病害虫識別器は、現在、日本農業株式会社提供している「レイミーの AI 病害虫雑草診断」に組み込まれており、無料で使用が可能である。

(菅 康弘・高田裕司・吉村友加里・菅 伸子・永石久美子・柳井瑞帆)

#### 2) 世界初の制虫技術の確立！害虫忌避診断システムに基づき野菜・花き類の地上地下部を同時に防除 (令 2~4)

イチゴのアザミウマ類に対して、害虫忌避効果がある制虫剤(プロヒドロジャスモン、以下 PDJ)の密度抑制効果の検討および効率的な利用法を確立するため、圃場試験および室内試験を行った。

##### (1) 室内試験による PDJ 散布時期の検討

開花したイチゴ苗を用いて、PDJ 処理後にヒラズハナアザミウマ(以下、ヒラズ)成虫を放虫した試験区と、ヒラズを放虫した後 PDJ 処理を行った試験区を設け、処理 7 日後の幼虫数を比較検討した。その結果、PDJ 処理後にヒラズ成虫を放虫した試験区の方が密度抑制効果は高かった。このことから、PDJ の散布開始時期はヒラズが圃場に

侵入を始める前からの処理が効果的であることが示唆された。

## (2) 圃場試験による PDJ 散布時期および希釈濃度の検討

春期アザミウマ多発生条件において、PDJ100 倍希釈の1週間間隔3回処理、5回処理、または250倍希釈の1週間間隔3回処理、5回処理の試験区を設け、アザミウマ類の密度抑制効果およびイチゴの生育への影響について検討した。その結果、各試験区とも密度効果は認められたが、その効果やや低かったため、多発生条件下では、十分な効果は期待できないことが示唆された。

秋期は、250倍希釈1週間間隔5回散布が散布開始時期の違いによる、翌年のアザミウマ発生源となる1月の発生量の違いを検討した。試験区は、出蕾期から散布開始し、12月上旬まで散布する試験区と、11月中旬からアザミウマの侵入が終わる12月中旬まで散布する試験区を設けた。その結果、1月の発生量で比較すると両試験区とも同等であり、散布開始時期による密度抑制効果の違いは判然としなかった。

(高田裕司・永石久美子)

## 2. 受託研究 [民間等]

### 1) 病害虫防除新資材の合理的利用試験 (昭47~)

イネのウンカ類、コブノメイガ、イネクロカメムシ、イチゴのうどんこ病、アブラムシ類、アザミウマ類、アスパラガスの褐斑病、コナジラミ類、ハダニ類、ブロッコリーのチョウ目害虫など、本県の農作物に被害を及ぼしている病害虫で、防除効果または安全使用の面から防除法の改善が望まれているものを対象に、新農薬・農用資材の効果と薬害を明らかにした。また、ドローン散布等の新施用技術を用いる際の効果と薬害についても検討を加え、効率的な防除技術を検討することにより、農薬登録の促進や防除対策の指導および県防除基準作成上の参考資料とした。(病害虫研究室)

## 3. 経常研究

### 1) イチゴ「ゆめのか」の高単価果実生産技術の開発 (平31~令3)

#### (1) 効果的な害虫防除技術の検討

品種「ゆめのか」の栽培に対応したアザミウマ類の体系的な防除技術を確立するため、天敵資材(ククメリスカブリダニ)と防虫ネット(スリムホワイト45)、薬剤防除を組み合わせた防除体系を慣行防除体系と比較した。その結果、ククメリスカブリダニについては、11月下旬(100頭/株)3月上旬(50頭/株)の2回放飼は、慣行防除区よりアザミウマ類の密度およびアザミウマ類による被害果の発生を抑制し、薬剤散布回数を2~3回削減できた。また、試験期間を通してククメリスカブリダニの生息も確認した。

(高田裕司・永石久美子)

#### 2) アスパラガスにおける天敵を活用した環境保全型害虫管理技術の開発 (平31~令4)

これまで、天敵スワルスキーカブリダニと天敵温存植物スエボラを併用し選択的農薬を使用した減農薬防除体

系技術確立を目指し、害虫アザミウマ類、コナジラミ類に対して慣行防除体系と同等の防除効果を示すことを明らかにした。しかし、天敵利用技術導入のためのコストが慣行防除体系の約3倍も必要なことから、今年度は天敵の導入量を半減させ、その防除効果を検討した。

その結果、慣行防除体系と同等の効果を示し、天敵の導入量を半減させても防除効果に問題ないことを明らかにした。

今後は現地の実証試験事例の蓄積と現場普及を目指し、栽培期間を通じたスワルスキーと化学農薬を組み合わせた総合的害虫管理技術マニュアルを作成する。

(吉村友加里・永石久美子・高田裕司)

### 3) タマネギべと病一次伝染の初発時期予測システムとドローン防除技術の開発による省力的防除技術の確立 (令3~6)

#### (1) 一次伝染株初発時期の高精度予測技術の開発

11月下旬~12月中旬定植の普通タマネギにおけるべと病一次伝染株の初発日を、定植日からの積算温度により予測する方法を検討した。その結果、定植日からの積算温度が425.4±23.2日度に達する頃に一次伝染株の初発が確認されることが明らかとなった。今後、早生品種における初発日と積算温度のデータを蓄積するとともに、1kmメッシュ農業気象データを活用した予測システムの構築について検討する予定である。

#### (2) ドローンを活用した一次伝染の適期防除技術の確立

これまで地上散布において一次伝染株に対する高い防除効果が認められている散布体系(定植直後および定植2週間後の2回散布)をドローンで行った場合の防除効果を検討した。その結果、ドローン散布区は発病株率が地上散布区の3~4.5倍となり、防除効果は低いと考えられた。今後、定植前のセルトレイ苗への散布と組み合わせた防除体系や、飛行速度および吐出量を変えた場合の防除効果について検討する予定である。

(柳井瑞帆・菅 康弘)

### 4) 農林業生産現場への緊急技術支援プロジェクト (平14~)

#### (1) イチゴに発生するアザミウマ類の時期別優占種の把握

促成イチゴ栽培においてアザミウマ類の発生は春期だけでなく年内に侵入し越冬した個体による果実被害も問題となる。アザミウマ類は種毎に薬剤感受性が異なるため、アザミウマ類を防除するうえでイチゴ圃場に発生するアザミウマ類の優占種を把握することは重要である。これまでにヒラズハナアザミウマ(以下、ヒラズ)が県内で発生する優占種であることが報告されているが(2016年、成果情報)、調査時期は5月であったため、本調査では現地圃場1か所について時期別に発生種を調査した。その結果、2月調査ではヒラズが優占であった。5月上旬はネギが優占であったが、5月中旬ではヒラズ優占であった。このことから発生種は地域により異なる可能性があるが、時期により優占種が変化することが示唆された。

(病害虫研究室)

## 【病害虫発生予察室】

### 1. 発生予察情報の発表

情報の種類	内 容	発表回数又は発表内容	発表日
予 報	毎月15日頃に定期的に発表する向こう1カ月間の病害虫発生動向の予測を発表	12回	毎月15日頃
警 報	重要病害虫の大発生による甚大な被害が予想され、早急な対策が必要と判断された場合に発表するきわめて重大な情報	警報の発表なし	-
注意報	警報ほどではないが重要病害虫の多発生が予想され、早めの防除が必要な場合に発表	アスパラガス アザミウマ類 早期水稲 トビイロウンカ かんきつ かいよう病 いちご ハダニ類	R3.5.18 R3.7.1 R3.9.16 R3.12.15
防除情報	注意報ほどではないが、平年より発生が多く注意が必要な場合に発表	27回 トマト コナジラミ類、 かんきつ ミカンハダニ など	随時
技術情報	すぐに防除の必要はないが、注目すべき病害虫の生態、生息状況等を説明する情報を発表	7回 かんきつ ヤノネカイガラムシ、かんきつ・茶 チャノキイロアザミウマ など	随時
特殊報	県内で初めて病害虫が確認された場合や、病害虫の加害状況が従来と特異的に変化した場合に発表	トマト・ミニトマト トマト黄化病	R3.8.6

### 2. 農薬安全対策推進及び農薬危害防止等対策

農薬による危害防止及び適正・安全使用等について農業者、農業団体、関係機関及び農薬販売者等への講義・研修、指導、助言を実施した。

研修等名	受講者数	会場数	時期
農薬安全対策講習会	247名	7会場	R3.12.6
農薬管理指導士養成及び更新研修	201名	7会場	R3.12.6 R3.12.7

### 3. 重要病害虫の侵入警戒調査

侵入を警戒している重要病害虫に対して、侵入警戒調査を行い、早期発見および発生まん延防止に努めた。

調査害虫名	調査箇所数
チチュウカイミバエ	9か所
ミカンコミバエ種群・ウリミバエ	22か所
アリモドキゾウムシ	8か所
トマトキバガ(トマト)	4か所
トマトキバガ(ばれいしょ)	6か所
スイカ果実汚斑細菌病	2か所
プラムボックスウイルス	4か所
合計 7病害虫	55か所

### 4. 各種検定

薬剤抵抗性病害虫の発生状況を調査し、検定結果を薬剤のローテーション散布等の指導に活用

区分	対象作物	病害虫名	検定方法
ウイルス検定	水稲	イネ縞葉枯病ウイルス	ELISA法
抵抗性検定	水稲	ヒメトビウンカ トビイロウンカ	微量局所施用法
	かんきつ	ミカンハダニ	リーフディスク法
	いちご	ハダニ類	

## 果樹・茶研究部門

### 【カンキツ研究室】

#### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

##### 1) with コロナ対応型地域内新流通の構築とカンキツの計画出荷によるスマートフードチェーンの実証 ( 令 3~4 )

ドローン等を利用した生産量の推定、生産者段階における収穫果実の滞留を抑制し迅速な集荷を実現するプレ選果機、出荷時期を調整するAI貯蔵、新品種の早期成園化を図るクラウド利用自動灌水施肥、ドローン防除の請負体制、運搬・防除を行うUGV、摘果効率を向上する管理指南デバイスを導入し、生産コストの削減と省力的なカンキツ栽培体系を確立する。また、IT技術を活用したRFIDセルフレジシステムや、多機能移動スーパーの実証を行い、生産・販売・流通が連動する新たな流通システムを構築する。

現地の平坦地や傾斜地圃場において主要病害虫に対するドローン防除体系の防除効果について調査した。

( 高見寿隆・小嶺正敬・石本慶一郎・柴田真信・前田良輔・杉安菜穂子 )

##### 2) カンキツ育種研究に係る系統適応性・特性検定試験 ( 令 3 )

カンキツ第12回系統適応性検定試験にもとづき農研機構が育成した興津68号、口之津53, 54, 55号について、高接ぎ樹を育成し、露地および無加温ハウスにおける生育、果実調査を行った。また、わい性の台木試験 ( W7, 19, 23 ) も継続して調査した。

( 杉安菜穂子 )

#### 2. 受託研究 [ 民間等 ]

##### 1) カンキツ病害虫の防除法 ( 昭 59~ )

カンキツ病害虫のより有効な防除法を確立するとともに、新農薬の実用化を図った。

主要病害虫に対して防除効果が高く、より安全な薬剤を試験、選定し、県病害虫防除基準に採用した。

かいよう病、黒点病、ミカンハダニ、カイガラムシ類など主要な病害虫の効果的な防除対策を明らかにした。

( 小嶺正敬・柴田真信 )

##### 2) 落葉果樹の重要病害虫防除法 ( 昭 59~ )

落葉果樹重要病害虫のより有効な防除法を確立するとともに、新農薬の実用化について調査を行った。

主要病害虫に対して防除効果が高く、より安全な薬剤を試験、選定し、県病害虫防除基準に採用した。

モモせん孔細菌病、炭疽病、ナシ黒星病の効果的な防除対策について明らかにした。

( 小嶺正敬・柴田真信 )

##### 3) 果樹園における植物調節剤の利用法 ( 平 1~ )

果樹園における除草剤の効果、植物調節剤の実用性を明らかにした。

( 1 ) 温州ミカンにおいて、果梗部小亀裂に有効な散布試験を実施した。

( 2 ) 浮き皮軽減対策のカルシウム資材について検討を行った。

( 石本慶一郎 )

#### 3. 経常研究

##### 1) 長崎次世代カンキツの育成 ( 平 31~ 令 5 )

本県温州ミカン導入品種の偏りを解消するため、成熟時期が異なり高品質な本県オリジナル品種の育成と既存系統・品種の適応性を検討した。

1) 平成16~令和3年度までにカンキツの珠心胚実生等による育種に取り組み、約5,400系統を作成して圃場に定植し、着果した実生から順次、調査を実施した。

2) 佐世保地区より採取した「させば温州」果実から珠心胚実生を育成し、減酸が5日程度早く食味に優れた果頂部突起の少ない特徴を持つ「長崎果研させば1号」を25年4月8日に出願し、27年9月30日に品種登録された。

3) 平成16年に交配し育成した「原口早生」枝変わりの珠心胚実生で着色が早く良食味の有望系統について、「長崎果研原口1号」として28年3月30日に出願し、30年2月9日に品種登録された。

4) 平成15年に交配より育成した普通温州「伊木力系」の珠心胚実生の有望系統について、現地試験を行い、糖度が高いタイプ「03-181」、減酸遅く浮き皮の少ないタイプ「03-237」の2系統を選抜した。

( 前田良輔・杉安菜穂子 )

##### 2) AI技術を活用した長崎ブランドミカン安定供給技術の開発 ( 令 2~6 )

ウンシュウミカンの障害果・腐敗果発生減少による出荷量安定・ブランド率向上を目的に、AI技術を活用して樹体ストレス・果皮の成熟程度を把握する技術を開発するとともに、省力化のための樹形管理技術を確立する。

( 1 ) 果実品質 ( 糖度、酸含量 ) に及ぼす気象要因の解析を行うため、農業情報研究センターで過去の生育相データをもとに解析手法研修を受講した。

( 2 ) 既存樹「させば温州」について省力化可能な樹形改造を行い、収穫作業の調査を行った。

( 石本慶一郎・前田良輔 )

##### 3) インセクタリアープラントを活用した中晩生カンキツ草生栽培技術の確立 ( 平 31~ 令 4 )

インセクタリアープラントの活用と草生栽培の組み合わせにより、生産性の向上、農業の多面的機能の維持、圃場管理の省力化が可能な栽培技術を、本県の中晩生カンキツ主要品種である「不知火」で確立する。

( 1 ) 施設栽培および露地栽培「不知火」のヒメイワダレソウ草生栽培、シロクローバー草生栽培において、果実品質や外観に及ぼす影響を調査した。

( 2 ) 施設中晩生カンキツ草生栽培圃場における秋季の天敵製剤放飼によるミカンハダニに対する防除効果を明らかにした。

( 3 ) 露地中晩生カンキツ圃場におけるシロクローバー草生栽培下のミカンハダニとカブリダニ類の発生消長を明

らかにした。

(柴田真信・杉安菜穂子)

#### 4) 腐敗の出にくいピワ栽培環境の解明と耕種的防除技術の確立 (平31~令4)

露地ピワの腐敗予察技術と物理的、耕種的、および科学的な新たな防除技術を開発するとともに、既存の防除技術を組み合わせた効率的な防除技術を開発する。

(1) 露地ピワ果実腐敗の開花期間における防除は、摘蕾適期に開始すると効果が高いことを明らかにした。

(2) 露地ピワでは早い時期に開花した果実での腐敗果の発生が多いことを明らかにした。

(3) 開花期から収穫までの積算温度とピワ灰斑病菌による果実腐敗の発生について調査した。

(小嶺正敬)

#### 5) 果樹ウイルス抵抗性健全母樹の育成と特殊病害虫調査 (昭58~)

カンキツの主要な品種や今後登録を進める系統について無毒化による健全母樹の育成を図る。また果樹で異常発生及び新規発生した病害虫の防除対策を確立するとともに、近年本県に導入されている各種新果樹及び新作型における病害虫の防除対策を確立する。

(1) 「させぼ果研1号」についてウイルス・ウイロイド(11種)保毒検定を行い、無検出苗を原母樹とした。

(2) 「原口早生枝変わり」の珠心胚実生の有望系統について、ウイルス・ウイロイド保毒の検定を行った。

(3) 「伊木力系実生」の有望系統について、ウイルス・ウイロイド保毒の有無について検定を行った。

(小嶺正敬・柴田真信)

## 4. 行政要望課題

### 1) ながさき型スマート産地確立支援事業

(令2~5)

夏期作業の省力化及び軽労化のためドローンを用いた防除技術の防除効果、作業の省力化効果および経済性について検討した。

(1) ドローン防除体系により黒点病、チャノキイロアザミウマ、果実腐敗に対する防除効果を確認した。対象病害虫により動力噴霧器手散布との比較でやや劣る事例もあり、改善策として最新機種での防除効果の確認等、試験事例を重ねる必要がある。散布時間は動力噴霧器手散布に比べ約80%削減した。

(2) 空撮画像等のAI画像分析による収量予測と、気象データと連動したIoT日焼け果発生軽減システムの実証試験を行った。

(石本慶一郎・高見寿隆・小嶺正敬・山下次郎)

### 2) ながさきオリジナル新品種開発支援事業

(令3~5)

#### (1) 中晩柑の新品種開発

交配により得られた644系統を1次選抜圃場に接ぎ木し、管理を行った。高糖度・多収性・病耐病性を目標に選抜を行う。

#### (2) 温州ミカンの選抜・探索

交配により得られた825個体にシカトの光を照射し、育成し浮き皮が少ない系統を選抜する。また現地試験系統より優良2系統を選定した。

#### (3) 健全種苗の原母樹供給体制

原母樹園等設置のためのウイルスフリー苗の増殖・供給体制を整備した。

(前田良輔・杉安菜穂子)

## 【ピワ・落葉果樹研究室】

### 1. 受託研究 [ 国庫 ]

#### 1) びわの品質を保証する生産から出荷までのスマート農業技術の実証と農福連携の推進 (令2~3)

ピワの特選ブランド率向上のためLED補光による糖度向上効果について明らかにする。

(1) 光合成の調査を行い、糖度向上に有効な光源を選定し、果実までの有効な照射距離を明らかにした。

(2) 現地にて約1カ月間LEDによる夜間補光を行い品質への影響について調査した。

(3) ドローンによる少量高濃度散布は、炭疽病菌や灰斑病菌による果実腐敗に対し手散布と同等の防除効果があった。

(園田望夢・小嶺正敬)

#### 2) 植物遺伝資源の増殖保存 (令3)

ピワ遺伝資源の増殖保存と特性評価を行う。果実腐敗の要因の一つである灰斑病菌に対する感受性について、遺伝資源の品種間差を調査した。果実腐敗に対する感受性には品種間で差があり、供試した16品種の中で「ストロベリー」が灰斑病に対する感受性が最も低かった。

(中里一郎)

### 3. 経常研究

#### 1) 「なつたより」等良食味ピワの省力栽培法の開発 (平30~令4)

ピワ「なつたより」などを用いて、誘引や剪定などの実施時期等の見直しを行い、省力的な栽培技術を開発する。また、平成28年に発生した「渋み果」の原因究明と対策技術を確立する。

(1) 誘引後の7月中旬に果こん枝を2枝残す芽かきで収量増となり、1枝残す場合と同等の大玉比率になることを明らかにした。

(2) 遮光性の高い内黒袋を掛けることで紫斑症の発生を軽減できるが、裂果やそばかす症が増加することを明らかにした。

(3) EOD加温によるハウスびわの燃油コスト削減技術に取り組んだ。

(4) 冷却や乾燥、開花期が渋み果発生に及ぼす影響について調査した。

(古賀敬一・園田望夢)

#### 2) モモ有望品種「さくひめ」のハウス栽培技術の確立 (平29~令3)

モモ有望品種「さくひめ」の果実生育特性と低低温要求性台木を利用した樹体特性を明らかにし、暖地で継続的な

生産が可能なハウス栽培技術の確立を目指す。

- 1) L果以上の果実が生産できる割合に、結果枝の種類による大きな差は見られないことを明らかにした。
- 2) 果実階級の時期別の果実径の目安値を明らかにした。  
(松本紀子)

## 4. 行政要望課題

### 1) 特定果樹の種類・品種の適性及び栽培法(昭58~)

- (1) ナシ、ブドウ、キウイフルーツ、アボカドの品種比較試験を実施した。
- (2) 「オキナワ」台を利用したモモ主要品種の開花特性を明らかにした。

- (3) ハウス栽培のアボカド「ピンカートン」の開花期間は約3か月間で、他の品種より2倍長い。初結果は定植3年目だが、生理落果が著しい。  
(古賀敬一・松本紀子)

### 2) 露地ビワにおける加工用果実の連年省力栽培技術の開発(令2~)

- ビワ産地の高齢化等による労力不足へ対応し、かつ加工用果実需要に応える連年省力栽培技術を検討する。
- (1) 慣行より大きいブドウ袋を使用して無摘果で栽培し、収穫予測システムを活用して一斉収穫した場合の作業時間、10aあたり収量、加工品率について明らかにした。  
(園田望夢)

## 【茶業研究室】

### 1. 受託研究[国庫]

#### 1) 茶の育成系統評価試験に係る試験

- (1) 地方適応性検定試験 系適第14群(平26~令3)  
野茶研10号は、新芽の揃いは中程度で、一・二番茶とも生葉収量、摘採面積当たりの収量が「やぶきた」と比較して多かった。製茶品質は、一番茶は比較品種より優れ、二番茶は「さえみどり」と同程度の品質であった。野茶研10号はクリ様の香りと味が特徴的であった。被覆栽培を行うことで品質が一・二番茶いずれも向上し、被覆適性が認められた。  
(獅子島惇朗・柿山息吹)

- (2) 地方適応性検定試験 系適第15群(平29~令6)  
樹高は国研02号、宮崎41号が最も高く、次いで宮崎43号、国研01号、03号、宮崎42号の順で高かった。いずれも、「やぶきた」より高くなった。株張りは国研02号が最も大きく、次いで国研01号、宮崎41号の順で高い。その他の系統は「やぶきた」と同程度であった。炭疽病の発生程度は、国研02号、03号、宮崎42号、43号の発生が少なく、その他の系統は「やぶきた」よりやや少なかった。以上の結果より、定植4年目に優れた系統は、「国研02号」、「宮崎41号」であると考えられた。  
(獅子島惇朗・柿山息吹)

- (3) 地方適応性検定試験 系適第16群(令2~8)  
生育の良否は、国研05号、国研06号、宮崎44号が最も良い結果となった。樹高は宮崎44号が「やぶきた」と同程度で、他の系統は「やぶきた」より低い。株張りは国研04号、05号、06号、宮崎44号が「やぶきた」より大きく、他の系統は「やぶきた」より小さかった。炭素病は国研04号、05号、06号、宮崎44号、46号で発生が少なく、宮崎45号は「やぶきた」と比較して同程度であった。  
(獅子島惇朗・柿山息吹)

### 2. 受託研究[民間等]

#### 1) 病害虫防除新資材の合理的利用試験(令3)

新規農薬の茶に対する防除効果試験として、日本植物防疫協会試験(新農薬実用化)で7剤7試験、九州病害虫防

除推進協議会試験(病害虫防除法改善連絡試験)で3剤3試験を行った。これらの成果は、県防除基準作成の基礎資料とした。また、フェロモントラップによる害虫の発生消長調査を行い、防除時期などの情報を関係機関に提供した。  
(柿山息吹・藤井信哉)

### 3. 経常研究

#### 1) 多様なニーズに対応した原料用茶葉栽培技術の確立(平30~令3)

##### (1) 食品加工用原料茶の栽培方法の確立

###### [1] 被覆サイクルの検討

一番茶の「さえみどり」の連年長期区で年々生葉収量が減少する傾向にあり、2021年には他の試験区と比較して生葉収量が少なかった。また2021年度の摘採芽長(cm)は他の試験区と同程度であった(データ略)。これは、碾茶用に2018年~2021年にかけて毎年、長期間の被覆を行い、出開度90%程度で摘採を行った結果であることから、毎年の長期間被覆によって、樹勢が低下し、新芽が伸長しなかったと考えられた。

二番茶のさえみどり隔年長期A区、二茶長期区、通常被覆区で生葉収量が少ない要因としては、他の試験区より出開度(%)が低いためと考えられた。  
(柿山息吹・藤井信哉)

###### [2] 適する品種の検討

2018年~2021年の「おくみどり」は、他の品種より一番茶で生葉収量が多く、二番茶では少ない傾向であった。また、2020年~2021年の「つゆひかり」は一番茶より二番茶で生葉収量が多くなる傾向であった。2018年~2021年にかけて一番茶「おくみどり」で生葉収量が大い要因として百芽重及び摘採芽長が大きいこと、摘採芽数が多いことが考えられ、特に百芽重、摘採芽長は「おくみどり」の節間が長いといった品種特性が影響していると考えられた。「つゆひかり」の二番茶で生葉収量が大い要因としては、百芽重が他の品種より大きいことが影響していると考えられた。しかし、「つゆひかり」の試験データは2か年分のデータのみであるため、引き続き調査が必要である。  
(柿山息吹・藤井信哉)

### [3] ドリンク原料茶の栽培方法の確立

#### ア．E5 園

E5 園の A サイクルでは、百芽重が維持できる傾向にあったため、一番茶・二番茶の収量を維持でき、B サイクルより収益が高くなったと考えられた。E5 園は樹齢が 45 年生以上で、更新後 4 年目、年間窒素施肥量 75kg/10a の茶園であるため、樹勢が低下せず、百芽重が大きくなったと考えられた。

#### イ．E7 園

A サイクルの一番茶では収量が維持できる傾向にあったが、百芽重は減少傾向で、摘芽本数も減少傾向であったため、判然としなかった。また、二番茶においては百芽重が同程度で、摘芽本数が増加傾向であったため、判然としなかった。

#### ウ．E9 園

A サイクルでは、百芽重が 2018 年～2021 年にかけて半分以下に減少しているため、一番茶・二番茶の収量が減少し、三番茶まで摘採を行っても B サイクルと収益が同程度になったと考えられた。E9 園は樹齢が 45 年生以上で、更新後 6 年目、年間窒素施肥量 45kg/10a の茶園であることから、樹勢が低下し、再度更新を行わなければならないと考えられた。また、E9 の二番茶では、出開度が 23% で低いにも関わらず、繊維含有率 24.4% と高い値を示している。また、ドリンク原料茶の NDF の基準は 24% 程度である。このことから、樹齢が古く、更新後の経過年数が 6 年目の茶園では生育期間を延長させ、生葉収量を確保することはできないと考えられた。

#### エ．N5 園

2021 年において A サイクルおよび B サイクルの一・二番茶の収量が減少した要因として、百芽重の減少が考えられた。これは、樹齢が 35 年生以下で、更新後 4 年目、年間窒素施肥量が 35kg/10a であるため、ドリンク原料茶用に生育期間を延長させて摘採を行うには、肥料量が不足していることが考えられた。

( 柿山息吹・藤井信哉 )

## 4 . 戦略プロジェクト研究

### 1) 「認知機能の維持・改善に資する、高溶解ヘスペリジン食品の開発」 ( 令 3～5 )

#### ( 1 ) 高溶解ヘスペリジン素材の製造技術の確立と本素材を使った製品開発

先の研究で開発した高溶解ヘスペリジン素材 ( ミカン混合発酵茶葉 ) の製造コストを削減するため、生理落下果実や成熟ミカン皮を用いた製造技術を確立する。

茶葉と生理落下果実および成熟ミカン皮の混合比率の検討を行った。生理落下果実はヘスペリジン含量が多いものの、果実の劣化が早く、収穫方法の改善が必要と考えられた。成熟ミカン皮はヘスペリジン含量が少ないものの、混合発酵茶のヘスペリジンの可溶化率が高く、また、香気が良好であった。

( 藤井信哉・柿山息吹 )

# 畜産研究部門

## 【大家畜研究室】

### 1. 受託研究 [民間等]

#### 1) 地域に適合した優良品種選定調査 (令3)

とうもろこし、ソルガムおよびイタリアンライグラスの品種比較試験を実施し、高能力品種を選定するためのデータを得る。

とうもろこしでは、4月播種のうち、2品種(SH5702, P2088)は、発芽、初期生育は良好であり、標準品種を上回る乾物収量を得た。1品種(P2105)は、発芽、初期生育は良好であったが、乾物収量は、標準品種を下回った。8月播種1品種(P3898)は、乾物収量が比較品種(KD751W)を上回った。

ソルガム(ソルゴー型)では、(シュガーグレイズ)が標準品種(ビッグシュガーソルゴー)に比べて、乾物収量は同程度で、特に1番草の乾物消化率が高く、可消化乾物収量が上回った。

イタリアンライグラス(中晩性)では、供試2品種のうち、(ダイマジン)が標準品種(ジャイアント)に比べて、倒伏にやや強く、乾物収量がやや上回った。

(緒方 剛)

#### 2) 飼料害虫ツマジロクサヨトウの防除対策事業

(令3~5)

飼料害虫ツマジロクサヨトウについて、飼料用とうもろこしの被害状況と発生条件を明らかにするとともに耕種的防除法を開発する。8月播種4品種(30D44, KD751W, P3898, P3577)において、殺虫剤(パダンS G水溶剤)防除区と無防除区に分けて比較したところ、無防除区は、防除区に比べて生育中期で被害が多く、乾物収量、TDN収量が下回った。また、品種別では、(KD751W)が最も被害が多く、減収率も高かった。

(緒方 剛)

### 2. 経常研究

#### 1) 長崎型新肥育技術に対応した子牛育成技術の確立 (平31~令4)

長崎型新肥育技術の実施において、肥育開始時に粗飼料を十分に摂取できず本技術の効果を十分得ることができない事例が散見されており、これは繁殖農家が市場出荷体重を重視し子牛育成後期に濃厚飼料を多給した結果、子牛が粗飼料を十分に摂取できていないことによるものと考えられる。

そこで、今年度は離乳後の子牛育成期間において濃厚飼料を前期(90~179日齢)に多給し、後期(180~269日)に制限して粗飼料を多給する給与方法が、長崎型新肥育技術により肥育を行う場合の養分摂取量や増体、枝肉成績に及ぼす影響について調査を行った。その結果、長崎型新肥育技術により肥育(27か月齢出荷)を行うと、24か月齢以降の体重は有意に大きく、枝肉重量の増加による収益性の向上が期待できることを明らかにした。

次年度は現地試験を行い、農家において実施した場合の効果と課題を検証する。

(上野 健)

#### 2) 受精卵移植の受胎率を改善できる技術の開発

(平31~令4)

受精卵移植(ET)技術は、優れた雌牛(供卵牛)から複数採

取した受精卵を他の雌牛に移植することで、優秀な子牛を効率的に生産できる有用な技術である。しかしETによる受胎率は約40%前後で推移しており、20年間以上大きな改善はみられていない。人工授精(AI)を含め、受胎率の改善は解決すべき課題として認識されており、AIに比べETの受胎率が低いことが、県内での受精卵の活用を限定的なものにしている主要な原因のひとつと考えられる。

県内農家飼養受卵牛について、初回ET当日の血液生化学検査結果が、「高受胎率が期待される目標値」(以下、目標値)を満たしていない場合、給与飼料調整を実施することでET受胎性に改善がみられるか検討したところ、その後受胎が確認されたET当日の血液検査結果は、目標値方向に改善がみられ、目標値を満たす方向への給与飼料調整を行うことが、黒毛和種受卵牛の受胎率改善に有効である可能性が示唆された。今後は、ET当日の血液検査結果による受胎性予測や有効な改善手法の確立を目指す。さらに受精卵自体の品質改善および深部注入器の改良・試作にも取り組む。

(山崎邦隆)

#### 3) 長崎型代謝プロファイルテストを活用した牛群定期健診システムの確立 (令3~5)

肉用繁殖雌牛の代謝プロファイルテストにおける本県独自の血液成分基準値の解明および近赤外飼料分析の検量線の作成と精度向上を行い、繁殖成績の改善につなげる。

今年度は、血液成分基準値作成のため県内の繁殖成績優良農家9件から225頭の採血及び栄養度調査を行い、暫定基準値を作成した。

また、県内各地及び場内産から8草種138点のサンプルを収集し、長崎県に適した近赤外分析装置の検量線の作成及び精度向上に取り組んだ。

次年度は、引き続き基準値作成のための優良農家調査を行うとともに、繁殖成績の改善を急ぐ必要のある農家において現地実証試験を行う。

(上野 健、緒方 剛)

#### 4) 極短穂型飼料用イネ WCS を用いた乳牛の周産期病発生予防技術の開発 (令2~5)

乳牛の周産期病は、食欲減退、乳生産や繁殖成績の低下、重度になれば淘汰につながり、特に経産牛で重症化しやすい。周産期病の予防及び軽症化は、分娩前後に生じる血中総コレステロール(以下 T-cho)値の低下を抑制することで可能となり、生産寿命の延長につながる。

これまでの検討において、極短穂型飼料用イネ WCS(以下イネ WCS)を、乾乳期の乳牛に給与(給与粗飼料の約70%(乾物中))すると、分娩前の T-cho 値低下を抑制し、その効果が高い時期は、分娩予定日3週間~5週間前であることが明らかとなった。

本年度は、イネ WCS 給与方法最適化を目的に、T-cho 値が上昇しやすい分娩予定日3週間~5週間前に、イネ WCS を最大量給与(給与粗飼料の約80%(乾物中))し、その効果を最大化する方法を検討した。さらに、イネ WCS が持つ T-cho 値上昇に効果をもたらす成分を特定するため、イネ WCS



の脂肪酸及び糖類の分析を行った。

次年度は、これまでの給与試験及び成分分析結果のデータ解析と、新たに T-cho 値上昇効果が期待されるソルガムサイレージ(品種名シュガーグレイズ)の給与試験を行う。

(堤 陽子)

### 5) 肥育前期の粗飼料採食性向上による長崎和牛の品質向上 (令2~5)

長崎型新肥育技術(前期粗飼料多給肥育体系)をさらに発展させ、市場価値の高い枝肉生産技術の開発を目的に、濃厚飼料の CPd(第一胃分解性蛋白質)水準と粗飼料の種類が肥育前期の粗飼料摂取量に及ぼす影響を明らかにする。

今年度は黒毛和種去勢肥育牛において肥育前期(270 日齢~395 日齢)に増体量 1.0kg/日に必要な TDN の 60%を CPd70%の濃厚飼料から摂取するよう濃厚飼料の給与量を設定し、粗飼料の異なる 4 つの区(イタリアン区・オーツ区・チモシー区・オーツチモシー混合区)を設け、粗飼料の採食量や増体に及ぼす影響について比較調査を行った。

その結果、オーツ区、チモシー区、オーツチモシー混合区はイタリアン区よりも有意に粗飼料摂取量が多く、増体量も大きくなったことから、粗飼料の栄養成分の違いが肥育前期の粗飼料摂取量に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

今後は肥育中後期の飼料摂取量や増体量に及ぼす影響や枝肉成績への影響を調査する。

(早田 剛)

## 3. 行政要望課題

### 1) 飼料作物優良品種の選定普及

農家が栽培する自給飼料の収量向上および粗飼料の安定確保を目的として、とうもろこし、ソルガム、スーダングラス、飼料用麦、イタリアンライグラス、飼料用イネなどの市販品種について、本県における適応性を検討する。

その結果、とうもろこし 1 品種(P3577)、イタリアンライグラス 2 品種(極早生 1 品種(kyushu1)、中晩生 1 品種(ダイマジン))

を奨励品種として、選定した。

(緒方 剛)

## 4. FS 研究

### 1) 経営の足を引っ張る長期不受胎牛の実態調査および受精卵移植(ET)による空胎延長 STOP 効果の検討 (令3)

牛群に一定数存在する長期不受胎牛は、複数回の授精を行っても受胎せず、長期在籍することが多いが、実態や対処法は明らかではない。そこで長期不受胎牛の血液検査・実態調査および高品質な受精卵移植による不受胎解消効果を予備的に検証した。

複数の農家で飼養される長期不受胎牛 7 頭は、4~12 回の授精歴があった。一定程度共通の血統背景は認められたが、年齢・産歴等多様であり、飼養管理の影響が原因と考えられる牛・そうでない牛が混在した。これらの牛は、7 頭中 5 頭が高品質な受精卵移植により受胎が得られ、1 頭が飼養管理改善後の授精により受胎した。

これらの結果から、長期不受胎化をもたらす複数の原因が存在すること、高品質な受精卵移植と個体別の飼養管理改善が長期不受胎解消に有効であることが示唆された。

令和 5 年度の新規経常研究課題として提案し、さらに詳細な検討を実施する予定。

(山崎 邦隆)

## 5. その他

### 1) 依頼分析・飼料収去検査

#### (1) 依頼分析

分析項目	一般成分	ADF	NDF	P	Ca	硝酸態窒素	有機酸
点数	201	201	201	0	0	0	0

#### (2) 飼料収去検査

「飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律」に基づく立入検査を畜産課とともに 4 か所実施し、うち 1 か所については収去検査を実施した。

## 【中小家畜・環境研究室】

## 1. 受託研究 [民間等]

### 1) ピワ葉混合発酵茶製造加工残渣の給与が対馬地鶏肉用交雑鶏の発育および肉質に及ぼす影響

(令3)

鶏は暑熱ストレスに弱い家畜であり、夏季の生産では熱射病等の斃死や発育成績の低下により、経済的損失が大きくなる。そこで、本研究では地鶏肉の安定生産を目指し、暑熱環境下の対馬地鶏肉用交雑鶏に高い抗酸化活性を有するピワ葉混合発酵茶製造加工残渣を 1% 給与し、発育成績および鶏のストレス指標に及ぼす影響について調査した。

正肉(ムネ肉、モモ肉、ササミ肉)および可食部内蔵(心臓、肝臓、筋骨)の重量は、ピワ葉混合発酵茶製造加工残渣の給与の有無で有意差がなく、解体成績への悪影響は見られなかった。鶏のストレス指標では、いずれもストレスを受けることで値が上昇する血漿中の脂質過酸化度および免疫機能に関わる脾臓中のサイトカイン発現量(IFN- )において、ピワ葉

混合発酵茶製造加工残渣の給与により、それぞれの値の上昇を抑制できる傾向があった。

今後は長崎対馬地どり振興協議会およびピワ葉混合発酵茶製造加工残渣を提供する(株)サンダイと協力しながら、新たな対馬地鶏肉用交雑鶏専用飼料としての販売に向けた現地実証を行う予定。

(松永将伍)

## 2. 経常研究

### 1) 有機酸類を活用した肉豚安定生産技術の開発 (令3~5)

令和 3 年 8 月から豚浮腫病ワクチンの販売が開始されたことを受け、ワクチン接種の効果について検証するとともに、肥育前期豚(体重 20~50kg)における抗生剤や炭酸亜鉛の飼料添加量低減の影響について調査した。

離乳後事故率はワクチン接種前が 24.1%であったのに対し

て、ワクチン接種後は7%以下と大幅に改善した。また、炭酸亜鉛添加量を半減+抗生剤無添加であっても、離乳後事故率は7%以下を維持し、増体についても亜鉛添加量による差はなかった。浮腫病ワクチンの経費は炭酸亜鉛や抗生剤の低減により補えることがわかった。

今後は、さらに小さいステージの子豚(離乳～体重20kg)においても抗生剤や重金属類に過度に依存しない飼養体系を検討するとともに、ギ酸等の有機酸類を用いた予防対策の効果を検証し、ワクチン利用との経済性比較を行う。

(高木 豪)

## 2) 対馬地鶏卵肉兼用鶏の能力を引き出す最適な飼養管理技術の開発ならびに差別化に繋がる科学的特性の解明 (令3～5)

本県の在来家畜である対馬地鶏を活用して開発した対馬地鶏卵肉兼用鶏の雌について、生産現場での産卵成績および卵質について調査した。

生産現場は温度・湿度が自然環境に左右される開放鶏舎であったが、畜産研究部門である程度の温度・湿度制御が可能なセミインドレス鶏舎で飼養された鶏群と同等の産卵成績であった。鶏卵の品質に関わる卵殻色、卵形および鶏卵鮮度の指標であるハウユニットにおいても生産現場と畜産研究部門の成績は同等であり、生産現場においても対馬地鶏卵肉兼用鶏は高い産卵能力を発揮することが明らかとなった。

また、畜産研究部門で飼養した対馬地鶏卵肉兼用鶏および赤玉採卵鶏の鶏卵を使った嗜好官能評価を実施したところ、対馬地鶏卵肉兼用鶏の鶏卵は「コクがある」ことが特徴的であった。

次年度は引き続き、官能評価を行うとともに、専用飼料の開発および最適な食肉利用時期の解明を図る。

(松永将伍)

## 3. 行政要望課題

### 1) ALC 粉末肥料を用いた汚水処理水中のリン簡易吸着・除去技術にかかる現地実証試験 (令3～5)

養豚業の汚水処理水中に含まれるリンの簡易除去を目的として、軽量気泡コンクリート粉末肥料(以下、ALC)を用いた簡易リン吸着・除去技術の現場実証を行った。

ALCを沈殿槽に380kg、放流槽に100kg設置し、月1回水質分析を行った。結果、沈殿槽で全リン濃度が低下したものの、放流槽で再度全リン濃度が上昇した。これはキャリアーによって放流槽まで汚泥が流入し、リンが再放出されたこと

が原因として考えられた。

よって次年度は、放流槽へのALC設置量の増加および放流槽へ流入した汚泥の引抜が必要と考えられた。

(島崎百伽)

## 4. FS 研究

### 1) 暑熱環境下の肥育豚におけるピロ葉混合発酵茶製造加工残渣添加飼料の給与と効果の検討 (令3)

近年の地球温暖化の進行に伴い、肥育豚では従来よりも暑熱環境下に晒される機会が増加している。肥育豚は暑熱ストレスに長期間さらされると、食欲停滞、増体量低下や肥育日数の延長、肉質の低下などを引き起こし、養豚経営の悪化につながる。そこで、本研究ではピロ葉混合発酵茶製造加工残渣(ピロ葉茶残渣)を1.0%添加した飼料を給与し、暑熱ストレスを改善して、肥育豚の増体および肉質に及ぼす影響を調査する目的で実施した。暑熱期の肥育後期豚にピロ茶残渣を1.0%添加した飼料を給与した結果、配合飼料のみを給与した場合と比べて、枝肉成績および肉質成績に明確な差は認められなかった。これは、8月の長雨の影響で暑熱ストレスが十分でなかったこと、ピロ葉茶残渣の添加量が少なかったことが要因であると考えられた。

今後は競争的資金に応募して予算を獲得し、引き続き検討を行う予定。

(深川 聡)

### 2) 「おいしさ」の違いがわかる農技センター式分析型官能評価パネルリストの発掘 (令3)

農畜産物の「おいしさ」を科学的に評価するには、機器分析の結果だけでなく、一定の味覚識別ができるパネルを使った分析型官能評価が必要である。本研究では、農林技術開発センターの職員を対象とし、「おいしさ」の違いを識別できるパネル選抜を行った。

五味識別試験において、農林技術開発センターの職員47名に対して、甘味、塩味、酸味、苦味およびうま味に調整した水溶液と水3個を加えた合計8サンプルから基本五味に該当するものを選択させた。合格基準は4問以上の正解とし、10名が選抜され、割合は21.3%であった。

今後は畜産物の識別に特化したパネルの選抜・訓練を実施し、研究課題の中で分析型官能評価を実施する予定。

(松永将伍)