

## 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	月 日	行事内容
4. 14	所長ヒアリング(茶業)	10. 6	日本農業賞県審査会[長崎市]
15	所長ヒアリング(研究企画)	7	第4回九州沖縄経済圏スマートフードチェーン事業化戦略会議[Web]
18	第1回農林部地方機関長会議[長崎市]	13	第2回研究事業評価委員会[Web]
19	研究マネージメントFS審査会[本所]	20	九州農業研究発表会(農業経営)[Web]
20	所長ヒアリング(干拓、中山間)	11. 2	県改良普及職員活動事例研修会[長崎市]
21	所長ヒアリング(作物、発生予察)	16	第26回農林業セミナー[本所]
22	所長ヒアリング(果樹、野菜、土壌肥料)	21	第3回農林部地方機関長会議[長崎市]
25	所長ヒアリング(花き・生物工学、病害虫)	25	公募型研究資金支援説明会[Web]
25	第1回受託研究審査会[本所]	12.8	第27回農林業セミナー[本所]
26	所長ヒアリング(畜産、森林)	26	農林業技術連絡会議[長崎市]
5. 10	第1回研究企画担当者等会議[Web]	1.13	第2回研究企画担当者会議[Web]
13	農商工連携ファンド審査会[長崎市]	14~	公開イベント「じゃがいもの秘密を解き明かそう」
20	新任普及指導員研修[長崎市]	22	[大村市]
24	経常研究新規課題センター内審査会[本所]	16	第28回農林業セミナー[本所]
25~	第1回新人研究員研修[本所他]	17	第2回新人研究員研修[本所]
26		2.10	農林水産研究における知的財産の保護・活用セミナー[Web]
31	第1回試験研究機関長・所管課長等会議[Web]	13	推進会議センター内検討会(農産)
6. 7	経常研究途中・事後課題センター内審査会[本所]	14	推進会議センター内検討会(畜産)
9	研究開発プラットフォーム現地検討会[長崎市]	16	推進会議センター内検討会(施設野菜)
24	研究事業評価農林分野内部検討会[Web]	17	推進会議センター内検討会(果樹)
7. 1	「知」の集積と活用の場 産学官連携協議会総会[Web]	20	推進会議センター内検討会(茶、林業)
5	第1回九州地区企画担当者会[Web]	21	推進会議センター内検討会(露地野菜)
20	農商工連携ファンド審査会[長崎市]	22	推進会議センター内検討会(花き)
27	農業系高校合同研修	28	推進会議分野別検討会(林業)
8. 2	第1回研究事業評価委員会[Web]	3. 1	推進会議分野別検討会(農産)
3	第2回農林部地方機関長会議[長崎市]	2	推進会議分野別検討会(果樹)
9~10	研究事業評価農林分野分科会[本所]	3	推進会議分野別検討会(畜産)
22	ながさき農林業大賞審査会[長崎市]	6	推進会議分野別検討会(茶)
9.2	ながさき農林業大賞 第2回運営委員会[Web]	6	県葉たばこ優良農家表彰審査会[長崎市]
12	九州地区農業試験研究場所長会[Web]	7	推進会議分野別検討会(施設野菜)
28	令和3年度研究マネージメントFS実績報告会[本所]	8	推進会議分野別検討会(花き)
		9	推進会議分野別検討会(露地野菜)
		9	第2回九州地区企画担当者会[Web]
		10	九州農業試験研究推進会議本会議[熊本市]
		13	ながさきスマート農業推進会議[長崎市]
		22	西陵高校企業紹介[諫早市]
		23	第3回受託研究審査会[本所]
		28	第29回農林業セミナー[本所]

## 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)

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、最終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。最終的に、

実証農家における 3.5% の所得向上効果を確認した。  
(後田経雄、池森恵子)

## 2. 行政予算

### 1) 産品づくり支援事業 (農山村振興課、令3~5)

群馬県みなかみ町および島根県邑南町を視察し、行政のまちづくりへの関わり方、考え方について学んだ。これらを前年度の先進地調査結果と併せて担当者会議で発表した。また、零細規模農家向けに管理機を使った圃場準備や、上五島町における青トウガラシ栽培の圃場準備についての動画を作成した。

(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3~4)

青果用と加工業務用の出荷を想定し、ブロッコリー生産体系におけるブロッコリー収穫機を用いた収穫体系について検討を行った。ブロッコリー収穫機の利用において、密植(株間35cm)しても収穫株率に差はなく、手収穫した青果用と機械収穫した加工業務用の商品化収量も高くなった。また、密植(株間35cm)で手収穫50%後一斉収穫を行った体系は収穫作業時間の削減が可能であった。

(尾崎祐未)

##### 2) 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。キャベツ圃場において生育状況をNDVIで換算することにより、干拓地の6ha圃場における根こぶ病発生場所や面積等を可視化することができた。露地野菜の生育揃いをよくするための追肥技術を検討し、定植後2週間目の追肥に効果があることが明らかになった。今後は肥効の継続性から固形肥料による追肥技術について検討を行う。その他干拓地における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. 経常研究

##### 1) ブロッコリー及びバレイシヨの持続型省力生産体系の確立(令4~8)

###### [1] 排水対策済み圃場での栽培技術の確立

水田後作としてブロッコリーを導入するために必要な圃場の排水対策において、農業者が実施できる排水対策の違いが、ブロッコリーの生産性に与える影響を調査中である。

(山田寧直)

###### [2] 機械化体系技術の検討

作土層の排水性向上によるブロッコリー生産性への評価するために、水田後作にブロッコリー栽培する場合の機械化体系において、機械定植における植付深度の生育への影響について調査中である。

(山田寧直)

#### 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

明きよと深さ20cmの耕盤層に弾丸暗きよの組み合わせ施工による作土層の排水性向上がブロッコリー生産に与える効果について栽培試験を実施。10月定植分は気象条件による生育不良のため、試験を中止し、現在1月播種3月定植分の栽培試験を実施中。

(宮寄朋浩)

###### [2] 土壌化学的対策

###### ア. リン酸蓄積防止対策

###### ①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」で検討した。育苗後期にリン酸濃度1%液1L/1ト/1回を定植7、3日前の2回、葉面散布したところ、タマネギ苗の生育を促進し、商品収量を高め、可給態リン酸を作土に蓄積させなかった。「もみじ」については、本圃にて栽培中である。

(清水マスヨ)

###### イ. 減化学肥料対策

###### ①春どりレタス

春どりレタス「インターセプト」において、硫酸、尿素を用いて長崎県慣行基準から50%窒素減肥した場合について検討した。硫酸、尿素を用いて窒素施肥量を50%削減すると、収量は硫酸での慣行窒素施肥量と同等であった。

(清水マスヨ)

###### ②年内どりレタス

年内どりレタス「インターセプト」において、混合堆肥を用いて長崎県慣行基準から20、50%窒素減肥した場合について検討をした。混合堆肥を用いて窒素施肥量を20、50%削減すると、収量は硫酸と鶏ふん堆肥の慣行窒素施肥量と同等の商品収量であった。

(清水マスヨ)

###### ③キャベツ

早生キャベツ「金系201号」において、混合堆肥を用いて長崎県慣行基準から20、50%窒素減肥した場合について検討した。混合堆肥を用いて窒素施肥量を20、50%削減すると、収量は尿素の慣行窒素施肥量と同等の商品収量であった。

(清水マスヨ)

###### ④ブロッコリー

秋作ブロッコリー「おはよう」において、混合堆肥、県オリジナル混合堆肥を用いて長崎県慣行基準から20%窒素減肥した場合について検討した。混合堆肥、県オリジナル混合堆肥を用いて窒素施肥量を長崎県慣行基準から20%削減すると、商品収量は硫酸とナタネ油かすの干拓基準と同等であった。県オリジナル混合堆肥は、混合堆肥よりやや商品収量が低かった。

(清水マスヨ)

###### ⑤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、

硫酸の50%窒素施肥量を施用し窒素溶脱量を調査中である。

(清水マスヨ)

ウ. 減化学農薬対策

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. スマート農機の利用技術

大規模直進アシスト機能を活用した作業体系の検討トラクタに装着した直進アシスト機能(装置)利用について、耕うんおよび畦たて作業の直進精度を調査した。アシストの利用の有無にかかわらず直進精度に明確な差は見られなかった。原因として被験者が作業ならびにトラクタ作業に熟練していたためと考えられる。ただし、作業後の疲労等は少ないとの回答を得たことから、省力効果は高いものと判断された。

(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、硫酸・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

①画像を用いた植物体生育情報取得技術の開発

ドローン(マルチスペクトラルカメラ)での空撮を行い調査範囲内の画像と生育(個体平均、平均収量など)との相関を調べ、その回帰式から範囲内の状態を推定する技術の開発を目指した。タマネギでは範囲内のNDVIの変化と茎葉の生育～倒伏の状況と関係がみられ、収穫時期の茎葉の倒伏率が70%になったとき、NDVIは0.5以下となることから、収穫時期の判断としてNDVIの利用が考えられた。

(宮寄朋浩)

[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

①エダマメ

エダマメの1セル2粒まき苗を半自動移植機で定植

した栽培体系では、バレイショ茎葉処理機による収穫作業の作業能率は3.4a/hで手作業の178%の効率となるが、脱莢・選別作業の制限を受け、作業員2名での1日あたりの収穫面積限界は2.5aであった。

(山田寧直)

②カボチャ

かぼちゃ「くり大将」の1本仕立て栽培では、ハウス栽培はトンネル栽培に比べ生育が早く、雌花は3月30日から開花し、平均着果日が4月上旬になった。5月下旬収穫の商品化株率もトンネル栽培より高く、商品1果重は平均1900g、糖度12.8度と高糖度高収量となった。圃場出荷の目安として、果実径15cm以上を収穫することで果実重は1200g以上を確保できた。なお1番果が着果しないと栄養成長が続くため、6月上旬の収量が低くなることも明らかになった。

(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

V. 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。令和4年度は令和4年8月に調査を実施した。営農開始後13回目の調査であり、前回調査(R元年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69cm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。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、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58mg/乾土100gで増加傾向であり、土壌分析に基づく施肥量の検討が必要と考えられた。作土の全炭素は1.0%から1.8%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3年9月21日播種、11月16日定植、令和4年4月20日にはほぼ倒伏し、1週間後の4月28日に収穫調査を実施した。総収量は7,770kg/10aで商品収量は7,424kg/10aであり商品化率は95.5%であった。分球、裂球はなかったが、出荷規格のS未満や抽苔したタマネギが発生した。出荷規格はLが主で個数割合では62.2%、重量割合では67.4%を占めていた。3～4月まで平均気温が例年より高く推移したこと、3月中下旬、4月下旬に降雨が多かったことによりべと病の発生は多かったが、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 10 か年の収量において  
 平年並みの収量であった。

(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 8333 本/10a)で実施した。施肥は硫安  
 (N21%)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 を施肥した。定植は令和4年  
 10 月 3 日、収穫は 12 月 2 日に行った。収量は  
 5996kg/10a、結球初期にあたる 11 月の気温が高かった  
 ためタケノコ球が発生し商品化収量は 4997g/10a となっ  
 たが、県の目標収量 4000g/10a は確保した。結球緊度は  
 0.35 でやや締っており、球形指数は 1.05 であった。

(尾崎祐未)

#### ウ. ミントマト

供試品種は「TY 小鈴」および「Cf 小鈴」を用い、植付け  
 本数は 2352 株で実施した。定植は令和3年8月 30 日、  
 収穫期間は令和3年 10 月 25 日から令和4年6月 23 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、1月～6月に窒素  
 4.4kg/10a を施用した。定植以降、病害虫発生について  
 はトマトサビダニや葉かび病が見られた他、特に 10 月下旬  
 はオンシツコナジラミが多発した。収量については、「TY 小  
 鈴」は商品化収量 6510kg/10a(前年比 82%)、「Cf 小  
 鈴」は商品化収量 6619kg/10a(前年比 65%)となり特に  
 2月以降の減収が見られた。年内収量が多く年明け以降は  
 着果負担が見られたこと、2月に入り晴天時に生長点付近  
 での葉焼けが発生したことで収量が劣る結果となったと考  
 えられる。また、栽培終了後に根の状態を確認したところ、  
 前年より作土層が浅くなっていた。根が十分に展開できな  
 かったことが樹勢低下の原因の1つになったのではないかと  
 考えられた。なお、どちらの品種も糖度(Brix)は9度以上  
 と高糖度であった。

(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 4 年 8 月 3 日、定植 9 月 8 日、収  
 穫 11 月 29 日で行った。9～10 月の生育期は定期的に降  
 水量があり、順調に生育した。10 月以降は高温が続き収穫  
 期が早まった。生育初期にヨトウムシ類の食害があったもの  
 の、全体に病害虫の発生は少なかった。10a 当たりの総収  
 量は 8,198kg/10a で、商品収量は 5,165kg/10a(商品  
 化率 93.5%)であった。

(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4年8月 17 日播種、  
 9月 13 日定植、令和4年 11 月 25 日～12 月 11 日に収穫  
 調査を実施した。総収量は 1,773kg/10a で商品収量は  
 1,733kg/10a であり商品化率は 98.3%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 M 未満のブロッコリーは  
 なかったが花蕾内部の褐変が発生した。令和4年9～12 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、昨年の商品収量 1,920kg/10a よりも少ない収量  
 となったが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  
 (DCS)入り尿素肥料と、硫安と硝化抑制材(DMPP)入り  
 尿素肥料を用いて慣行施肥量 50%減肥の栽培技術を実  
 証した。商品収量は慣行が 1,801kg/10a で、硝化抑制材  
 (DCS)入り尿素肥料と、硫安と硝化抑制材(DMPP)入り  
 尿素肥料は慣行の約 70%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、慣行は 2L が多く、硝化抑制材(DCS)入り尿  
 素肥料と、硫安と硝化抑制材(DMPP)入り尿素肥料は主  
 にL であった。規格外の割合は慣行より硝化抑制材(DCS)入  
 り尿素肥料は少なかったが、硫安と硝化抑制材(DMPP)  
 入り尿素肥料は多かった。

(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

畝間 150 cm、4条植えの 10 月定植の冬レタス「ゴジラ」「J  
 プレス」に関して、令和3年度に示した球径を目的変数、積  
 算温度を説明変数とした一次回帰式について予測精度向  
 上のため検証を行った。令和4年度の気象条件と調査結果  
 を用いて令和3年度に示した一次回帰式から求められる予  
 測値と実測値を比較すると、予測値が実測値より小さくな  
 り、定植後の積算降水量を考慮する必要があると考えられ  
 た。また、4月定植の春レタス「インターセプト」に関して  
 は、積算温度と球径および葉数に相関がみられ、球径または  
 葉数を目的変数、積算温度を説明変数として一次回帰式で  
 示すことができた。

(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

昨年度開発した収穫適期予測マップ作成プログラムを用  
 いて、平年値と今年度の気象条件(気温)を用いたマップを  
 それぞれ作成し比較を行った。今年度は 11 月の平均気温  
 が平年値に比べ 2 度高かったため、11 月中旬どり及び 12  
 月上旬どりで平年値を用いて予測した収穫時期よりも収穫  
 が早く、収穫適期マップに違いが生じる結果になった。

(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

諫早湾干拓地における気象情報について、農研機構  
 1km メッシュ農業気象情報および長崎大学 FS で冬レタス  
 栽培期間中の気温の比較を行った。1km メッシュの気温デ  
 ータに比べて FS の実測値は1日の気温差が大きく測定さ  
 れた。しかし、計算した日平均気温では差は小さくなり、収  
 穫までの積算温度では差はほとんどなかった。

(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

レタスにおいて、生育～結球開始までの苗が大きい方が  
 収穫物の玉径、玉重との相関が高いため、適切な撮影時期  
 を明らかにするため、苗同士が分離しやすい隣接する植物  
 体の葉同士が接し始める時期を調べた。結果、定植後の積  
 算温度が約 520 度に達するときに撮影適期であり、定植  
 後 20～25 日目に相当することを明らかにした。

(宮寄朋浩)

## 5) キャベツ及びレタスの出荷予測システムの実証

農研機構出荷予測システムでのキャベツの出荷予測値と実測値は12月上旬に出荷可能な状態を示しほぼ同じ結果になった、12月中旬で出荷状態(1.8kg/玉)に達した。その後も圃場で栽培を続けたところ、低温による表面のやけなどが発生したが、内部品質の悪化は見られなかった。

(宮寄朋浩)

## 6) 情報の可視化・マップ化

定植からの積算温度に基づくタマネギベと病の見回り時期の可視化を行うため、1kmメッシュ農業気象情報を用いたマップ作成を行った。試験結果で得られた温度情報と1kmメッシュでの計算値に差があったことから、マップ作成のための温度変換式などの計算方法について検討が必要であった。

(宮寄朋浩)

## 3) グリーン農業を可能とする農産物生産技術の確立(グリーン農業産地化チャレンジ事業)

(令4~5)

グリーン農業に対応するためのブロッコリーの減化学肥料栽培とスマート施肥技術を開発するために、硝化抑制材(Dd)入り尿素肥料を用いて慣行施肥量50%減肥栽培技術と、ドローンを用いた空散施肥について

検討した。

硝化抑制材(Dd)入り尿素肥料の商品収量は硫安とナタネ油かすの干拓基準の約60%であった。ブロッコリーの追肥におけるドローンの空散施肥は、干拓基準と同等の生育量、商品収量で、空散施肥による肥料焼け、葉などの損傷などの障害は見られなかった。

(清水マスヨ)

## 4. FS研究

## 1) 露地野菜栽培におけるロボット除草機を活用した抑草管理技術(令4)

露地野菜栽培における除草対策へのロボット除草機を活用した抑草管理技術の確立のため、プロトタイプ機の有効・作業性についての評価と改良点の整理を行った。除草機の刈り刃は地上から高さ約6cmに設定した条件で実施した。レタスの畝間において、除草後の草量は、除草前より除草機が78%、刈払機では33%減少した。除草作業時間は、刈払機の約7%の時間で除草できた。改善点として、マルチの幅・高さなど調整ができないこと、マルチを破ってしまうこと、タイヤに泥が付着し、直進性が損なわれることなどがあったが、利点として、作業速度は速く、操作は容易で、除草作業が楽であるという生産者の意見を整理できた。

(清水マスヨ)

## 【中山間営農研究室】

## 1. 受託研究[国庫]

## 1) ばれいしょの輸出を促進するジャガイモシストセンチュウ類低減・管理技術の開発(令4~6)

暖地向け生食用品種開発では11系統を生産力検定試験に供試した。Gr抵抗性で収量性や食味の良い「長系168号」、さらにGpにもやや強い「長系172号」を選抜した。「長系168号」は長崎県内での秋作普通栽培における地域適応性は「ニシユタカ」と同等であった。

(坂本 悠・飯野慎也・松本健資・向島信洋)

## 2) 植物遺伝資源の増殖保存(令3)

北海道で保存が難しいバ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)

## 3) 青枯病抵抗性特性検定試験(令4)

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113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113号」の発病程度を標準品種と比較し、それぞれ「強」と判定した。

(松本健資)

## 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~)

バレイショをはじめとした露地野菜の新規薬剤について計15剤を供試し、防除効果と薬害について実用性を明らかにした。バレイショのアブラムシ類及び疫病のドローン防除について合計7薬剤を供試し、防除効果を調べた。

(川本 旭・渡邊 亘)

## 2) 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3~4)

春バレイショ一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、レタス栽培後に混合堆肥複合肥料を施肥して令和4年春作バレイショ栽培試験を行った。混合堆肥複合肥料は慣行の雲仙馬鈴薯特号と同等の生育・収量を確保できる。そうか病の発病程度も慣行の肥料と同程度の発病度1%前後と差はなかった。肥料コストは慣行肥料の約47%削減できる。春作バレイショ栽培後に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765g/玉と3L中心となった。レタス収穫後から令和5年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。

秋作バレイショ栽培で混合堆肥複合肥料を施用して栽培した結果、慣行肥料と同等の生育・収量を確保でき肥料コストも約47%削減できた。

年内レタス栽培で混合堆肥複合肥料を施用して栽培試験を行った。定植後、降雨が少なく生育が遅れたが、慣行肥料のレタス14号と同等の収量が確保できた。結球緊度が混合堆肥複合肥料で高くなり巻きすぎとなった。肥料コストは約30%削減できた。

(飯野慎也)

### 3. 経常研究

#### 1)メークイン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)

169系統を系統選抜試験に、13系統を生産力検定予備試験に、8系統を生産力検定試験に供試した。Gr抵抗性でそうか病および青枯病にも強く、「メークイン」より多収でL以上規格の割合が高い「長系170号」を選抜した。

(坂本 悠・飯野慎也・松本健資・向島信洋)

#### 2)バレイショ「アイマサリ」の速やかな普及を図るための種いも生産体系の確立(令4~6)

##### 1. 春作

秋作収穫後から植付け前までの貯蔵温度の検討、栽培時に規格内収量割合を高めることが期待できる作付け様式4処理(ジベレリン処理、種いも一片重、植付け深度、栽植密度)の効果を検討した。貯蔵時の温度を慣行より4℃高い26℃にすることで、GA処理を行わなかった場合でも、GA処理を行った種いもと同程度に規格内収量割合を高めることを確認した。植付け深度、栽植密度については、慣行と比較して規格内収量への影響は小さい。

##### 2. 秋作

春作産収後の冷蔵温度を22℃に設定し、植付け1か月前にGA処理を行うことで、規格内収量割合を高めることができることを確認。休眠明け抑制のために3℃で冷蔵した場合、GA処理を行っても、種いも自体の活性が弱く、上いも平均重および規格内収量への影響はほとんどない。

(松本健資)

#### 3)ブロッコリー及びバレイショの持続型省力生産体系の確立(令4~8)

バレイショにおける低投入型栽培技術の検討として、春作バレイショと秋作ブロッコリーおよび夏まきにんじんと2輪作体系の試験を実施した。秋作ブロッコリーとの輪作では、ブロッコリー茎葉残渣のすき込みによって、春作ばれいしょで慣行施肥の3割減肥しても同等の収量性を確認できた。また、輪作体系に適した緑肥の選定や輪作による土壌病害への影響を調査中である。夏まきにんじんと輪作体系については、本輪作にあう緑肥の選定と石灰窒素処理による緑肥の腐熟促進効果について比較検討している。

機械化体系については春作ばれいしょでのドローンの防除効果試験を実施した。疫病・アブラムシ類を対象に同時防除試験を実施し、慣行地上散布と同等の防除効果が認められた。また、ドローン防除のドリフト対策として、障壁作物の検討を行った。

(渡邊 亘・川本 旭)

### 4. 行政要望課題

#### 1)バレイショ生育予測開発(令3~5)

メークインの主要産地等において3カ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)バレイショ・ブロッコリーかん水効果実証のための予備試験(令4)

バレイショ「ニシユタカ」の秋作普通栽培においてかん水を行うことで、地上部の生育が旺盛になり、収量や外観品質、食味が向上した。

夏植えのブロッコリーは、定期的な灌水により増収したが、茎部の空洞化症が顕著に増加し品質が低下した。

(坂本 悠・川本 旭)

#### 3)有機物資源連用栽培試験(畑)(平28~令4)

牛ふん堆肥の施用量を0、0.5、1.0、1.5t/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、牛ふん堆肥の施用量の増加に伴い上記の傾向は顕著になっている。令和4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健全いも数、健全いも重、総いも重及び平均1個重は増加する傾向がみられた。でんぷん価は無窒素区で高かった。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、茎葉重は重くなる傾向があった。堆肥を投入し、かつ緑肥を作付けした処理区の健全いも重、総いも重及び平均1個重は増加する傾向がみられた。

(川本 旭)

#### 4)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4年10月26日網室に植付けを行い、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4年10月26日網室に定植を行い、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。

(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1系統(中日本農業研究センター:1)の黒斑病抵抗性を検定した。その結果、1系統で「中」と判定した。

(森保祐仁)

#### 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~)

水稻栽培における新規除草剤の実用化試験を実施した。試験は普通期水稻で行い一発処理剤を6剤(うちジャンボ剤1剤、1kg粒剤2剤、フロアブル2剤、250g拡散粒1剤)試験に供した。その結果、4剤は実用化可能、2剤は継続検討を要すると判定した。

(松葉一樹)

##### 2)大豆「フクユタカ」の早播き摘心栽培における狭畦栽培と除草剤土壌混和処理の組み合わせによる帰化アサガオ類を含めた雑草に対する防除効果の検討 (令 4)

大豆「フクユタカ」の早播き摘心栽培において、狭畦栽培とトレファンサイド乳剤土壌混和処理を組み合わせた栽培体系でのホシアサガオに対する防除効果を検討した。狭畦栽培とトレファンサイド乳剤土壌混和処理を組み合わせた栽培体系でのホシアサガオの防除効果は、慣行条間の中耕培土栽培とエコトップP乳剤土壌散布処理を組み合わせた栽培体系と同等であった。

(松葉一樹)

##### 3) 水稻「にこまる」のリモートセンシングによる生育診断技術の開発 (令 3~4)

水稻品種「にこまる」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、幼穂長約2mmの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2mm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。

(森保祐仁)

##### 4) 水稻「にこまる」の環境負荷がかかりにくい施肥法の開発 (令 4~5)

水稻栽培における被覆資材を用いた基肥一発肥料は、環境への影響が懸念されているため、環境負荷が少ない代替肥料を用いて栽培試験を実施した。その結果、JコートSFは慣行のLPS120と同様な溶出推移であり、収量品質も同等であった。一方スーパー1Bでは、出穂期までに82%が溶出し、その後溶出が停滞し、出穂後、他肥料区より生育が凋落し、収量は同等であったが玄米品質は、背白粒の発生が増加した。

(高柳善成)

##### 5)長崎県における密苗播種・移植システムに対応した品種別育苗技術及び薬剤側条施用技術の検討

(令 4~5)

「なつほのか」「にこまる」の2品種で、5月下旬の早植栽培と6月下旬の標準栽培において、品種別育苗技術及び早植栽培における薬剤側条施用技術について検討した。早植栽培では育苗期間22日から28日の間で苗の生育、田植機搭載時の作業性、移植精度に問題はなかった。しかし、育苗期間14日では両品種とも苗の充実度が低く、苗崩れが見られた。普通期栽培では、育苗期間14日の短期育苗でも苗の生育、作業性、移植精度に問題はなかった。

密苗と薬剤側条施用の防除効果については密苗の箱施薬剤区および慣行苗の箱施薬剤区と同等のウツカ防除効果が認められ、収量等にも差が見られなかった。

(中山美幸)

#### 3. 経常研究

##### 1) 稲・麦・大豆奨励品種決定調査

(1) 水稻基本調査 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か所で行い、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、8品種・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 (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」、「中国175号」、予備「中国177号」、硬質小麦を1系統(「西海208号」)供試した。「西海208号」はやや低収のため試験中止。他3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:「九州皮84号」)を供試し、年次変動確認のため継続検討とした。

はだか麦は4系統(2条:「西海裸79号」、「西海裸糯82号」6条:「四国裸糯142号」、「四国裸糯143号」)を供試し、「西海裸79号」、「四国裸糯142号」は特性把握のため試験中止。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 (昭 50~)

農研機構及び福岡県で育成された「九州187号」、「西育5号」、「フクユタカA1号」、「ちくしB5号」の4系統を供試した。

「ちくしB5号」は「フクユタカ」より成熟期は早く、収量は同等であったことからやや有望と判断した。「フクユタカA1号」は特性把握のため供試終了とした。「九州187号」、「西育5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~)

①早期水稻



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。

(森保祐仁)

「コシヒカリ」の生育は平年より、出穂期が4日遅く、成熟期が6日早かった。穂数と1穂粒数はやや少なく、m<sup>2</sup>当たり粒数は少なくなった。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軽く480kg/10a(平年比90)になった。検査等級は2等中であった。

#### ②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」の生育は平年より、出穂期が2日遅く、成熟期が並だった。穂数が並、1穂粒数がやや多く、m<sup>2</sup>当たり粒数はやや多くなった。千粒重が並、登熟歩合がやや低かったため、玄米重は平年並の560kg/10a(平年比104)であった。検査等級は2等下であった。

##### ◎「にこまる」

「にこまる」の生育は平年より、出穂期が並、成熟期が2日早かった。穂数が並で、1穂粒数がやや多かったため、m<sup>2</sup>当たり粒数はやや多くなった。千粒重と登熟歩合が並だったため、玄米重は平年よりやや重い604kg/10a(平年比105)であった。検査等級は2等上であった。

(高柳善成)

#### ③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」

分げつ期以降の気温は平年より低く推移し、「チクゴイズミ」の生育は、出穂期は平年より5日遅くなったが、出穂後の気温がやや高く推移し、成熟期は1日早くなり、登熟期間は6日短かった。穂数は平年並だったが、穂長は短く、千粒重はやや軽かったことから、子実重は対平年比で94%(44.4kg/a)となった。品質は1等であった。

##### ◎「長崎W2号」

「長崎W2号」の生育は出穂期は平年より3日遅かったが、成熟期は2日早くなり、登熟期間は5日短かった。穂長は短かったものの、穂数がやや多く、千粒重は平年並だったことから、子実重は対平年比で108%(49.4kg/a)となった。検査等級は、出穂期が遅く結実期間が短かったことから充実不足により2等であった。

##### (2)二条大麦(「はるか二条」)

「はるか二条」の生育は出穂期は平年より2日、成熟期は3日早くなり、登熟期間は1日長かった。穂数が少なかったため子実重は対平年比で92%(38.6kg/a)であった。検査等級は1等であった。

##### (3)はだか麦(御島稈、長崎御島)

##### ◎「御島稈」

「御島稈」の生育は出穂期は平年より1日早く、成熟期は1日遅くなり、登熟期間は4日長かった。穂数は平年よりかなり少なかったものの、穂長は長く、千粒重は並で、結果的に子実重は対平年比で106%(32.1kg/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」の生育は出穂期は平年より1日早く、成熟期は2日早くなり、登熟期間は3日短かった。穂長が前年より短く、穂数はかなり少なく、千粒重は軽かったため、子実重は対前年比で84%(32.6kg/a)、対平年(参考)比で95%であった。また検査等級は1等下であった。

### 3) 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)

#### ①リモートセンシング技術の開発

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、節間伸長期から幼穂形成期に実施したリモートセンシングによって得られたNDVIおよび生育量から「なつほのか」の穂肥前の適正生育量は1250、NDVIは0.55であり、その時の窒素吸収量は4.9kg/10aであることがわかった。穂肥前の生育量またNDVIを測定することで窒素吸収量を推定でき、穂肥の可否の判断に利用できることを明らかにした。

(中山美幸)

#### ②中干し時期の予測

「なつほのか」と「にこまる」の中干し時期を予測するため、複数の移植時期で生育調査を実施し、気象や調査項目との関係を検討した。その結果、茎数は葉齢と相関が高く、葉齢は出穂期を予測するDVR予測式の積であるDVIとの間に高い相関があることが認められた。

(古賀潤弥)

### 4) 硬質小麦「長崎W2号」の高品質多収かつ省力施肥栽培技術の確立(令4~7)

小麦品種「長崎W2号」について追肥重点施肥技術による収量、品質の向上について検討する。

追肥時期を通常追肥時期より遅くした「追肥重点施肥技術」の生育に与える影響を検討するため、追肥量を変えた試験を実施し、最高分げつ期の茎数の変化を得ることができた。さらに、可給態窒素に応じた施肥量の指標を作成するため、堆肥の投入量を変えた栽培試験を実施した。今後、効率的な子実タンパク含有率の推定のため出穂期前後のNDVIを測定し、NDVIと子実タンパク含有率との関係を明らかにする。

(森保祐仁)

## 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4年産原原種は、水稲では「コシヒカリ」37kg、「なつほのか」40kg、「恋初めし」17kg、「にこまる」66kg、「山田錦」14kgを生産し、大豆では「フクユタカ」102kgを、麦類では「はるか二条」381kg、「長崎御島」79kg、「長崎W2号」329kg、「チクゴイズミ」181kgを生産した。また、原種は水稲「つや姫」321kg「モチミノリ」85kg、大豆「フクユタカ」370kgを生産した。

(古賀潤弥・松葉一樹・高柳善成)

## 5. FS研究

### 1) 麦生育期に実施する省力的な堆肥散布技術の検討 (令4)

麦の分けつ肥時期及び穂肥時期に堆肥を散布する省力的な麦生育期堆肥散布技術について検討した。分けつ時期

及び穂肥時期に堆肥を 2t/10a 散布しても麦の生育障害の発生は見られず、茎数は慣行と同等であった。今後収量や品質に及ぼす影響について調査する。

(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の調査を行い、長崎県においても有望系統は露地春どり産地以上の収量性や高い茎枯病抵抗性を発揮することが確認できた。

(内山拓郎)

#### 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」「ゼンユウガリバー」と有望な4系統を定植し品種比較試験を実施中である。本県では、一部系統において、目標収量の 3t/10a を達成した。

(内山拓郎)

#### 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 ポット苗を使用し、定植苗の被覆資材の違い(不織布、給水マット、リングカルチャー法)、について試験を実施している。1月までの 10a 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年間の研究で、培地レス栽培(NFT)システムにおけるイチゴ「恋みのり」の栽培特性などの知見を得ることができた。得られた知見についてはコンソーシアム内で共有し、栽培マニュアルが策定される予定である。

(峰孝介)

#### 4) いちごの輸出拡大を図るための大規模安定生産技術の開発 (令4~6)

(1) 冬春いちご「恋みのり」などによる安定生産技術・品質・収量向上

イチゴ「恋みのり」栽培で問題となっているがく枯れ果の発生機構解明およびそれに基づく対策技術の確立のため、①ポット栽培における土壌水分の違いががく枯れ果の発生に及ぼす影響について、②土耕栽培における育苗期の施肥方法による心止まり株の発生およびがく枯れ果発生に及ぼ

す影響についての試験を継続中である。

(堀田修平)

### 2. 受託研究(民間)

(1) 海外で開発された品種の比較試験

カナダで開発された全雄品種について、不耕起客土法による改植を行い、ハウス半促成長期どり条件下における定植初期の生育評価を行った。

(内山拓郎)

### 3. 行政要望課題

#### 1) ながさきオリジナル新品種開発推進事業 (令3~5)

(1) 新品種の育成

前年度までに有望系統として選抜した「NS1号」の現地適応性試験を開始し、生育、収量、輸送性について評価している。有望系統の選抜では生産力検定1年目系統から3系統を次年度の生産力検定2年目に、4次選抜は4系統を生産力検定1年目供試系統として選抜、3次選抜は5系統を選抜、2次選抜は 16 系統を選抜、1次選抜(実生選抜)は 54 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19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

育成した炭疽病耐病性交配母本を交配親として 8 組合せで交配し、得られた実生苗から果実品質に優れる5個体を選抜した。また、本県育成の有望系統「NS1 号」の炭疽病耐病性について明らかにした。

(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、摘葉のがく枯れ果発生に対する抑制効果を検討した。①5枚に摘葉する区、②7枚に摘葉する区、③10枚に摘葉する区、④無処理区と4つの区を設け試験を行った。しかし、いずれの区もがく枯れ果が発生している。以上のことから、がく枯れ果の抑制効果は摘葉処理では認められず、極端な摘葉はがく枯れ果の発生を助長すると考えられた。

3月以降の生育、収量について現在試験を継続中である。

(峰 孝介)

**3) グリーン農業産地化チャレンジ事業** (令4～5)

(1)イチゴの省エネ高収量を実現する炭酸ガス施用技術の開発

イチゴ「ゆめのか」「恋みのり」栽培において燃料の削減と高収量を同時に実現する炭酸ガス施用技術について検討している。炭酸ガスの施用方法を①換気連動制御施用、②常時連続局所施用、③常時連続施用(対照)の3水準で11月下旬から3月下旬まで処理しており、施用期間中の燃油使用量は対照比で①換気連動制御施用59%、②常時連続局所施用38%の燃油削減効果を確認した。収量・生育について試験を継続中である。

(堀田修平)

**4) 長崎県型次世代施設園芸推進事業** (令2～4)

(1)高軒高ハウスにおけるミニトマト促成長期どり養液栽培に適する品種選定

高軒高ハウスにおいて「CF 小鈴」、「小鈴キング」、「小鈴クイーン」を9月15日にロックウールスラブへ定植した。生育、収量、品質等を調査継続中である。

(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株間の検討

高軒高ハウスにおいて「CF 小鈴」、「小鈴キング」を株間35cmおよび40cmで9月14日に定植を行った。株間の違いが生育、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)ミニトマト促成栽培における温湿度管理による裂果技術の確立

温風暖房機が稼働しない時期の裂果対策を目的とし、11月に日の出前3時間に湿度が90%を下回るよう温風暖房機を稼働することで、裂果が抑制できた。引き続き、生育、収量、品質について調査しており、4月にも同様の試験を行う予定である。

(北島有美子)

(4)ミニトマト促成栽培における摘葉管理による裂果技術の確立

葉数を制限する摘葉処理が裂果や生育収量に与える影響について検討するため、10枚区、15枚区、20枚区を設定し、生育、収量、品質について調査しており、試験を継続中である。

(北島有美子)

**【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)

スカビオサ「フリフリメイ」を異なる切前で収穫し、輸出を想定した10℃・6日間の暗黒輸送シミュレーション後に日持ち調査を行った結果、早期収穫(固切)することで日持ち期間が延長した。また、早期収穫する際、輸送シミュレーション中に糖を吸水させると、開花が進むとともに花卉の発色が促進され、品質が向上した。

(渡川友里恵)

**2) 土壌病害における現地圃場実態調査**

トルコギキョウ県内現地圃場の立枯れ株より分離した42菌株についてシーケンス解析により塩基配列相同性を評価した結果、県内の優占種は *F.oxysporum* であった。その他に、*F.solani*、*F.proliferatum*、*F.fujikuroi* と推定される菌株が分離された。*F.proliferatum*、*F.fujikuroi* はトルコギキョウに感染するという報告のない菌種であり、*F.proliferatum* については、生育適温および形態特性を調査した。今後は、*F.fujikuroi* についても特性調査を行う。

トルコギキョウ3品種に本県分離菌株を含む9菌株(*F.oxysporum*、*F.solani*、*F.proliferatum*)を接種し、発病の品種間差を調査したところ、「モンロー」が強く、「アンバーダブルモヒート」が弱い傾向にあったが、菌株によっては明瞭な品種間差が見られなかった。

(波部一平・渡川友里恵)

**3) 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4)

小ギク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9月彼岸施設夏秋小ギクを栽培し、後作にランタンキュラス(冬春品目)を導入し、暖地における施設花き高収益経営モデルを策定するため現地実証を行った。また、小ギクランタンキュラスの利益が最大となる最適栽培面積を算出し、施設栽培における高収益経営モデルを示した。

(鍵野優子)

**4) 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4)

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および高精度に土壌中の萎凋細菌病菌の検出が可能となった。県内のカーネーション栽培圃場において、実証試験を行ったところ、前作の発病状況と、菌密度の間に相関性が確認された。これらから、開発した手法は実用可能であると考えられた。

(波部一平)

**5) 画像を活用したAI花き自動栽培システムの開発改良** (令4～6)

輪ギク「神馬」において、基本栽培プログラムの作成に向け、生産者聞き取りと試験データを元に、栽培管理マニュアルの作成、栽培管理フロー図の作成を行った。また、生育診断、開花予測、圃場異常検知システム開発に向けた画像収集を行い、AIモデル作成のための学習手法の検討と画像の整理を行った。

トルコギキョウにおいても、基本栽培プログラム作成のため



の栽培の生育の推移、ドライミスト効果等検証、現地の調査を行った。

令和5年度は、試作版の長崎型環境制御装置およびかん水システムを設置し、ハウス機器の動作確認やAIモデルの精度検証、2棟制御の自動栽培実証、生育コントロールの実証栽培を行う。

(檀山妙子・久村麻子)

## 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

土壌水分率を判断基準としたAIかん水を用いることにより、生育初期と後期において、日射量に対するかん水量には差がないことが明らかとなった。また、急な曇天の日でも土壌水分率は低下しており、かん水が必要なことが分かった。

(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

栽植本数を慣行の150本/坪から166本/坪に増加させた場合、M以上の割合が同等であり、収穫本数が13%向上した。また、換気温度を30℃に上げ炭酸ガスを施用することにより、品質に悪影響なく草丈とボリュームを確保することが可能であった。

(3) 輪ギクの周年安定生産技術の確立

令和5年度は、「神馬」と「精の一世」を組み合わせた年間3.5回転の作付けを実証するとともに、生産者圃場において、「神馬」の環境制御による栽培期間短縮栽培を実証する。

(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)

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6年度品種登録出願候補として、主要花色であるピンク色でボリュームがある系統「長崎 R7-115」を選定した。さらに、萎凋細菌病抵抗性品種「ひめかれん」の枝変わりであるローズ色の「長崎 12-3-②」を選定した。令和5年度に大村市、諫早市において大規模試作し、市場評価を確認する。

(鍵野優子・渡川友里恵)

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

抵抗性遺伝子を二重式に持つ系統同士の交配および選抜

昨年度、育成した各種病虫害遺伝子を二重式に持つ育成系統同士を交配して、合計2311粒の種子を獲得した。獲得した一部種子を播種し培養を行い、葉から抽出したDNAを用いて、各種病虫害抵抗性に関わるDNAマーカー検定等を行い、シストセンチュウ抵抗性等を三重式に持つと推定される12系統を選抜した。

(波部一平)

## 3. 行政要望課題

### 1) 魅力ある「ながさきオリジナル品種」開発事業

(令3~5)

(1) 輸出に対応したランタンキュラスの新品種育成

輸出に対応したランタ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作出した、オリジナル性の高いランタンキュラス「長崎 290313」「長崎 291417」「長崎 291210」「長崎 301704」の有望4系統を選抜した。4系統は現在流通しているランタンキュラスに少ない花色、花形であり、「長崎 290313」「長崎 291210」は、長期暗黒処理後の日持ち日数が長くなる。

(檀山妙子)

### 2) 咲き誇る「ながさきの花」産地拡大推進事業

(2) 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、昨年度より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・フジブランドと苗生産委託契約を結び苗の分譲をしている。また、栽培特性、管理方法等の技術支援を行った結果、苗生産技術が確立し、穂での分譲が可能となり、より省力な苗生産が可能となった。

また、八江農芸(株)には小ロット生産である「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3~4)

(1) きく生育予測技術の開発

秋輪ギク「神馬」において、開花作型毎に、消灯時および発蕾時の茎径から収穫時の90cm調整重を予測する生育予測式と、2Lを確保する目安となる茎径を明らかにした。また、「神馬」の生育について、草丈および葉数の増加が積算温度と非常に高い相関があることを明らかにした。

(久村麻子)

## 森林研究部門

### 1. 受託研究〔国庫〕

#### 1) 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と精英樹を含め 11 系統の 4 期成長量を調査した。下層木に木本類が多いため下刈省略目安を 2.5m とした場合、次年度下刈りを省略できる品種は県西白杵 4 号、県始良 20 号、県児湯 2 号、高岡署 1 号であった。

また、これまで育苗したエリートツリー系統のヒノキ実生コンテナ苗を諫早市高来町に植栽密度別に植栽し、1 期成長量を測定した。系統間の相対成長率において有意な差はなかった。

(吉本貴久雄)

### 2. 行政要望課題

#### 1) 再造林・天然更新地での獣害対策の実証 (平 29～令 5)

県内でシカ被害が顕著な対馬市において以下 4 つの調査・試験を実施した。

1. 防鹿ネット（以下ネット）の維持管理期間を明らかにするため、皆伐跡地について植生調査した。ネットを 5 年間維持すると萌芽枝の 84% がシカの採食高（ディアライン：H=2.0m）を超え萌芽更新の可能性が高くなることが示された。

2. シカによるネット噛み切り被害の調査を行った。ステンレス入り防鹿ネット目合 100mm では噛み切りが確認されたが、ポリエチレン防鹿ネット目合 50mm では被害がなかった。50mm 目合であればステンレスなしでも被害を防止できることが示唆された。

3. シカの不嗜好性樹木を用いた緑化を検討するため食害試験を行った。コウヨウザン・シキミ・シロダモは食害を受けるが生育に影響がなかった。また地域差を評価するため、佐世保市鹿町、上五島町に試験地を追加した。

4. 広葉樹林伐採跡地にてネットを用いない簡易的な森林の更新手法を検討するため、枝条を用いた切株萌芽枝の被覆試験を行った。無被覆区の萌芽枝は食害を受け伸長しなかったが、被覆区は 1.4m の伸長を確認した。

(川本啓史郎)

#### 2) 早生樹現地適用化試験 (平 29～令 8)

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 5 年が経過した。現時点でスギより成長が良いのはチャンチンモドキとユリノキであった。また、耕作放棄地種類別のセンダンの 6 年次成長調査では畑地の成長が良かった。成長が早い台風による損傷を受けやすく、対策として樹高 3m 付近で断幹した育林手法を検討する。

(吉本貴久雄)

#### 3) 森林情報解析 (令元～5)

航空レーザデータから作成された約 1200 万本の樹高データと森林計画図簿を用いて、長崎県内のスギ地位指数を算定した。その結果、長崎県内の 4 つの地域森林計画区すべてにおいて、既存資料と比較して地位指数が上方修正された。その要因として、県内の人工林は長伐期施業が主体となっており、既存資料の作成時に少なかった高齢林分のデータが追加されたことが考えられた。

(前田 一)

#### 4) 五島ツバキ活性化対策事業 (県単：平 31～)

五島ツバキの優良母樹を保存するため、五島から採種した苗木を所内実験林へ植栽した。また、優良母樹の特性を把握するため平成 27 年度植栽した苗木の結実状況を継続調査した結果、隔年結果の影響があるものの福江 19 号が最も結実が多かった。さらに、ツバキ林の維持管理のため所有者を対象にツバキの剪定講習会を実施した。

(前田 一)

#### 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
ヒノキ一番 (液選浮)	R1	17.0	2.88	
ヒノキ2番 (液選沈)	R1	31.5	3.16	
ヒノキ1番 (液選沈)	R4	60.6	2.86	
ヒノキ1番 (液選浮)	R4	2.8	1.97	廃棄
ヒノキ2番 (液選沈)	R4	13.5	1.57	
ヒノキ2番 (液選浮)	R4	0.0	1.70	廃棄
スギ1番 (液選沈)	R4	28.0	1.99	

(吉本貴久雄)

#### 6) 雲仙普賢岳ガリー侵食解析 (平 31～)

雲仙普賢岳の土砂生産が最も著しい極楽谷、炭酸水谷の 2 渓流を重点監視箇所とし、2020 年よりドローン写真測量と航空レーザ測量データを用いて土砂生産量を計測している。過去 5 年間のガリー内の崩壊・侵食量と雨量との関係性を探ったところ年間の最大 3 時間雨量によく適合していたことから、2022 年次の 3 時間雨量による推定値とドローン写真測量による土砂生産量を比較検証した。

2021 年 11 月から 2022 年 10 月の土砂生産量は 7475m<sup>3</sup> であり、3 時間雨量による推定値は 10521m<sup>3</sup> で誤差の範囲内となった。

なお、土石流が発生していない 2017～2022 年の 6 年間のガリー内の堆積土砂量は 12100m<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）：2 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|  $\leq 0.2 \text{ m}^3/\text{m}^3$  を、いずれの栽培期間もクリアしていた。他県のエダマメ、ダイズなどの葉面積が広い作物はモデル式に補正式を追加し、予測精度を高めたが、品種による誤差があるため、次期ステージで補正を検討する。

(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、豚ふんを除いて概ね実測値と一致していた。豚ふんについては全国的な傾向であるため、次期ステージでモデル式の修正を行う。

(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、水田土壌について簡易土壌断面調査を実施して、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、諫早市の 3 法人を対象に計 98 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、2000-2008 年に実施した基盤整備予定地の調査データ 95 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) 畑土壌可給態窒素診断の ICT 化に向けた減肥実証

(PD 裁量経費：令3~4)

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、現地実証試験の事例は少ないため、広域的に実証試験を行う必要がある。

そこで、昨年度県内の可給態窒素分布調査結果から、地力が高かった松浦市のキャベツ圃場（可給態窒素 5mg/100g）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。

キャベツの県基準窒素施肥量は (N-19kg/10a) であるが、栽培期間中の可給態窒素からの無機態窒素供給量はアプリの計算により、N-5kg/10a と出たため、化学肥料の施肥量を N-14kg/10a に減肥（約 25%減）し、栽培試験を実施した（リン酸、加里は両区とも県基準施肥）。

全重、調整重、球径、窒素吸収量ともに有意差は無く、収量、可販収量も差は無く、減肥をしても収量に差はなかった。しかし、圃場での観察では、減肥区のキャベツにややばらつきがあるように見られた。また、初期成育も減肥区にやや遅れがみられたが、追肥後生育が追い付いた。

(平山裕介)

(5) 畑土壌可給態窒素診断のための簡易分析法の検証

(PD 裁量経費：令3~4)

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。本アプリを使用するためには、可給態窒素の分析が必要である。可給態窒素の簡易分析法が農研機構から示されているが、長崎県内の土壌での検証を行っていない。

そこで、長崎県内の定点調査のサンプル（水田 214 点、畑 300 地点）を使って、簡易分析法と培養法（公定法）とを比較し検証を行った。

水田土壌では、簡易法の抽出方法を「絶乾土水振とう抽出法」から「80℃16 時間水抽出法」に変更し、相関式を作り直すことで、精度を向上させた。

畑土壌（低地土大群、赤黄色土大群）でも、相関式を作り直して精度が向上させた。畑土壌の他の土壌（黒ボク土や褐色森林土等）は、作り直した相関式が当てはまるかを今後検証する。

(平山裕介)

### 2) 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業 (H25~)

(1) 定点調査

長崎県の令和4年度の調査地点は全 16 地点あり、水田が 14 地点、畑地が 2 地点であった。土壌群別では低地水田土 7 地点、グライ低地土 1 地点、グライ台地土 1 地点、赤色土 2 地点、黄色土 5 地点であった。

深さ 30cm までの土壌炭素量は全体平均が 71.9tC/ha (全国:81.0tC/ha) であった。水田が 65.8tC/ha (全国 69.5tC/ha)、畑が 114.4tC/ha (全国 87.7tC/ha) であった。土壌群別にみると赤色土(畑地)が 114.4t と最も高く、グライ台地土 70.2t、低地水田土 66.2t、グライ低地土 64.7t、黄色土 64.5t 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た。

水稻栽培において、「中干し」は 83.3%の農家を実施していた。稲ワラの鋤き込み(表面散布)は 50%で実施していた。



実施していない 50%は堆肥との交換もしくは野菜栽培に利用されていた。堆肥の施用は 50%で実施しており、全て稲わらを持ち出している農家であった。2 期作・2 毛作は 16.7%で実施しており、緑肥の栽培は 0 であった。

水稻栽培以外ではキャベツが栽培されており、茎葉は鋤きこみで、堆肥は 2000kg/10a の施用であった。緑肥の栽培はなかった。

(平山裕介)

## (2) 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、バレイショ 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。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、昨年度と同じ傾向であった。

(平山裕介)

## 2. 受託研究[民間等]

### 1) 水稻「なつほのか」におけるケイ酸資材の側条施用が生育・収量に及ぼす影響(令 4~5)

水稻「なつほのか」の安定生産および労力軽減が期待できる緩効性肥料を配合した基肥一発施肥体系が進む一方、県内ではケイ酸資材の施用量が年々減少している。

ケイ酸資材の効率的な施用方法を検証することを目的に、慣行のケイカル 200kg/10a 全層施用に対し、ケイ酸の供給効果が高い熔成ケイ酸リン肥の施用を比較するとともに、側条施用による効果を比較し、生育・収量に及ぼす影響を調査した結果、熔成ケイ酸リン肥およびケイカル 60kg/10a 側条施用はケイカル 200kg/10a 全層施用と比べて、茎数が増える傾向があるため、㎡あたりの穂数が増え、籾数および精玄米重を高め、収量が向上すると考えられた(試験 1)。

また、肥料法改正によって配合が可能になった、熔成ケイ酸リン肥入り基肥一発肥料を試作し、ケイ酸原料を無配合の慣行一発肥料との効果を比較した結果、試作したケイ酸入り新肥料の施用は、㎡あたりの穂数を増やし、籾数および精玄米重を高め、収穫時のケイ酸吸収量と生育初中期の窒素吸収量が多くなるため、慣行一発肥料より収量向上が見込めると考えられた(試験 2)。

(五十嵐総一)

### 2) 低コスト緩効性肥料を利用した秋作ブロッコリーの元肥一発栽培の検証(令 3~4)

当県のブロッコリー栽培は、消費拡大に伴い作付面積が拡大しているが、面積拡大に伴う労力不足が懸念され、作業の省力化が求められる。また、ブロッコリー連作圃場における土壌の成分蓄積(リン酸およびカリ)が確認されていることから、環境負荷低減の面からも適正施肥の必要性は高い。

そこで、秋作ブロッコリー栽培の省力化および適正施肥を目的とした施肥技術の検証のため、追肥作業を省力する元肥一発栽培と慣行栽培における収量性および土壌への影響を調査した結果、LPS40を配合肥料当たり約10%配合することで、基肥一発の施肥体系が可能であり、既製一発肥料と比較して窒素吸収率が高く、低コストで安定生産が可能であると考えられる。令和 4 年度には、試作肥料に混合堆肥複合肥料をブレンドし、更なるコスト低減を図った結果、分施する慣行裁

培や既製一発肥料と同等の収量が得られ、施肥コスト低減に繋がる肥料効果を確認した。

(五十嵐総一)

## 3. 経常研究

### 1) 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 4 年度の実績

分析試料点数 : 12 点(前年度 90 点)

全分析数 : 114 点(前年度 1126 点)

(齋藤 晶)

## 4. 行政要望課題

### 1) 土と水すこやか農業推進事業

#### 環境保全型農業推進事業: 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 4 年度は 県央振興局管内の水田 6 地点(波佐見町田ノ頭 3 地点、大村市寿古町 3 地点)、県北振興局管内の水田 8 地点(平戸市中野町 2 地点、松浦市調川町 3 地点、佐々町木場 3 地点)と畑 2 地点(平戸市田平町)を対象に土壌の理化学性を調査し、分析結果を定点調査 DB に登録し、情報共有を行った。また、今後の肥培管理に役立てるため、1 筆ごとに土壌診断書を作成し、生産者と担当振興局に送付した。

(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) バレイショ栽培における廃石こうの肥料的評価(令 3~7)

バレイショ栽培では土壌 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バレイショ圃場の土壌改良をおこない収量を維持する技術を確立する。

バレイショの秋作の収量について各区間で有意な差は見られなかったが、廃石こうと牛ふん堆肥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増加傾向であったことから、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区間の差はなく、土壌 pH の変動も見られなかった。春作は R5 年 5 月に収穫予定で試験継続中である。

(齋藤 晶)

#### (2) タマネギとブロッコリーの窒素減肥技術(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。

##### 【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R5年5月に、現地試験はR5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’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。マメ科緑肥「クロタラリア(品種:ネマコロリ)」を約50日栽培後、すき込むことで緑肥由来の窒素分を土壤に供給し、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)。その結果、センター内試験および現地試験の収量性は慣行栽培と同等の結果が得られた。

(五十嵐総一)

### 3)ながさき水田農業生産強化支援事業(令4)

安定的に高品質で良食味の県産米を生産する産地の育成を図るため、特A評価を得た圃場の土壌化学性を分析し、定点調査データと比較した。

しかしながら、特A圃場が特異的に優れた項目は無く、栽培管理(基肥の減肥等を含む)が特Aに影響している可能性が考えられた。また、全地点で可給態ケイ酸が県基準値以下であることは、全国的な傾向と同じであった。

(平山裕介)

### 4)基盤整備予定地調査(令4)

県下3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)平戸市獅子地区

計画面積:約19.0ha 試坑:4箇所

(2)西海市天久保地区

計画面積:約23.0ha 試坑:5箇所

(3)南島原市有家中部地区

計画面積:約90.0ha 試坑:10箇所

(五十嵐総一)

### 5)IRに向けた農畜産物供給体制整備推進事業(令4~5)

ペレット堆肥肥料を用いたレタスの化学肥料減肥技術の確立

IRへの食材供給条件であるSDGsへの取組として、環境負荷の少ないレタスの減化学肥料栽培の確立を目指す。また、家畜ふん堆肥と化学肥料を混合したペレット肥料(混合堆肥複合肥料、指定混合肥料等)をレタス栽培の基肥として施用することで、省力的な有機物の施用と肥料コストの低減を図る。定植1ヶ月後の生育(葉数、最大葉長、最大葉幅)は鶏ふん堆肥を含有したレコアップ区が化学肥料区より有意に低かったが、収量は化学肥料区に対して豚ふん堆肥ペレット入りBB肥料区およびレコアップ区は同等の収量を得た。

(齋藤 晶)

### 6)研究マネジメントFS(令4)

化学肥料の急激な高騰により肥料コストの低減が一層重要となっている。また、みどりの食料システム戦略の中で化学肥料の使用量30%低減が目標として挙げられており、緑肥等の有機物の活用が必要と考えられる。そこで、緑肥の肥料的效果を高めるための方法として、緑肥すきこみ後のマルチ被覆が考えられ、土壌水分の確保による有機物の無機化の促進、降雨による養分の溶脱防止が効果として期待できる。本試験では、マメ科緑肥(以下、クロタラリア)を栽培し、緑肥の分解促進のために肥料とともにすき込み、マルチ被覆し、緑肥の肥料としての利用効率を高め、肥料コストの低減と年内どりレタスの収量の確保を両立する技術の開発を行った。

クロタラリアを栽培・細断後に、鶏ふん堆肥もしくは石灰窒素を窒素14kg/10a(県基準20kg/10aの70%)を施用し緑肥とともにすき込みマルチ被覆した場合、化学肥料のみの場合と同等以上の収量を得た。また、慣行の配合肥料を使用した場合と比較すると肥料コストを削減することができた。

(齋藤 晶)

## 【病害虫研究室】

### 1. 受託研究【国庫】

#### 1)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散布時期の検討

春期は、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、アザミウマ類密度抑制効果を検討した。試験区は、アザミウマ増加時期前の散布開始する3月上旬から散布開始試験区と、野外から侵入開始する4月上旬から散布開始する試験区を設けた。その結果、両試験区とも被害果数は無処理区よりやや少なく抑えたが、その程度は低かった。

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、アザミウマ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、11月上旬まで散布する試験区と、10月中旬からアザミウマの侵入が終わる11月下旬まで散布する試験区を設けた。その結果、出蕾期から



散布開始する区で被害程度が低くなり効果が高まった。  
(高田裕司・森大智・吉村友加里)

## 2) 侵入害虫トマトキバガに対する診断・発生予測手法の確立と防除技術の開発 (令4~6)

2021年の10月に熊本県で国内初確認となり、その後2022年の3月に長崎県でも確認されたトマトキバガに対し、九州各県で連携しながら調査や研究を行った。長崎県では、令和4年度に県内数か所にフェロモントラップを設置し、発生状況の確認と、それによる海外飛来の検討を行った。令和5年度も同様の調査を他県と連携しながら行っていく。

(森大智・高田裕司・吉村友加里・菅康弘)

## 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については、農薬の登録を促進するため、県内の主要な品目を対象に、防除効果と薬害について検討を加え、農薬登録の促進を図った。これらの試験成績は、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) 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を製剤化した商品名スワルバンカー®ロング (以下、SBL)、天敵温存植物スカエボラを併用と選択的農薬を使用した減農薬防除体系が害虫アザミウマ類、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、同体系のSBL処理量 (SBL100パック/10a/2回) では、慣行比よりもコストを要したことから、コスト低減を目的にSBL処理量を100パック/10a/1回に減じたIPM体系 (以下、SBL1回処理) の実用性を明らかにし、慣行防除体系と同等のコストおよび防除効果を示した。

今年度中にマニュアル作成し、各関係機関および講習会等を通して生産者へ周知し、今後の現場普及と技術定着を目指す。

(吉村友加里・森大智・高田裕司)

### 2) タマネギベ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)

タマネギベと病の汚染圃場の一部に屋根掛けを行い、主要感染期間の降雨がベと病の一次感染におよぼす影響を調べたが、反復間の変動が大きく判然としなかった。

所内圃場で一次伝染に対するドローン散布の防除効果を調査したところ、手散布と比較し同等~やや劣る効果であったが、圃場内の発病に偏りが認められたため、再検討

が必要である。

ベと病被害株を含む残渣を鋤き込む際に石灰窒素100kg/10aを処理し、その後、緑肥を栽培・鋤込み後にタマネギを移植栽培したところ、累積発病株率は7.7%、防除価42.0を示し、対照の定植前化学薬剤処理区に比較してやや高い発病抑制効果が認められた。

(柳井瑞帆・菅康弘)

### 3) 農林業生産現場への緊急技術支援プロジェクト (平14~)

#### (1) アスパラガスに発生するミカンキイロアザミウマの県内分布と薬剤感受性

アスパラガス栽培で問題となるアザミウマ類はネギアザミウマであったが、2014年に病害虫防除所 (現発生予察室) の病害虫診断により諫早市の一部圃場でミカンキイロアザミウマが確認された。隣県でも同様に本種が確認されており、ネギアザミウマより加害能力が高く薬剤が効きにくいことを報告している (植物防疫2020)。このため、県内の主要なアスパラガス圃場で発生しているアザミウマ類の種構成を調べるとともに、その薬剤感受性について調査した。その結果、アスパラガス産地で発生するアザミウマ類の多くはネギアザミウマであるが、諫早地域の2圃場および南島原地域の1圃場ではミカンキイロアザミウマが優占種し、ミカンキイロアザミウマはネギアザミウマよりも有効な薬剤が少ないことが明らかとなった。

#### (2) アスパラガス褐斑病に対する常温煙霧法による夜間自動散布の防除効果

場内ハウスでTPN水和剤 (フロアブル) を供試して常温煙霧法によるアスパラガス褐斑病の防除効果を検討した結果、6~7月には慣行薬剤による防除体系と同等の防除効果を示したものの、8月以降は病勢が進展し効果は判然としなくなった。このため、常温煙霧法の実用化に向けて、本病の発生生態を再検討し、と本防除法の適切な利用法を明らかにする必要がある。

(病害虫研究室)

## 4. 行政要望課題

### 1) 施設野菜で土着天敵類の有効利用を可能とする農業生態系の解明および夜間自動散布による省力的防除技術の確立 (令4~5)

イチゴでは育苗期におけるハダニ類対策として、スカエボラなどのインセクタリープラントを活用し、土着天敵を保存・増強する防除体系を構築する。本年は、研究対象としているカブリダニ類の調査方法の決定、インセクタリープランツの草種の選定を行った。また、所内ハウスでイチゴ灰色かび病に対し、約10日間隔で微生物農薬 (ポトキラー水和剤) を定期的に常温煙霧処理することで、無散布に比べ発病を抑制し、同剤を背負い式動力噴霧器で散布した場合と同等の防除効果を示した。

アスパラガスでは場内ハウスで天敵カブリダニ類の発生消長を調査し、ネギアザミウマの発生にやや遅れて増減することを明らかにした。また、現地圃場のハダニの天敵カブリダニ類について発生状況を調査した。

(高田裕司、吉村友加里、菅康弘)



## 【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	5回 茶 チャノド、リメイコバエ 普通期水稲 紋枯病 いちご ハダニ類 など	随時
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	14回 いちご アザミウマ類、 かんきつ かいよう病 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	4回 水稲共通 縞葉枯病、 果樹共通 カメムシ類 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	3回 トマトキバガ、ネギハモグリ バエB系統、トビイロシワアリ	随時

### 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	81名	7会場	R4.6.28 R4.7.4
農薬管理指導士養成及び更新研修	201名	7会場	R4.6.28 R4.7.4 R4.10.19

### 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	30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	5か所
合計 7病害虫	64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や、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、早期成園化とマルチ栽培の効率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、摘果や水管理を支援する管理指南デバイスを実証し、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無人レジシステムや、多機能移動スーパー等の新しい流通システムを構築し、生産・販売・流通が連動するスマートフードチェーンの実証と実証農家の経営評価を行った。

(高見寿隆・小嶺正敬・柴田真信・中里一郎・前田良輔)

##### 2)カンキツ輸出に向けた高精度果実安定生産技術と鮮度保持技術の開発 (令4~6)

カンキツの多様な園地条件下において、土壌水分や樹体水分を制御し、既存の樹体にも適用可能な高精度果実安定生産技術を確立する。佐世保市において、「させぼ温州」を対象にS.マルチ栽培の高精度果実生産の実証を行い、実証農家の経営評価を行った。

(中里一郎・高見寿隆)

##### 3)カンキツ育種研究に係る系統適応性・特性検定試験 (令4)

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)を継続して調査した。新たに、第13回系統適応性特性検定試験(4系統)を開始した。

(高見寿隆)

#### 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。

果実腐敗病、かいよう病、黒点病、サビダニ、チャノキイロアザミウマ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。

ナシ黒星病、モモアブラムシ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資材の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。

(中里一郎)

#### 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)長崎県農林技術開発センター品種育成方針に沿って、令和13年の品種登録出願を目標に、生産現場が求める1~3月に出荷する浮皮の発生がしにくい高糖度品種の育成を行っており、現在、一次選抜により有望8系統を選んだ。

2)佐世保地区より採取した「させぼ温州」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「長崎果研させぼ1号」を平成25年4月8日に出願し、同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」として平成28年3月30日に出願し、同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、平成30年に、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・中里一郎・高見寿隆)

##### 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「させぼ温州」について省力化可能な樹形改造を行い、作業の省力効果の確認と新たな省力樹形の検討を行った。

(中里一郎・前田良輔・柴田真信)

##### 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)施設中晩生カンキツ圃場においてミカンハダニに対する低コストの天敵製剤放飼方法を明らかにした。

(柴田真信・中里一郎)

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

露地ビワの樹体強化や栽培環境改善など耕種的防除技術を組み入れた総合的な腐敗しにくいビワづくり技術を開発する。

- (1)露地ビ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)露地ビ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、適期に農薬を散布し県基準量の施肥を行うことで果実腐敗が減少することを明らかにした。

(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物における病害虫の防除対策を確立する。

- (1)「させば果研1号」についてウイルス・ウィロイド(1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・ウィ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・ウィ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)カンキツ病害虫のドローン防除体系により灰色カビ病、黒点病、果実腐敗病、カイガラムシ、チャノキイロアザミウマに対する防除効果を明らかにした。果樹用ドローンでの防除効果の確認や省力効果の確認等、試験事例を重ねた。

(2)スマートフォンや空撮画像等の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等の実証試験を行った。

(高見寿隆・小嶺正敬・中里一郎・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

令和12年の品種登録出願を目標に、交配により得られた886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った。1月25日の寒波により低温障害が発生し、大半の果実の評価ができなかった。

(2)温州ミカンの選抜・探索

交配により得られた902個体にシンクロトロン光を照射し、浮き皮が少ない系統を選抜する。また現地枝変わり調査により、2系統を調査した。

(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・高見寿隆)

## 【ビワ・落葉果樹研究室】

### 1. 受託研究【国庫】

#### 1) 植物遺伝資源の増殖保存 (令 4)

ビ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、栽培品種、育成有望系統等の品種・系統間差異を付傷接種により調査した。果実腐敗に対する感受性には品種・系統間で差があり、供試した20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。次いで、育成系統で大果の「354-11」も感受性が低く、育種素材として有望と思われた。

(稗圃直史)

### 2. 受託研究【民間等】

#### 1) ビワがんしゅ病抵抗性育種を加速する育種技術の開発 (令 4)

がんしゅ病Cグループ菌に対する抵抗性は、劣性形質であり、また、抵抗性母本が少ないことが、抵抗性品種育成

の障害となっている。そこで、175品種・系統において接種検定を行った結果、抵抗性は23品種・系統、中位の抵抗性は11品種・系統にとどまり、ほとんどは罹病性であった。抵抗性のうち「霞楼白蜜」や「青種」などの海外品種の他は「森部」「川原大果」など「茂木」の抵抗性遺伝子由来と思われるものが多かった。

(稗圃直史)

#### 2) 過冷却物質による農作物の寒害軽減技術の確立 (令 3)

冬期の低温により、ビワ幼果の寒害被害が頻発しているため、過冷却促進物質であるフロストバスター(コーヒー粕エキス)について、幼果の寒害軽減効果について検討した。フロストバスター250倍液を散布した鉢植えの果房をサンプリングし、人工的に-3℃の低温処理を行ったところ、無処理に比べて生存果率が向上し、その効果は散布3日後まで続いた。

(園田望夢)



### 3. 経常研究

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

ビワ「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認する。

(1)花房進度2または3の時に花房の上部1/2摘らひを行うことで、普通摘らひより生存果率が向上し寒害を回避できた。

(2)低樹高にするため縮伐した1年後の着房率は5%以下であったが、縮伐2年後の着房率は64～76%であった。また、縮伐1年後の樹容積は9m<sup>3</sup>程度であったが、縮伐2年後は13.4～14.9m<sup>3</sup>で約1.6倍拡大した。

(3)「なつたより」果実にLED照射(日没～翌朝までの12時間)することで、糖度が高くなり緑斑症を軽減できた。

(古賀敬一・園田望夢)

#### 2) 温暖化に対応したモモ「さくひめ」の特性を活かした大玉・高品質果実生産技術の開発(令4～8)

温暖化対応品種として産地への導入が進んでいるモモ新品種「さくひめ」は、既存品種とは樹体特性および成熟特性が異なる。そこで、「さくひめ」の特性を発揮できる栽培技術を開発する。

(1)ポット樹を人工気象室内で管理し、満開30～60日後までCO<sub>2</sub>を施用した結果、施用しない場合と比較して満開50～60日の10日あたりのタテ、ヨコ、ソク径の果実肥大量が大きく、差が見られた。

(2)収穫時糖度が低い果実(10度未満)は、高い果実(10度以上)と比較して、満開約50日後の果実径(横径、側径)が大きく生育が進んだ果実であった一方、収穫時には果実径、果実重、着色歩合、果点割合が小さい傾向にあり、明確な差が見られた。

(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)ブドウ「シャインマスカット」に遮光率70%程度以上の有色袋を使用することで、かすり症の発生を抑制し、収穫期間を2週間程度延長できた。

(3)ハウス栽培におけるアボカド有核果の生理落果は7月上～中旬から落果し始め、その後小康状態となるが、10月上旬以降に増加する。

(4)「オキナワ」台を利用したモモ主要品種「ちよひめ」

「あかつき」「白鳳」の開花特性を検討したところ、「おはつもも」台より少ないDVI値で加温開始が可能であった。

(5)「マメナシ」、「ホクシマメナシ」、「ヤマナシ」台を用いたナシ「幸水」を秋冬季に人工的に温暖化処理を行ったところ、「ヤマナシ」台では花芽が枯死するのに対し、「マメナシ」および「ホクシマメナシ」台では開花遅延となり枯死が軽減できた。

(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、加工品率について検討した。

(2)加工向けとして省力栽培を行うと着房数が増えるため摘果・袋掛けの時間は多くなるが全体の作業の省力化や労働時間が短縮でき、10aあたりの収益から労務費を差し引いた金額は慣行栽培より高くなった。

(園田望夢)

### 5. FS研究

#### 1) EOD加温によるハウスびわ「長崎早生」の燃油コスト削減技術の検証(令3)

花き類で取り組まれているEOD加温法(End of dayの略語)をハウスビワで実証し、燃油コストの削減程度や収穫時期、階級、品質への影響について検証する。

ハウスびわ「長崎早生」の摘果前からEOD加温(17:00～19:00、15℃)を行うことで、10aあたり重油使用率を通常加温より51%削減できたが、収穫ピークは5日遅くなった。なお、果実階級および糖度は同等であった。

(古賀敬一)

#### 2) ファインバブル水の根域灌水処理による果樹の生育促進効果の検討(令4)

ファインバブル水(直径100μm未満の微細な気泡を含む水)をビワ、カンキツ、モモ、ナシの台木品種にかん水し、根圏に酸素を供給することで樹体生育が促進されるかを検討した。その結果、ビワではファインバブル水により地上部の生育が促進された。一方、カンキツ(ラフレモン)では逆に地上部、地下部とも井水の方が生育旺盛であった。モモおよびナシでは井水との差はほとんど認められなかった。

(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

チャ品種育成機関で選抜された有望系統を一・二番茶製茶加工、生育調査により長崎県における優良な品種を検討する。

(1)地方適応性検定試験 系適第15群(平29～令6)

県内の奨励認定品種と比較し、収量は一・二番茶ともに国研02号が優れた。品質は外観内質ともに国研01号が優

れた。

(2)地方適応性検定試験 系適第16群(令2～8)

県内の奨励認定品種と比較し、秋期の生育調査の結果国研05号が優れた。

(3)地方適応性検定試験 系適第17群(令4～10)

春期に定植し試験を開始した。

(獅子島惇朗・柿山息吹)

## 2) 生産から出荷までのデータ共有によるスマート茶業と茶園管理省力機械のシェアリング

茶産地が抱える高齢化、担い手不足、市場単価の低迷、資材などコスト高騰、気候変動や茶園の分散による適期作業の遅れ、安全安心志向への対応などの課題に対応するため、より低コスト・省力で、高品質生産をデータに基づき行えるスマート農業技術の導入が不可欠である。そこで、①省力化機械の活用、②データ共有と営農支援システムの活用により、労働面・コスト面の削減および所得向上を目指す。

(1) 茶園畝間の除草が可能な自律式リモコン草刈機の作業効率 $17.6\text{a}/\text{時間}$ となり、おおむね目標達成した(目標 $20\text{a}/\text{時間}$ )。

(2) 50m メッシュ精密気象データ作成のために、県内 20 か所に自動気象観測装置を設置し、データの自動収集を開始。

(3) ドローン空撮画像を用いた生育予想モデルを作成し、萌芽率予測が実測に対して $\pm 2$ 日以内の精度を得た。

(4) 営農支援システムの環境整備が完了し、生産記録記帳が開始。データ連携運用フロー、連携するデータ形式が決定した。

(藤井信哉・池下一豊)

## 3) 茶のスマート有機栽培技術体系の開発と現地実証試験(令 4~6)

長崎県内の有機栽培を行っている現地実証茶園において、物理的防除法を用いた病害虫防除方法の確立、肥料・土壌分析結果を基にした施肥体系を実施、茶有機栽培の経営評価を実施する。また、研究室場内にて有機 JAS 適合資材の長崎県における防除効果を明らかにする。

(1) 茶害虫を対象にした有機 JAS 適合資材の 2 剤について防除効果を明らかにした。

(2) 現地実証茶園において物理的防除法を用いた病害虫防除方法について検討した。また肥料・土壌分析を行った。

(3) 現地実証茶園の栽培管理について聞き取り調査、作業記録を実施した。

(獅子島惇朗・藤井信哉・池下一豊)

## 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 4)

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 4 剤 4 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 1 剤 1 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。

(獅子島惇朗・柿山息吹)

## 3. 経常研究

### 1) 「やぶきた」に代わる優良早生品種の高品質製茶技術の確立と実証(令 4~7)

(1) 優良品種の樹体管理状況、製茶方法の実態調査と市場価格・品質差の要因分析

現地茶園・製茶の実態調査により、茶市場にて高単価で取引された荒茶は、荒茶品質評価、全窒素が高く、繊維が低かった。また原料茶葉を収穫した園の施肥は、 $75\sim 90\text{kgN}/10\text{a}$  が施用されており、全施肥量当りに有機質肥料が占める

割合は  $50\sim 75\%$  であり、肥料代は  $72,000$  円 $\sim 90,000$  円/10a であった。

(池下一豊・柿山息吹・藤井信哉)

(2) 優良品種別の製茶技術確立

[2] 優良品種別蒸熱技術の確立

「さえみどり」の荒茶品質が高い蒸熱時間は 90 秒で、「つゆひかり」は 60 秒であり、10a 当たりの窒素施肥量が 1.75 $\sim 1.5$  倍の差がある茶生産者と茶業研究室の供試生葉でも同様の傾向であった。また、「さきみどり」では、茶生産者の供試生葉は、蒸熱時間 90 秒が、茶業研究室は蒸熱時間 60 秒の荒茶品質が高く、「さえみどり」では、茶生産者、茶業研究室の生葉ともに、蒸熱時間 60 秒が最も荒茶品質が高いものの、茶生産者供試生葉の内質は、120 秒が最も評価が高く、両品種に適した蒸熱時間は、窒素施肥量によって異なる可能と考えられた。

(池下一豊・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く、発酵茶として製造した場合も機能性表示食品に必要なヘスペリジン含量を満たすが、回収にかかる労力がかかり、製造コストが高いことが明らかになった。成熟ミカン皮は茶葉とミカン皮の混合割合によっては、機能性表示食品に必要なヘスペリジン含量を満たす可能性があり、製造コストも低くなる。

(柿山息吹・藤井信哉)

## 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4)

トウモロコシ、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。

トウモロコシでは、4月播種において、供試3品種(SH5702,P2088,P2105)は、発芽、初期生育は良好であり、標準品種(サイレージコーン NS125 スーパー)を上回る乾物収量を得た。8月播種において、供試2品種(P3875,KD850)のうち、1品種(P3875)は、発芽、初期生育は良好であり、標準品種(KD751W)を上回る乾物収量を得た。

ソルガム(ソルゴー型)では、供試品種(シュガーグレイズ)は、発芽、初期生育は良好であり、標準品種(ビッグシュガーソルゴー)を上回る乾物収量を得た。

イタリアンライグラス(中晩性)では、供試品種(アキアオバ3)は、標準品種(ジャイアント)に比べて、倒伏は同程度で、乾物収量がやや下回った。

(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、飼料用トウモロコシ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(KD751W、P3577、KD850、P3875)において、殺虫剤(パダンSG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、防除区に比べてどの品種においても被害が多く、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、減収率は(KD850)が高かった。

播種時期(6月、8月、3月)別については、被害は8月播種が多く、乾物収量、TDN 収量は3月播種が多かった。

トウモロコシの播種時期(3月、6月、8月)に対応した後作イタリアンライグラス(9月、11月、2月播種、)については、3月播種トウモロコシ+9月播種イタリアンライグラスの合計乾物収量、TDN 収量が最も高かった。

(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。

今年度は前回報告した去勢牛の調査と同様に、離乳後の子牛育成期間における濃厚飼料を前期(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、雌牛において調査を行った。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、肥育期間を通じて養分摂取量および体重に有意差は認められず、出荷時の枝肉重量においても

有意差は認められなかった。

また、農家の去勢子牛を用いた現地試験を実施した結果、本育成方法により、出荷前の粗飼料摂取量が向上する効果を確認した。

(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。

今年度は、受精卵移植の受胎率に影響を及ぼす受卵牛の状態、受精卵の品質、ET 師の手技の3要素について検討を行い、受卵牛の状態に関する成果を報告した。また受精卵の品質向上に役立つ資材および深部注入器の改良・試作に関する新たな知見も得られたため、結果を取りまとめ次第、成果として報告する予定である。

(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6件から97頭の採血及び栄養度調査を追加で行い、本県独自の基準値を作成した。

また、作成した基準値を用いて、繁殖成績改善の必要がある農家9件において現地実証試験を実施し、改善案の提案を行った。現地実証試験に合わせて、日本飼養標準に対するDM、CP、TDN 充足率およびDM 中 NFC 割合を計算、表示できる計算シートを作成し、活用を図った。

次年度は、引き続き現地実証試験において改善効果の検証を行い、本県独自の代謝プロファイルテストの確立を進める。

(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。

今年度は、給与粗飼料中に含まれるイネ WCS 量について、異なる水準を設定し、イネ WCS 給与量最適化を検討した。また併せてイネ WCS 代替草種の探索を目的とし、高糖分の特長を持つ他草種(ソルゴーサイレージ)給与による乾乳期のT-cho 値推移及び周産期病発生状況について調査した。



次年度は、イネ WCS 最適給与量解明に向けた例数蓄積や、最適給与量を判断するための基準(T-cho 値・分娩前日数等)を検討する。また、T-cho 値維持上昇効果に有効な成分検討及び現地実証試験を行う。

(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。

黒毛和種去勢肥育牛において肥育前期(270 日齢~395 日齢)に、粗飼料の異なる3つの区を設け、粗飼料の栄養成分特性、採食量や増体および枝肉成績について比較調査を行い、その結果、CP/NDF 比および CP/ADF 比が高い粗飼料は肥育前期の粗飼料摂取量および肥育後期の配合飼料摂取量を増加させ、枝肉重量が大きくなることが明らかとなった。

また、肥育前期の濃厚飼料中の CPd 水準を3水準設け、粗飼料摂取量や増体、枝肉成績に及ぼす影響について、肥育試験を開始した。

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とともに、現地試験を実施し、農家における効果や課題について検証する。

(早田 剛)

## 6) 黒毛和種経産肥育技術の開発(令4~6)

全国7位の飼養頭数を有する繁殖雌牛の有効活用による農家所得向上のため、繁殖雌牛としての役目を終えた牛(経産牛)の肥育技術を開発する。

予備調査により、経産牛肥育においては、「締まり・きめ」が肉質等級を下げる要因となっていること、ロース芯面積が歩留等級を下げる要因となっていることが判明した。

そこで、経産牛肥育技術の開発を目的に、本年度は濃厚飼料の成分の違いが枝肉品質に及ぼす影響を解明するため、異なる栄養水準による肥育試験を開始した。

今後は、肥育期間の違いやアミノ酸製剤の給与が経産牛の肉質および歩留等級に及ぼす影響を調査するとともに、品質と経済性を考慮した出荷適期判定法を検討する。

(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、トウモロコシ、ソルガム、スーダングラス、イタリアンライグラス、エンバク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、トウモロコシ2品種(SH5702,P2088)、ソルガム1品種(シュガーグレイズ)を奨励品種として、選定した。

(緒方 剛)

## 4. 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	AD F	ND F	P	Ca	硝酸態窒素	有機酸
点数	137	135	135	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6箇所実施した。

## 【中小家畜・環境研究室】

## 1. 受託研究 [民間等]

### 1) ニワトリ新規ゲノム育種マーカーの開発事業(令4)

我が国の多様化する鶏卵肉の消費者需要に応えるため、日本鶏の遺伝資源から気質と卵肉に優れた量的形質遺伝子座(QTL)を発掘し、その QTL 情報に基づいて DNA マーカーを開発することを本事業の目的とする。今年度は肉用地鶏「長崎対馬地どり」の種鶏である「龍軍鶏ごろう」の雄 23 羽と「対馬地鶏」の雌 129 羽について名古屋大学で血液から DNA を抽出した。その後、PCR および電気泳動を行い、歩留まり向上マーカーおよび行動形質マーカーの保有状況を解析していることである。

(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)

浮腫病ワクチン(以下、ワクチン)の接種により浮腫病様死亡事故率(以下、事故率)が大幅に改善し、治療にかかる炭酸亜鉛の飼料添加量を0.3%から0.15%へ半減できることを

確認したが、環境負荷低減の観点から更なる使用量削減について検討した。また、抗菌剤に依存しない予防対策の1つとしてギ酸製剤の飼料添加の影響を調査した。

ワクチンを接種すると、炭酸亜鉛を0%(無添加)にしても肥育前期豚(体重約20kg~50kg)における事故率は0%に抑制され、日増体量にも影響を及ぼさなかった。

また、ワクチン未接種の場合、ギ酸製剤の添加が子豚期(体重7kg~20kg)の事故率を33%から16%へ半減させる可能性があるが、ワクチンを接種した場合にはギ酸製剤の添加の有無にかかわらず、事故率は0%に抑制された。

今後も抗生剤や重金属類に過度に依存しない飼養体系を目指し、有機酸類等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)

産卵中後期の対馬地鶏卵肉兼用鶏における飼料費を削減するために、大さう飼料を活用した低タンパク質飼料の給与が飼養成績、卵質、解体成績および経済性に及ぼす影響を

調査した。

市販配合飼料(CP17%)に対し、市販配合飼料と大すう飼料(CP13%)を 3:1 で混合し、CP が 16%になるように調整した低タンパク質飼料を産卵中後期(266~445 日齢)の対馬地鶏卵肉兼用鶏に給与した。

その結果、低タンパク質飼料の給与により、飼料摂取量および卵黄色は低下したが、収入に繋がる産卵率および卵重は市販配合飼料と同等であり、1羽あたりの粗利益は向上した。(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 380kg 設置し、月 1 回水質分析を行った。結果、夏場を除き放流槽の全リン濃度が暫定基準値内に低下した。これは春先に活性汚泥を大量に除去したのち、曝気量を増加させたことで過曝気状態となり、脱窒不良によって pH が低下し、処理水中へリンが溶出しやすい状態にあったことが原因として考えられた。

よって次年度は、活性汚泥量、三態窒素および pH に注目しながら運転管理を行う必要があると考えられた。(島崎百伽)

### 4. FS 研究

#### 1) 肥育豚の飼料費低減に向けた低コスト飼料の探索(令 4)

飼料費は養豚生産費の 6 割をしめており、近年における飼料価格の高騰は養豚経営を圧迫している。そこで、配合飼料に大麦ヌカ 20%および米ヌカ 5%を混合した飼料を給与し、発育、枝肉成績および肉質成績を調査した。

大麦ヌカおよび米ヌカを混合した飼料を、単飼条件下において、暑熱期の肥育後期豚に給与すると、配合飼料のみを給与した場合と比べて、発育成績および枝肉成績に悪影響を及ぼさず、ロース肉のドリップロスを低減できることが明らかとなった。さらに群飼条件下において、実証試験をおこなったところ、飼料費を約 2 割削減でき、10%程度の収入増加が期待できることが示された。

(深川 聡)

#### 2) ICT 機器を活用した養豚グループ生産の検討(令 4)

小規模農家であってもオールインオールアウトを実現可能とする技術として「グループ生産システム」があるが、①母豚のグループ化、②作業集中期間の省力化、③豚舎補改修経費がかかること、がシステム導入の障壁となっている。そこで、①発情同期化によるグループ化の実現と、②ICT 機器活用による管理作業の省力化効果を調査した。

母豚 3 頭を 1 グループとして 7 グループに分けるため、5 月末から離乳日の調整等により母豚 3 頭の発情日を揃えて交配した。しかし、5 月~10 月の受胎率が非常に悪く、母豚 3 頭がまとまった受胎が得られなかったため、11 月下旬の交配母豚 3 頭および 12 月上旬の交配母豚 3 頭の 2 グループ化にとどまった。今後、引き続きグループ化を図る。

ICT 機器を用いることにより、1 分娩あたりの記帳管理時間が約 70 分から 20 分へ 70%程度短縮された。今後、投薬記録等の省力化効果についても引き続き調査する。

(高木 豪)