

## 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要経過

月 日	行 事 内 容	月 日	行 事 内 容
4. 1	転入者を迎える会(本所)	22	ながさき農林業農山村活性化計画推進会議
13	所長ヒアリング(森林、畜産)	23	試験研究部門別検討会(農産)(本所)
14	所長ヒアリング(茶業、果樹)	24	ながさき農林業大賞審査会(長崎市)
15	所長ヒアリング(環境、干拓、研究企画、管理)	9 1	農業技術連絡会議(長崎市)
18	所長ヒアリング馬鈴薯、農産園芸)	7	九州沖縄農業試験研究発表会(農業経営部会)(熊本市)
20	H28 連携促進FS審査会	21	オランダ型事業打ち合わせ(本所)
26	新規経常研究審査会	28	農水経済委員会(長崎市)
27	ながさき農林業大賞運営委員会(長崎市)	29	革新的技術開発・緊急展開事業全国説明会(東京都)
28	農産園芸振興対策協議会(長崎市)	30	長崎県認定農業者等研修・研究大会(松浦市)
5.18~19	農業経営担当者会(長崎市)	10. 3	日本農業賞長崎県審査会(長崎市)
13	次世代施設園芸推進検討会(長崎市)	6	治験ネットワーク打ち合わせ(本所)
16	新ながさき農業農村活性化計画研修会(諫早市)	13	日本農業賞調書作成関係打ち合わせ(諫早市)
20	事業化シナリオ所内検討会(諫早市)	14	第1回農林業セミナー(本所)
25~26	試験研究途中・事後場内検討会(諫早市)	18	治験ネットワーク打ち合わせ(本所)
27	第1回試験研究機関長・所管課長等会議(長崎市)	20	研究事業評価委員会<長崎市)
6. 9	研究事業評価農林分野内部検討会(長崎市)	21	次世代施設園芸推進検討会(長崎市)
10	研究事業評価農林分野内部検討会(長崎市)	26	治験ネットワーク打ち合わせ(長与町)
14~16	農水経済委員会(長崎市)	28	第2回九州地区農業関係試験研究場所長会(熊本市)
16~17	新人研究員研修(諫早市)	28	九州沖縄研究普及連絡会議<熊本市)
17	県産農産物機能性表示導入加速化事業推進会議(長崎市)	11. 2	長崎県改良普及職員活動事例研修会(長崎市)
22	戦略プロジェクト打ち合わせ(本所)	7	名称選定委員会(裸3号)(長崎市)
7. 1	平成27年度九州地区農業試験研究場所長会第1回企画調整担当者会議(熊本市)	13	食品加工のあり方検討会(本所)
4	戦略プロ打ち合わせ(畜産)	19	ながさき農林業大賞表彰式(長崎市)
6	あり方についての打ち合わせ	19	農林技術開発センター一般公開(本所)
19	知的財産制度説明会(長崎市)	20~21	戦略プロジェクト大消費地調査(東京都)
20	戦略プロジェクト内部検討会	28	研究成果報告会(対馬市)
21	ながさき農林業大賞予備審査会(地域営農)(長崎市)	12. 2	経営体強化プロ説明会(福岡市)
28	知的財産の技術移転加速化のための知的財産セミナー(福岡市)	8	畜産研究部門検討会(畜産)
8. 1	第1回研究事業評価委員会(長崎市)	13	農水経済委員会(長崎市)
1	ながさき農林業大賞予備審査会(都市との交流)(長崎市)	14~16	アグリビジネス創出フェア(東京都)
2	ながさき農林業大賞予備審査会(高度生産集団)(長崎市)	22	農産物加工推進構想の具現化に向けた作業部会(本所)
3	研究事業評価農林分野分科会(本所)	1. 12	戦略プロジェクト打ち合わせ(本所)
5	集落営農担当者会議(長崎市)	16	「食と農を考えるつどい」準備委員会(本所)
8	ながさき農林業大賞予備審査会(しまの農林業)(本所)	17	新人研究員研修(本所)
18	九州地区農業試験研究場所長会(鹿児島市)	21	食と農を考えるつどい(長崎市)
		23	研究コンプライアンス研修会(本所)
		24	農林水産業・食品産業科学技術研究事業公募説明会(熊本市)
		25~26	九州沖縄農業試験研究推進会議フードシステム推進部会(熊本市)

## 研究企画部門

月 日	行 事 内 容	月 日	行 事 内 容
2. 2	スマート農業実演・体験会(諫早市)	2. 23	研究成果センター内検討会(森林、干拓)
6	食品加工センター打ち合わせ	27	試験研究部門別検討会(農産)
6	研究成果室別検討会(食品加工、研究企画)	28	試験研究部門別検討会(畜産)
7	研究成果室別検討会(作物、野菜)	3. 1	試験研究部門別検討会(いも類、花き)
8	研究成果室別検討会(馬鈴薯、土壌肥料)	2	九州沖縄農業試験研究推進会議本会議(筑後市)
9	食品加工 WT 会(大村市)	3	九州農業試験研究機関協議会評議員会(筑後市)
9	第2回試験研究機関長・所管課長等会議(長崎市)	3	九州地区農業関係場所長会第企画調整担当者会議(筑後市)
9	研究成果室別検討会(花き・生物工学、畜産)	8	農水経済委員会(長崎市)
10	研究成果室別検討会(カンキツ、ピロ・落葉果樹)	9	試験研究部門別検討会(野菜)
13	研究成果室別検討会(森林、病害虫)	10	試験研究部門別検討会(果樹)
14	研究成果室別検討会(茶業、干拓)	13	試験研究部門別検討会(林業、干拓、総合営農)
15	研究成果センター内検討会(馬鈴薯、畜産)	14	試験研究部門別検討会(茶)
16	研究成果センター内検討会(研究企画、食品加工、作物)	15	農林業特別セミナー(本所)
17	研究成果センター内検討会(花き生物工学)	21	農林水産技術会議シンポジウム(東京都)
20	研究成果センター内検討会(果樹)	22	研究成果報告会(東彼杵町)
21	研究成果センター内検討会(茶業、野菜)	29	機能性表示導入加速化事業推進会議(本所)

### 地域農業の動向分析・予測と、組織的営農展開のための企業化支援ツールの開発 (県単 平 26～28)

集落営農等組織経営体の経営試算を行うためのシミュレーションツールの開発を行った。ツールは、経営部門として15部門まで設定可能で、経営所得安定対策等の各種交付金の計算ができ、集落営農組織の収益性の試算を、個別経営体を想定した従来のツールよりも迅速かつ精緻に試算できる。また、本ツールは集落営農組織の経営計画検討のほか、将来の集落営農組織化を提案しようとする場合にも活用できる。

(土井謙児・山本慶太)

### 農林水産業におけるロボット技術導入実証事業

(県単 平 27～29)

諫早湾干拓地に 27 年度に実施したロボットトラクターの大規模実証試験結果をもとに、露地タマネギ経営におけるロボットトラクター導入効果を試算した。

アシストスーツについては、平成 27 年度に大学と、販売メーカー、県関係機関等とコンソーシアムを結成し、スーツの軽労効果の評価を主に実施したが、平成 28 年度は主に県内生産者の農作業現場において実際に使用してもらい、軽労効果等についてアンケート調査を実施し、普及に向けた課題の抽出を行った。

(神田茂生・土井謙児・山本慶太)

### 青果物の調製、鮮度保持、流通・加工技術の開発

(国庫 平 27～29)

平成 27 年度に引き続き、ワンウェイパレット開発普及コンソーシアム(全農長崎県本部、民間企業、農林技術開発センター)で、ワンウェイパレットの開発・普及のための試験研究に取り組んだ。輸送試験、荷傷み調査、振動調査、強度試験等を実施し、二方挿しタイプと四方挿しタイプの 2 種類のパレットの仕様を決定した。輸送試験はトラック、鉄道コンテナを使用し 27 年度よりも品目や産地や卸売市場等を増やして実施した。より多くのドライバーや市場関係者等に実物を見て周知を図り、ワンウェイパレットに対する評価も概ね良好であった。また、27 年度試験をふまえて 28 年度は鉄道コンテナ輸送における台車上のコンテナ位置を変えて振動が大きい条件でミカンの荷傷み調査を実施したが、ワンウェイパレット利用による荷傷みの増加は確認されなかった。

(荒木誠・土井謙児・山本慶太)

### イノシシ、ニホンジカ等の適正かつ効率的な捕獲個体の処理および完全活用システムの開発

(受託 平 28～30)

本県では毎年、約 4 万頭のイノシシが捕獲されており、捕獲した個体の処理に労力や燃料費などの負担が発生している。

そのため、捕獲したイノシシやシカの簡易な処理方法やその資源としての利用の促進を図る。平成 28 年度はイノシシの捕獲個体の回収のためのストックヤードの設置、回収したイノシシの化製処理を行い、減容率の調査や成分の調査等を実施した。

(平田滋樹・神田茂生・山本慶太)

### イチゴ「ゆめのか」の春季栽培体系と新規加工技術の開発 (県単 平 27～29)

食品加工研究室、野菜研究室と連携し、イチゴ「ゆめのか」春季栽培体系の収穫時間・労力を調査し、経営評価を実施した。主に、加工用出荷のための収穫方法を検討し、通常青果用出荷よりも収穫労力を大幅に削減した加工・業務用向けの収穫方法を検討している。

(山本慶太)

### ICT を用いた総合的技術による、農と林が連携した持続的獣害対策体系の確立 (受託 平 28～30)

ICT 技術を活用したわなの遠隔操作によるシカの捕獲の実証、電気止め刺し機のポータブル化(軽量化や携帯性の向上)、イノシシの食肉利用に適した捕獲・解体処理方法やイノシシ肉に適した食品加工方法の確立等を図る。

五島市島山島地区、対馬市佐賀地区に ICT 捕獲機材の設置導入および実施隊、地域住民への技術研修を実施した。

肉の硬さや臭いについては、雌雄の差より個体差が大きかった。イノシシ肉の硬さや臭気などについては、ブタのと畜方法を参考に「生体搬送」、「予備冷却(放血を兼ね

る)、「肉の熟成」等により改善されるものと考えられる。  
電気止め刺し機のポータブル化については、開発された試験機による実証を行った。

(平田滋樹・神田茂生、中山久之)

### レタスの市場競争力強化を実現する機械化一貫体系実現のための自動収穫ロボットおよび栽培技術の開発

(国庫 平 28~30)

長野県は、夏秋レタスにおいて全国出荷量の約65%を占める主要産地であり、安定供給および生産規模拡大が期待されている。一方、長崎県は、秋冬から春までの主要産地であり、市場ニーズも高いことから、生産規模拡大が期待されている。両産地とも、レタスの生産においては収穫・出荷に多くの労力を要していることから、労働負担軽減が課題である。

レタス収穫における労働負担に起因する労働力不足によって生産規模の拡大ができない状況であるため、その労働力を軽減化する機械化一貫体系の構築が期待されている。しかしながら、レタスの自動収穫装置は未だ実用化されておらず、機械化一貫体系の構築が困難な状況である。そこで、自動制御技術に基づいた自動収穫のための基盤技術を構築し、その応用によって自動収穫ロボットを開発することで機械化一貫体系の実現を目指す。本研究課題は長野県の信州大学と農機メーカーである片倉機器工業株式会社、長野県野菜花き試験場、長崎県農林技術開発センターとの共同研究である。H28年度については試作された収穫機械の冬場における走行試験圃場の提供や機械化収穫に適する栽植密度の検討を実施した。現在の試作機はレタスの切断については成功しており、今後は搬出・調整機能の開発が進むところであるが、機械に適した栽植密度については県内生産現場との乖離があるため、今後検討が必要である。

(山本慶太)

## 【食品加工研究室】

### おいしい・機能性成分高含有県産農産物の探索、育成、販売プロジェクト(県単 平 27~29)

県内農林畜産物の有する機能性や味覚等の特徴をデータベース化し、販売戦略に活用することを目的に、機能性および味覚成分の定量や試験レベルでの機能性評価をおこなった。

タマネギを吊り貯蔵すると、スクロースが増加することにより、収穫直後よりも、甘みが強くなることが分かった。また、ウンシュウミカンの極早生品種から中生品種の糖組成を分析したところ、スクロースの割合によって、早生品種はスッキリした甘み、中生品種は濃厚な甘みになることを明らかとした。さらに、長崎和牛は、輸入牛よりも、加熱後のフルーティな香り成分の揮発量が多いことを確認した。得られた成果は、タイムリーに生産現場へ説明し、販促のリーフレットなどに採用された。(中山久之)

### 茶生葉との共溶解技術を利用した摘果ミカンからの高溶解フラボノイド含有食品等の開発(国庫 平 26~28)

低・未利用資源である三番茶葉とミカン未熟果を混合揉捻して製造できる高溶解フラボノイド含有原料(以下、ミカン混合発酵茶)を効率よく製造する技術開発に取り組んだ。

これまでのミカン混合発酵茶の製造は、茶葉とスライスしたミカンを混合して、機械で揉み込んだ後、緑茶葉の製造法と同様に、中揉、再乾、自動乾燥という種々の乾燥工程を経て製造してきた。しかし、揉捻後の茶葉に含まれる水分率が約60%と高いことから、水洗いすることのできない中揉機および再乾機の汚れがひどく、後の製造に支障をきたしていた。そこで、最初に葉打ち機を用いて茶葉を萎凋させ、ミカンを粗揉時に混合した場合の乾燥効率や香味を評価した。葉打ち機で茶葉を萎凋後、粗揉時にミカンを混合することで、荒茶の水分率が5%よりも低値になり、中揉機および再乾機の汚れもなくなった。HPLCや味覚センサーおよびGC-MS等を用いて、香味特性を評価したところ、粗揉時の条件が温度75℃、風量44m<sup>3</sup>/分、カテキ

ン類の発酵が進み、それに付随して、抽出エキスの味覚センサーによる渋味値は相対的に弱くなった。また、抽出エキスの水色やモノテルペン類の香りが強くなることが分かった。ミカン由来のフラボノイドの溶出率には差が認められず、これらフラボノイド類の溶出率はこれまでの製法と同程度であった。したがって、水色や香味に優れたミカン混合発酵茶の最適製造条件が明らかとなり、ミカン混合発酵茶の量産化技術の開発に資することができた。(中山久之)

### イチゴ「ゆめのか」の春季生産体系と新規加工技術の開発(県単 27~29)

三番果である「ゆめのか」を用いて、乳酸発酵飲料の試作を行った。

「ゆめのか」のペーストに10種類の乳酸菌をそれぞれ培養し、香味評価と乳酸量を測定した。香味に優れた菌株は、3-48と8-34であった。乳酸を多く生成した菌株は、37-47、3-48、3-50、9-6、10-1 および 10-6 であった。香味に優れ、乳酸量を多く生成した菌株 3-48 が乳酸発酵飲料に最適な菌株と考えられた。

全農ながさき大村果汁工場の協力のもと、イチゴを乳酸発酵させた飲料と発酵させていない飲料を試作した結果、イチゴを乳酸発酵させた方が、「まろやか」で飲みやすい評価であった。

(宮田裕次)

### 温州みかん(原口早生)等の加工品開発、加工向け防除体系の実証(国庫 平 28)

温州みかん「原口早生」を果皮ごと酵素処理を行うことにより得られた「まるごとペースト」を用いて、加工品開発を行った。

「原口早生」ペーストは果皮由来の香りを有し、わずかに苦味を呈した。こうした特性を活かし、菓子、スプレッド、塩ポン酢、飲む酢等に加工した。(富永由紀子)

## 干拓営農研究部門

### I. 環境保全型農業技術による安定生産技術の確立 (県単 H25-29)

大きな差は無かった。

(平山裕介)

#### 1. 干拓地営農に対応した作型・品目・栽培技術の確立 1) 露地園芸の改善技術(収穫期間の延長と安定生産技術)の確立

##### ①根深ネギ

###### (作型・品質の検討)

(8~9月収穫作型の安定)

8~9月収穫の根深ネギの安定生産に向けて、品種検討を行った。試験品種は「森の奏で」・「TSX-518」、対照品種は「夏扇パワー」で実施した。2016年2月1日に播種、3月1日に定植した。収穫調査は8月18日と9月6日に実施した。8月18日収穫において、「森の奏で」は45.5g/株、「TSX-518」は46.5g/株、「夏扇パワー」は39.9g/株であった。8月18日収穫時点での生存株率は「森の奏で」が62%、「TSX-518」が59%、「夏扇パワー」が59%であった。9月6日収穫において、「森の奏で」は37.0g/株、「TSX-518」は31.7g/株、「夏扇パワー」は36.8g/株であった。

(織田 拓)

##### ②タマネギ

###### (超極早生栽培技術の確立)

###### ●H27-28

播種時期を2015年8月28日、9月7日、9月14日を変えて試験を開始した。定植日はそれぞれ、10月26日、11月5日、11月16日であった。また、9月14日播種し、11月16日定植し、強制的に3月下旬、4月上旬、4月下旬に収穫する試験も併せて実施した。品種はサクラエクスプレスⅡ号で実施した。収量は7,126kg/10a(定植10月26日)、5,984kg/10a(定植11月5日)、5,474kg/10a(定植11月16日)であった。また、定植11月16日で、3月25日収穫が1,224kg/10a、4月8日収穫が3,821kg/10a、4月22日収穫が5,474kg/10aとなった。

(織田 拓)

#### (タマネギ新品種の諫早湾干拓地における適性調査)

極早生・早生品種の種子供給不安定であり、諫早湾干拓地に適する品種の選定が求められており、新規に育成された「マーキュリー3号」について、特栽培基準の施肥で栽培及びその適性を調査した。施肥はN-18kg/10a(硫安：N-9kg/10a 油かす：N-13kg/10a(分解率70%考慮))で、栽植本数26,666本/10a(株間10cm、条間20cm、4条植)で、黒マルチ栽培。2013~2016年の4年間の平均総収量は7,302kg/10a、可販収量が6,669kg/10aであり、特別栽培基準の施肥体系で諫早湾干拓地のタマネギの青果目標収量6,000kg/10aをクリアできた。「レクスター1号」より2L・Lの割合がやや多いため可販収量は1~9%高く、「七宝早生7号」より2L・Lの割合がやや少ないため可販収量は5~11%低かった。収穫日は「レクスター1号」よりも約1週間遅く、「七宝早生7号」よりも約1週間早いため、極早生と早生の間の品種と言えた。早生系品種は収穫が遅れると偏平球になる傾向があるが、適期より1週間早く収穫しても、2週間遅く収穫しても、(球径/球高)に有意な差は無く、収量にも

#### (大玉タマネギ栽培を目的とした1株あたりの窒素施肥量の増加効果と品種選定)

生産コスト削減のため、栽植本数を減らし収量を確保するためには大玉化(3L以上)が課題であり、1株あたりの窒素施肥量を増やし、慣行栽培と比較し1球重の増加について品種別に調査した。品種は大玉が期待できる(メーカーカタログより)「アトン」「あまがし2号」「晩生こがね」の3品種と、干拓で主に栽培されている「もみじ3号」「ターボ」の合計5品種。栽植本数は、慣行栽培が26,666本/10a(株間10cm、条間20cm、4条植)窒素施肥0.68g/株、大玉栽培が17,777本/10a(株間15cm、条間20cm、4条植)窒素施肥量1.01g/株で、いずれも特栽培基準で黒マルチ栽培。「アトン」は、1球重が276gで慣行栽培の110%であったが、可販収量が4,860kg/10aで慣行栽培の74%であった。「晩生こがね」は、1球重が308gで慣行栽培の123%で、可販収量が5,386kg/10aで慣行栽培の90%でおおむね慣行栽培並みの収量が確保できた。

「あまがし2号」は1球重が310gで慣行栽培の121%で、可販収量が4,851kg/10aで慣行栽培の97%で慣行栽培並みの収量が確保できたが、「晩生こがね」よりも可販収量は少なかった。「ターボ」は1球重が263gで慣行栽培の114%で、可販収量が4,601kg/10aで慣行栽培の76%であった。「もみじ3号」は1球重283gで慣行栽培の120%で、可販収量が4,128kg/10aで慣行栽培の73%であった。本作柄はべと病の大発生により、例年より収量が低かったため、引き続き試験を継続する必要がある。

(平山裕介)

#### (大規模タマネギ栽培における作業性を重視した定植1ヶ月前の施肥畝たての検証)

諫早湾干拓地ではタマネギ栽培が盛んであり、H28は約160haで栽培が取り組まれている。そのため1経営体の栽培面積も大きく30haを超える経営体もある。しかし、タマネギの定植時期に長雨が続きことがあり、施肥、畝たて、マルチ張りが出来ず、定植の遅れにつながり、収量減の要因となる。そこで、圃場に入れるときに施肥畝たてマルチ張りを行うことで、作業性を優先させ、定植が遅れないように取り組んでいるが、この場合、施肥、畝たて、マルチ張りから定植までが1ヶ月程度空いてしまうことも多い。そこで、1ヶ月前に施肥、畝たて、マルチ張りした場合と慣行栽培との収量を比較した。

品種は「もみじ3号」、施肥量はN-27kg/10a(硫安：N-13.5kg/10a 油かす：N-19.3kg/10a(分解率70%考慮))、栽植本数40,000本/10a(株間10cm、条間15cm、6条植)で黒マルチ栽培。施肥・畝たて・マルチ張り日は1か月前畝たて区が2015/11/11日、慣行区が2015/12/9、定植日はいずれも2015/12/16とした。収量は、1か月前区の総収量が4,389kg/10a、可販収量が3,545kg/10aで商品化率が73.3%であった。慣行区の総収量は6,711kg/10a、可販収量が5,672kg/10aで商品化率は84.5%であった。慣行区比は総収量が72.1%、可販収量が62.5%とどちらも低かつ

た。本作型は「べと病」被害を受けて全体の収量が低かったものの、慣行区に比べて収量が低かったため、次年度は定植時の土壌の無機態窒素状態などを測定し、再度詳細な試験として取り組む。

(平山裕介)

### (タマネギ4作連作圃場の土壌化学性調査)

諫早湾干拓地の営農は現在9年目を迎えており、タマネギの作付面積も拡大しているため、タマネギの連作による土壌化学性への影響を調査した。調査圃場の耕種概要はいずれも、品種「七宝早生7号」、施肥はN-18kg/10a(硫安:N-9kg/10a 油かす:N-13kg/10a(分解率70%考慮))で、栽植本数26,666本/10a(株間10cm、条間20cm、4条植)で、黒マルチ栽培。タマネギ栽培後は緑肥(セスバニア)を栽培し、鋤き込んでいる。タマネギを4作連作すると、交換性の陽イオン類に特定の傾向は見られないが、pHと可給態リン酸は低下した。特に可給態リン酸は長崎県の基準を下回る値まで低下していた。タマネギの収量は諫早湾干拓地の青果の目標収量(6,000kg/10a)は下回らないが、可給態リン酸の減少も影響しているのか、9,558kg/10a(2013年収穫)→8,683kg/10a(2014年収穫)→8,565kg/10a(2015年収穫)→6,787kg/10a(2016年収穫)と減少傾向にあった。

(平山裕介)

### ③ゆで豆用ラッカセイ

#### (強制かん水による発芽率への影響調査)

播種後、3日間隔に1回で10mm想定のかん水を強制的に実施することによる発芽率への影響を調査した。なお、対照としては、自然降雨のみ区を設定した。

2016年4月14日に播種した。発芽率がかん水区で38.8%、対照区で29.1%であった。1株あたり収量はかん水区で206g/株、対照区で291g/株となった。対照区でも発芽率が29.1%と非常に低く、強制的なかん水による悪影響を確認することができなかった。

(織田 拓)

#### (セル育苗技術)

ラッカセイは播種後の降雨や種子栽培の環境によっては発芽率が低い場合がある。育苗することで圃場での結株率の対策が考えられる。そこで、直播栽培と育苗栽培での収量を比較し、育苗栽培の可能性を検証する。育苗方法は128穴セルレイ、72穴セルレイで2016年5月2日播種、定植日は6月15日に実施した。直播栽培は、5月2日に播種した。

発芽率は128穴セルレイで93.2%、72穴セルレイで93.5%、直播で29.1%であった。1株当たりの収量は128穴セルレイで511g/株、72穴セルレイで494g/株、直播で1,554g/株であった。また、発芽率を考慮した10a当たりの収量は、128穴セルレイで476kg/10a、72穴セルレイで472kg/10a、直播で449kg/10aであった。

(織田 拓)

## 2)施設野菜の改善技術の確立

### ①アスパラガス

栽培年数の経過により改植が必要となるため、マニュアルに従い改植を実施し、諫早湾干拓地における収量・品質を調査した。夏芽の収穫物調査について、10a当たり総本数ではかけ流しによるアレロパシー対策および太陽熱消

毒を組み合わせた区は約14万本となり、かけ流しおよび太陽熱消毒を実施していない区と比較して117%と増加した。併せて連続した欠株等の欠株数が少ない傾向がみられたことから、かけ流しおよび太陽熱消毒は欠株の防止に効果があると考えられる。10a当たり総収量では同1,670kgとなり、110%と増加したが、圃場中の場所による規格のばらつきが大きかった。

(草原 典夫)

## 3)雇用型栽培技術の確立

### ①スイートコーン

#### (耐倒伏性品種選定)

諫早湾干拓地は、風が強く、周囲に防風帯がほとんどなく、風の影響を受けやすい。そこで、既存品種のなかで耐倒伏性の高い品種を選定し、諫早湾干拓地での適性を検証した。品種はゴールドラッシュ90、味来風神138、ゴールドラッシュ雨86、播種日は2016年4月14日、128穴セルレイで育苗し、定植日は2016年5月5日であった。ゴールドラッシュ90が耐倒伏性は高いが、絹糸抽出時期が2品種に比べて5日程度遅れ、収穫日は6日程度遅い、7月12日となった。収量はゴールドラッシュ90がやや多い、1,577kg/10a、糖度はゴールドラッシュ90がやや高い、14.2度であった。

(織田 拓)

## II. 大規模環境保全型農業生産団地の育成

(県単 H25-29)

### 1. 大規模環境保全型農業技術の開発

#### 1)新規品目導入と減化学肥料・減農薬栽培技術の確立

##### ①エダマメ

諫早湾干拓地では夏期の7~9月に端境期となることから、入植者の経営安定と農地の利用率向上のために、夏場に収穫できるエダマメは有望な品目と考えられる。そこで、環境保全型農業の推進を図るため、有機物の施用による化学窒素の代替え効果を検討した。その結果、醗酵けいふんまたは菜種油粕で窒素施肥量の2分の1を代替えすることにより、硫安施用と比較して、同等の地上部生育および莢数・莢重を確保することができた。

(草原典夫)

##### ②シソ

諫早湾干拓地において夏場の栽培品目である加工用シソの栽培面積が拡大傾向にあるため、環境保全型農業に適応した栽培技術を検討した。醗酵けいふんで窒素施肥量の2分の1を代替えした区では、10a当たり乾物収量で146kgとなり、全量硫安区の120%と増加し、品質は同等であった。

(草原典夫)

#### 2)光利用による生産安定の確立

##### ①発光ダイオードを利用した生産技術:スイートコーン)

定植後から収穫まで全生育期間に緑色発光ダイオードの点灯によるヤガ類への防除効果を検討した。

2016年4月19日は種、5月9日定植で行い、ヤガ類食害調査は7月15日に実施した。

食害雌穂率は植緑色発光ダイオード区で23%、薬剤防除区(3回防除)で10%、無防除区で37%であった。

(織田 拓)

#### 3)施設土壌における除塩技術

諫早湾干拓地では施設栽培が盛んに取り組みされており、トマト・ミニトマトは栽培面積が最も大きく営農者により栽培管理が異なるため、一部圃場の作土層に塩類集積が認め

られた。トマト収穫終了から次作のトマト作付けまでは約2ヶ月であるが、短い場合1ヶ月に満たない。2ヶ月あればソルガムの栽培による除塩が可能で、1ヶ月未満ではかん水によるリーチングで塩素濃度が低下することが確認できている。しかしながら、緑肥栽培したあとの植物体の持ち出し作業は現実的ではなく、また働き込んですぐにミニトマト・トマト定植への影響は不明である。そこで、緑肥働き込みの有無がミニトマトの収量にどのような影響を及ぼすのか調査した。品種は「CF子鈴」、栽植本数は2,210本/10a、定植日は2015/9/18、収穫開始が2015/11/5、収穫終了が2016/7/1である。

緑肥持出区の総収量は9,615kg/10a、可販収量が9,146kg/10aで商品化率が95%であった。緑肥鋤込区の総収量は9,600kg/10a、可販収量が9,114kg/10aで商品化率が95%であり、ほぼ同じ結果となった。しかしながら、規格別収量でみると、19～15g/個の規格では緑肥持出区11,107kg/10aで、緑肥鋤込区で8,684kg/10aであり、9～5g/個の規格では緑肥持出区が6,925kg/10aで、緑肥鋤込区で8,605kg/10aとなり、可販収量は同じでも緑肥持出区が大玉、緑肥鋤込区が小玉傾向であった。この要因が緑肥か他の要因化は特定できず、複数年の試験及び試験場所の変更等が必要であると考えられた。

(平山裕介)

#### 4) 生育予測システムの確立

##### ① キャベツ

加工・業務用野菜では長期間に渡り定期的に出荷する必要があり、出荷計画の策定と優秀な労働力の継続雇用のために、圃場での生育・収穫予測技術の確立が望まれている。そこで、キャベツにおいて生育量の特性など生産者が生育を確認することができる指標を検討した。

平成28年度は「金系201号」の年明けどり作型を想定して2016年9月27日に定植したが年内収穫となった。定植してから10月末頃まで気温は平年より高く推移して、11月以降は気温が平年より5℃以上低くなる日が多くなるなど、生育には厳しい条件下にあった。裂球の恐れがでてきたため収穫調査日は2016年12月14日となり、定植後積算温度は1,242℃であった。これは平成27年度の年明けどりを想定した9月25日定植、12月22日収穫の定植後積算温度1,360℃と比較すると早い収穫となった。結球重は953gで平成27年度の1,150gより17%と減少した。年内どりでは、「金系201号」の1玉重1,300g(5,000kg/10a)の収穫目安となる定植後積算温度が1,350℃であることを平成25年度成果情報として出しているが、厳寒期どり栽培については、これまで年次格差があるので、安定した栽培になるよう作付け条件の検討を進める。

(芳野豊)

#### 2. 干拓産農産物の品質評価

##### 1) 主要野菜の品質分析、機能性評価

##### ① ミニトマト

平成28年度は、食品加工研究室と連携して、干拓営農研究部門で生産したミニトマトにおいて、緑肥作物のすき込み、緑肥作物の持ち出し、緑肥作物なしの条件下で栽培した果実の匂いの成分分析を行った。エタノール、3-ペンタノン、ヘキサナール、2-メチル3-ブタノール、ギ酸ヘキシル、青葉アルコールの6成分について分析をおこなった。1試験区で10検体を分析したが、試験区による成分量の違いは明らかにできなかった。

(芳野豊)

#### 2) かん水、施肥等の栽培技術の違いによる品質解明と高品質生産技術の確立

##### ① トマト(高糖度トマト栽培技術の確立)

##### ● H27-28

透水遮根シートを用いた4段階摘心の低段密植栽培にて栽培し、その期間に温度、地温、日射量、土壌水分の推移を測定することで、今後の高糖度トマト栽培方法技術確立するために、播種は2015年8月5日、定植は9月24日に実施した。平均糖度は10.5度、平均果実重量は43.8g/個、平均果実硬度は2.2kg/cm<sup>2</sup>となった。データ観測に不備があり、データ保存ができなかった。

##### ● H28-29

透水遮根シートを用いた4段階摘心の低段密植栽培にて栽培し、その期間に温度、地温、日射量、土壌水分の推移を測定することで、今後の高糖度トマト栽培方法技術確立するために、播種は2016年8月4日、定植は9月16日に実施した。現在、調査継続中である。

(織田 拓)

#### 3. 耕畜連携による資源循環型農業技術の確立

##### 1) 窒素肥効調査

##### ① ひまし油粕

大規模環境保全型農業に取り組んでいる諫早湾干拓地において有機質肥料として利用されているなたね油粕は、飼料原料としての需用が増えて、価格は近年高騰するなど不安定な傾向にあるため、なたね油粕の代替となる見込みが考えられるひまし油粕の適応について検討した。

2016年5月2日ならびに9月21日に埋設して窒素分解率を調査した。5月2日埋設では埋設期間15日でひまし油粕の窒素分解率は35%に対してなたね油粕は45%であった。埋設期間29日の窒素分解率はそれぞれ61%、63%、埋設期間56日では85%、77%、埋設期間96日では90%、80%であった。9月21日埋設では埋設期間13日でひまし油粕の窒素分解率は59%に対してなたね油粕は57%であった。埋設期間27日の窒素分解率はそれぞれ78%、66%、埋設期間55日では84%、73%、埋設期間96日では87%、74%であった。このように、ひまし油粕の窒素分解パターンは、なたね油粕とほぼ同じであった。また、ひまし油粕、なたね油粕を用いて、7月収穫のスイートコーン、11月収穫のレタス、12月収穫のキャベツを栽培したが、2つの使用した有機質肥料による収量の差は認められなかった。以上のことから、ひまし油粕は慣行のなたね油粕と同様の使用ができるものと考えられた。

##### ② 硝酸化成抑制材入り尿素

肥料高騰対策の一つとして輸入緩効性肥料の硝酸化成抑制材入り尿素が配合肥料の原料として検討されている。そこで、2016年10月4日定植のレタス栽培における単肥として窒素24kgN/10aを施用して収量性について調査を行った。

対照の尿素施用での収穫調査の2016年11月29日時の収量は5,461kg/10aであった。硝酸化成抑制材入り尿素施用は、球形重855g/球、結球重483g/球であった。慣行の尿素施用では球形重934g/球、結球重472g/球で、施用した肥料による差は認められなかった。作土の無機態窒素含量については、収穫後のアンモニア態窒素含量は硝酸化成抑制材入り尿素施用、慣行の尿素施用とも施肥前と比べて増加したが、硝酸態窒素含量は両肥料を施用したところで減少した。

(芳野豊)

## 2)資材実証調査

諫早湾干拓地は當農9年目を迎えており、作物の生育に欠かせない主要成分のリン酸に関しては、施肥によって畑土壌に蓄積するため土壌中の可給態リン酸含量は把握する必要がある。そこで、同一地点でのリン酸資材施用量を変えての可給態リン酸含量等について調査をおこなった。

試験では、スイートコーン栽培後にレタスを栽培したが、このとき、それぞれの作付け前に過リン酸石灰(リン酸17.5%)を0kg/10a~60kg/10aで同量施用をおこない、作土を採取して分析をおこなった。

スイートコーン作付前の可給態リン酸含量は30mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/乾土100gの圃場で、スイートコーン収穫時の作土の可給態リン酸含量は、過リン酸石灰を60kg/10a施用したところで、21mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/乾土100g、過リン酸石灰を施用していないところで17mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/乾土100gと減少した。その後、レタス収穫時の作土の可給態リン酸含量は、過リン酸石灰を60kg/10a施用したところで、29mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/乾土100g、過リン酸石灰を施用していないところで23mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/乾土100gと増加した。併せて作土の水溶性リン酸含量も調査したが、可給態リン酸と同様にスイートコーン収穫時に減少しレタス収穫時に増加した。今回、スイートコーン、レタスの年2作栽培をおこなったが、毎作、過リン酸石灰を60kg/10a施用しても作土の可給態リン酸含量の増加はないことがわかった。今後は、リン酸資材の施用量を変えて、作土直下の土壌についても調査を継続しておこなっていく。

(芳野豊)

## IV. 営農支援緊急課題解決

### 1. 営農者要望課題

#### 1)ズッキーニ

##### ①ハウス栽培ズッキーニの品種別ホルモン処理効果

2016年2月23日に播種し、3月28日に定植した。品種は「ラベン」、「コンテ」を用いた。ホルモン処理は開花日にトマトーン50倍液を噴霧した。交配は自然交配で行った。

開花開始日時は4月20日、収穫開始日は4月30日であった。品種「コンテ」では、トマトーン処理区で収穫果数が20.1個/株、商品果数が13.4個/株であり、無処理区でそれぞれ18.9個/株、10.3/株となった。商品果率がトマトーン処理区で67%、無処理区で55%であった。品種「ラベン」では、トマトーン処理区で収穫果数が24.4個/株、商品果数が14.2個/株であり、無処理区でそれぞれ27.3個/株、10.1/株となった。商品果率がトマトーン処理区で58%、無処理区で37%であった

(織田 拓)

##### ②抑制ズッキーニの播種時期早進化

品種は「コンテ」で行った。収穫果数・商品果数・商品果率がそれぞれ以下の通りであった。6月22日播種・7月11日定植で9.4果/株・4.9果/株・52%、7月4日播種・7月19日定植で10.8果/株・4.9果/株・46%、7月14日播種・7月28日定植で6.1果/株・2.5果/株・41%、7月24日播種・8月4日定植で6.2果/株・1.9果/株・30%、8月3日播種・8月15日定植で3.1果/株・0.9果/株・30%、8月12日播種・8月30日定植で6.9果/株・4.1果/株・59%、8月22日播種・9月12日定植で6.8果/株・4.3果/株・63%であった。風などによる茎葉の折れが多く、収穫果数が全体的に少なかった。

(織田 拓)

#### 2)大麦栽培圃場の排水不良の要因調査

大麦の排水不良圃場の要因を調査するため、圃場に試坑

を掘り暗渠の状態を確認するとともに、レーザーレベラーの実施前後で表面の状況を確認するとともに、土壌表面の均平化を図った。圃場の排水路側は収量がよく、作業道側は収量調査が出来ないほど生育が悪かった。大麦の収量が高かった排水路側の暗渠のコルゲート管は、断面積の18.5%しか目詰まりしていないが、中央部が68.4%、作業道側が86.4%と、作業道側ほど目詰まりは大きかった。レーザーレベラーの実施前後で、排水路側は実施前より地表面が低くなり、作業道側は実施前より高くなることから、レーザーレベラー実施前は作業道側が周辺より低く表面排水が悪いことが確認された。

(平山裕介、渡邊大治)

## 3)タマネギ品種作柄調査

### ①べと病

諫早湾干拓地では極早生から晩生まで多くの作型、品種が栽培されており、近年は「べと病」の品種ごと発生状況や収量に関する問合せがあるため、作柄調査的に多くの品種を栽培した。栽培品種は農政局委託調査で栽培している「七宝早生7号」以外の「レクスター1号」「サクラエクスプレスII号」「ターザン」「さつき」「ネオアース」「ターボ」「もみじ3号」7品種。施肥はいずれもN-18kg/10a(硫安:N-9kg/10a 油かす:N-13kg/10a(分解率70%考慮))で、栽植本数は26,666本/10a(株間10cm、条間20cm、4条植)で、黒マルチ栽培。①「レクスター1号」定植日:2015/11/11、収穫日:2016/4/15、総収量:6,127kg/10a、可販収量:5,362kg/10aであった。②「サクラエクスプレスII号」定植日:2015/11/11、収穫日:2016/4/19、総収量:6,341kg/10a、可販収量:5,354kg/10aであった。③「ターザン」定植日:2015/12/4、収穫日:2016/5/20、総収量:5,894kg/10a、可販収量:5,894kg/10aであった。④「さつき」定植日:2015/12/4、収穫日:2016/5/31、総収量:7,297kg/10a、可販収量:7,297kg/10aであった。⑤「ネオアース」定植日:2015/12/4、収穫日:2016/5/31、総収量:6,545kg/10a、可販収量:6,237kg/10aであった。⑥「ターボ」定植日:2015/12/4、収穫日:2016/5/23、総収量:6,148kg/10a、可販収量:6,075kg/10aであった。⑦「もみじ3号」定植日:2015/12/16、収穫日:2016/6/6、総収量:5,468kg/10a、可販収量:4,844kg/10aであった。本年は「べと病」の発生が多かったが、極早生~早生では「べと病」の蔓延の前に収穫期を迎えたため、被害は小さかったが、中生~晩生は「べと病」が蔓延し被害が大きかったため、大きな減収につながった。

(平山裕介)

### 4)空中散布適用拡大試験(べと病)

#### ①ジャストフィットフロアブル

諫早湾干拓地では降雨後の圃場への機械での侵入が制限されるため、「べと病」の治療薬剤散布が出来ない場面が多いが、空中散布であれば降雨後、圃場に入る必要はない。しかしながら、「べと病」に対する空中散布可能な登録薬剤が現状ないため、登録に向けて、「薬効試験」及び「作物残留試験」を、関係機関と共同で実施した。2017年1月「ジャストフィットフロアブル」の「べと病」に対する空中散布の登録が完了し、本作から使用が可能となった。

(平山裕介)

## V. 諫早湾干拓周辺地域環境保全型農業推進委託事業

(国庫委託H19~)

### 1. 気象調査

## 別添

## 2. 土壌調査

## 1) 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。平成28年度は平成28年8月に調査を実施した。営農開始後9回目の調査であり、前回調査(H27年8月)から約12ヶ月経過している。

土壌断面調査をおこなった結果では、グライ層の出現位置は徐々に低下し、全体では深さ66cm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。中央干拓地は深さ70cmであり、ほ場によっては94cmまで試坑を掘ったがグライ層が出現しなかった。小江干拓地では2地点とも昨年とほとんど変わらず、今回47cmであった。グライ層の出現位置はほ場間に差がみられた。

各地点の層位数は今回47層位であり、前回調査46層位から増加した。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20.3mm(最大値26mm)とやや高い傾向にあった。

土色は黄褐色が多く、ついで灰色であった。酸化沈積物は地下水位の動きと連動するため、下層土では「あり」～「富む」の層が認められた。特にグライ層直上の層では、茶褐色の雲状や糸根状の形態のものが多く確認された。

次に土壌の理化学性の測定結果では、土壌pHは、3つのほ場がpH6.0以下であり、露地野菜畑で施肥の影響を受けたと考えられた。逆に1つのほ場でpHが7.0を超えていたが、貝殻片が多く、その影響が持続していると考えられた。ECは多くの地点で、上層ほど低く、作土では施肥の影響を受けているものの、調査時期は8月と収穫済みのほ場が多かったことが影響していると考えられた。下層ほどECは増加する傾向にあったが、グライ層では塩素イオンやナトリウム等の水溶性イオンの影響で増加しているものと考えられた。

作土の可給態リン酸は、10mg以下はなかったが、やや高い値を示したほ場もあった。これらの地点の作土直下の層でも一部を除いてはやや高い傾向が見られた。

全炭素は調査した半数以上のほ場の作土で1.74%(腐植含量で3%)以上で、有機物施用など農地の管理状況が大きく影響していると考えられた。

作土のCECは平均40meで、保肥力は十分高かった。交換性陽イオンでは、石灰飽和度が40%を切るほ場が、一部ほ場でみられた。いずれも露地野菜畑であった。作付回数増加とともに、石灰含量が低下しているものと考えられ、石灰資材投入について検討が必要であった。下層土は陽イオン飽和度が100%を超えているところも多く、依然水溶性陽イオンが多量に存在している状態であった。Ca/Mgはほとんどのほ場では低く、交換性カルシウム含量、交換性マグネシウム含量とも高いが交換性カルシウムの減少割合が大きいことが要因として考えられた。Mg/Kも変動幅が大きかった。

作土の仮比重は0.74~0.99であり、多くのほ場で固相率が35%を超えていた。中には作土直下層で固相率が40%以上で高く、機械作業の影響が懸念された。

保水性は10%を超えるところは見られなかった。作土の透水性は-1~-4オーダーと高く、作土直下層では一部のほ場で-5~-6オーダーと透水性が低い結果がみられた。干拓地のほ場排水性は亀裂排水により担保されていることが伺われた。

営農開始に伴う影響を検討するため、層位別の理化学性を比較したが、営農開始に伴い作土は、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た。可給態リン酸、CECは維持され、全炭素、全窒素は増加し、土づくりの効果が現れていた。一方で、石灰含量の低下が認められた。物理性をみると、仮比重は0.92、固相率は35.0と増加した。

(芳野豊・平山裕介)

## 3. 作柄調査

## 1) レタス(スティンガー)

平成28年度より干拓地で栽培が増えたレタスについて調査を開始した。平成28年9月6日播種、10月4日定植、11月29日に収穫調査をおこなった。結球重から算出した収量は3,416kg/10aで、県基準収量の4,150kg/10aを下回った。出荷規格はLが最も多く個数で47.6%、重量では52.1%であった。L、Mが中心で全体のおおよそ75%であった。生育後半は平均気温を下回る日が多く生育に影響したものと考えられた。

(芳野豊)

## 2) 春パレシヨ

供試品種は「ニシユタカ」で、植付け日は平成28年2月4日、収穫日は5月23日に実施した。平成28年度の10a当たり総いも重は2,103kgであり、平成25年~27年の平均4,022kgの52%であった。また、目標収量3,400kgと比較すると62%となった。種いもの休眠明けが不十分であったことが考えられ、株当たり総いも数が2.8個と少なかったことから減収につながった。なお、そうか病発生いも数の割合は31.7%と多かったが、その他の障害いもはみられなかった。

(草原典夫)

## 3) 秋パレシヨ

供試品種は「ニシユタカ」で、植付け日は平成28年9月16日、収穫日は12月19日に実施した。平成28年度の10a当たり総いも重は3,767kgであり、平成24年~27年の平均3,196kgの118%であった。目標収量2,500kgと比較すると151%となった。植付け後の多雨による土壌の硬化があったため、初期生育は劣ったものの、その後の適度な降雨で増収につながったと考えられる。また、そうか病の発生はみられなかったが、障害いもの発生が多くみられた。土壌の硬化により、土よせの効果がみられず、特に緑化いもの発生が多かった。

(草原典夫)

## 4. 技術実証試験

## 1) パレシヨ

諫早湾干拓地において環境保全型農業を推進するためには、そうか病耐病性やシストセンチュウ抵抗性等の特性を持った品種の推進が必要である。そこで、有機質肥料を活用した栽培法により、これらの複合抵抗性を持った春作パレシヨの良食味品種系統について収量・品質を検討した。供試品種は「さんじゅう丸」、「ながさき黄金(西海37号)」とし、対象品種として「ニシユタカ」を用いた。植付け日は平成28年2月4日、収穫日は5月24日に実施した。施肥窒素量は10a当たり28.4kg(うち化学肥料は7kgとした)、有機質肥料として醗酵けいふんおよび菜種油粕を用い、化学肥料は硫酸を用いた。各品種系統において醗酵けいふんを用いた区と菜種油粕を用いた区を比較すると、上いも重では、すべての品種系統で菜種油粕区が多くなった。上いも数は「さんじゅう丸」および「ながさき黄金」で菜種油粕区が多くなり、「ニシユタカ」では差はなかった。上いも1個重は「ながさき黄金」および「ニシユタカ」で菜種油粕区が大きくなり、「さんじゅう丸」では差はなかった。でんぷん価は各品種系統において、けいふん区と菜種油粕区

で差はなかった。障害いもおよびそうか病発生いも数の発生割合は、各品種系統においてけいふん区と菜種油粕区で差はなかった。なお、各品種系統において寒害の影響がみられた。

## 2)エダマメ

有機物の施用による化学窒素の代替え効果を検討し、有機質肥料の違いが生育および収量に及ぼす影響を調査した。品種は「湯あがり娘」で、窒素施肥量の 1/2 を醗酵けいふんまたは菜種油粕で代替えした区と全量硫安施用の区とを比較した。機械収穫を実施した場合の影響を調べるため、草丈、最下着莢高および分枝数を調査した結果、各区とも同等であった。また、莢数および莢重においても同等の結果が得られた。なお、醗酵けいふんにより窒素施肥量の 1/2 を代替えした場合には全量硫安施用と比較して、やや 2 粒莢が増加し、0 粒莢が減少する傾向がみられたことから、醗酵けいふんにより窒素施肥量の 1/2 を代替えする栽培法は有効であると考えられる。

(草原典夫)

## VI. 長崎県スマート農業実証事業

(県単 H27～29)

ロボットトラクターにドリルシーダー・バーチカルハロー・スタブルカルチ・ケンブリッジローラーを装着し、作業できるか実証を行った。前記作業機装着における作業は実証できた。また、スマート農業体験研修会を開催し、生産者にロボットトラクターの見学や体験乗車を実施した。

(織田拓)

## VII. 土壌水分 SWAP モデルの適応性の検討(H25-)

### 【土壌水分 SWAP モデルの適応性の検討(H25-)】

諫早湾干拓土壌における土壌水分の変動を予測できる SWAP モデルの適応性を検討するため、春バレイショ・ソルガム(1 年目)、タマネギ(黒マルチ)・ソルガム(2 年目)、タマネギ(黒マルチ)・ソルガム(3 年目)、タマネギ(黒マルチ)・(4 年目途中)作付体系の露地野菜圃場でモニタリングを実施している。

(平山裕介)

## 農産園芸研究部門 【作物研究室】

### 稲・麦・大豆奨励品種決定調査

#### 1. 水稻基本調査 現地調査(県単 昭28～)

基本調査(生産力検定調査、同予備調査)では、普通期に42品種・系統を供試した。併せて現地調査を4ヵ所で行った。4品種・系統を供試した。

その結果、早生種で「なつほのか」を有望とし奨励品種に採用された。その他4系統については生産力検定調査、9系統については予備試験で調査を継続する。

(中山美幸)

#### 2. 麦基本調査 現地調査(県単 昭28～)

平成27年播種麦を対象に調査を行った。小麦は基本調査の予検に「中国167号」、生検に「ニシナルカ」を供試した。予検は倒伏に弱かったため試験を終了とした。生検は標準施肥条件、多肥条件ともに熟期がやや遅く、容積重がやや軽く、千粒重がやや軽く、やや多収で外観品質は「シロガネコムギ」と同等であり、試験を継続した。

食料用二条大麦は、予検に「西海皮76号」および「西海皮糯77号」を供試し、はだか麦は予検に「四国裸糯129号」、「四国裸糯131号」および「四国裸132号」を供試した。供試した全系統について、収量および品質等について再検討するため試験を継続した。

(大脇淳一・古賀潤弥)

#### 3. 大豆基本調査 現地調査(県単 昭50～)

農研機構で育成された「九州165号」、「九州168号」、「フクユタカA1号」、「サチユタカA1号」の4系統を供試した。

その結果、「九州168号」は多収で大粒比率が高く試験継続、「フクユタカA1号」は、収量性等について再検討するため試験継続とした。「九州165号」及び「サチユタカA1号」は、特性把握により試験終了とした。

(下山伸幸)

### 水田機能・生産要因改善

#### 1. 稲・麦・大豆の生育診断・作柄予測(県単 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。

「コシヒカリ」の生育は平年よりやや早く、出穂期、成熟期ともに3日早かった。穂数は平年よりやや多く、1穂粒数は平年並であったため、 $m^2$ 当り粒数はやや多くなった。また、千粒重と登熟歩合はやや低下し、玄米重は平年並の51.5kg/a(平年比102)であった。検査等級は1等下で、平年よりは少ないが、背白粒の発生が多かった。

(中山美幸)

##### ② 普通期水稻

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」の生育は平年よりやや早く、出穂期で2日早く、

成熟期は同等であった。穂数・1穂粒数がやや少なかったことから、 $m^2$ 当り粒数は平年より少なくなった。また、千粒重は平年よりやや軽く、登熟歩合は平年よりやや高かったが、玄米重は平年より少なく51.6kg/a(平年比88)であった。検査等級は背白粒・充実不足が多く2等の上から中であった。

##### ◎「にこまる」

「にこまる」の生育は平年よりやや早く、出穂期で4日、成熟期5日早かった。穂数は平年並、1穂粒数はやや少なく、 $m^2$ 当り粒数は平年よりやや少なくなった。また、千粒重、登熟歩合は平年並となり、玄米重は平年より少なく58.7kg/a(平年比92)であった。検査等級は1等下であった。(中山美幸)

### ③ 麦類

小麦、はだか麦および二条大麦の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)

初中期の生育は気温が播種後から1月5半月を除き平年並みから高く推移したため、草丈が高く茎数が多く推移し、出穂期は4日早かった。出穂期以降は気温がおおむね平年並みに推移したため、結実日数は2日短くなり、成熟期は6日早くなった。穂数は多く、子実重はやや軽く、容積重は重く、千粒重は軽かった。検査等級は1等であった。

#### (2) 二条大麦

「ニシノホシ」は、初中期の生育は小麦とほぼ同様であり、出穂期は6日早くなった。結実日数は同等であり、成熟期は6日早くなった。くず重は平年よりかなり多いため、千粒重は軽く、子実重は少なくなった。検査等級は1等であった。

「はるか二条」は、初中期の生育については茎数がやや少ないことを除けば小麦と同様であり、出穂期は6日早く、成熟期は4日早くなった。穂数は前年並みであり、くず重は前年より多いものの、千粒重はほぼ同等であり、容積重はやや重く、子実重はやや少なかった。検査等級は1等であった。

#### (3) はだか麦(御島稈)

初中期および出穂期までの生育については小麦と同様であり、出穂期は7日早く、成熟期は3日早くなった。穂数は多く、くず重は平年に比べ多く、千粒重は軽く、容積重は重い、子実重は軽くなった。検査等級は1等であった。

(大脇淳一・古賀潤弥)

### 特性検定試験

#### 1. かんしょ黒斑病抵抗性検定試験(委託試験 平28)

各育成機関より配付された16系統(九州沖繩農研:13、作物研究所:3)の黒斑病抵抗性を検定した。その結果、7系統を抵抗性「強」、1系統を「やや強」、4系統を「中」、3系統を「やや弱」、1系統を「弱」と判定した。

(段口貴大)

### 「おてんとそだち」等の栽培技術確立(県単 平28～30)

#### ① 移植時期試験

「なつほのか」では移植期から出穂期の積算気温は

1500℃から 1795℃で、出穂期から成熟期までの積算気温は 893℃から 1042℃であった。出穂後 20 日間平均気温と背白粒の発生については 28.5℃まで発生が少なく各付けも 1 等であった。「おてんとそだち」では移植期から出穂期の積算気温は 1550℃から 2032℃であった。また出穂期から成熟期までの積算気温は 889℃から 1072℃であった。また、背白粒の発生率は出穂後 20 日間の平均気温で 27.8 になると多くなり 2 等へ各落ちた。

#### ②施肥試験

「なつほのか」では基肥多肥栽培で多収となるが、いもち病の発生が多かった。一方、基肥は標準で穂肥を施肥することで 1 穂粒数が増加し千粒重も重くなり増収効果が認められた。「おてんとそだち」では一発肥料を側条施肥した場合、幼穂長 1mm 程度の頃に穂肥を窒素成分で 2kg/10a 施肥すると玄米蛋白含有率は変わらず増収効果が認められた。

#### ③収穫時期試験

「なつほのか」では成熟期の最長稈穂の黄色化割合は 88.8%で出穂後の積算気温は 1040℃であった。「おてんとそだち」では成熟期の最長稈穂の黄色化割合は 76.4%で出穂後の積算気温は 1011℃であった。両品種とも成熟期前の収穫では青未熟粒が多く検査等級は 2 等へ各落ちた。

#### ④栽植密度試験

「なつほのか」の栽植密度について 6 月 20 日移植と 6 月 30 日移植で検討した。株間を広くすると減収する傾向が認められ、とくに 6 月 30 日移植の株間 30cm 区での減収が大きかった。移植が遅く出穂期が遅くなった区は 9 月の日照不足と台風の影響を受け玄米の充実が不良となった。その影響は疎植ほど大きく、株間 30cm 区は他の区より粒数に比べ登熟歩合が低下し減収した。

(古賀潤弥)

### 生産者・実需者ニーズに即した大・裸麦新品種の育成及び栽培技術開発

(県単 平 25~27)

大麦については、新品種である「はるか二条」の栽培特性を把握することを目的とし、平成 28 年播種麦について施肥試験、播種時期別試験を行った。

施肥試験は基肥の窒素施用量を 5kg/10a から 7kg/10a に増肥しても増収せず、分けつ肥、穂肥については 4kg/10a 施用すると穂長が長くなり、穂数が多くなり子実重が重くなった。

播種時期別試験は、11 月下旬から 12 月上旬に播種すると子実重が重くなる傾向があり、11 月上旬に播種すると不稔の発生が多くなり、12 月中旬に播種する場合 10a 当たり播種量を 7.5kg から 10kg に増やすと子実重が重くなる傾向にあった。

裸麦については、平成 27 年度に選抜した系統の生育、収量、品質、精麦適性の調査を行っており、その中で収量、品質成績が良好であった有望系統「長崎裸 3 号」の品種登録出願を行った。

(段口貴大)

### 水田高度利用における飼料用米栽培技術(水稲-加工タマネギ輪作体系)の確立(県単 平 27~29)

飼料用米(「おてんとそだち」)-加工タマネギ「ターザン」輪作体系の施肥試験および遅刈試験を実施した。

基肥(0,3,5,7kg/10a)は、多くなるほど増収し、穂肥(0,3kg/10a)は、施用により増収した。基肥無施用で穂肥を施用(N:3kg/10a)した場合、目標収量(650kg/10a)に近づいた。全区共倒伏はみられなかった。

成熟期および 11 日後の刈取で調査し、期間中に計 80 mm 程度の降雨が有りながら、籾水分が低下(20%→15%)した。

(大脇淳一)

### 新除草・植物調節剤適用性判定試験(受託 昭 35~)

水稲栽培における新規除草剤の実用化試験を実施した。本年は普通期水稲で試験を行い一発処理剤 5 剤(うちジャンボ剤 1 剤、1kg 剤 1 剤、フロアブル剤 3 剤)、体系処理剤 2 剤(うちジャンボ剤 1 剤、フロアブル剤 1 剤)および休耕田用除草剤 2 剤(液剤)を試験に供した。その結果、7 剤を実用化可能、2 剤を有望であるが年次変動の確認が必要と判定した

(大脇淳一)

### 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~)

県が奨励品種としている主要農作物のうち水稲 10 品種、麦類 7 品種、大豆 1 品種を管理している。

(下山伸幸・古賀潤弥)

#### 2. 稲・麦・大豆原原種生産(主要農作物種子対策 昭 28~)

平成 28 年産原原種は、水稲では「コシヒカリ」63 kg、「つや姫」46kg、「ヒノヒカリ」50kg、「おてんとそだち」24kg、「なつほのか」21kgを生産し、大豆では「フクユタカ」93kg を、麦類では「チクゴイヅミ」232kg、「ミナミノカオリ」183kg、「はるか二条」215kg、「御島裸」43kg を生産した。また、原種は水稲で「なつほのか」605 kg、「モチミノリ」231kg、「ヒヨクモチ」246 kgを生産した。

(下山伸幸・古賀潤弥・中山美幸)

## 【野菜研究室】

### 単収日本一を目指した「ゆめのか」の増収技術開発

(県単 平 28~30)

#### 1. 間欠冷蔵による頂花房花芽分化促進技術の確立

8 月 25 日、28 日、31 日の処理開始で、3 日×2 回、3 日×3

回、4 日×2 回処理の処理で検討したところ、8 月 31 日の 3 日×2 回処理で最も年内収量が多くなった。年明けの収量については現在調査中である。

(前田 衡)

## 2. 高設栽培における栽植密度と芽数の検討

9月9日定植の暗黒低温処理苗を定植した高設栽培において、20cm、25cm、30cmの株間で年内の芽数を1芽、2芽、3芽に芽数を制限した試験を実施中。各花房の収穫開始日、収量、品質について、現在調査中である。

(前田 衡)

## 3. 紙ポット育苗における活着促進方法の検討

紙ポット育苗の「ゆめのか」における頂花房花芽分化早進効果は高いが、収穫開始期の早進効果が劣ることから、その改善を目的に、紙ポットに添加する撥水処理剤の量を50%および25%に制限した資材を用いて、9cmポリポットおよび慣行紙ポットとの比較を地床栽培で行い、頂花房の花芽分化や年内収量等について調査した。

(野田和也)

## 4. 第1次腋花房花芽分化誘導技術の検討

9月9日定植の暗黒低温処理苗を定植した高設栽培において、メリット赤、ビビフルフロアブルの葉面散布、黒寒冷紗被覆、クラウン部温度制御により第1次腋花房の早進効果を検討している。各花房の収穫開始日、収量、品質について、現在調査中である。

(前田 衡)

## 5. 頂花房摘果による中休み軽減効果の検討

高設栽培において暗黒低温処理栽培および普通ポット栽培の、地床栽培において暗黒低温処理栽培の頂花房を11果、15果および19果に摘果したときの頂花房-第1次腋花房間の中休み軽減対策について検討した。第1次腋花房収穫日調査および収量は引き続き調査中である。

(野田和也)

## 6. 地床栽培における栽植密度の検討

9月9日定植の暗黒低温処理苗の地床栽培において、畝幅を120cm、135cm、150cmの3水準、株間を19cm、22cm、25cm、28cm、31cmの5水準で試験を実施。135cm×22cm(670株/a)を対照とし、各試験区の栽植密度は71%~113%とした。年内収量は、栽植密度が高いほど多くなった。第1次腋花房開花日は、株間が広いほど早くなった。第1次腋花房収穫開始日および収量は引き続き調査中である。

(松本尚之)

## ‘ゆめのか’の増収、高品質化および出荷の中休み軽減を目的としたCO<sub>2</sub>施用技術の開発と協力農家圃場における実証試験による検証

(国庫 平28~31)

### 1. 炭酸ガス濃度と光強度、温度の違いによるイチゴ「ゆめのか」の光合成速度

強光、中光、弱光条件時で0ppm~1000ppmの炭酸ガス濃度における「ゆめのか」の新生第3葉の光合成速度の変化を計測し、厳寒期の光条件の違いによる炭酸ガス吸収特性を明らかにした。

(前田 衡)

### 2. 高設栽培における炭酸ガス施用効果の解明

9月9日定植の暗黒低温処理苗を定植した高設栽培において、12月から炭酸ガスの午前中施用、低濃度終日施用を実施

し、無施用を対照にその効果を検討している。各花房の収穫開始日、収量、品質を現在調査中である。

(前田 衡)

## 3. 協力農家圃場における現地試験

老岐市の協力農家圃場の炭酸ガス施用環境計測を実施、併せて環境モニタリング計測器を整備した。次年度から炭酸ガス施用による実証試験を行う。

(前田 衡)

## イチゴ「ゆめのか」の春季生産体系と新規加工技術の開発

(県単 平27~29)

地床栽培において3月以降の暖候期に果房を一斉収穫し、加工向け(ジャム用)用途としてマルチの違いによる収量・品質について検討しており、現在調査中である。

(前田 衡)

## 熱線吸収フィルムによるイチゴ生産の安定と生産者の収益向上をもたらす技術の確立

(国庫 平26~28)

イチゴ「ゆめのか」において、育苗期に熱線吸収フィルムを展張し、昇温抑制による頂花房の花芽分化早進効果について検討し、農PO、農PO+50%遮光黒寒冷紗と比較した。

定植日は、農POで9月23日となり、熱線吸収フィルムおよび農PO+50%遮光黒寒冷紗で9月15日となり、花芽分化早進効果を確認した。H28年は猛暑だったが、冷夏だったH26年度およびH27年度も同様の傾向であったため、花芽分化早進化に有効であるといえる。

また、本圃の熱線吸収フィルム内張り被覆による第1次液花房の早進化について検討し、慣行の農ビと比較した。農ビ+熱線吸収フィルムは、慣行区と比較して第1次腋花房開花日が早くなったが、収量が減少した。第1次腋花房収穫開始日および収量は引き続き調査中である。

さらに、本圃の熱線吸収フィルム内張り被覆による暖候期の品質向上効果について検討し、慣行の農ビ+20%遮光白寒冷紗と比較した。農ビ+熱線吸収フィルム区は、気温が低く推移し、収量で慣行区より多くなったが、糖度および硬度で慣行区より低くなった。

(松本尚之)

## ながさきオリジナル新品種開発推進事業

(県単 平27~29)

### 1. 新品種の開発

県独自の交配母本系統の育成に向け、素材として農研機構および他県育成のイチゴ30品種・系統の増殖を行い、10月3日に定植し株を養成、3月7日から交配を開始した。

### 2. 優良系統の探索・選抜

九州沖縄農業研究センター育成「久留米65号」、島根県育成「島系22-111」の本県における適性試験を「ゆめのか」を対照品種として高設栽培で実施した。糖度等果実品質および収量は引き続き調査中である。

(野田和也)

定にしており、現在試験を継続中である。

(柴田哲平)

## 市場性の高い超極太アスパラガスの栽培技術の確立

(県単 平 27～29)

アスパラガスは雌雄異株であり、総収量、平均1本重、穂先の開きについて、雌株が優れていることを確認しており、現在、(一社)長崎県園芸種苗供給センターが培養した現地優良雌株3系統を地床栽培し、収量性や品質から、さらなる選抜を行っている。

また、別の優良系統の比較試験をポット栽培で実施中である。

(浜崎 健)

## 積極的な光合成産物蓄積手法を用いた萌芽制御によるアスパラガス長期どり新作型の開発

(国庫 平 26～28)

夏季追加立茎(2016年8月1日～)とBA液剤処理(9月20日および10月1日)の複合処理を行い、秋芽の収量パターンを調査した。現在、春芽の収量を確認中である。また、九州沖縄農研センターや沖縄県農研センターと連携し、追加立茎後の萌芽パターンや光合成産物の転流システムの解明、端境期生産技術の確立について、試験を継続中である。

(柴田哲平)

## オランダ型施設園芸技術導入推進事業

(県単 平成 27～29)

### 1. 施設トマトにおける炭酸ガス施用技術の開発

9月29日に定植を行った施設トマトにおいて、炭酸ガス施用を12月15日に開始した。炭酸ガス濃度は日中400ppmを下回らない施用を行っており、生育、収量、品質について無施用区と比較した試験を継続中である。

(柴田哲平)

### 2. 施設トマトの炭酸ガス施用下における多収品種選定

炭酸ガス施用下における品種比較試験を9月下旬から「麗容」、「麗旬」、「ソプラノ」の3品種で実施しており、生育、収量、品質について現在調査中である。

(柴田哲平)

### 3. 施設トマトの炭酸ガス施用下における変温管理技術開発

9月29日に定植を行った施設トマトの炭酸ガス施用下において、夜温の変温管理を11月下旬から行った。夕方から20時程度の時間帯の温度を高め設定し、転流を促進させ、夜中から朝方までは呼吸量を抑えるために温度を低めに保つ設

## 新技術導入実証普及事業

(県単 平 27～29)

### 1. 施設園芸の複合環境制御技術の実証

施設園芸における温度、湿度等の複合的な環境制御をデータとして確認を行い、効率的な管理技術の検討、技術確立を実施した。「ゆめのか」高単収農家は、自動換気装置と加温機を利用した早朝加温、午後的高温管理、夕方加温を実践していることを確認し、現在取りまとめ中である。

(松本尚之)

### 2. いちご「ゆめのか」の生産安定・品質向上技術の実証

夜間の高湿度で多発する灰色かび病の耕種的防除を実証した。加温機を利用し、夜間に湿度95%未満の環境条件を断続的に作り出すことで、灰色かび病を有意に抑えた。

(松本尚之)

### 3. アスパラガス改植技術の確立

安定した改植技術の確立のため、改植法並びに新品種の現地実証試験を実施中である。

(浜崎 健)

## 遺伝資源および優良種苗の保存と配布

(昭 59～)

### 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、41系統を保存栽培している。9月下旬に植付けを行い、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。

(野田和也)

### 2. ネギ類の系統保存

昭和59年から夏ネギ11系統、ワケギ24系統の遺伝資源保存栽培を行っている。夏ネギ、ワケギとも9月下旬に定植を行い、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。

(野田和也)

### 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、2016年4月中旬に植え付け、10月下旬に収穫を行った。現在低温庫に貯蔵中である。

(柴田哲平)

## 【花き・生物工学研究室】

### 秋輪ギク安定高品質生産に向けた新品種育成

(県単 平 24～28)

#### 1. 強無側枝性で、ボリュームのある(花径が大きく、切り花重量が重い)系統の選抜

27年度選抜系統について3次、5次選抜を行い、「神馬」よりも摘芽作業が省力化できる系統として3次選抜2系統、5次選抜1系統を選抜した。

5次選抜系統「1204-22-11」は低温管理でも到花日数が55

日以内であり、ボリュームがあるが、今年度の腋芽消失率は約2割であり、年次変動がある。3次選抜の2系統はいずれも到花日数が55日以内で腋芽消失率が2～3割であり、それぞれ舌状花数が多い、ボリュームがあるといった特性を有する。しかしいずれも系統内でのバラつきや腋芽消失率の年次変動があるため、今後系統内選抜を行い、特性評価を行う予定である。

### 2. 強無側枝性系統の効率的な増殖方法の検討

無側枝性系統「1204-22-11」について、増殖技術確立に向けベンジルアミノプリンの散布濃度、散布について検討を行った。摘心以降ビーエー剤を10日置きに4000倍で散布することにより、採穂数がやや増加する傾向が見られた。

### 3. 現地実証試験

無側枝性系統「1204-22-11」について、県内4箇所現地実証試験を実施した。12月開花作型に導入し、従来の低温開花性系統と同等に開花したが、無側枝性の発現率が低く、品種登録は見送ることとなった。

(久村麻子)

## 温暖化に対応したカーネーション新品種の育成

(県単 平26～30)

### 1. 有望系統の選抜

平成23年の実生より選抜した薄紫色の花色の「長崎8327」について大規模試作を実施した。市場性のある花色で、切り花品質及び採花本数は十分であったが、大阪市場へ出荷したところ花弁の痛みが早いことが判明したため、品種登録出願は見送ることとなった。

また、平成26年の実生より選抜した薄紫ピンク色の花色の「長崎14017」及び「長崎14008」については、切り花品質が高く、採花本数も確保でき、生産者の評価も高いことから、平成29年度の大規模試作系統に決定した。今後、品種登録出願に向け、現地適応性及び市場評価等についての調査を行っていく。

この他、平成24～28年交配実生からの選抜個体について、1次～5次選抜を行い、優良系統を選抜中である。

(竹邊丞市・植松統一)

### 2. 耐暑性カーネーションの作出

平成27年度までに選抜した耐暑性10系統について栽培試験を行い、6系統までに絞った。今後、これらについて現地試作を行い、大規模試作候補となる系統を選抜していく。また、これら6系統については、今後も、交配親として用いていく。さらに、平成27年実生の一次選抜系統の中から、年内の採花本数や下垂度をもとに二次選抜を行い、新たに耐暑性15系統を選抜した。

(竹邊丞市・植松統一)

### 3. 萎凋細菌病抵抗性カーネーションの作出

当センター育成のスプレーカーネーション系統と抵抗性品種「花恋ルージュ」との交配により得られた抵抗性系統「長崎12-3」等を交配親とし、選抜してきた22系統について2次～4次選抜を行い、5系統までに絞った。

また、本年度の実生からの1次選抜により95個体を選抜している。今後、これらの1次選抜個体については、萎凋細菌病抵抗性DNAマーカーを用いて抵抗性の評価を行う。

(竹邊丞市・植松統一)

## 良日持ち性および萎凋細菌病抵抗性を有するカーネーション新品種の開発

(国庫 平26～28)

### 1. 長崎県における萎凋細菌病抵抗性スプレータイプ品種の開発

昨年度最終選抜された「長崎12-3」について、病気では枯れないものの収量の低さから、来年度大規模試作を行い品種登録の可否を決定することとなった。また、栽培する場所は限られるが、特定の栽培圃場では品質が高い「長崎11-01」も品種登録候補として選抜した。

(植松統一・竹邊丞市)

## ながさきオリジナル新品種開発推進事業

(国庫・行政要望 平27～29)

### 1. 夏秋小ギクの新品種育成

28年度は、24～26年度播種の実生由来の四次～二次選抜系統計28系統を本圃に定植し、開花特性や電照処理による開花調整の可否を確認しながら選抜を行った。また、同系統の8月開花作型での現地適応性試験(佐世保市・長崎市・諫早市)を行った。

その結果、三次選抜5系統、二次選抜5系統、一次選抜10系統を選抜した。中でも、三次選抜系統の黄色「4403」を品種登録候補とした。

(池森恵子)

### 2. ラナンキュラスの種間雑種育成

24、25年度種間属間交雑種子及び24年度有望系統の自然交雑種子から27年度に4系統を3次選抜した。また、26年度に1次選抜した150系統から27年度に14系統を2次選抜した。28年度は、これらの系統をセンター内と現地試験圃場に定植し、選抜を行っている。また、28年3月に選抜系統間及びアネモネ等と交配を13組み合わせで行い、11月に圃場に定植し選抜を行っている。両選抜とも選抜は4月までかかる予定である。また、オリジナル品種の培地組成の検討を行い、最適なホルモン濃度を明らかにした。

(諸岡淳司・植松統一)

### 3. ハイドランジアの新品種開発

28年度は胚珠培養により1,712個体の雑種個体を得た。それらを順化させ、現在は824個体順調に生育している状況である。今後は、生産者に預け、約2年後交配を行う予定である。また、昨年度交配した個体については、来年度の5月頃開花するため1次選抜を行う。

(植松統一)

### 4. カーネーションの県内優良枝変わり系統の探索

県育成品種の「あこがれ」から色の薄い色変わりが1系統出ているため、花色、採花本数、切り花品質について、現在、調査を行っている。

(竹邊丞市・植松統一)

### 5. ラベンダー優良系統の選定

本県のオリジナル商品で、耐暑性、二季咲き性を有する「長崎ラベンダー」の鉢物・苗物について、商品のシリーズ化を図るため、花色が濃い、開花が早い、わい性等の特長を有する新たな優良系統の選定が求められている。このため、県ラベンダー研究会と共にラベンダー実生から有望系統を育成・選抜することとした。

このため、28年度に3次選抜を行い、わい性で蕾の色が濃

い系統と、わい性で早生の系統の2系統を選抜した。  
い系統と、わい性で早生の系統の2系統を選抜した。

(諸岡淳司)

## 6. 優良親株の選抜と健全種苗の増殖

秋輪ギクにおいては、キク黄化えそ病やキク茎えそ病、白さび病などの難防除病害発生地区に親株更新用として「長崎4号」の親株用の穂木を長崎県花き振興協議会キク部会に24,500本配布した。

ながさき花き新産地拡大推進品目育成事業により育成した夏秋輪ギク「白涼」の栽培技術確立に向け、最も効率的な葉先枯れ症状軽減対策を確立した。消灯時にわい化剤散布を行うことにより、葉先枯れ症状の発生を軽減することができるが、カルシウム剤を追加しても軽減の程度は同等であった。また、その軽減程度は遮光処理も同等であった。切り花品質は、わい化剤処理により重量が増加し、遮光処理により重量が減少する傾向が見られた。これらのことから、わい化剤のみの散布が最も効果的であり効率的であることが明らかとなった。

カーネーションについては、県育成品種である「だいすき」及び「あこがれ」のメルクロン由来系統の花色、採花本数、切り花品質等への調査を行い、優良メルクロン系統を選抜している。

また、「だいすき」4,500本、及び「あこがれ」2,000本の健全種苗を種苗センター等へ供給した。

(竹邊丞市・久村麻子・植松紘一)

## 西南暖地における地球温暖化に対応したジャガイモ選抜技術の開発と耐暑性素材の探索

(県単 平26~30)

### 1. QTL解析集団の二倍体の青枯病抵抗性評価

青枯病抵抗性二倍体バレイショの「10-03-30」と罹病性二倍体バレイショを交配して作出したQTL解析集団94系統の青枯病抵抗性程度を調査した。本試験では、延べ1920個体のバレイショ植物体を *in vitro* 青枯病抵抗性検定に供試して、抵抗性評価を行った。

(波部一平)

### 2. QTL解析集団の遺伝子解析

QTL解析集団である94個体と交配親2系統の合計96個体について、12808個のSNPマーカーを主とした遺伝子解析を行った。その結果、交配親間で多型が確認され、解析集団を2群に分離可能な4139SNPマーカーを選抜した。この選抜したSNPマーカーを用いてQTL解析集団である94個体の遺伝子解析を行い、詳細な遺伝子連鎖地図を作製した。今後は、青枯病抵抗性評価結果と遺伝子連鎖地図の情報からQTL解析を行う。

(波部一平)

### 3. 日本の青枯病菌に対して抵抗性品種・系統の探索

これまで、青枯病抵抗性の程度を圃場検定で評価していない海外で育成された70品種・系統について、*in vitro* 青枯病抵抗性検定を行った。接種菌株は、青枯病菌 phylo type I 菌株を3株、phylo type IV 菌株を2株用いた。その結果、これら5菌株に対して安定した抵抗性を示す品種・系統を明らかにした。今後は、安定した青枯病抵抗性が確認された品種・系統を抵抗性母本として交配親に利用する。

(波部一平)

## トルコギキョウ二度切り栽培(11~12月出荷+5月

## 出荷)および1~2月出荷作型における安定生産技術の開発

中早生系の4品種を供試し、1~2月出荷作型における変夜温管理の比較試験を実施した。1~2月出荷作型では品種「レイナホワイト」において平均開花日が4日早くなった。二度切り作型においては、現在試験中である。

また、大苗定植技術による開花特性について、品種「レイナホワイト」を用いて比較試験を行った。開花日は大苗区で、年内出荷作型では18日、1~2月出荷作型では10日早くなった。切り花品質においても普通苗区との差はほとんどなく、特に年内出荷作型では大苗区で有効花蕾数が有意に多くなった。次年度は変夜温管理の比較試験を引き続き行い、経年変化を見るとともに、施肥試験やマルチ資材の比較試験を行う予定である。

(池森恵子)

## ゲノム編集技術等を用いた農水産物の画期的育種改良

(国庫 平26~30)

### 1. 突然変異とメタボローム解析によるキク花色変異育種の開発

夏秋小ギク、秋小ギクおよび秋輪ギクの挿し穂1,602本にArまたはCイオンビームを照射し、そこから得られた変異体6,447個体を展開し、草姿の良い花色変異体として優良個体を9個体選抜した。

また、これまでに照射実績のある10系統とその変異体29系統を栽培し、開花特性の把握を行った。そのうち、平成29年度現地試作系統として花色が白で草姿が良く、無効側枝が少ない夏秋小ギク「4336W1」を選抜した。また、その他6系統を品種登録候補系統として選抜した。

照射実績のある夏秋・秋小ギク8系統および、その花色変異体11系統から、花色データを得てメタボローム解析用試料の調整を行い、メタボローム解析に供試し花色データを得た。

次年度は、現地試作を実施して品種登録を検討するとともに、これまでに得られている選抜系統について二次、三次選抜を行う。

(久村麻子・池森恵子・諸岡淳司)

## 夏秋期特需対応システム導入による小ギクの国際競争力強化

いちご間作における夏秋小ギク栽培実証を10.5aで行った結果、最必要期(8/3~8/10)の出荷率は今夏の高温の影響もあり、55.8%にとどまったが、出荷全期間を通じた出荷率は81.3%と高く、平均単価は47.2円と高かった。農林技術開発センターでは、高温開花性が高く、電照による開花調節が可能な、最必要期の収穫率60%以上となる2品種を選抜した。また、自家で親株養成した穂と購入穂を用いて、穂の由来による開花特性を比較調査し、輸入穂利用の有効性を示した。

次年度は現地実証面積を拡大して調査を行うとともに、当センターにおいては供試品種数を増やして引き続き適品種選定を行うとともに、栽植方法の検討、実証農家に対する最適規模の提案を行う予定である。

(池森恵子)

## カーネーション萎凋細菌病検定法の開発

(県単 平 28)

今年度は県内で発生しているカーネーション萎凋細菌 4 株を単離した。また、検定方法確立のため、植物体内に

おける菌の局在性について調査を行っている。検定方法についても、現在検討を行っている所であり結論はまだでない。

(植松紘一)

## 【馬鈴薯研究室】

### 実需者ニーズに対応した病害虫抵抗性で安定生産可能なパレイシヨ品種の育成(国庫受託 平 26~30)

#### 1. 暖地2期作向け青果・業務加工用品種の育成

##### (1)暖地2期作向け青果・業務加工用品種の育成

「西海 40 号」は、上いも重は「ニシユタカ」より多く、でん粉価は同等かやや高かった。「長系 153 号」は、上いも重および株当たりの上いも数は「ニシユタカ」より多く、上いもの平均重は同等、でん粉価は高かった。「長系 154 号」は春作では、上いも重および株当たりの上いも数は「ニシユタカ」より多く、上いもの平均重は同等か大きかった。「長系 155 号」は、上いも重および株当たりの上いも数は多く、上いもの平均重は大きかった。「西海 40 号」については、シストセンチュウおよび Y ウイルス抵抗性で、大いも多収であることから、品種登録出願予定である。

##### (2)有望系統の長崎県での適正栽培条件の解明

春作マルチ栽培で「北海 107 号」、「北海 108 号」、「北育 22 号」および「北育 24 号」を供試した。「北海 107 号」は上いも重およびでん粉価は概ね「トヨシロ」と同等であった。「北海 108 号」は株あたりの上いも数は「トヨシロ」と同等で、上いも重はやや少なく、でん粉価は同等であった。「北育 22 号」は上いもの平均重は「トヨシロ」より小さく、上いも重は少なく、でん粉価はやや低かった。「北育 24 号」は上いもの平均重は「トヨシロ」より小さく、上いも重は少なく、でん粉価は低かった。

(坂本悠・松尾祐輝・龍美沙紀・茶谷正孝)

##### 2. 有望系統の耐病虫性検定試験(青枯病抵抗性検定試験)

各機関育成 12 系統の青枯病抵抗性を検定したところ、本年は多発傾向であり、「強」は 2 系統、「やや強」は 1 系統と評価した。

(松尾祐輝)

##### 3. 生産者による有望系統の栽培試験

有望系統「西海 40 号」等の長崎県諫早市中央干拓における栽培試験を実施した。「西海 40 号」の上いもの平均重やや大きく、上いも重はやや多かったものの、裂開がやや見られた。「ながさき黄金」の上いも重は多く、でん粉価は高かったが、上いもの平均重は小さかった。

(龍美沙紀)

### 有機・特別栽培に適した土壌病害等に強いパレイシ

### ヨ品種・系統の育成(県単 平 27~31)

#### 1. ばれいしヨ新品種育成試験

##### (1)交配

多収・高品質・病虫害抵抗性・高機能性・加工適性などを育種目標として、春作 94 組合せの交配を実施し、64 組合せ 50,636 粒の交配種子を得た。秋作で 120 組合せの交配を実施し、67 組合せ 36,798 粒の交配種子を得た。

##### (2)実生 1 次選抜試験

春作・秋作において、61 組合せ 28,627 粒の交配種子を播種し、生育不良個体、異常個体、目が赤い個体および肉色が薄い個体(有色いも)を淘汰して、61 組合せ 10,328 個体を選抜した。

##### (3)実生 2 次選抜試験

春作・秋作において、51 組合せ 9,221 個体を植付け、塊茎の大きさ、形状、揃い、生理障害を重視して選抜し、一般圃場とそうか病汚染圃場併せて 47 組合せ 378 個体を選抜した。

##### (4)系統選抜試験

春作・秋作において、82 組合せ 596 系統(春:40 組合せ 353 系統、秋:42 組合せ 243 系統)を供試し、地上部の生育、収量、塊茎の大きさ、外観、病虫害抵抗性遺伝子に連鎖する DNA マーカーの有無等を調査し、20 組合せ 29 系統(春:9 組合せ 14 系統、秋:11 組合せ 15 系統)を選抜した。

##### (5)生産力検定予備試験

春作において、19 組合せ 30 系統を供試して 3 系統を選抜し、愛系 264~266 を付した。秋作において、18 組合せ 25 系統を供試して 1 系統を選抜し、愛系 267 を付した。

##### (6)生産力検定試験

春作において、13 系統を供試して 1 系統を選抜し、「愛系 260」を「長系 162 号」として選抜した。秋作において、13 系統を供試したが、新たに西海番号、長系番号を付与した系統はなかった。

(坂本悠・松尾祐輝・龍美沙紀)

#### 2. 疫病抵抗性検定試験

本年は出芽、生育は順調であった。4 月は平年より降水量が多く推移し、4 月 28 日に圃場で本病の発生を確認した。その後、5 月中旬まで降水量が多かったために、圃場内での発生が拡大し、6 月 9 日の

調査時には、ほとんどの品種系統で発病が確認された。収穫直前の調査では小葉全体で発病し、枯死している系統が多く見られた。一方、ほとんど発病しない系統もあった。

69 品種系統のうち、疫病抵抗性“強”と判定した系統は3系統、“やや強”と判定した系統はなく、“中”と判定した系統は2系統であった。また、「14H202」「14H206」は地上部抵抗性および塊茎腐敗抵抗性とともに“強”であった。

(松尾祐輝)

### 3. そうか病抵抗性検定試験

品種および育成系統のそうか病に対する抵抗性の検定を行った。春作で62品種系統、秋作で50品種系統について検定を行い、春作で9系統を「やや強」、31品種系統を「中」と判定した。秋作で7系統を「強」、12品種系統を「やや強」と判定した。

(龍美沙紀)

### 4. 品種保存栽培試験

新品種育成に利用する品種系統の維持保存を目的に、冷蔵保存していた333品種系統と新規8品種系統を合わせた341品種系統を秋作で栽培した。結果は3系統が消失し、338品種系統を遺伝資源として次作へ保存した。

(龍美沙紀)

## 北海道畑作で新たに発生が認められた難防除病害虫ジャガイモシロシストセンチュウおよびビート西部萎黄ウイルスに対する抵抗性品種育成のための先導的技術開発(国庫受託 平 28~32)

### 1. Gp抵抗性バレイショ遺伝資源の抵抗性遺伝資源を利用した抵抗性系統の開発

寒地向け育種素材開発における世代促進のため、北海道農業研究センターでの交配により得られた真正種子9組合せ3,042粒を9月下旬にジベレリン溶液に浸漬後に播種、10月中旬にポットに鉢上げし、1,597個の塊茎が得られた。暖地二期作用育種素材開発を目標として、北海道農業研究センターより送付されたGp抵抗性遺伝資源候補9品種・系統と暖地向け交配母本を9月上旬に植付け、10月中旬より交配を実施し、24組合せ12,690粒の真正種子が得られた。

(坂本悠・松尾祐輝・龍美沙紀)

### 施用効果の安定性に優れ、低コスト省力型栽培を可能にする新規微生物資材の開発(国庫受託 平 26~28)

春作マルチ栽培では、慣行施肥のB菌の接種およびB菌とD菌混合接種では、慣行施肥・無接種に比べ出芽期の前進化(1日)がみられ、慣行施肥のプロトタイプB菌のノイルサブリエキス施用では出芽期の前進化(2日)がみられた。プロトタイプB菌の収量はB菌接種より減収した。また、無施用の20~30%減肥条件下で、A菌とB菌の混合接種で、慣行施肥と同等の上いも重が得られ、減肥栽培の可能性が示唆された。B菌は、これまでの試験で供試菌株中最も安定した増収効果が確認され、資材化候補の菌株として有望と判断した。

秋作普通栽培では、平成28年春作で選定したB菌に絞り、慣行施肥条件下においてB菌接種・無施用、B菌接種・

ノイルサブリエキス施用、B菌のプロトタイプ資材・無施用で基準(慣行施肥・無接種・無施用)に比べ出芽期の前進化(2日)がみられた。慣行施肥条件下での、B菌のプロトタイプ資材の収量はB菌接種と同等であった。また、30%減肥条件下では慣行施肥と比較し減収傾向がみられた。(松尾祐輝)

## バレイショ重要病害虫の抵抗性遺伝子を選抜するDNAマーカーの開発及びそれらを利用した育種素材の開発(国庫受託 平 25~29)

DNAマーカー(RY186)を用いたリアルタイムPCR(定量PCR)により*Ryhc*を多重式に有すると推定した系統について春作の生産力検定試験で、上いも重、外観、病虫害抵抗性等を総合して検討した結果、3組合せ4系統を選抜した。秋作の生産力検定試験により2組合せ3系統「長系159号」、「長系160号」、「愛系257」を継続検討し、「愛系258」を淘汰した。

リアルタイムPCR(定量PCR)により*Ryhc*を三重式に有すると推定した「長系159号」と、感受性品種系統とを交配してきた雑種後代集団について、*Ryhc*を検出するDNAマーカー(RY186)の出現率および期待値とのカイ二乗検定を行った。その結果、「長系159号」は*Ryhc*を三重式に有し、また交配により雑種後代種子を作出でき、花粉親および種子親としての交配利用が可能であることが明らかになった。

*Ryhc*を二重式以上に有する系統間の交配により、*Ryhc*を三重式以上に有することが期待できる雑種後代52個体を個体一次選抜試験(平成28年春作)で選抜した。選抜した52個体は個体二次選抜試験(秋作)に供試し、各個体の生育、塊茎の外観、いも数などの農業形質を評価した結果、優良系統を12個体選抜した。

(松尾祐輝・龍美沙紀)

## 「さんじゅう丸」の品種特性を活かす栽培技術の開発(県単 平 25~29)

### 1. さんじゅう丸の特性を活かす強酸性土壌改善

春作マルチ栽培における土壌pHとさんじゅう丸の生育および塊茎腐敗との関係を検証するため、設定pH(H<sub>2</sub>O)を4.5、4.8、5.2、5.5、5.8とした赤色土客土圃場において栽培試験を実施した。設定pHの上昇に伴って出芽期がやや早まる傾向がうかがえた。収穫時の塊茎腐敗率およびそうか病の発病程度におけるpHの影響は小さく、土壌中のCaOやMgOとの関係性も明瞭でなかった。

秋作では、春作終了後の土壌分析結果に基づいて再度土壌pH(H<sub>2</sub>O)4.5、4.8、5.2、5.5、5.8を目標に酸度調整して、さんじゅう丸の生育、収量への影響を検証するため、栽培試験を実施したが、植付け前後の高温乾燥により出芽が極めて悪く、その後の生育も悪かったのでデータが得られなかった。

(久林高市・永尾亜珠沙・茶谷正孝)

### 2. さんじゅう丸の特性を活かすカルシウム補給技術の確立

カルシウム補給技術として、春作マルチ栽培では、炭酸カルシウム単独、炭酸カルシウムと硝酸カルシウムまたは被覆硝酸カルシウム、硝酸カルシウムと硫酸カルシウムの併用について、カルシウム資材無施用と比較したところ、硫酸カルシウムの生育が劣っていた。収量は炭酸カルシウム単独と炭酸カルシウムと被覆硝酸カルシウムの併用が

有意に優れており、そうか病や貯蔵中の塊茎腐敗はカルシウム資材の効果は見られなかった。収穫後の土壌化学性は各試験区とも差がなかった。

秋作普通栽培では、植付け前後の高温乾燥により出芽率が極めて悪く、その後の生育も悪かったのでデータが得られなかった。

(久林高市・永尾亜珠沙・茶谷正孝)

### 3. 秋作における種いも腐敗防止技術の確立

秋作にて、土壌水分量と腐敗の関係および切断面乾燥資材について検討した。露地栽培では種いもの腐敗率が高く、出芽率が低かったが、かん水を行うことにより地温が低下し腐敗が低減し、出芽率が向上し、生育が良好となった。また、種いもの切断面を処理しない場合、腐敗率が高く、植付け後の生育への影響が大きい。切断面処理することで腐敗率が減少し、植付け後の生育が改善された。さらに、かん水と切断面乾燥の併用効果も見られた。

(坂本悠・永尾亜珠沙・久林高市)

## ジャガイモ病害に対する新農薬の作用機作

(受託 昭47～)

### 1. 新規薬剤の病害虫に対する効果

ジャガイモ疫病、アブラムシ類、ジャガイモシストセンチュウに対する地上散布および土壌混和处理をおこない、新規薬剤の防除効果と薬害の有無について調査し、実用性を評価した。

(福吉賢三・菅康弘)

### 新除草・生育調節剤適用性判定試験

畑作分野での使用が有効と認められた除草剤について、バレイショで処理時期、薬量、処理方法を変えて地上散布をおこない、薬剤の防除効果と薬害の有無について調査し、実用性を評価した。

(福吉賢三)

## インセクタリアープラントを活用した環境保全型害虫管理技術の開発(県単、H27～30)

### 1. バレイショに有効なインセクタリアープラントの検討

バレイショ栽培期間の植栽に適し、バレイショ害虫の土着天敵の定着・温存効果が期待できるインセクタリアープラントとして、春作ではバーベナ「タピアン」、スーパーアリッサム、クリムソクローバー、ヘアリーベッチ、ハゼリソウの5草種を選定、秋作ではバーベナ「タピアン」、ソバ「信州ソバ」、マリーゴールド「グランドコントロール」「ボナンザイエロー」、ソルゴー「やわらか矮性ソルゴー」の5草種を選定し、播種および定植して、生育状況、発生する害虫および土着天敵の発生状況を調査した。

その結果、バレイショおよびインセクタリアープラントに害虫が発生せず、土着天敵の発生種および発生量が多く、生育が良好で雑草抑制効果が高いインセクタリアープラントとして、春作ではバーベナ「タピアン」、ヘアリーベッチ、ハゼリソウ、秋作ではバーベナ「タピアン」、ソバ「信州ソバ」を選定した。

### 2. ヒメイワダレソウとの混植による効果の検討

バレイショ害虫の土着天敵の定着・温存効果が高いヒメイワダレソウをバレイショ圃場に隣接して植栽した圃場で、春作ではバーベナ「タピアン」、ヘアリーベッチ、ハ

ゼリソウを、秋作ではバーベナ「タピアン」、ソバ「信州ソバ」、マリーゴールド「グランドコントロール」をヒメイワダレソウ横に播種および定植して、バレイショに発生する害虫および土着天敵の発生状況を調査した。

その結果、春作・秋作とも害虫および天敵が少発生条件下の試験であったが、ヒメイワダレソウと組み合わせることによって効果が高くなる組み合わせとして、バレイショ害虫の発生が少なく、土着天敵の発生が多く、生育が良好で雑草抑制効果が高いインセクタリアープラントとして、春作ではバーベナ「タピアン」およびヘアリーベッチ、秋作ではバーベナ「タピアン」、ソバ「信州ソバ」を選定した。

(福吉賢三)

## ジャガイモそうか病防除のための新規栽培体系の開発(SIP、H26～30)

春作では、ソイルサプリエキス(以下、SSE)の種いもコーティング処理と生米ぬかまたはソイルサプリペレットの土壌混和の組み合わせに、ジャガイモ圃場から分離した4種の細菌を資剤化(試作)したものを同時に施用し、有効性を検討した。その結果、そうか病の発病抑制能がSSEの種いもコーティング処理および米ぬかの混和处理との関係が深いこと、供試菌株中3菌株が圃場試験においてそうか病抑制効果が認められることなどを明らかにした。秋作では、ジャガイモそうか病の発生を抑制する新規栽培体系の確立に向けて、SSEの種いもコーティング処理を機軸に試作肥料2種および各種(微生物)資材等との組み合わせについて、場内圃場でジャガイモの生育への影響とそうか病抑制能を検討し、試作肥料2種がジャガイモの生育に悪影響がないことを明らかにしたものの、併せて施用した微生物資材(試作)の効果は判然としなかった。一方、現地圃場の試験では試作肥料2種と2種微生物資材の組み合わせでそうか病の発病を抑制していた。

(菅康弘・福吉賢三・松尾祐輝)

## 有機物資源連用栽培試験(畑)

(農業振興費、平28～32)

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実施した。

春作マルチ栽培では、堆肥施用区が無施用区に対して地上部の生育、収量共に優れており、また堆肥の施用量と収量が比例することが認められたが、地上部の生育と収量に対する緑肥の効果は見られなかった。

秋作普通栽培では、植付け前後の高温乾燥により全区生育不良で、堆肥施用区が無施用区に対して地上部の生育が優れたが、収量は全区とも低く堆肥施用との関連は結論付けられなかった。

(久林高市・永尾亜珠沙・茶谷正孝)

## 有機性資源を活用したばれいしょの減化学肥料栽培

(農業振興費、平28～32)

有機性資源のうち肥料的効果が高い鶏糞を活用し、バレイショ栽培における化学肥料の施用量削減を図るための技術について検討した。鶏ふんの施用量は、連用によるそうか病発生への影響を考慮して30kg/aに統一した。

春作マルチ栽培では、地上部の生育は慣行区である牛ふん堆肥+馬鈴薯特号が最も優れ、収量は慣行区より優れたのは採卵鶏ふん+馬鈴薯特号(通常施肥)のみだった。収

穫後土壌の pH (H<sub>2</sub>O) は試験区間で差はなく、交換性 Ca は慣行区が最も低く肉用鶏ふん区が採卵鶏ふん区より低かった。

秋作普通栽培では、植付け前後の高温乾燥により全区生育不良であったが、収量は採卵鶏ふん区が肉用鶏ふん区より高く、特に採卵鶏ふん+馬鈴薯特号(通常施肥)および+馬鈴薯特栽 242 号が優れた。

(久林高市・永尾亜珠沙・茶谷正孝)

### 強風等によるバレイショ茎葉の折損及び軟腐病被害軽減のための資材検討

(受託 平 28～)

さんじゅう丸の軟腐病による塊茎腐敗防止のため、薬剤防除に替わる技術について検討した。

春作マルチ栽培では、栽培期間中強風が吹いたものの試験区は影響を受けにくい場所で被害は小さく、発病も試験区間で差は認められなかった。

秋作普通栽培では、植付け前後の高温乾燥により全区生育不良でデータが得られなかった。

(茶谷正孝・久林高市・永尾亜珠沙)

### バレイショのそうか病対策のための土壌酸度の簡易評価手法の確立と現場導入

(国庫受託 平 27～29)

そうか病の発病程度と土壌 pH(KCl) との関係、土壌管理の影響について明らかにするため長崎県内の二期作バレイショ栽培圃場におけるデータ蓄積を図った。

春作マルチ栽培では、黒ボク土、赤黄色土とも土壌 pH(KCl) とそうか病発病度との間に正の相関関係が見られた。また、そうか病発病度が急激に高くなる、あるいは発病しやすくなる閾値らしきものがあることが推察された。そうか病発病度の分岐点は淡色黒ボク土で pH(KCl) 3.81、赤黄色土で pH(KCl) 3.66 であった。秋作普通栽培では、相関は見られなかった。

(久林高市・茶谷正孝・永尾亜珠沙)

## 【森林研究部門】

### 長崎県産ヒノキ板材の圧密加工技術の開発

(県単 平 25～28)

ヒノキ材の圧縮固定に有効な温度と時間の絞りこみをおこなった。150℃以上で10分固定し、その後10日間養生することにより、材の厚さは安定する。

圧密処理したヒノキ材を学童機の天板に加工して、機の持続垂直荷重試験及び機の垂直力強度試験を実施した。両試験の結果、使用上支障のある欠陥や破壊はみられなかった。  
(溝口哲生)

### 原木シイタケ品質向上・発生量増加のための被覆技術の開発

(県単・国庫 平 26～29)

- 被覆によるほだ化率向上試験  
植菌後、被覆したほだ木の菌の伸長状況を調査した。5月初めには大きな違いが見られ、被覆したほうが菌の伸長は大きかった。
- 雨除け被覆による品質向上試験  
雨除けには、大きな違いが見られた。被覆しない場合、乾燥歩留まりが小さく、含水率が高い。
- 冬期(乾燥期)における被覆によるシイタケ増収試験  
冬季での被覆では、被覆の効果により、色合い・形がよくなる時と、水分が多く黒っぽくなる場合があり、被覆スケジュールが難しいことが判った。  
(古村善則)

### 五島ツバキ活性化対策事業

(県単 平 28～29)

- ツバキ実結実促進技術の開発と普及  
平成26年度に設置した試験区の調査を行い、その結果では、結実促進の大きな成果は得られなかった。結実には、剪定後翌々年にその成果が得られることから、引き続き調査を実施する。
- ツバキ生育阻害対策技術の開発と普及  
ヒノキバヤドリギの防除方法の試験区を設定した。ヒノキバヤドリギについては、駆除が進んでおり、典型的な試験区を設定することが困難な状況になりつつあるが、遮光法の効果とマシン油による駆除について試みた。  
マシン油については、冬期の試験であったため効果が得られなかったため、呼吸量の多い夏期での調査が必要である。
- ツバキ油保存技術・搾油技術等の技術移転  
マニュアルを作成し、報告会を開催した。アグリビジネスフェアでは、各種ツバキ油を展示し、深煎ツバキ油のサンプルを配布した。  
五島のツバキ油関係者には、油の特性や保存方法、簡易判定方法など一定の理解が得られたため、今後とも普及活動を続けていく必要がある。  
(田嶋幸一)

### 森林情報解析

(県単 平 27～)

地域森林計画を樹立する森林計画区において、当年と5年前の2時期の衛星画像を用いて植被率の変化を解析し、新たに発生した森林伐採地を抽出した。

平成28年度は五島・壱岐森林計画区で抽出した森林伐採地の位置情報を森林地理情報システム(GIS)で取り込める形式のデータとして作成し、林政課に報告して調査業務における現地調査の効率化を図った。  
(古村善則)

### 優良種苗確保対策

(県委託)

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	H28	4.8	2.06	5%以下
スギ	H28	10.8	3.42	-
クロマツ	H28	75.0	15.35	-

(深堀惇太郎)

### ヒノキ丸太の含水率推定方法

(県単 平 28)

センター内のヒノキ7本を伐採して、そこから根元材を4本、1m材を11本、2m材を14本、3m材を14本得て、平積みでの天然乾燥試験を実施した。すべての試験材の含水率の平均は91.8%であった。丸太の重量を経時的に測定することと併せて、簡易に丸太の含水率を把握するための方法として、応力波伝播速度を用いて、含水率の推定を行った。  
(溝口哲生)

### ハラン林間栽培における葉の品質決定要因の解明

(県単 平 28)

県内ハラン林間栽培地において、成立密度、相対照度、青葉率等の現地調査および施肥等管理状況の聞き取り調査を行った。施肥の有無、植栽樹種、立地条件、植栽密度等によって葉丈および葉の発生枚数が異なる傾向を示すことが明らかになった。  
(葛島祥子)

## 環境研究部門

### 【土壌肥料研究室】

#### 1. ひと・水・土が調和した長崎農業実現事業

##### 1) 環境保全型農業推進

###### (1) 県下農地安全性評価および管理状況調査

(県単 H28)

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 60 か所の定点を設け、土壌の理化学性調査を実施している。平成 28 年度は県央および対馬振興局管内の水田 4 地点、畑地 10 地点を対象に土壌の理化学性を調査した。

(井上勝広)

###### (2) 無化学肥料・減化学肥料栽培技術の確立 レタス栽培における未利用資源の肥料的評価

(県産廃税 H28～32)

鶏ふん堆肥を化学肥料代替資材として利用し、レタス栽培における鶏ふん堆肥を活用した減化学肥料栽培技術の確立をめざす。

慣行区と施肥窒素量の 50%を鶏ふんで代替した試験区を調査した結果、鶏ふん 50%区は慣行と同程度の収量を得た。

また、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリを考慮し、同量の化学窒素肥料と鶏ふん堆肥を施肥し、リン酸とカリを無施肥とした場合も慣行と同程度の収量を得た。

(高田晶)

#### 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) 堆肥利用によるタマネギの減化学肥料栽培技術

(県産廃税 H27～29)

鶏ふん堆肥を化学肥料代替資材として利用し、タマネギ栽培における鶏ふん堆肥を活用した減化学肥料栽培技術の確立をめざす。

慣行区と施肥窒素量の 50、100%を鶏ふんで代替した試験区を調査した結果、鶏ふん 50%区において中生タマネギ栽培において県基準収量 5.1t/10a を上回る収量を得た。

(高田晶)

##### (2) バレイショおよびブロッコリーの窒素・リン酸減肥技術

(国庫 H28～)

【バレイショ】農技セ場内試験では、アイユタカ、ニシユタカとも慣行区が上いも収量が最も多く、茎葉重も大きかった。アイユタカではリン酸施用量を半減しても慣行とほぼ同等の収量が得られ、上いもの平均 1 個重は大きかった。しかしながら吸肥力の強いニシユタカではリン酸施用量を半減すると減収した。また、窒素の減肥は減収率が大きく、リン酸よりも影響が大きかった。一方、現地圃場試験では、リン酸施用量を半減してもアイユタカでは慣行よりも減収しなかった。今までの連作により、地力レベルが元々高いことが伺えた。

【ブロッコリー】農技セ内試験では、有 P 中区が収穫日が早く、全重、花蕾重、長径、短径も有 P 中区が大きかった。収穫株率はリン酸含量が少ないほど高かった。収量は収穫株率による影響が大きかった。現地試験では、収穫株率は P 半減区が農技セ結果と同様に高くなったが、P 削減区では低くなった。全重、花蕾重、長径、短径は慣行区と P 半減区が同等であり、P 削減区が最も小さかった。P 削減区は全体的に株が小さく、黒ボク土由来のリン酸固定によるリン酸不足も考えられた。また、現地試験は一斉収穫であり、区分収穫をすれば P 削減区

も花蕾長径が 10cm 以上の収穫株率が高くなると推察された。  
(井上勝広)

#### 2. 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

(国庫 H25～32)

【定点調査】長崎県の平成 28 年度の調査地点は全 14 地点であり、水田が 4 地点、普通畑が 10 地点であった。土壌群別では灰色低地土 8 地点、低地水田土 1 地点、黄色土 5 地点であった。土壌群別の深さ 30cm までの土壌炭素量は水田の灰色低地土が 1ha 当たり 126.5t と最も多く、次いで水田の低地水田土が 114.9t、普通畑の黄色土が 107.6t、普通畑の灰色低地土が 86.9t であり、地目別、土壌群別の土壌炭素量の違いが認められ、特に地目別の違いが大きかった。水稻栽培において、「中干し」は全農家が実施していた。茎葉処理は「すき込み」と「持ち出し」がそれぞれ 33.3%であった。「堆肥施用」はなされていなかった。普通畑では「茎葉持ち出し」が 100%で、「堆肥施用」は 75%であった。

【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ばれいしょ 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、いずれの区も炭素量、窒素量が増加した。

(井上勝広)

#### 3. 農林水産省委託プロジェクト研究

##### 緑肥の導入期間に配慮した野菜の減肥技術の開発

(国庫 H27～31)

長崎県の秋作ブロッコリー栽培体系に適する緑肥は生育量、窒素含有量、窒素分解率、窒素無機化量からクロタラリアの「ネマコロリ」が適すると考えられた。また、その栽培期間はクロタラリア開花直前の 53 日間、播種量は標準の 6g/m<sup>2</sup> (kg/10a) が適すると考えられた。さらに、緑肥と堆肥の併用による 5 割減肥体系の検証した結果、緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区が慣行と同等の収量性があり、収穫株率と花蕾の大きさでは慣行を上回っており、最も良いと考えられた。

(井上勝広、田畑士希)

#### 4. 連携促進 FS 研究

##### ショウガ根茎腐敗病のヘソディムの検証

(県単 H28)

土壌病害管理システム(ヘソディム)のマニュアルを平成 27 年度に作成した。今年度は県内の代表的なショウガ産地で検証事例数を増やし、それらの検証結果によるマニュアルの改良を実施し、より精度の高いマニュアルとするため、ショウガ栽培土壌の化学性(肥料成分)を分析し、土壌診断を行い、生産者および関係機関に連絡した。

(井上勝広、高田晶、寺本健、江頭桃子)

#### 5. 受託研究(全農)

##### 1) 気候温暖化に対応した水稻の施肥技術の確立

(H28～29)

気候温暖化傾向における生産の安定と省力化を目的に、大村市荒瀬地区の中粗粒褐色低地土の水田において、高温登熟性に優れた水稻「おてんとそだち」に適した全量基肥施肥

法の検討を行った。現在、普及している LPS110 と LPS120 日タイプを配合した全量基肥用肥料を対照として、溶出開始時期がより早い LPS100 日、LPS100 日タイプをそれぞれ配合した2種類の全量基肥用肥料を側条施肥にて供試した。今回の試験においても、「おてんとそだち」における全量基肥施肥では、速効性肥料に緩効性肥料 LPSS100 を 52% 組み合わせた肥料が、収量性に優れることが明らかになった。しかし、全試験区(無肥料区含)とも穂数が多くなったことが主要因の過剰な収量となり、その結果、登熟歩合の低下を招いた。穂数制限のため中干しの時期・期間等を中心とした土壌管理全般の検証が必要である。なお、生育期間中 2 回の現地検討会および成績検討会で、随時試験結果を関係機関に報告した。(石井研至)

## 2) 硬質小麦「長崎 W2 号」における収量・子実タンパク向上のための追肥法

(H28~29)

ちゃんぼん用硬質小麦として九農研と本県で共同開発された「長崎 W2 号」について、当センター圃場とは環境条件の異なる現地圃場で、収量性・子実タンパクの向上・安定化、省力化を目的として、追肥法の検討を行っている。現在、雲仙市国見町、瑞穂町 2 圃場において、分施肥体系を対照とし、LPS30 およびセラコート R15 を配合した分けつ肥一発施肥体系、LPS30 を配合した肥料を分けつ施肥し実肥を組み合わせる施肥体系を検討している。収穫調査は 5 月下旬を予定している。なお、試験開始に際しては、関係機関・生産者と計画検討を行うと同時に、JA 島原雲仙の協力を得て、生産部会に周知した。(石井研至、下山伸幸)

## 3) 下層へのカルシウム供給によるアスパラガスの収量性向上

(H27~28)

アスパラガスの長期どり栽培において石灰資材として、炭酸カルシウムを保温前や立茎前に 25 倍で 400mL/株を灌注施用すると下層土の pH が高くなり、収量が増加した。(井上勝広)

## 4) 簡易土壌診断法を活用した加工業務用タマネギにおける適正施肥法

(H28~29)

加工業務用タマネギの収量性向上、施肥コストの節減に寄与するため、簡易土壌診断と低コスト肥料を組み合わせた適正施肥法を検討した。簡易土壌診断では、中央農研が開発した水溶性リン酸の簡易診断法を、赤黄色土の連作畑土壌で検討した結果、水溶性リン酸と可給態リン酸の間に正の相関が推定された。圃場試験では現在、土壌中リン酸含量の異なる 3 圃場(センター1、現地 2)において、低成分(低コスト)肥料(混合堆肥複合肥料含)の有効性を試験中である。収穫調査は 5 月中~下旬を予定している。本試験は、1 年前から関係機関、生産部会と計画を検討し進めている。

(石井研至)

## 6. ほ場整備予定地区土壌調査

(県単各年)

基盤整備計画が進められている雲仙市岡南部地区(バレイショ、レタス)、南島原市津波見地区(バレイショ、レタス)、五島市富江第 1 地区(葉たばこ、飼料作)、西海市小迎地区(柑橘)、佐世保市宮長地区(柑橘)、平戸市大野地区(水稻、タマネギ)の 6 地区において、圃場調査、土壌断面調査、補足調査を実施し、土壌類型区分、土壌断面柱状図をとりまとめ、土壌の物理性、化学性を明らかにした。施工にあたっての意見書を作成し、各振興局土地改良関係部署に報告した。本年は基盤整備計画に係る調査箇所数が 6 地区と過去最高となった。このことは、各中山間地域でも過疎化が急速に進む地区の農地を守りたいという強い意思の表れの一つでもある。圃場調査の結果、ここ数年の間に耕作放棄地になった圃場が多くみられ、イノシシや雑木による圃場の崩壊が進んでおり、早急な圃場の再整備による担い手の育成が望まれた。

(石井研至、農村整備課、各振興局土地改良関係部署)

## 7. 経常研究

### プロジェクトチームによる緊急技術支援研究

(県単各年)

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。

平成 28 年度の実績

分析試料点数 : 85 (前年 50)

分析点数×項目 : 187 (前年 193)

(高田晶、田畑士希)

## 【病害虫研究室】

### 市場性の高い超極太アスパラガスの栽培技術確立

(県単 平 27~29 年)

#### 1. 有望品種の防除技術の確立

アスパラガス半促成長期どり栽培において、耕種防除: 春芽萌芽前の残茎除去と畝表面のバーナー焼却と、薬剤防除: 立茎開始期間に約 10 日間隔、夏どり期間に 14 日間隔で 9 月下旬まで薬剤散布を組み合わせた総合防除体系が栽培期間中の発病を抑制できることを圃場試験で実証した。本研究成果に加え、病原菌の生態を載せ「茎枯病防除マニュアル」を作成した。

追加立茎栽培における褐斑病発病への影響を調査した。その結果、追加立茎栽培では褐斑病が発生した際に、病勢の

進展が早く、茎葉の繁茂により薬剤防除が難しい傾向が認められた。

(中村吉秀・江頭桃子)

### 単収日本一を目指したイチゴ「ゆめのか」の増収技術開

(県単 平 28~30 年)

#### 1. 収穫延長による増収技術の確立(効率的な害虫防除技術の検討)

##### 1) 品種「ゆめのか」、「さちのか」におけるナミハダニ黄緑型の発育および増殖率の差異

ナミハダニ黄緑型を「ゆめのか」で累代飼育した場合での孵化率、発育日数、成虫生存日数、生涯産卵数、増殖量を調査

した。その結果、「ゆめのか」は「さちのか」よりも成虫生存日数が長く、生涯産卵数が多いこと、2世代経過後の個体数が多くなることが明らかとなった。

## 2) 品種「ゆめのか」、「さちのか」における薬液の付着割合の差異

蛍光顔料を薬剤の代用として用いて「ゆめのか」と「さちのか」の品種間における薬液の葉表、葉裏の付着差異を調査した。丸型5頭口ノズルをセット動噴で散布した場合、「ゆめのか」は「さちのか」よりも葉裏に薬剤がかかりにくくなる傾向が認められた。

## 3) 殺ダニ剤と気門封鎖剤混用によるイチゴのナミハダニに対する防除効果の向上

イチゴにおける殺ダニ剤に気門封鎖剤を混用した場合の防除効果を検討した。その結果、マイトコーネフロアブルおよびダニサラバフロアブルと混用散布により、2週間程度相乗効果が認められる気門封鎖剤は、サンクリスタル乳剤である。

## 4) イチゴの収穫後期に発生するアザミウマ類の種構成

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、4月下旬以降の県内各地のイチゴに寄生するアザミウマ類の種構成を調査した。その結果、長崎県の4月下旬以降の主要な果実加害種はヒラズハナアザミウマであることが明らかになった。

(植松綾子・藤友加里)

## インセクタリープラントを活用した環境保全型害虫管理技術の開発(県単 平 27～30)

### 1. 大規模露地圃場における土着天敵類活用による害虫管理技術の開発

春作バレイショ(植付:2月、収穫:5月)圃場内にヒメイワダレソウ(インセクタリープラント)を植栽し、天敵に影響の少ない薬剤を使用した防除体系は、慣行防除よりも薬剤散布回数を低減し、アブラムシ類と塊茎えそ病の発生を効果的に抑制することができた。

ヒメイワダレソウを植栽した圃場に秋作キャベツ(定植:9月、収穫:11月)を定植し、害虫被害調査を行った。その結果、天敵に影響の少ない薬剤を使用した防除体系区(防除回数5回)は、天敵除去区および無処理区よりも被害を抑制し、慣行防除体系(防除回数6回)と同等の防除効果が認められた。

(藤友加里・植松綾子)

### 2. アスパラガス圃場における天敵類活用による害虫管理技術の開発

アスパラガスの主要害虫であるアザミウマ類およびコナジラミ類に対する天敵保護資材(バンカーシート)を利用したスワルスキーカブリダニ放飼の防除効果と天敵を温存、増殖させることができるインセクタリープラントとして植栽したスカエボラとの併用効果について検討した。その結果、天敵保護資材(バンカーシート)を用いたスワルスキーカブリダニ放飼は、アザミウマ類およびコナジラミ類に対し密度低減効果があり、若茎のアザミウマ類被害抑制効果が認められること、一方、アスパラ圃場内のスカエボラには、期間を通じカブリダニ類の生息が認められ、またその優占種はスワルスキーカブリダニであることが明らかになった。

(植松綾子・藤友加里)

## 持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発:炭疽病のエフェクター分泌阻害による

## 感染制御剤の開発(国庫 平 26～30)

### 1. 長崎県におけるイチゴ炭疽病菌に対する感染制御剤の効果検討

長崎県内イチゴ圃場の炭疽病発病株より46菌株を単孢子分離した。このサンプルから抽出したDNAを理研CSRSが開発した系統判別プライマーを用い、系統判別を行った。その結果、*C. fructicola*の検出頻度が最も高く33菌株(72%)であり、次いで*C. aenigma*が6菌株(13%)である。*C. siamense*は検出されなかった。この種構成は潜在感染株での種構成とは大きく異なった。

種による薬剤感受性検定もおこなった。その結果、県内で優先種の*C. fructicola*はベノミル・アゾキシストロビン耐性でジエトフェンカルブ感受性が97%を占めた。*C. aenigma*はすべて逆の薬剤感受性を示した。この結果より、基幹防除薬剤と位置づけているゲッター水和剤(ジエトフェンカルブとベノミルの混合剤)の有効性が裏付けられた。

(江頭桃子・中村吉秀)

### 2. イチゴ病害虫防除体系化

紫外光(UV-B)と光反射シート(タイベック)を基軸として「ゆめのか」、「さちのか」においてイチゴうどんこ病、ハダニ類、アザミウマ類の防除体系を検討した。タイベック被覆により地温が下がったことで、「ゆめのか」では収穫開始が1週間程度遅れた。アザミウマ、ハダニについては慣行防除と同等の防除効果が認められている。うどんこ病は発生が認められず効果は判定できなかった。UV-B照射区においては、裂皮、裂開が増え、特に「ゆめのか」においては1～2月の外気温が低い時期において80%程度の果実に裂皮が認められた。これは、UV-B照射による果皮の硬化と「ゆめのか」の品種特性の果皮の硬さが要因と考えられる。

(中村吉秀・江頭桃子)

## イチゴ輸出促進のための輸出相手国の残留農薬基準値に対応したIPM体系の開発ならびに現地実証

(国庫 平 28～30)

輸出相手国を台湾、輸出時期を2月までと想定し、うどんこ病に対しUV-Bランプ、ハダニ類に対し高濃度炭酸ガスと天敵カブリダニ類、アザミウマ類に対し防虫ネット(スリムホワイト45)を残留リスクの少ない薬剤の防除体系に組み合わせ、その防除効果と農薬の残留状況を調査した。本防除体系は、慣行体系に比べ、ハダニ類、アザミウマ類の発生量を抑え、防除効果が認められた。なお、うどんこ病に対しては両区とも発病が認められず、効果は不明であった。また、残留農薬分析により、現地3生産圃場を含めた残留農薬の実態が明らかとなった。

(寺本 健・植松綾子・藤友加里)

## タマネギべと病の防除技術確立

(植物防疫費 平 28～30年)

タマネギべと病の低コスト防除について検討をおこなった。ジマンダイセンを主体とした低コスト防除は、本病が激発した平成28年産において、無防除と比較して9日程度初発を遅らせることが可能であったが、その後の病勢の進展は早く、最終的に発病株率100%となった。栽培終了まで発病を低く抑えられるよう、浸達性および浸透移行性を組み合わせた防除体系を現在試験中である。

越年罹病株発生に関する調査を実施した。その際、下から2～3葉を中心に調査することで、湾曲や黄変等の特徴的な病徴を効率的にみつけることができる。外観で判別できない場合は、越年罹病株疑いの株をポットに植え替え、ビニール袋

## 環境研究部門

に入れて口を縛り 10～15℃程度に一晩おくことで、罹病株葉上で高率に分生胞子を形成させることで判別ができる技術を確認し、厳寒期の1～2月の越年罹病株を抜き取る際の技術資料とした。

(中村吉秀・江頭桃子)

### 病害虫防除新資材の合理的利用試験(受託 昭47～)

イネのウンカ類、コブノメイガ、イチゴの炭疽病、うどんこ病、アザミウマ類、ハダニ類、アスパラガスの茎枯病、褐斑病、アザミウマ類、コナジラミ類、ハダニ類、ショウガの根茎腐敗病など、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、新農薬等新たな農用資材の効果と薬害を明らかに

し、また、効率的な使用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、県防除基準作成上の参考資料とした。

(病害虫研究室)

### 農林業生産現場への緊急技術支援プロジェクト

(県単 平14～)

#### 1. イチゴ「ゆめのか」の灰色かび病の発病特性

「ゆめのか」の灰色かび病に対する発病特性を調べた。その結果、「さちのか」と比較して発病時期が早く、病勢進展も早いことが明らかとなった。貯蔵中の発病に差はなかった。

(中村吉秀)

## 果樹・茶研究部門 【カンキツ研究室】

### β-クリプトキサンチンの供給源となる国産カンキツの周年供給技術体系の実証(国庫 平 28～30)

β-クリプトキサンチン高含有という優位性を誇る国産カンキツ品種群の周年供給を実現するための生産・選果・貯蔵技術体系を実証する。

1. 早生ウンシュウミカンの鮮度保持技術の実証  
9月上旬「原口早生」にジベレリン(GA) 2ppm とプロヒドロジヤスモン(PDJ) 2,000 倍を混合散布することで、11月上旬収穫の果実では貯蔵 60 日後まで浮き皮果と貯蔵中のヤケ果の発生を軽減することができた。しかし、ヘタ枯れ果の発生が多かった。
2. 「津之望」の早期成園化と高品質果実生産技術の実証  
幼木樹の樹冠拡大のための主枝本数および土壌管理技術を明らかにした。また肥大調査結果から、目標階級生産のための時期別果実横径目安値を作成した。
3. ロボット選果システムの効率的運用体制の構築と費用対効果の検証  
試作導入された選果ロボットと家庭選果の選果精度の比較検討を行い、生産現場における家庭選果作業省力化の必要性と、求められる選果精度および実現可能とされる選果ロボットの選果精度の比較検討を行った。  
JAながさき西海させば地区かんきつ部会員に対して家庭選果に関するアンケート調査を行った。経営規模別実態調査を取りまとめ、現状の家庭選果における生産者の選果労力、課題を明らかにした。  
ロボット選果後の果実を「早生ウンシュウ長期高鮮度貯蔵試験環境装置」に入庫後2月 15 日まで貯蔵し青果率を調査し、本研究技術の体系化を図った。  
(山下次郎、早崎宏靖、田中加奈子、園田真一郎)

### 生茶葉との共有溶解技術を利用した摘果ミカンからの高溶解フラボノイド含有食品等の開発(国庫 平 26～28)

摘果ミカンから多量にフラボノイドを得るために、フラボノイド含有の高いカンキツ品種を明らかにするとともに、省力で効率的な採取方法を検討した。また、慣行の薬剤では登録上使用が難しい農薬について、代替薬剤で摘果ミカンと生果ミカンに対応した新たな防除技術を検討した。

1. 摘果果実の採取方法として、樹冠上部摘果が慣行摘果と品質が同程度であり、効率的に採取することができた。
2. 摘果した果実を利用するため農薬使用基準および残留農薬基準に違反する事例が生じない防除体系を構築するため、センター内および現地において実証を行い、問題となる農薬の残留は起こらなかった。また、防除効果は慣行防除体系と比較して同等であった。

(山下次郎・副島康義・田中加奈子)

### 弱熱耐性果樹の白紋羽病温水治療を達成する体系化技術の開発(国庫 平 27～29)

1. 樹体へ及ぼす影響に関する基礎データとして、8～9月の温

水処理による、地温の推移を把握した。

2. 1.を踏まえ、温水の樹体に及ぼす影響を調査し、細根に対する一時的な影響は認められるが樹体への影響は認めなかった。
3. 治療効果(白紋羽病菌の死滅効果)について、温水処理2ヵ月後での治療効果が明らかとなった。

(内川敬介)

### 次世代長崎カンキツの育成(県単 平 26～30)

本県の温州ミカン等の既存品種に対する厳しい評価と品種の偏りによる出荷の集中を解消するため、出荷の分散と高品質販売可能な本県オリジナル品種の育成と既存系統・品種の適応性及び他県等で開発された系統の、本県での適応性調査に取り組んだ。

1. 「既存系統・品種の適応性」の課題では 県内各地から突然変異の可能性があると注目され、収集した系統について、複製樹の育成と果実特性調査を行った。
2. これまでに、珠心胚実生より作出した約 3300 系統を圃場で育成し、選抜のための調査を実施中である。
3. 「新系統の育成」の課題では、「させば温州」より選抜育成した「長崎果研させば 1 号」が品種登録された。「原口早生」枝変りの実生より作出した新系統では、着色、糖度等で優秀性を確認したため、品種登録出願を行い公表された。また伊木力系温州の実生より作出した 4 系統について現地試験を実施中である。
4. 果樹研究所で開発された「璃の香」、「西南のひかり」、「農 6 号」、並びに福岡で「原口早生」枝変りとして発見された「北原早生」の本県における適応性を明らかにした。

(早崎宏靖・園田真一郎)

### 長崎カンキツの食味の優れた完熟栽培技術の開発(県単 平 26～30)

品質評価の高い温州ミカン「原口早生」等において、12～1月収穫の完熟栽培を行っても、連年安定生産が可能で、果皮障害等の発生が少ない栽培技術の開発に取り組んだ。

特に、商品性低下の主因となる果面亀裂や浮皮等の軽減技術として新屋根かけ法等の技術を検討するとともに長期間の着果負担でも収量が確保できるよう早期の樹勢回復する技術を検討した。

1. 商品性低下の主因となる果面亀裂や浮皮等の軽減効果の高い植物成長調整剤の利用技術を検討した。
2. 果皮障害軽減、鳥獣害対策のため、既存樹での簡易被覆試験を実施した。
3. 中晩生カンキツ「不知火」「南津海」で、過冷却促進物質、ワックス等を散布した寒害対策試験を実施した。
4. 中晩生カンキツ「あすみ」「興津 60 号」で、袋かけや高温予措による着色促進効果を検討した。

(田中加奈子、園田真一郎、山下次郎)

### 新長崎ミカン「長崎果研させば 1 号」未収益短縮育

### 成システムの確立(県単 平 27～31)

「長崎果研させば 1 号」の普及加速化を図るため早期成園化による未収益短縮を図るための栽培技術の開発に取り組んだ。

1. 苗木育成技術を確立するため、最適な育苗ポットや樹冠容積拡大のための新梢育成法と適応する樹形を検討した。
2. 高接ぎ更新を図るための中間台木の影響を検討した。
3. 着花(果)の特性を明らかにするため結果母枝の特性調査をし、ジベレリン散布による着果安定技術を明らかにした。  
(早崎宏靖、田中加奈子)

### 露地ビワの効率的な果実腐敗軽減技術の開発

(県単 平 26～30)

露地ビワにおいて被害の大きい果実腐敗に対しては、有効な防除対策が未開発であることから、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の開発に取り組んだ。

1. 露地栽培園における腐敗の現地実態調査を行った。
2. ビワ内部腐敗に対する非破壊選果機の判別能力について選果機メーカーと連携して調査を行ったところ、外部から判定できない進度の進んだ内部腐敗については、実用性が示唆された。
3. 果実腐敗を引き起こす糸状菌の感染時期である開花期の薬剤防除の有効性を明らかにした。
4. 施肥量と、果実腐敗の主要な病原菌である灰斑病菌の発生との関連について明らかにした。
5. 袋掛け前防除の有効性および有効な薬剤に関する調査を行い、果房スポット薬剤散布の効果を明らかにした。
6. 果実腐敗の主要な病原菌である灰斑病菌に対して、防除効果の期待できる新たな殺菌剤のスクリーニングを行い、ジフェノコナゾール水和剤が有効であることを明らかにした。  
(内川敬介)

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

カンキツの主要な品種、今後有望な系統について無毒化するとともに弱毒ウイルスを接種してウイルス免疫苗を育成する。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試験を実施した。

1. カンキツの 33 品種についてウイルス無毒化し、原々母樹として育成、保存中である。
2. 中晩生カンキツの 4 品種に有望な弱毒ウイルスを接種し、母樹として育成した。
3. 4 種の湿展性展着剤について果樹類登録濃度によるビワサビダニ(たてばや病)への防除効果を明らかにした。
4. 「長崎果研 1 号」の保毒確認のためウイルス・ウイロイド検定を行い、無毒樹が確認された苗については母樹の育成を図った。
5. 「原口枝変実生」の保毒確認のためウイルス・ウイロイド検定を行った。
6. ユズの虎斑症状に対して、ネルネット黒の被覆が有効であり、果実品質へは影響がないことを明らかにした。  
(内川敬介・副島康義)

### カンキツ病害虫の防除法(委託 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。

1. 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。
2. かいよう病、果実腐敗、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。
3. カンキツかいよう病防除における効果的な炭酸カルシウムの加用方法について取りまとめた。  
(内川敬介・副島康義)

### 落葉果樹の重要病害虫防除法(委託 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検討した。

1. 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。
2. ブドウ黒とう病、ナシ黒星病、アブラムシ類、モモせん孔細菌病等の主要な病害虫の効果的な防除対策を明らかにした。  
(内川敬介・副島康義)

### 果樹園における植物調節剤の利用法(委託 平元～)

果樹園における除草剤の効果、植物調節剤の実用化について検討した。

1. 温州ミカンにおいて、ジャスモン酸とジベレリンの混合液を散布することにより浮き皮や果梗部亀裂(クラッキング)の発生軽減効果が認められた。さらに散布時期について検討した。
2. 「津之望」の着花抑制(花芽抑制による樹勢の維持)効果について検討した。
3. 温州ミカンにける新たなカルシウム剤の浮皮軽減効果を調査した。
4. 温州ミカンにおいて、イソプロチオランの散布において着色促進効果を確認した。
5. 温州ミカン園における新たな除草剤について、イネ科雑草に選択性のある除草剤の効果について検討した。  
(田中加奈子、山下次郎)

### インセクタリープラントを活用した環境保全型害虫管理技術の開発(県単、平成 27～30 年)

近年、化学合成農薬を低減した病害虫管理技術の一つとして生産現場において、コスト面も含め化学合成農薬を低減させた病害虫管理技術の開発が望まれており、土着天敵等を利用した害虫管理技術を開発、確立するため、土着天敵温存・増殖植物(インセクタリープラント)を利用した害虫管理技術の開発に取り組んだ。

1. インセクタリープラント候補の植物(ヒメワタレソウ、シロクローバー、スカエボラ、スイートアリッサム、ハーベナ)を露地圃場へ定植し、発生する土着天敵類のモニタリングを行った。あわせて候補植物の開花期間、花数等の調査を行い、結果を取りまとめた。
2. 施設内にインセクタリープラントを植栽したコンテナを設置し市販の天敵製剤(スワルスキーカブリダニ)を放飼し、その後の発生推移を調査した。  
(副島康義)

### 輸出農産物防除体系確率事業

(行政要望 平成 26～28 年)

農産物の輸出においては、検疫への対応と残留農薬の問題が懸念される。いずれも相手国によって対象や基準が異なる

ため、防除効果を確保しながら、これらの問題を生じない防除体系を構築する必要がある。そこで、ウンシュウミカンの台湾への輸出を想定した防除体系において、ミカンハダニの防除体系を検討した。

(副島康義)

## 【ビワ・落葉果樹研究室】

### ビワ供給拡大のための早生・耐病性ビワ新品種の開発および生育予測システムの構築

(国庫 平 26～30)

ビワの主要な生産県である長崎県、千葉県、香川県、鹿児島県および農研機構果樹研究所が共同し、低温下でも肥大が優れるなど露地栽培でも生産可能な特性を有し、なおかつがんしゅ病抵抗性をはじめとする耐病性の高品質・多収量ビワ早生新品種開発とマニュアル作り、さらに寒害発生程度の予測を含む新品種の生育予測システム構築に取り組んだ。なお品種の開発に当たっては実需者、生産者のニーズも把握した。

1. 供試 6 系統について樹体特性及び果実特性を調査した結果、「長崎 21 号」は瀬戸内、九州北部及び九州南部地方では露地栽培での早生としての有望性がほぼ明らかになり、平成 28 年 9 月に「BN21 号」として品種登録出願し、12 月に出願公表された。一方、「長崎 24 号」は裂果が多く、実需者の評価が低いため淘汰した。
2. 「長崎 21 号」について、樹容積、新梢発生数、枝別伸長程度、生育期の光合成速度を調査し、マニュアル作成のために順調にデータを蓄積した。
3. 農研機構果樹茶業研究部門が有望系統の寒害発生程度予測技術を開発した。
4. 「長崎 24 号」、「長崎 28 号」について、販売者の試食による商品性の評価を受けた結果、「長崎 24 号」は、裂果が多く贈答用としては不可との厳しい評価を受けた。「長崎 28 号」については大きさ、外観、食味について高評価を得た。「長崎 21 号」は、新品種候補として普及性を高めるために、現地試験圃場を増やした。

(谷本恵美子・橋口浩子・石本慶一郎・松浦正・河原幹子)

### 酵素剥皮を利用した生鮮に近い風味のビワ加工技術の開発

(国庫 平 28～32)

ビワを手軽に食べられるイメージの定着を図り、生鮮果実の需要拡大にもつなげることを目的に、新鮮なビワの風味を生かした食味の良い加工品を周年供給する技術開発に取り組んだ。

1. 加工用ビワの鮮度保持技術として「茂木」を対象に低温と赤外線照射による鮮度保持期間を検討した。
2. 酵素剥皮に適した品種を提示することを目的に、ビワ遺伝資源等の中から果肉硬度、果肉色等にバラエティのある 25 品種、系統を選出した。

(谷本恵美子・河原幹子)

### つくりやすく売れる長崎ビワの選抜・育成と DNA マーカーを利用した効率的ビワ育種技術の開発

(県単 平 28～32)

早熟性など『売れる長崎ビワ』系統ならびに病虫害抵抗性・自家和合性など『つくりやすい長崎ビワ』の育成を目指し交雑

等を行うとともに、DNA マーカーを利用した効率的な選抜技術について検討を行った。

1. 4 組合せの交雑を行った。
2. 平成 27 年度交雑実生のうち、がんしゅ病抵抗性および自家和合性個体の幼苗選抜を行い、圃場に定植した。
3. 寒害遭遇のため、露地の調査個体が極めて少なく、結実期を迎えた 64 系統について果実調査を行った結果、17 系統を再調査とし、41 系統を淘汰した。
4. 平成 27 年度交配の 720 個体の実生について DNA の抽出を行い、DNA マーカーを利用してがんしゅ病抵抗性および自家和合性個体を選抜した。
5. 育種の効率化を目指し、ビワ S-RNase 遺伝子特異的プライマーを開発した。

(石本慶一郎・橋口浩子・谷本恵美子)

### ビワ「麗月」の無核果実生産技術の開発

(県単 平 25～29)

ビワ「麗月」は 2011 年に自家不和合性であることが確認された。そこで、自家不和合性の特性(自家受粉では種子ができない)を利用し、良食味なビワの無核(種なし)果実生産技術の開発に取り組んだ。

1. 「麗月」は、異品種の花粉がつくと受精し、種ができるため、異品種花粉との受精を阻害する処理方法を検討し、植物成長調整剤としての登録に向けた調査協議をメーカーと実施した。
2. 無核果実の果実肥大を促進するための技術として、植物成長調整剤の処理時期、処理濃度及び処理方法を検討した。
3. 無核果実生産に適した果房管理技術として、無核に適した摘蕾及び摘果の処理時期や程度を検討した。

(松浦 正・河原幹子)

### 暖地におけるハウスモモ早期出荷技術の確立

(県単 平 24～28)

ハウスモモ栽培において、低温遭遇時間短縮効果に有効な台木品種の検討および熟期促進技術の開発との組み合わせによる早期出荷技術の開発に取り組んだ。

1. 低温遭遇時間短縮効果の高いモモ品種「オキナワ」の生理的・形態的特徴を明らかにするために、低温遭遇経過に伴う樹体内の生理的変化について糖及びデンプン含量を計測した。形態的変化については発根及び開花状況を調査した。
2. 開花促進技術として、硝酸溶液散布処理時期を検討した結果、7.2 度以下低温遭遇時間 600～800 時間経過後に散布することで開花が早まった。
3. 成熟期促進技術として環状剥皮の実施時期を満開後 30 日、40 日、55 日で検討した結果、30 日、40 日後の処理で無処理区よりも収穫が早かった。
4. 気温と生育の関係から DVR モデルを用いて、自発休眠覚醒および開花時期を明らかにした。

(松本紀子)

## おいしい‘機能性成分高含有’県産農産物の探索、育成、販売プロジェクト(県単 平 26～27)

本県産農産物のブランド化を推進することを目的に県内農産物の中でこだわりがある品目の機能性成分等を測定した。

1.温州ミカンについて品種、栽培方法、果実品質等によるβ-クリプトキサンチン含有量の傾向を比較検討した。

(河原幹子)

## ビワ収益性向上のための「はるたより」生産技術の開発(「長崎びわ」産地再生対策事業)

(行政 平 28～29)

施設栽培向け品種として育成した、大果で食味の良いビワ新品種「はるたより」の高品質多収栽培技術の開発に取り組んだ。

1. 枝のせん定処理時期と新梢の発生数、枝の伸長量および

着房程度について検討を行った。

2. 果実重は中心枝より果痕枝で大きく、糖度は中心枝が高い傾向を示した。

3. 幼果へ被袋する果実袋種類の違いにより、果皮障害の軽減効果が認められた。

(松浦 正・河原幹子)

## 特定果樹の種類・品種の適性及び栽培法

(行政 昭 58～)

ナシやブドウなどの落葉果樹の品種比較試験を実施した。

1. 独立行政法人農業食品産業技術総合研究機構果樹研究所で育成された自家和合性ニホンナシ「なるみ」の本県への適応性を明らかにした。

(松浦正・松本紀子)

## 【茶業研究室】

### 茶優良品種の育成期間における栽培方法の確立

#### 1. 優良品種の植栽方法と仕立て方法の検討

(県単 平 24～28)

##### 1) 植栽密度の検討

樹姿が中間型の「さきみどり」は慣行より広い条間や株間を枝条が伸張して覆い、摘採可能な茶株面の広がりにより生葉収量が同等以上となったと考えられた。直立型の「ふうしゅん」は枝条の広がりが小さいため、条間の広狭が直接株張りに影響を与え、条間が狭い場合は勿論、条間が広く見た目の株張りが大きい場合でも枝条の広がりが小さいため生葉収量が少なかったと考えられた。

(池下一豊・太田久)

##### 2) 仕立て方法の検討

「さきみどり」では、定植3年目3月にせん枝を開始した試験区が、試験期間を通して一、二番茶とも最も生葉収量が多かった。定植3年目7月にせん枝を開始した試験区は、定植4年目の一番茶生葉収量は少なかったが、定植5年目以降は、慣行区と同等以上の収量であった。よって「さきみどり」における幼木園仕立てせん枝の開始は定植3年目3月が適当と考えられた。

「ふうしゅん」では、定植3年目3月にせん枝を開始した試験区の一、二番茶は慣行区と同等で、二番茶は多い傾向であった。定植3年目7月にせん枝を開始した試験区の生葉収量が、二番茶とも少なかった。よって「ふうしゅん」における幼木園の仕立てせん枝開始も定植3年目3月が適当と考えられた。

(池下一豊・太田久)

#### 2. 育成期間における樹冠下省力施肥法の検討

(県単 平 24～28)

定植2年目4月より施肥を全量液肥で行った場合、定植4～6年目まで年間施肥窒素量を30kgN/10aに県基準より削減しても、畝間施肥(定植4年目:30kgN、定植5年目:35kgN、定植6年目:40kgN/10a)と比べて、生葉収量、荒茶品質とも同等であった。また、施肥位置を定植3年目より樹冠下とした場合も畝間施肥と比べて、生葉収量、荒茶品質とも同等であった。土壌分析結果より、液肥、樹冠下施肥、畝間施肥の施

肥部位は同様に土壌PHが低下し、置換性塩基特にカルシウム含有量が低下した。

(池下一豊・太田久)

### 樹体状況の把握と一番茶摘採適期の判断基準の開発

#### 1. 冬季茶樹における光合成の強制的抑制

(県単 平 26～28)

冬季被覆により光合成を強制的に抑制した茶樹と冬季被覆しなかった茶樹を比較することで樹体状況を把握することを目的に調査した。

一番茶生葉収量は、冬季遮光処理区よりも無処理区のほうが多収傾向にあった。また、荒茶品質は一番茶では処理間の差は見られなかったが、二番茶では処理区において、水色および滋味の低下がみられた。

(藤井信哉・池下一豊)

#### 2. 樹体状況を判定できる手法の検討

(県単 平 26～28)

茶の樹体状況を把握できるものとして、越冬葉中の糖含量に注目し、越冬葉中糖含量と一番茶生葉収量の関係について調査を行った。また、糖含量の簡易測定法として、越冬葉搾取液のBRIX値との相関を調査した。

3月の越冬葉中糖含量と一番茶生葉収量には正の相関が見られ、特に3月中旬において高い相関関係を示すことを明らかにした。また、越冬葉中糖含量BRIX値の間には正の相関があることを明らかにした。

(藤井信哉・池下一豊)

### 各種受託試験

(受託 平 26～27)

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1剤1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2剤2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。

(池下一豊・藤井信哉)

### 茶生葉との共溶解技術を利用した摘果ミカンからの高溶解フラボノイド含有食品等の開発

(国庫 平26～28)

摘果ミカンに多く含まれている難溶解性フラボノイド類は、茶生葉と混合揉捻発酵することで水溶性が高まり、体内への吸収率が向上する。本研究では既存の製茶機械を利用した、高溶解フラボノイド含有原料量産化技術の確立に取り組んだ。

1. 茶生葉と摘果ミカンの混合割合が重量比3:1のとき、香味がよく、フラボノイドの溶出率の高い原料となった。
2. フラボノイドの溶出率は、茶生葉萎凋時の茶温によって変化することを明らかにした。
3. 既存の製茶機械を利用した高溶解フラボノイド含有原料量製造方法を確立した。

### 実需者の求める、色、香味、機能性成分に優れた茶品種とその栽培・加工技術の開発

(国庫 平26～30)

「せいめい」(旧系統名:枕崎32号)は中5日間被覆を行うことで、一、二番茶とも摘芽長が短く、百芽重が軽くなる等、新芽生育が抑制され、摘採面当たりの生葉収量が、一、二番茶とも少なかった。製茶品質は被覆により、一番茶では全ての審査項目で優れた。二番茶では色沢、水色、滋味が優れたが、1.5ポイント向上に止まった。茶成分については、被覆を行うことで両系統とも全窒素、アミノ酸、カフェイン含量は増加し、タンニン、繊維は減少しており、官能審査と同じく、短期被覆による茶品質向上が明らかとなった。また、「やぶきた」「さえみどり」と比較して、多収で品質も優れた。「はると34」(旧系統名:宮崎34号も「せいめい」と同様に、摘採面当たりの生葉収量は無被覆と比較して一、二番茶とも少なかった。製茶品質は、一番茶で2.5ポイント向上した。二番茶では4ポイント向上に止まった。

セル苗と地床苗との生育比較では、定植3年目の「やぶきた」「さえみどり」「おくみどり」において、「やぶきた」と「さえみどり」は株張り、生育の良否・均整度から判断して、セル苗の生育が同等以上に優れたが、「おくみどり」は同じ項目から判断してセル苗の生育が劣った。定植2年目の系統、品種は平成28年3月に補植を行った。その後調査した平成28年7月の生存率は、枕崎32号セル苗は地床苗と比較して劣った。枕系56-01は同等程度であった。定植当初から生育が順調で健全な株の比較では、全ての系統等で同等であった。

また、当研究室は平成28年1月に発生した凍害(極温-8℃)で生じた裂傷型凍害(幹割れ)により生存率の低下に繋がったと思われる。特に枕系56-01における幹割れ発生は顕著であった。

(池下一豊・寺井清宗)

### 劇的な茶少量農薬散布技術と天敵類が融合した新たなIPM(総合的病害虫管理)の創出

(国庫 平27～29)

新しく開発された乗用中型タイプ少量農薬散布機を用いて

農薬散布量削減に取り組んだ。

1. 農薬散布量を1/2(100L/10a)に設定した試験を行った。春期のカンザワハダニ、チャノナガサビダニの同時防除の試験では、ハダニへの効果が劣るものの、ナガサビダニでは同等程度の効果が見られた。二番茶生育期におけるチャノミドリヒメヨコバイ、チャノキイロアザミウマでは同等以上の、チャノホソガ、輪斑病では同等程度の防除効果があった。秋芽生育期においては、チャノミドリヒメヨコバイ、マダラカサハラハムシ、チャノコカクモンハマキ、炭疽病で同等の防除効果が見られた。チャノキイロアザミウマにおいては、発生が少なく、各区とも無処理より被害芽率が高いため効果は判然としなかった。

2. 秋芽生育期におけるチャノホソガ葉縁巻葉期のレピクリンDF(BT剤)の適正な散布量を昨年度に引き続き検討した。秋芽3葉期(2.7葉期)の散布においては、慣行比1/3量(70L/10a)では慣行(200L/10a)と比較して三角巻葉数に差はないが、虫糞抑制効果がやや劣ると考えられ、前年度と同様の結果であった。本試験における秋芽を対象とした散布時期は、散布対象となる芽が大きく生育する時期であり、慣行比1/3量(70L/10a)では効果を発揮するための薬液の付着が十分でなかった可能性が考えられた。そのため、冷涼山間地(長崎県)の秋芽生育期において、チャノホソガに対する少量農薬散布機によるBT剤の効果および適正な散布量は、慣行比1/2(100L/10a)であることが明らかとなった。

3. 平成27年の秋芽生育期より同一圃場において、二番茶生育期から秋芽生育期において慣行量、慣行比1/2量散布の比較を行い、一・二番茶収量、荒茶品質に与える影響を検討した。その結果、慣行比1/2散布で慣行散布と同等の収量、品質を確保できた。また、長崎県内の実情に対応して、二番茶後に浅刈り更新を行った。

(池下一豊・太田久)

### 新製茶ハイブリッドラインを活用した高品質ティーバッグ用茶の生産技術の確立

(国庫 平28～30)

高品質ティーバッグ用茶の生産技術の確立に向けて、新製茶ハイブリッドラインを活用し、さまざまな茶種の生産実証に取り組んだ。

1. 被覆栽培した一番茶・二番茶芽を用いて新製茶ハイブリッドラインでてん茶の生産を行ったところ、従来型てん茶と比較して33%の時間短縮ができた。また、生葉処理能力は2.0倍～2.5倍高かった。さらに荒茶1kgあたりの動力光熱費は、従来型てん茶と比較して、二番茶で同程度、一番茶で24%削減した。露地栽培した秋冬番茶芽を用いた新製茶ハイブリッドラインによるてん茶製造でも、一・二番茶と同程度の製造時間短縮と動力光熱費が削減された。

2. 新製茶ハイブリッドラインによる緑茶の製造時間は、一番茶期の蒸し製玉緑茶製造と比較して大幅に削減となり、荒茶1kgあたりの動力光熱費は、秋冬番茶の蒸し製玉緑茶と比較して二番茶で同程度、一番茶および秋冬番茶で削減した。

(寺井清宗、太田久)

## 畜産研究部門 【大家畜研究室】

### おいしい・‘機能性成分高含有’県産農産物の探索、育成、販売プロジェクト(県単 平27~29)

生体時に肥育牛の脂肪交雑を推定する技術確立のため、生体インピーダンス法(BIA)の可能性について検討した。生産現場での利用を想定した測定機を試作し、その性能を調査した。また、肥育牛の生体時におけるサーロイン部位の電気的特性とBMS No.との関係について検討した。試作機は電極パッドと計測ユニットが一体で、USB ケーブルによりパソコンと接続して測定を行う仕様となっており、専用のアプリケーションを用いて設定した任意の周波数による連続かつ迅速な測定が可能であった。この試作機で得られたインピーダンス値と既存のケミカルインピーダンスメーターによる測定値との間には、有意な正の相関関係が認められた。また、出荷1ヵ月前に得られる肥育牛のサーロイン部分の体表インピーダンス値は、脂肪交雑(BMS No.)により違いが認められた。

(本多昭幸)

### 低コスト生産を目指した黒毛和種雌牛肥育技術の確立(県単 平27~30)

#### 1. 雌牛肥育に適した肥育前期の栄養水準を検討

生後27ヵ月での出荷を目的とした黒毛和種雌牛短期肥育において、肥育前期における粗飼料給与割合の違いが肥育成績に及ぼす影響を検討するため、黒毛和種雌牛12頭を用いて25ヵ月齢まで肥育試験を行ったところ、前期濃厚飼料少給区で肥育前期のDGが落ちるものの、その後の体重・DGに差はなかった。それ以外の項目について有意差は見られなかった。平成29年5月に肥育試験を終了し、産肉性の検討を行う。

#### 2. 飼料用米給与の検討

雌牛肥育における肥育後期飼料の飼料用米への一部代替が発育・産肉性に及ぼす影響について検討する。計画どおり雌牛肥育牛12頭を確保しており、平成29年6月より飼料用米配合飼料を給与予定である。

(北島 優)

### 長崎和牛ブランド強化のためのさらなる高品質肥育技術の開発(県単 平28~31)

簡易的な測定の対象としてレチノール結合蛋白測定が適していること、その分析方法として表面プラズモン共鳴センサ、電気化学センサ、蛍光イムノクロマトグラフィの三方式が有望であることをたしかめ、それぞれの感度、処理に要する時間などの基礎調査を行った。

また、機器の測定結果と分析結果を照合するため、共同研究者に対し採取した血液サンプルとビタミンAの分析数値を送付した。

(岩永安史)

### 国際競争力強化に向けた黒毛和種短期肥育技術の開発(国庫 平28~32)

短期肥育区の8ヵ月齢期首平均体重は3頭で273kgと設定値より大きかった。10ヵ月齢期首平均体重は324kgで設定値より24kg大きく、順調に増体している。慣行肥育区は9ヵ月齢から3頭の平均体重291kgで試験を開始し10ヵ月齢期首体重は323kgで同月齢の短期肥育区と変わらない発育をしている。

(岩永安史)

### 採卵成績を高度安定化させる技術の開発

(県単 平28~30)

受精卵移植技術は、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。しかし得られる受精卵の数や品質は、個体間で違いがある。回収できる正常卵がない場合など採卵に要する費用・時間を考えると農家の落胆も大きい。

そこでこのようなリスクを軽減した採卵成績を高度安定化させる技術の開発を行い、長崎県独自の簡易な採卵プログラム(H27年度確立)と併せて、良質な受精卵を豊富に確保できる両輪の技術とし、農家の所得向上と牛群改良促進を目指している。

今年度の検討から、候補物質A投与により採卵成績が改善できる可能性が示唆された。また当所およびなんこうET研究会採卵牛を用いた検討により、血液検査項目BUN(血液尿素窒素)が採卵成績改善に有効な管理指標として有効であり、過剰排卵処理から採卵までの濃度変化が採卵成績に影響を与える可能性が示唆された。

(山崎邦隆)

### 乳牛の周産期病発生予防に向けた飼養管理技術の開発(県単 平28~31)

乾乳期において期間を通常60日から40日への短縮および飼料給与量の違いが乳牛の周産期に与える影響について調査を行った。試験期間は次年度までを計画している。今年度は3頭について調査を行った。次年度、試験予定牛6頭の調査を行い、合計9頭での試験結果を取りまとめる。

(永井晴治)

### 新品種を活用した自給粗飼料の生産体系の開発

(県単 平27~29)

#### 1. 畑作体系

早播き区(平成28年6月2日播種)において、1番草では栽培ヒエとスーダングラスで50%を超える倒伏がみられた。2回刈りの合計乾物収量はスーダングラス(180kg/a)を筆頭に、ソルガム、栽培ヒエ、ギニアグラスの順に高かった。1番草だけでみると、栽培ヒエはスーダングラスと同程度の乾物収量があった。遅播き区(7月15日播種)では、早播き区と比較してソルガムとスーダングラスの乾物収量は同程度であったが、ギニアグラスと栽培ヒエの乾物収量は少なかった。

(大浦 昭寛)

## 2. 水田作体系

飼料イネ「たちすずか」と「タチアオバ」の2品種について、平戸市田平町(6月16日移植)と雲仙市吾妻町(6月26日移植)の2ヵ所で栽培試験を行った。施肥は窒素、リン酸、カリの成分含量がそれぞれ12kg/10aとなるようにした。出穂は「たちすずか」が「タチアオバ」と比べて7~8日早かった。

また2箇所ともに「たちすずか」は2.0t/10a以上の高い乾物収量が得られ、目標値の1.8t/10aを達成した。

(大浦昭寛)

## 3. 放牧体系

ギニアグラス「うーまく」は放牧を繰り返すうちに雑草割合は低下する傾向にあったが、栽培ヒエ「グリーンミレット中生」は放牧を繰り返すうちに雑草割合が高くなっていった。冬作のイタリアンライグラスと組み合わせた年間の乾物収量は「うーまく」2回放牧+イタリアンライグラス「ジャイアント」4回放牧で最も高くなった。夏作の放牧期間を短く、冬作の放牧期間を長くした方が乾物収量が多くなる可能性が示唆された。

(二宮京平)

## 暖地での周年グラス体系向きイタリアンライグラスの耐病性品種の育成(国庫 平26~30)

イタリアンライグラスのいもち病抵抗性品種「九州1号」と「九州2号」の九州北西部における栽培において、「九州1号」の2015年9月4日播種における年内草および春1番草の合計収量は1,430kg/10aで、同じいもち病抵抗性を有する「さちあおば」と比較して107%と多収であったが、2015年10月24日播種における春1、2番草の合計乾物収量は1,474kg/10aで、「さちあおば」比86と低収であった。このことから、「九州1号」は9月中に播種を行うことで品種の優位性を発揮できる可能性が示唆された。また、2016年9月16日播種では、「九州1号」の年内草の乾物収量は531kg/10aで、「さちあおば」比108と多収であった。また、「九州2号」の2015年9月4日播種における年内草および春1番草の合計収量は1,365kg/10aで、比較品種の「あかつき」と比較して111%と多収であったが、2015年10月24日播種における春1、2番草の合計乾物収量は1,661kg/10aで、「あかつき」比98であった。このことから、「九州2号」は、「九州1号」と同様に9月中に播種を行うことで品種の優位性を発揮できる可能性が示唆された。また、2016年9月16日播種では、「九州2号」の年内草の乾物収量は518kg/10aで、「あかつき」比188と極めて多収であった。

(二宮京平)

## 簡易化ウシ過剰排卵処理法を用いたET受胎率向上の検討(行政要望 平26~28)

これまでの成績の検討から、漸減投与法(従来法)と簡易化法(ワンショット法)では同等の卵巣反応が得られた。そこでワンショット法による過剰排卵処理を行い、卵巣に複数の黄体を形成させた状態で、受精卵移植を行ったところ、4頭中2頭が

受胎した。受胎例には、通常の受精卵移植を複数回実施しても受胎しなかった個体が含まれており、今回の方法が受胎率の向上に有効である可能性が示唆された。ただし今年度までに例数の蓄積ができなかったため、来年度以降も検討を継続することとしている。

(山崎邦隆)

## 乳用牛群検定事業

酪農の振興を図るため、畜産研究部門は牛群検定情報分析センターとして、検定農家が検定情報を十分活用できるよう、指導用資料を作成し、指導機関等及び検定農家へ提供している。

指導用資料は、平成21年12月までは、指導機関6ヵ所(県央振興局、島原振興局、県北振興局、中央家保、県南家保、県北家保)、検定組合2ヵ所、県酪連及び検定農家へ、管轄検定農家分を毎月送付していた。平成22年1月以降は、指導機関等の指導用資料作成環境(公益社団法人中央畜産会が運営する畜産経営支援総合情報ネットワークへの接続環境及び牛群管理プログラム~乳牛編~の導入)が概ね整備されたことに伴い、検定農家へのみ送付することとし、指導機関等については、個別の要望に応じて電子データを提供する方法へと改めた。

また、指導用資料は、平成21年12月までは、1件につき10種類(①空胎日数グラフ、②乳量のリスト、③体細胞のリスト、④⑤乳量と乳成分のグラフ×2種類、⑥産次別補正乳量、⑦個体別成績リスト、⑧検定成績の検討表、⑨年間管理情報グラフ、⑩体細胞グラフィック)作成していたが、平成21年12月に開催された乳用牛群検定普及定着化事業に係る専門委員会において、新たに2種類(⑪生乳生産予測(農家)、⑫予測(個体))の資料を追加することとなり、平成22年1月より、1件につき合計12種類の資料を、検定農家へ毎月送付している。

・牛群検定参加農家60戸(平成29年3月現在)

・60戸×12ヵ月=720件

このほか、紙ベースで毎月指導機関に送付していた検定成績表(平成21年5月より新様式に変更)については、平成24年4月より電子データの提供へと改めた。

## 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	48	0	0	0	0	0	3

### 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3ヵ所実施した。

## 【中小家畜・環境研究室】

### エコフィード等の利用による暑熱期の養豚安定生産技術の開発(県単 平27~29)

繁殖雌豚の分娩・離乳におけるストレス状態を評価するため、制限給餌下における雌豚の血漿抗酸化能について調査した。繁殖育成豚では、分娩前と比べて、市販配合飼料を給

与した対照区で、離乳直後における血漿抗酸化能(PAO 値)は低下する傾向であったが、ビタミン E 剤を添加した飼料を給与した試験区で、離乳直後の血漿抗酸化能を改善できる可能性が認められた。一方、繁殖豚(経産豚)では、市販配合飼料を給与した対照区で、6 頭のうち 2 頭において、分娩前と比べて、離乳直後の血漿抗酸化能は低下したが、4 頭については低下が見られなかった。このことから、繁殖育成豚(未經産豚)は、初産であることから、繁殖雌豚(経産豚)に比べて、分娩・離乳にかかるストレスをより強く感じるのではないかと考えられた。

(深川 聡)

### 抗酸化活性を有する低・未利用な飼料資源を活用した肥育豚の暑熱対策技術の開発(国庫 平 25~29)

試験場とは異なる生産現場において、緑茶粕 3%の添加が夏季の肥育豚に及ぼす効果について、現地実証試験を行った。夏季の肥育豚に対して、緑茶粕を 3%添加した飼料(緑茶粕区)を給与しても、飼料摂取量および日増体量は低下せず、市販配合飼料を給与した対照区に比べて、飼料要求率も相対的に低い値であったことから、緑茶粕の添加は飼養成績に悪影響を及ぼさないことが明らかとなった。

また、枝肉成績および肉質成績については、両区に有意差は認められなかった。

ロース肉のドリップロスの変化については、有意差は認められなかったものの、試験場で実施した結果と同様に緑茶粕区が対照区よりも相対的に低い値で推移したことから、緑茶粕の添加によって肉質を改善できる可能性が認められた。

(深川 聡)

### 肥育豚への給与飼料調整による高度排せつ物処理技術の開発(県単 平 26~28)

本研究では、飼料給与から排せつ物処理までの一連の体

系において、飼料の低タンパク質化(低 CP 化)や非デンプン性多糖類を多く含むビートパルプを飼料配合した場合のふん尿への排せつ窒素量の低減と排せつ物処理上の利点について検討を行っている。

本年度は、群飼肥育条件下における窒素排せつ量低減効果や生産性への影響を検証するため、標準飼料(CP 含量 14.5%)と低タンパク質飼料(CP 含量 11.0%)を用いて、20~25°C、飽食給与、自由飲水、4 頭群飼の条件で肥育試験を行い、尿汚水の性状、飼養成績、枝肉成績を調査した。その結果、飼料の低タンパク化により、と体長が有意に小さくなり、背脂肪が厚くなる傾向がある一方で、枝肉重量や飼養成績に差は認められず、肥育期間を通じて尿汚水中の窒素量が低く推移した。

(高山政洋)

### 地域未利用資源活用による特殊卵生産技術の開発

(県単 平 28~31)

米から製造される米油には、トコフェロールやトコトリエノールなどのビタミン E が豊富に含まれている。これらを吸着させた粉状の抗酸化資材を採卵鶏へ給与し、鶏卵中のビタミン E 含量、過酸化脂質含量および生産性に及ぼす影響について調査した。試験期間は 4 週間で、一般飼料を給与した対照区と抗酸化資材を 3%配合させた飼料を後半 2 週間と、4 週間給与する区の 3 試験区を設置し、給与試験を実施した。その結果、抗酸化資材 4 週間給与区の卵黄中  $\alpha$ トコフェロール含量が対照区より有意に高くなり、鶏卵への移行が確認できた。過酸化脂質含量は抗酸化資材を給与した 2 試験区が対照区よりも有意に低くなった。また、産卵成績及び卵質成績は試験区間で差は認められず、抗酸化資材給与による悪影響は確認されなかった。

(高木英恵)