

## 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. 2	転入者を迎える会(本所)	11. 2	長崎県改良普及職員活動事例研修会(長崎市)
13	所長ヒアリング(干拓)	17	ながさき農林業大賞表彰式(長崎市)
16	所長ヒアリング(馬鈴薯、作物)	17	農林技術開発センター一般公開(本所)
17	所長ヒアリング(花き・生物工学、野菜)	19	ながさきアグリノベーション推進会議(長崎市)
18	所長ヒアリング(環境、果樹)	28	知財更新に係る検討会(本所)
19	H30 連携促進FS審査会	30	農林業セミナー(本所)
20	所長ヒアリング(茶業、森林)	12.10~13	農水経済委員会(長崎市)
23	所長ヒアリング(畜産)	26	農林業技術連絡会議(長崎市)
24	新規経常研究審査会	26	ながさき農林業農山村活性化計画推進委員会(長崎市)
25	ながさき農林業大賞運営委員会(長崎市)	1. 10	長崎県農林試験研究120周年記念研究成果報告会(諫早市)
26	所長ヒアリング(研究企画、食品加工)	15	委員監査(本所)
27	研究企画担当者会(長崎市)	18	新人研究員研修(本所)
5. 25	農林業セミナー(本所)	2. 5	研究成果室別検討会(馬鈴薯、畜産)
30	試験研究途中・事後場内検討会(諫早市)	6	研究成果室別検討会(土壌肥料、干拓)
30	知財更新に係る検討会(本所)	7	研究成果室別検討会(研究企画、食品加工、茶)
6. 1	第1回試験研究機関長・所管課長等会議(長崎市)	8	研究成果室別検討会(果樹、花き、病害虫、野菜)
7	研究事業評価農林分野内部検討会(長崎市)	14	研究成果センター内検討会(畜産、作物)
8	研究事業評価農林分野内部検討会(長崎市)	15	農林業セミナー
14~15	新人研究員研修(諫早市)	15	研究成果センター内検討会(野菜)
20	九州場所長会 企画担当者会議(福岡市)	18	研究成果センター内検討会(研究企画、馬鈴薯)
21~22	全国場所長会(東京都)	19	研究成果センター内検討会(果樹)
26~29	農水経済委員会(長崎市)	20	研究成果センター内検討会(茶業)
7. 4	食品加工センター打ち合わせ(本所)	21	研究成果センター内検討会(作物、花き)
17	九州沖縄地区・畜産環境研究会(本所)	22	試験研究部門別検討会(森林、干拓)
18	アグリノベーションプラットフォーム会議(諫早市)	26	試験研究部門別検討会(畜産)
24	第1回研究事業評価委員会(長崎市)	27	試験研究部門別検討会(花)
8. 1	九州地区農業試験研究場所長会(筑紫野市)	27	知的財産審査会(本所)
8~9	研究事業評価農林分野分科会(本所)	28	九州沖縄農業試験研究推進会議本会議(熊本市)
21	農林業セミナー(本所)		
24	ながさき農林業大賞予備審査会(長崎市)		
28	農業データ連携基盤ブロック説明会(熊本市)		
9. 3	ながさき農林業大賞運営委員会 長崎市	3. 1	九州農業試験研究機関協議会評議員会(熊本市)九州地区農業関係場所長会第企画調整担当者会議(熊本市)
11~13	九州沖縄農業試験研究発表会(熊本市)	4	試験研究部門別検討会(いも類)
14	受託研究審査会(本所)	4	知的財産審査会(本所)
25~28	農水経済委員会(長崎市)	5~8	農水経済委員会(長崎市)
10. 3	日本農業賞長崎県審査会(長崎市)	5	試験研究部門別検討会(野菜)
4	研究事業評価委員会<長崎市)	6	試験研究部門別検討会(茶)
9	農林業セミナー(本所)	8	試験研究部門別検討会(農産)
20~21	日本暖地畜産学会(諫早市)	9~10	日本農業賞中央表彰式
		11	試験研究部門別検討会(林業、総合営農、干拓)
		12	試験研究部門別検討会(果樹)

### 加工・販売まで取り組む農業経営モデルの構築と、6次産業化等に対応した農業経営シミュレーション手法の開発 (県単 平 29~31)

平成 29 年度に引き続き複数の農業者が組織的に取り組む加工・販売の事例調査を行うとともに、農業法人や加工業者などが単独で行う事例についても調査を行った。調査結果をもとに、幅広く多様なパターンに対応可能なシミュレーションツールの開発(拡張)に着手した。  
(土井謙児)

### 近年の気候変動に対応した適地適作マップの作成 (県単 平 30~32)

高温耐性品種「なつほのか」の本県における栽培適地マップを作成するとともに、高温耐性品種普及推進のために「なつほのか」、「ヒノヒカリ」、「にこまる」の3品種の適地を視覚化したマップを作成した。今後、園芸品目についても適切な品目・品種の選択、リスクが低い時期の作業実施を支援するため、有効なマップを作成する。マップ作成には「農研機構メッシュ農業気象データ」を利用する。  
(土井謙児・大林憲吾)

### -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)

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・貯蔵技術体系実証の一貫として、「J A ながさき西海のミカン選果場に設置されたロボット選果システムの実証機(試作機)をベースに導入費用と導入による効果を評価し、4つのシナリオでの費用対効果を提示した。  
(土井謙児)

### 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)

産地の労働力不足に対応した機械作業体系を確立することを目的に、長崎県島原地域のレタス栽培にレタス自動収穫ロボットを導入した際の、レタス・パレイショ複合経営における作業時間を調査と経営評価シミュレーションを行い、臨時雇用労働時間が短縮できること、規模拡大で収益性の向上につながることを明らかにした。(大林憲吾)

### 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30年度は捕獲個体の活用及び処理の現状分析のために、全国の47都道府県および1,718市町村にアンケート調査と聞き取り調査を実施した。その結果、捕獲数の多い地域ほど捕獲個体の処分に対して焼却場での受入や埋設場所の確保、運搬等に要する作業負担などの課題が生じている傾向が見られた。また、個体数調整の効果検証や利活用時に必要な体重や性・年齢等の個体情報についてデータの収集や分析が不十分であることが判明した。  
(平田滋樹・小田恭平)

### 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。

イノシシ肉については、低温加熱など肉の特性に適した加工方法を行い、調理済みの状態で提供することで消費喚起の可能性が示唆された。

また、研究成果報告集として、「ICTを用いた総合的技術による農と林が連動した持続的獣害対策体系の確立」が発表された。  
(平田滋樹・小田恭平・中山久之)

### スマート捕獲・スマートジビエ技術の開発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 (受託 平 30~31)

農林業被害の軽減等のため、イノシシ、シカの更なる捕獲強化につとめるため、スマートフォンアプリやドローンを用いた捕獲支援技術を開発するし、各地域における獣害の低減による安定的な農業生産の向上を目指す。

平成30年度は、ジビエアプリツールによる捕獲データの収集分析支援システムの開発に着手するとともに、ドローンによる見まわりとエサやりの捕獲支援実験を行った。  
(平田滋樹・小田恭平)

## 【食品加工研究室】

### 国産果実の新たな需要を喚起する育種素材の創出と品質制御および加工技術の開発(国庫 平 28~32)

前年に「茂木」および「涼峰」の果実をエタノールによるブライン凍結及び空気凍結した冷凍品を、貯蔵1年後にかけて経時的に減量率および食味等を評価した。エタノールでブライン凍結したピロ果肉は、空気凍結した果肉に比べて解凍後の減量が少なかった。併せて果肉の軟化も軽度であったことから、食味の低下が少なかった。減量率や食味において貯蔵後日数による差は認められなかった。

果肉に調味液を添加してシールしたものを、65~85の条件で30分、45分または60分ボイルした後、常温または冷蔵保存し、経時的に外観を観察するとともに果肉硬度および食味の評価を行った。褐変を抑制できる加熱温度を検討したところ、常温貯蔵では85~60分加熱で抑制できたが、果肉の軟化および変質が著しく、常温保存は困難であった。一方、冷蔵貯蔵では「なつたより」は貯蔵後約9ヶ月時点において78以上30分で褐変が抑制できたが、「涼峰」は80~30分でも褐変が認められ、品種により異なった。(稗園直史)

### 機能性成分分析の高度迅速化による農産物における機能性表示食品商品化の加速(国庫 平 29~31)

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ミカン混合発酵茶葉について、現場への技術移転を進めるために、大型製茶工場での製造を行い、発酵茶葉に含まれる成分量を調査した。

大型製茶工場で製造したミカン混合発酵茶葉の発酵はよく促進されており、茶業研究室で製造したものと成分量に差は認められなかった。初年度と前年度で製造した発酵茶葉に含まれるカテキン類の量はほぼ同じであったことから安定したカテキン量および紅茶ポリフェノール量が確保されていることが明らかになった。また、ミカン生産者に直径 30mm 程度の果実を摘果するよう指導したことで、初年度よりもヘスベリジン量のバラツキが小さくなった。その結果、発酵茶葉 1g あたりのヘスベリジン量は平均 37.6mg 含まれることがわかり、ヒトでの有効性(ヘスベリジン 36.7mg)を示す量を確保できることを明らかにした。(宮田裕次、土谷大輔、中山久之)

### 湿式粉碎液化による緑茶素材の新規創出と商品開発(県単 平 30~32)

茶葉の成分を簡易に測定できる手法を確立するために、複数の産地、茶期、品種について、茶葉に含まれるアミノ酸、カテキン、カフェイン含量を HPLC で分析した。なお、同一サンプルを茶業研究室で近赤により分析し、その相関性を検定した。その結果、カテキンとカフェインについては HPLC と近赤との相関性が高く、近赤により簡易に測定できる可能性が示唆された。一方、アミノ酸については相関性が低かったため、次年度再度検討する。

また、緑茶ペーストの色、味の劣化を抑制する技術について検討した。緑茶ペーストを作製する際に、炭酸水素ナトリウムおよびアスコルビン酸ナトリウムを添加することによりクロロフィルの分解およびカテキンの酸化が抑制され、色、味を比較的維持できると考えられた。ただし、殺菌のために加熱した場合は色が劣化するため、加熱にも

耐えうる技術の検討が必要である。(土谷大輔)

### 食を通じた健康システムの確立による健康寿命の延伸への貢献(国庫 平 30~34)

九州における馬鈴薯の主力品種である「ニシユタカ」に「ながさき黄金」、「アイマサリ」、「アイユタカ」、「デジマ」、「さんじゅう丸」を加えた 6 品種及び有望系統「長系 153 号」、「長系 154 号」の計 8 品種・系統について、アミノ酪酸含量とレジスタントスターチ(以下、RS)含量を分析した。

-アミノ酪酸含量については、品種・系統間で差が認められ、「長系 154 号」が最も高い値、「さんじゅう丸」が最も低い値を示した。また、RS 含量については、若干の品種間差が認められるとともに、総デンプンに対する RS の割合は「ながさき黄金」が最も高く、「ニシユタカ」が最も低かった。RS については、品種・系統間で若干の差が認められたものの、差が僅かであったため、次年度引き続き調査しデータを積み重ねることで品種間差を解明する。(土谷大輔)

### ピワ種子が含有するシアン化合物低減技術の開発(県単 平 30)

ピワ種子に含まれるシアン化合物を食品衛生法の基準値 10ppm 以下に低減させる技術確立に取り組んだ。

ピワ種子にはアミグダリンが約 30000ppm、シアン化水素が 1800ppm 含まれていた。冷凍種子を粉碎後 40 の恒温器内に 6 時間以上置き、その後、40 の蒸留水に 24 時間浸漬することで、種子粉末のシアン化水素濃度は 10ppm 以下に低下した。また、その種子粉末を熱湯で抽出した液からシアン化水素は検出されなかった。本試験の結果については、県内のピワ種子加工業者に対し説明会を開催し、情報提供を行った。(土谷大輔)

# 干拓営農研究部門

## 大規模環境保全型農業で採用可能な圃場管理 対策 (県単 H30-34)

### 1. 機械的対策

#### A. 安価で簡易的な排水向上対策

##### 排水対策技術の評価

土壌内部の排水方法としてカットドレーンの施工間隔と心土破碎の組み合わせによる、地下水位の変化について比較を行った。心土破碎を行うことで降雨後の地下水位は早く低くなるとともに、平均地下水位も心土破碎なしに比べ低くなった。カットドレーンの施工間隔(5m、10m)は地下水位の変化や水位に対する影響は不明であった。

ロータリーとスタブルカルチの2作業機を用いて耕うん法による体積含水率への影響を調べたところ、深さ5cmの体積含水率の低下速度はスタブルカルチが早く、降雨後の表面乾燥はスタブルカルチが有効であることが示唆された。

表面排水について、畦立てならびに溝切りの効果を調査するため、ロータリー耕を行った圃場で畦立て区、溝2m間隔区、溝4m間隔区、対照区(ロータリーのみ)の4区について灌水後の体積含水率を比較した。(記述する)

(宮寄朋浩)

##### 飼料作物

弾丸暗渠+明渠による排水処理が飼料作物の収量に与える影響を調査した。耕うん時の碎土率(20mm以下の土塊の重量割合)は処理区が76.1%で、無処理区の73.7%に比べ割合が高く碎土性は良好となった。収穫時の草丈は、処理区が無処理区に比べ有意に高いものの、生草重および乾燥重で違いが見られなかった。

(宮寄朋浩)

##### 露地野菜

弾丸暗渠+明渠による排水処理がブロッコリーならびにダイコンの収量に与える影響を調査した。ブロッコリーは全重および花蕾重で処理区が大きくなる傾向が見られた。ダイコンでは全重、今重とも処理区が大きくなる傾向が見られた。

(宮寄朋浩)

### I. 機械作業による雑草防除対策

キャベツ、ブロッコリーで歩行型管理機装着型除草装置を用いた機械除草について検討した。定植後2週間目から1週間毎、1ヶ月程度に機械除草を行うことで、定植時に除草剤処理を行う場合と同程度に雑草の発生を抑えることができる。キャベツは機械除草終了後に外葉が展開するため生育への雑草の影響は少なくなる。機械除草の作業時間は10aあたり15.5分である。

(宮寄朋浩)

### 2. 土壌科学的対策

#### A. 塩類蓄積防止対策

##### ミニトマト

ハウス内の塩類対策のためにミニトマトの植え付け前にソルガムを栽培した後、持ち出し区と鋤込み区を設置し、さらにCa欠乏に対してCa資材の投入の有無での収量および収穫後の土壌について比較を行った。

栽培期間中の生育はCa資材の投入に関係なく、鋤込み区は持ち出し区に比べ生育量が小さかった。これは緑肥を鋤込むことで土中の窒素等が消費され生育量が減少したためと推定される。同様に収量に関しても鋤込み区はL以上の収量が低く、全体で15~40%程度減収となった。

Ca資材は成分量28.5kg/10aを投入して栽培を行ったが、生育、収量への影響は見られなかった。栽培後の深さ30cmまでの石灰苦土比は2.8と県基準(4-8)に満たなかった。この原因としてCaは平均398mg/100g乾土はあるものの、Mgが平均144mg/100g乾土と多いため、Ca資材を投入しても石灰苦土比の改善効果が少なかったと考えられた。

(宮寄朋浩)

### II. リン酸蓄積防止対策

#### タマネギ

大規模環境保全型農業を推進していくうえで土壌のリン酸含量の適正管理は必要である。そこで、主要栽培品目であるタマネギにおいてリン酸施用量を変えて栽培をおこない収量や結球部のリン含量などへの影響について検討を行っている。

七宝早生7号、もみじ3号の2品種において、過リン酸石灰を用いて、リン酸施用量を0、10、20、30kg/10aの試験区を設けた。収穫は年度明けになるが、2月25日時点の生育調査において、七宝早生7号のリン酸無施用では葉数5.5枚、草丈34.5cmに対し、リン酸10kg/10a施用で葉数6.1枚、草丈50.2cmであり生育に差がでている。

(芳野 豊)

### ウ. 減化学肥料対策

#### スイートコーン

これまで特別栽培農産物認証に適應するための主な窒素施肥技術として、化学肥料由来から50%、残りの50%を油粕や発酵鶏ふんで代替する体系を示してきた。しかし、有機質肥料を用いると分解率を考慮するため窒素施肥量は多くなる。そこで、スイートコーン栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適應について検討を行った。調整重収量は、慣行の硫安+菜種油粕による29kgN/10a施用で1343kg/10aに対し、硝酸化成抑制材入り尿素肥料による14.5kgN/10a施用で1292kg/10aであり同等であった。

(芳野 豊)

#### レタス

上記のスイートコーンと同様に年内どりレタスにおいて硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適應について検討を行った。結球重収量は、慣行の硫安による24kgN/10a施用で4280kg/10aに対し、硝酸化成抑制材入り尿素肥料による12kgN/10a施用で3968kg/10aであり同等であった。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制材入り尿素肥料50%減肥ではおよそ30%となり硫安慣行施肥より高くなった。

(芳野 豊)

#### 早生キャベツ

上記のスイートコーン、レタスと同様に早生キャベツにおいて硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて50%窒素

減肥した場合の適応について検討を行った。結球重収量は、慣行の尿素による 26kgN/10a 施用で 6913kg/10a に対し、硝酸化成抑制材入り尿素肥料による 13kgN/10a 施用で 6352kg/10a であり前年の試験と同様に同等であった。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制材入り尿素肥料 50%減肥ではおよそ 85%となり尿素慣行施肥より高くなった。

(芳野 豊)

### 加工業務用キャベツ

上記の青果用のキャベツと同様に諫早湾干拓地で栽培されている加工業務用キャベツにおいて硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて 50%窒素減肥した場合の適応について検討を行った。結球重収量は、慣行の尿素による 28kgN/10a 施用で 8276kg/10a に対し、硝酸化成抑制材入り尿素肥料による 14kgN/10a 施用で 6906kg/10a と低くなったがおよそ 7t/10a の収量は確保できた。見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制材入り尿素肥料 50%減肥ではおよそ 50%となり尿素慣行施肥より高くなった。

(芳野 豊)

## エ. 灌水量の適正化

### 高糖度トマト(H29 定植)

透水遮根シートを用いた低段密植栽培において、株当たり日平均灌水量 166mL (多灌水) および 60mL (少灌水) の違いによる収量・品質を調査した。供試品種は「ソプラノ」を用い、播種は平成 29 年 8 月 4 日、定植は 9 月 16 日に実施した。収穫終了日は多灌水区 5 月 28 日、少灌水区は 5 月 21 日となった。10a 当たり収量は多灌水区では収穫期間中の 1 ~ 3 月が平均 1525kg と多く、5 月までの合計は 6657kg となった。一方、少灌水区では 1 ~ 3 月は平均 854kg と少なく、合計収量は 5209kg となった。収量比は 128% (多灌水 / 少灌水) となった。平均糖度 (Brix) は多灌水区の 9.0 に比べ、少灌水区は 11.1 と高かった。裂果の発生割合は多灌水区が 14.9%、少灌水が 7.9%となり、多灌水区がやや高かった。

(草原典夫)

### ミニトマト(H29 定植)

透水遮根シートを用いた斜め誘引長期どり栽培において、株当たり日平均灌水量 812mL (多灌水) および 463mL (少灌水) の違いによる収量・品質を調査した。供試品種は「Cf 小鈴」を用い、播種は平成 29 年 7 月 26 日、定植は 9 月 20 日に実施した。収穫終了日は 6 月 28 日となった。4 月および 5 月の収量は少灌水区が多かったが、その他の月はおおむね多灌水区が多かった。10a 当たり収量は多灌水区で平均 6604kg、少灌水区で 6311kg となり、収量比は 105% (多灌水 / 少灌水) となった。M 以上割合は多灌水区が 34.6%、少灌水区が 33.7%となり、差はみられなかった。平均糖度 (Brix) は多灌水区 8.8、少灌水区 9.1 とほぼ同等であった。また、障害果の発生割合に差はみられなかった。

(草原典夫)

## ・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. 安価で簡易的な排水向上対策

##### 排水対策技術の評価

土壌内部の排水方法としてカットドレーンの施工間隔と心土破碎の組み合わせによる、地下水位の変化について

比較を行った。心土破碎を行うことで降雨後の地下水位は早く低くなるとともに、平均地下水位も心土破碎なしに比べ低くなった。カットドレーンの施工間隔 (5m, 10m) は地下水位の変化や水位に対する影響は不明であった。

ロータリーとスタブルカルチの 2 作業機を用いて耕うん法による体積含水率への影響を調べたところ、深さ 5cm の体積含水率の低下速度はスタブルカルチが早く、降雨後の表面乾燥はスタブルカルチが有効であることが示唆された。

表面排水について、畦立てならびに溝切りの効果を調査するため、ロータリー耕を行った圃場で畦立て区、溝 2m 間隔区、溝 4m 間隔区、対照区 (ロータリーのみ) の 4 区について灌水後の体積含水率を比較した。(記述する)

(宮寄朋浩)

### 飼料作物

弾丸暗渠 + 明渠による排水処理が飼料作物の収量に与える影響を調査した。耕うん時の碎土率 (20mm 以下の土塊の重量割合) は処理区が 76.1% で、無処理区の 73.7% に比べ割合が高く碎土性は良好となった。収穫時の草丈は、処理区が無処理区に比べ有意に高いものの、生草重および乾燥重で違いが見られなかった。

(宮寄朋浩)

### 露地野菜

弾丸暗渠 + 明渠による排水処理がブロッコリーならびにダイコンの収量に与える影響を調査した。ブロッコリーは全重および花蕾重で処理区が大きくなる傾向が見られた。ダイコンでは全重、今重とも処理区が大きくなる傾向が見られた。

(宮寄朋浩)

## イ. 機械作業による雑草防除対策

### キャベツ

キャベツで歩行型管理機装着型除草装置を用いた機械除草について検討した。定植後 2 週間目から 1 週間毎、1 ヶ月程度に機械除草を行うことで、定植時に除草剤処理を行う場合と同程度に雑草の発生を抑えることができる。キャベツは機械除草終了後に外葉が展開するため生育への雑草の影響は少なくなる。

(宮寄朋浩)

### ブロッコリー

ブロッコリーで歩行型管理機装着型除草装置を用いた機械除草について検討した。定植後 2 週間目から 1 週間毎、1 ヶ月程度に機械除草を行うことで、定植時に除草剤処理を行う場合と同程度に雑草の発生を抑えることができる。機械除草終了後は雑草の発生が認められたが、収量への影響は見られなかった。除草作業と土寄せ作業の組み合わせについても検討が必要である。

(宮寄朋浩)

### タマネギ

タマネギで表面攪拌による機械除草について検討した。定植後 1 ヶ月目から機械除草を行ったが表面攪拌時に苗の引き抜きが発生することが多かった。また、雑草が生育する 2 月以降に機械除草を行う場合、葉の傷つけなどが生じてしまい、キャベツ、ブロッコリーと同様の表面攪拌方法での除草は難しいと考えられた。以降は別の機械除草方法について検討が必要である。

(宮寄朋浩)

## シソ

### (赤シソ栽培における石灰窒素を使用した初期雑草の抑制効果)

赤シソはレタス栽培の端境期となる夏場に機械収穫が可能である有望な品目であるが、播種直後の除草剤登録がないことから雑草防除が困難となっている。そのため、粒状石灰窒素を使用した場合の初期雑草の抑制効果と赤シソの初期生育について、達観調査による5段階評価をもとに無処理区との比較を行った。播種前に粒状石灰窒素を10a当たり70kg表面散布することにより、初期雑草の生育は抑えられ、赤シソの初期生育は向上した。

(草原典夫)

### (赤シソ栽培における播種溝培土混和による出芽促進効果)

赤シソの播種は直まきで行われていることから、耕うんによる土壌の細粒化が困難な干拓土壌では、極小粒の赤シソ種子においては出芽遅延や出芽揃いの不良が課題となっている。そのため、播種時に培土を播種溝に混和することによる赤シソの出芽促進効果を調査した。播種溝培土混和を実施した場合は、無処理区と比べて出芽率が146%と向上した。また、赤シソの初期生育および初期雑草の生育について、達観調査による5段階評価をもとに無処理区との比較を行った。赤シソの初期生育は播種溝培土混和により向上し、初期雑草の生育については無処理区と同等であった。

(草原典夫)

## ウ.ハウスフル活用品目選定

### ズッキーニ

諫早湾干拓地における雨よけハウス内でのズッキーニ栽培は、品種「コンテ」を用い3月中旬に定植、雌花の開花時にトマトーン50倍希釈液の噴霧を行い、ハウス内気温の上昇に伴い障害果率が増加するため5月下旬程度までの栽培体系が適する。この栽培体系を導入した場合、10aあたりののべ労働時間は348時間で、経費は510,200円、販売金額は655,854円となる。結果、期間中の人件費348,000円を賄え、さらに145,654円の所得が得られる。

(宮寄朋浩)

## 2. ロボトラ活用

予めトラクタに作業経路や作業機の情報登録し、作業時は登録情報に基づいて自動でハンドル操作や作業機の上げ下ろしを行うオートステアリングトラクタ(以下オートトラクタ)について、その操作性や安全性についてアンケートを実施し使用者の意見を集約した。

快適性では「楽」、「やや楽」が89%(9人中8人)、安全性は「安全」、「やや安全」が77.8%(9人中7人)であった。作業の一部を機械の自動制御に任せることで運転手の注意が集中できるためと考えられた。

(宮寄朋浩)

## ・営農支援緊急課題解決(営農者要望問題)

### ア. 大規模機械化栽培対策

#### 早生キャベツ

早生キャベツにおいて硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適応について検討を行っ

た。結球重収量は、慣行の尿素による26kgN/10a施用と硝酸化成抑制材入り尿素肥料による13kgN/10a施用で前年の試験と同様に同等であった。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制材入り尿素肥料50%減肥ではおよそ85%となり尿素慣行施肥より高くなったことから硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を1/2減肥することは可能であると考ええる。

(芳野 豊)

#### ブロッコリー

畦全体に施肥を行う「畦内全面施肥」と移植部分の下方にスジ状に施肥を行う「畦内局所施肥」で生育、収量について比較を行った。供試した肥料は硝酸化成抑制剤入り尿素である。畦内局所施肥で栽培を行うことで、花蕾重、花蕾径ともに大きくなる傾向を示した。

(宮寄朋浩)

#### レタス

年内どりレタスにおいて硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適応について検討を行った。結球重収量は、慣行の硫酸による24kgN/10a施用と硝酸化成抑制材入り尿素肥料による12kgN/10a施用で同等であった。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制材入り尿素肥料50%減肥ではおよそ30%となり硫酸慣行施肥より高くなったことから硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を1/2減肥することは可能であると考ええる。

(芳野 豊)

#### 育苗技術の検討

キャベツ、ブロッコリー、レタスの秋野菜における育苗方法の試験を実施した。育苗時の給水方法をセルトレイの上から給水を行う「上面給水」と給水マットを用いてセルトレイの下から給水する「底面給水」で育苗苗の生育について比較を行った。底面給水では発芽までにセルトレイの表面に遮光資材を被覆することができるため、発芽までのセルトレイ内の温度上昇を低く抑えることができる。このため出芽率が向上する。底面給水で育苗することで上面給水に比べ大苗生産が可能であり苗のばらつきも小さい。

(宮寄朋浩)

## ・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

#### 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。平成30年度は平成30年8月に調査を実施した。営農開始後11回目の調査であり、前回調査(平成29年8月)から約12ヶ月経過している。

土壌断面調査を実施した結果では、グライ層の出現位置は徐々に低下し、全体では深さ81cmとなった。特に2-12における1mの試掘ではグライ層は確認できなかった。営農開始に伴い、農地の乾燥が進み、年々低下している。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16層位であり、昨年調査16層位と

変わらなかった。いずれの地点も礫層はなかったが、作土直下層のち密度は、山中式硬度計の読みで平均が 21mm(最大値 25mm)で、作土下が高い傾向にあった。

土色は黄褐色が多く、2-7 以外の 3 地点は作土と作土下は黄褐色であった。次に多いのは灰色であった。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、4 地点の作土が pH6.5～6.8 であり、おおむね適正範囲にあった。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、調査時期が 8 月で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るが、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/乾土 100g 以下はなかったが、1-3 で 87mg/乾土 100g でありやや高い値を示したが、他の 3 地点ではおおむね 30mg/乾土 100g でこれまでとほとんど変化はなかった。水溶性塩素イオン濃度はグライ層以外で 500mg/乾土 1000g を超えるところはなかった。リン酸吸収係数は 1300mgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/乾土 100g 以上でやや高く、営農開始前調査時と大きな変化はなかった。

全炭素は 2-7、2-12 の作土で 1.74% (腐植含量で 3%) 以下で、有機物施用など農地の管理状況が影響していると考えられた。ただし、一般的には、有機物の分解が早いので、土づくり対策の継続が必要と考えられた。

作土の CEC は平均で 41me/乾土 100g で、保肥力は十分高かった。交換性陽イオンでは、石灰飽和度は 1-3 で 40% を下回った。作付回数増加とともに、石灰含量が低下していると考えられ、石灰質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% 超えているところもあり、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。作土の Ca/Mg は低く、交換性マグネシウム含量が高く、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。作土の Mg/K は 1-22 の作土層以外は 2 以上であった。可給態窒素は 2-7 以外の作土で 2.1～3.8mgN/乾土 100g であり低い傾向にあった。特に 2-7 では 0.4mgN/乾土 100g と低く、有機物の施用量が少ないことが要因と考えられた。

作土の仮比重は 0.87～0.99 であり、1-3、2-12 では固相率が 35% を超えていた。1-3 では作土直下層で固相率が 40% 以上で高く、機械作業の影響が考えられた。作土の pF1.5 の気相率は、1-3、1-22、2-12 で 10% 以下であった。

作土の保水性は 4.1～10% で 2-7 の作土が 10% であった。

作土の透水性は 1-3 を除く 3 地点で、-3～-4 オーダーと高く、作土直下層では、1-3、2-7、2-12 が -5～-6 オーダーと透水性が悪かった。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ている。作土の可給態リン酸は平均で 43mg/乾土 100g であるが施用量の違いから圃場間に差が見られ土壌分析に基づく施用量の決定が必要と考えられた。CEC は 40me/乾土 100g 程度で維持されている。作土の全炭素は 1.66% でやや低く、全窒素は 0.17% であり変化が見られなかった。物理性については、作土の仮比重は 0.94、固相率は 34.6% であった。今後も有機物施用など継続した土づくりが必要であると考えられる。

(芳野 豊)

### 3. 作柄調査

#### 早生タマネギ(七宝早生 7 号)

早湾干拓地において、早生タマネギ生産量の経年変化の調査を実施した。平成 29 年 9 月 19 日播種、11 月 13 日定植、平成 30 年 4 月 25 日に収穫調査を実施した。例年より約 1 週間程度生育が早かった。平成 30 年 4 月 19 日には、ほぼ倒伏し、約 1 週間後の 4 月 25 日に収穫調査を実施した。総収量は 6,393kg/10a で商品収量は 6,098kg/10a であり商品化率は 95.4% であった。抽台した株はなかったが規格外の S 未満が発生したためである。出荷規格は L、M が中心で個数割合では 80%、重量割合では 85% を占めていた。3L は前作では個数割合で 3%、重量割合で 4% であったが今作ではなかった。

べと病の発生はやや多かったが本作では防除を徹底し被害拡大防止に努めた。作柄調査用の七宝早生 7 号試験圃場では、べと病の発生はあったが、諫早湾干拓地における青果用タマネギ目標収量 6,000kg/10a を維持した。

(芳野 豊)

#### 春バレイショ

供試品種は一期作産「ニシユタカ」を用い、植付けは平成 30 年 2 月 6 日(黒マルチ被覆)、収穫は 5 月 25 日に実施した。平成 30 年度の 10a 当たり総いも重は 4319kg であり、平成 25 年～29 年の平均 3,575kg/10a の 121% であった。前年と比較するといも数が多くなることで収量が増加した。目標収量 3,400kg と比較すると 127% となった。また、二次生長の発生いも数の割合は 0.5%、裂開の割合は 0.9% と少なかった。

(草原典夫)

#### 春レタス

平成 30 年度より春レタスの調査を開始した。供試品種は「シニア」を用い、2 条植え栽培により栽植本数を約 6490 本/10a として実施した。定植は平成 30 年 4 月 12 日、収穫は 6 月 1 日に行った。球重から算出した収量は 3830kg/10a となった。階級別割合は L 中心となり、2L および L を合わせると 95% となった。4 月の平均気温は高めとなり、降水量も多めに推移したことから、初期生育は良好であったと考えられる。

(草原典夫)

#### 年内どりレタス

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。供試品種は「ゴジラ」を用い、平成 30 年 9 月 6 日播種、10 月 3 日定植、11 月 29 日に収穫調査を実施した。結球重から算出した収量は 4280 kg/10a で県基準収量の 4150 kg/10a を上回った。出荷規格は 2L が最も多く、個数で 46.7%、重量で 53.3% であった。2L と L でおおよそ 80% であった。気温は、定植後平年より高くなり、その後はほぼ平年並みに推移したが、11 月以降は平年を上回る日が多かった。

(芳野 豊)

#### ミニトマト

供試品種は「TY 小鈴」および「Cf 小鈴」を用い、播種は平成 29 年 7 月 26 日、定植は 9 月 20 日に実施した。収穫終了日は平成 30 年 6 月 28 日となった。「TY 小鈴」は商品収量で 5414kg/10a (前年比 103%) となった。階級別割合は S が高く、次いで M が高くなった。月別の収量では 5 月が多く、次いで 1 月が多い結果となった。「Cf 小鈴」は、商品収量で 5158kg/10a (前年比 85%) となった。階級別割合は TY 小鈴とほぼ同様であるが、月ごとの収量の推移では 11 月、12 月の収量低下がみられる。10 月から 12 月の低温の影響が考えられる。

(草原典夫)



#### 4. 技術実証試験

##### ア. 露地野菜での減肥料栽培技術の実証

###### キャベツ

畦全体に施肥を行う「畦内全面施肥」と移植部分の下方にスジ状に施肥を行う「畦内局所施肥」で生育、収量について比較を行った。供試した肥料は硝酸化成抑制剤入り尿素である。畦内局所施肥で栽培を行うことで全重、玉重、玉径いずれも有意に大きくなった。

(宮寄朋浩)

###### ブロッコリー

畦全体に施肥を行う「畦内全面施肥」と移植部分の下方にスジ状に施肥を行う「畦内局所施肥」で生育、収量について比較を行った。供試した肥料は硝酸化成抑制剤入り尿素である。畦内局所施肥で栽培を行うことで、花蕾重、花蕾径ともに大きくなる傾向を示した。

(宮寄朋浩)

##### イ. 硝酸化成抑制剤入り尿素を使用した春バレイシヨの窒素減肥栽培における収量性

特別栽培基準に対応した施肥において、県慣行基準の50%を有機質由来の窒素で置き換える場合、作業性やコスト面で生産者の負担となることが考えられる。そのため、土壌中の無機態窒素量が安定して推移すると考えられる硝酸化成抑制剤入り尿素のみを使用し、窒素量を慣行基準の50%とした場合の収量性等を調査した。供試品種は一期作産の「アイマサリ(西海40号)」および「ニシユタカ」を用い、植付けは平成30年2月6日(黒マルチ被覆)、収穫は5月25日に実施した。試験区は硝酸化成抑制剤入り尿素(N45%)を使用し、特裁基準の窒素11kg/10aを施用した。対象区は硫安(N21%)を使用し、干拓基準の窒素14kg/10aを施用した。硝酸化成抑制剤入り尿素を使用し、特裁基準の窒素量で栽培した場合、硫安による干拓基準の窒素量での栽培と比べて、上いも1個重が小さくなり、10a当たり上いも重は「アイマサリ」で対象比91.3%の3081kg、「ニシユタカ」で同91.6%の3881kgとなった。また、硝酸化成抑制剤入り尿素を使用し、特裁基準で栽培した場合の10a当たり総いも重を、干拓目標(総いも重)の3,400kg/10aと比較すると、「アイマサリ」で93.3%、「ニシユタカ」で117.1%となった。

(草原典夫)

##### ウ. 減化学肥料対策

###### スイートコーン

特別栽培農産物認証に適應するための主な窒素施肥技術として、化学肥料由来から50%、残りの50%を油粕や発酵鶏ふんで代替する体系を示してきたが、有機質肥料を用いると分解率を考慮するため窒素施肥量は多くなる。そこで、スイートコーン栽培において、硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適應について検討を行った。調整重収量は、慣行の硫安+菜種油粕による29kgN/10a施用と硝酸化成抑制剤入り尿素肥料による14.5kgN/10a施用で同等であったことから、硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を1/2減肥することは可能であると考えられる。

(芳野 豊)

###### レタス

上記のスイートコーンと同様に年内どりレタスにおいて硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適應について検討を行った。結球重収量は、慣行

の硫安による24kgN/10a施用と硝酸化成抑制剤入り尿素肥料による12kgN/10a施用で同等であった。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制剤入り尿素肥料50%減肥ではおよそ30%となり硫安慣行施肥より高くなったことから硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を1/2減肥することは可能であると考えられる。

(芳野 豊)

###### 早生キャベツ

上記のスイートコーン、レタスと同様に早生キャベツにおいて硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適應について検討を行った。結球重収量は、慣行の尿素による26kgN/10a施用と硝酸化成抑制剤入り尿素肥料による13kgN/10a施用で前年の試験と同様に同等であった。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制剤入り尿素肥料50%減肥ではおよそ85%となり尿素慣行施肥より高くなったことから硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を1/2減肥することは可能であると考えられる。

(芳野 豊)

###### 加工用キャベツ

上記の青果用のキャベツと同様に諫早湾干拓地で栽培されている加工業務用キャベツにおいて硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて50%窒素減肥した場合の適應について検討を行った。結球重収量は、慣行の尿素による28kgN/10a施用より硝酸化成抑制剤入り尿素肥料による14kgN/10a施用は低くなったがおよそ7t/10aの収量は確保できた。また、見かけの窒素利用率は、硝酸化成抑制剤入り尿素肥料50%減肥ではおよそ50%となり尿素慣行施肥より高くなったことから硝酸化成抑制剤入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を1/2減肥することは可能であると考えられる。

(芳野 豊)

##### 地域戦略プロジェクト(実証研究型)

(国庫 H28-30)

##### 2条植え栽培における株間の違いによる年内どりレタスの収量性

レタスの機械収穫を想定した栽培様式では栽植本数の減少が課題となっている。そのため、2条植えの株間を狭めた密植栽培における収量性を調査した。供試品種は「ユニバース CLASSIC」および「フリフリッカー」を用い、株間28cmと30cmを比較した。定植は平成30年8月27日および10月2日に行い、収穫は10月16日および11月29日に実施した。調整重の1個重により階級分けした2L割合は、各収穫期において株間28cmと30cmで同等であった。また、調整重の1個重は各収穫期において同等であり、収量は栽植本数の多い株間28cmで多くなった(それぞれの収穫期ごとに107%、104%)。なお、株間の違いにより収穫物の障害、異常球等の品質に違いはみられなかった。

(草原典夫)

##### 育苗方法の違いや畦の鎮圧の有無による年内どりレタスの収量性

レタスの機械収穫技術ではマルチ面を基準として刈取り位置を決定するため、マルチ面の均平度が刈取り精度に影響すると考えられる。そのため、畦の均平度を高めるため、畦立て時に畦の鎮圧を行った場合の収量性を調査した。供試品種は「ユニバース CLASSIC」および「フリフリッカ



ー」を用い、株間 28cm と 30cm を比較した。定植は平成 30 年 9 月 26 日に行い、収穫は 11 月 19 日に実施した。畦の鎮圧を行うとペーパーポット苗またはセルトレイ苗の使用に関わらず、最大外葉重が小さく、1 個重は小さくなる傾向があり、収量は低下した。また、2L 以上割合が小さくなることから、階級ごとの収穫個数と階級別単価から求めた収穫物価格は小さくなった。

(草原典夫)

### ペーパーポット苗を使用した年内どりレタス栽培の特性

レタスの機械収穫技術では収穫物の深切りによる切りむらの発生が課題となっている。そのため、育苗方法の異なる苗を使用した栽培を比較することで収穫物の特性を調査した。供試品種は「フリフリッカー」を用い、220 穴ペーパーポットと 128 穴セルトレイを比較した。定植は平成 30 年 9 月 26 日に行い、収穫は 11 月 19 日に実施した。ペーパーポット苗の使用とセルトレイ苗の使用では 1 個重は同等となり、収量は同等となった。また、ペーパーポット苗の使用ではセルトレイ苗と比べて収穫物の茎長が長く、茎長のばらつきが小さくなることで、茎長の調査値から算出した収穫時の切り損じの割合(収穫ロス率)が小さくなった。なお、ペーパーポット苗の使用ではセルトレイ苗と比べて育苗資材の費用は高くなるが、機械収穫を想定した場合は収穫ロス率の違いから収量は多くなり、階級ごとの 10a 当たり球数と階級別単価から求めた収穫物価格は大きくなった。

(草原典夫)

### 栽培様式および肥料の違いによる年内どりレタスの収量性

レタスの機械収穫を想定した栽培様式では栽植本数の減少が課題となっている。そのため、硝酸化成抑制材入り尿素を使用し、土壌中のアンモニア態窒素の硝酸化を抑制することで、アンモニア態窒素を優先的に吸収するといわれているレタスの増収効果を調査した。供試品種は「フリフリッカー」を用い、硝酸化成抑制材入り尿素(N45%)区(2条植え)、硝酸化成抑制材入り尿素と硫酸を窒素成分量 1:1 で施用した区(2条植え)、硫酸区(2条および4条植え)により比較した。定植は平成 30 年 10 月 2 日に行い、収穫は 11 月 29 日に実施した。2条植え栽培において硝酸化成抑制材入り尿素と硫酸の混合施用は、硫酸のみの施用と比べて 1 個重が大きくなる傾向があり、収量は多くなった(108%)また、硫酸のみ施用の 4条植え栽培と比べても収量は多くなった(107%)。作土中のアンモニア態窒素含量では、硝酸化成抑制材入り尿素と硫酸を混合施用した場合、生育後期において他の肥料より高く推移した。

(草原典夫)

### レタスの機械収穫に適したペーパーポットによる育苗の特性

レタスの機械収穫技術では、切りむらの低減にペーパーポット苗の使用が有効と考えられる。そのため、ニッテンスーパー培土と与作 N-150 の 2 つの育苗培土における 220 穴ペーパーポット育苗での生育を比較した。また、220 穴ペーパーポット、128 穴セルトレイおよび 200 穴セルトレイを用いた育苗において生育を比較した。供試品種は育苗

培土の比較では「フリフリッカー」を用い、育苗方法の比較では「ファンタス」を使用した。育苗培土の比較ではニッテンスーパー培土を使用した場合は与作 N-150 と比べて本葉の出葉数が多く、草丈も高くなり、生育が早まった。また、育苗方法の比較については、定植期の本葉出葉数では 220 穴ペーパーポット育苗と 128 穴セルトレイ育苗は同等であったが、200 穴セルトレイ育苗では少なかった。また、220 穴ペーパーポット育苗では草丈が高く、生育が早まった。

(草原典夫)

### 農林水産業におけるロボット技術安全性確保策検討事業

予めトラクタに作業経路や作業機の情報を登録し、作業時は登録情報に基づいて自動でハンドル操作や作業機の上げ下ろしを行うオートステアリングトラクタ(以下オートトラクタ)について、その操作性や安全性についてアンケートを実施し使用者の意見を集約した。

快適性では「楽」、「やや楽」が 89%(9人中8人)、安全性は「安全」、「やや安全」が 77.8%(9人中7人)であった。作業の一部を機械の自動制御に任せることで運転手の注意が集中できるためと考えられた。

(宮寄朋浩)

### 基盤整備圃場における排水能力改善技術の確立と機械除草の検討(経常研究)

#### A. 安価で簡易的な排水向上対策 排水対策技術の評価

土壌内部の排水方法としてカットドレーンの施工間隔と心土破碎の組み合わせによる、地下水水位の変化について比較を行った。心土破碎を行うことで降雨後の地下水水位は早く低くなるとともに、平均地下水水位も心土破碎なしに比べ低くなった。カットドレーンの施工間隔(5m、10m)は地下水水位の変化や水位に対する影響は不明であった。

ロータリーとスタブルカルチの 2 作業機を用いて耕うん法による体積含水率への影響を調べたところ、深さ 5cm の体積含水率の低下速度はスタブルカルチが早く、降雨後の表面乾燥はスタブルカルチが有効であることが示唆された。

表面排水について、畦立てならびに溝切りの効果を調査するため、ロータリー耕を行った圃場で畦立て区、溝 2m 間隔区、溝 4m 間隔区、対照区(ロータリーのみ)の 4 区について灌水後の体積含水率を比較した。(記述する)

(宮寄朋浩)

#### 飼料作物

弾丸暗渠 + 明渠による排水処理が飼料作物の収量に与える影響を調査した。耕うん時の碎土率(20mm 以下の土塊の重量割合)は処理区が 76.1%で、無処理区の 73.7%に比べ割合が高く碎土性は良好となった。収穫時の草丈は、処理区が無処理区に比べ有意に高いものの、生草重および乾燥重に違いは見られなかった。

(宮寄朋浩)

#### 露地野菜

弾丸暗渠 + 明渠による排水処理がブロッコリーならびにダイコンの収量に与える影響を調査した。ブロッコリーは全重および花蕾重で処理区が大きくなる傾向が見られた。ダイコンでは全重、今重とも処理区が大きくなる傾向が見られた。

(宮寄朋浩)

### イ. 機械作業による雑草防除対策

キャベツ、ブロッコリーで歩行型管理機装着型除草装置を用いた機械除草について検討した。定植後2週間目から1週間毎、1ヶ月程度に機械除草を行うことで、定植時に除草剤処理を行う場合と同程度に雑草の発生を抑えることができる。キャベツは機械除草終了後に外葉が展開するため生育への雑草の影響は少なくなる。機械除草の作業時間は10aあたり15.5分である。

(宮寄朋浩)

## 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36品種・系統を供試した。併せて現地調査を4ヵ所で行った。5品種・系統を供試した。

有望系統・品種については継続して調査を行う。

(中山美幸)

#### 2. 麦基本調査 現地調査(県単 昭 28~)

小麦は基本調査の予検に農研機構で育成された2系統を供試し、両系統とも年次変動確認のため試験継続とした。

はだか麦は予検に4系統を供試し、収量および品質等について再検討するため試験を継続とした。

(大脇淳一・山中勝浩・千々岩諒汰)

#### 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175号」、「関東136号」、「関東138号」、「フクユタカA1号」、「四国31号」の5系統を供試した。

その結果、「九州175号」は「フクユタカ」と差異少なく、収量は同等で大粒比率が若干劣り熟期がやや遅かったため試験終了。「関東136号」は多収であったが「フクユタカ」より熟期が遅いため試験終了。「関東138号」は多収だが大粒比率が低く小粒・中粒主体であったこと、分枝が徒長し倒伏した等の理由で試験終了。「四国31号」は熟期が早く短茎で多収と良好な結果であったため、試験継続。「フクユタカA1号」は、「フクユタカ」に難裂莢性を付与しており試験継続とした。

(山中勝浩)

### 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~)

##### 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、出穂期で1日、成熟期で3日早かった。穂数は平年よりやや多く、1穂粒数は多かったため、 $m^2$ 当り粒数は多くなった。また、千粒重と登熟歩合は平年並となり、玄米重は平年より多い61.7kg/a(平年比123)であった。検査等級は3等中から下で、背白粒の発生が多かった。

(中山美幸)

##### 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、成熟期で1日早かった。穂数・1穂粒数、 $m^2$ 当り粒数は平年並となった。また、千粒重、登熟歩合は平年並となり、玄米重は平年56.4kg/a(平年比99)であった。検査等級は背白粒・充実不足が多く3等上であった。

##### 「にこまる」

「にこまる」の生育は平年よりやや早く、出穂期で43日、成熟期7日早かった。穂数、1穂粒数はやや少なく、 $m^2$ 当り粒数は平年より少なくなった。また、千粒重、登熟歩合は平年並となり、玄米重は平年よりやや少なく57.1kg/a(平年比91)であった。検査等級は1等下であった。

(中山美幸)

### 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)

播種後気温が平年よりも低く、降水量も少なく推移したため、初中期の生育は草丈が低く、茎数がやや少なく推移した。

3月、4月は平均気温が概ね平年より高く推移したが、出穂期は平年より6日遅れとなった。出穂期の遅れに伴い成熟期は平年より6日遅れた。稈長、穂長はやや短く、穂数は平年並みであった。子実重は平年より重く、千粒重はやや重く、容積重は平年並みであった。検査等級は1等中であった。

#### (2)二条大麦(はるか二条)

生育初期は低温により生育が緩慢であったが、最高分げつ期頃の茎数は、平年より多くなった。出穂期は9日遅く、成熟期は2日遅くなった。稈長、穂長は平年並、穂数は平年よりも多くなった。子実重は平年より重く、千粒重、容積重は平年並みで、検査等級も平年並の1等中であった。

#### (3)はだか麦(御島稈、長崎御島)

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「御島稈」で2日遅く、成熟期は3日早くなった。稈長が平年よりも低く、穂長は平年並、穂数は平年よりも多くなった。子実重は平年より重く、千粒重、容積重は平年並みであった。検査等級は平年並で1等中~下であった。

(大脇淳一・山中勝浩・千々岩諒汰)

### 特性検定試験

#### 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(九州沖縄農研:12、次世代作物研:4)の黒斑病抵抗性を検定した。その結果、2系統を「やや強」、3系統を「中」、6系統を「やや弱」、5系統を「弱」と判定した。

(下山伸幸)

#### 「おてんとそだち」等の栽培技術確立(県単 平 28~31)

##### 移植時期試験

「なつほのか」の登熟期間の気温と品質について検討した。出穂後40日間の平均気温が23℃を下回った7月18日移植の試験区で気温の低下による黄化停滞と青未熟粒の増加による品質低下が認められ検査等級も3等に各落ちした。

##### 施肥試験

「なつほのか」の生育と収量構成要素の関係について検

討し、穂肥前の草丈×茎数×SPAD 値と㎡当たり粒数との間に正の相関が認められ、高品質、高収量となる㎡当たり粒数 26500～30000 粒、それに対応した穂肥前の生育診断の指標値として草丈×茎数×SPAD×10<sup>-3</sup>が 1100～1500 であることが明らかとなった。

収穫時期試験

「なつほのか」の早期栽培では普通期栽培より刈遅れによる品質や食味が大きく低下する傾向が認められた。早期栽培では成熟期の最長稈穂の黄色化割合は 75.5%で出穂後の積算気温は 938 であった。普通期では成熟期の最長稈穂の黄色化割合は 79%で出穂後の積算気温 1027 であった。

(古賀潤弥)

加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発 (県単 平 30～33)

「なつほのか」の高密度苗の育苗特性や生育特性、収量性を検討し、乾粒 250g/箱、10a 当たり約 11 箱で移植ができ高密度苗への適応性が確認できた。水田跡の加工業務用タマネギのアップカットロータリーによる耕耘同時うね立てマルチ栽培の作業性について検討した。10 月末に耕耘同時うね立てマルチを実施した。アップカットロータリーで耕耘すると表土は良好な砕土で稲株は 15cm 埋没されるので、マルチが稲株により破れることはなかった。しかし、マルチに土寄せするサイドディスクに細かく切った稲わらが詰まりやすく、補助員による補修が必要であった。12 月に全自動移植機で移植したが、苗の根蜂が崩れるなどして移植精度の確認はできなかった。施肥を全量基肥施肥と分施とで比較検討しているが、4 月上旬では全量基肥施肥が分施より生育が劣っていた。

(古賀潤弥)

業務用米に適した品種の選定および安定生産技術の確立 (県単 平 30～33)

品種選定

業務用に向く食味と品質を持ち合わせ、多収かつ病害虫抵抗性をもった品種系統の選定を実施し、19 品種系統から「恋初めし」を含む 7 品種系統を有望と判断した。

施肥試験

「恋初めし」については穂肥の施用時期を幼穂長が 1 から 2 mm の時期に窒素成分で 3kg/10a 施用し、さらにその 10 日後に窒素成分で 3kg/10a 施用することで目標収量(700kg/10a)を超えた。また、出穂期直前に施肥することで、玄米タンパク含有率が上昇する傾向が見られた。

適性評価

全農パールライスにおいて「恋初めし」のスロー用原料としての適性評価を実施し、既存の業務用品種よりも適性が高い傾向が見られた。

(中山美幸)

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。試験は普通期水稲で行い一発処理剤 11 剤(うちジャンボ剤 5 剤、フロアブル 2 剤、粒剤 4 剤)を試験に供した。その結果、全剤を実用化可能と判定した。(千々岩諒汰)

NDVIを利用した業務用多収品種の多収化技術の確立(受託 平成 30～31)

業務用向け品種「とよめき」について 700kg/10a を確保するため、穂肥前の生育量と収量性について検討した。その結果、目標とすべき㎡粒数は 33600 粒以上、穂肥前の草丈×㎡茎数×SPAD×10<sup>-3</sup>は 1150 以上、それに対応した NDVI は 0.6 以上であることが明らかとなった。

(古賀潤弥)

気候温暖化に対応した水稲「なつほのか」の施肥技術の確立(受託 平成 30、31)

「なつほのか」の全量基肥施肥に適する緩効性肥料タイプと配合割合について検討した。緩効性肥料のタイプは LPS90 と LPSS100 を、緩効性肥料の配合割合は 50%と 70%とした。その結果、速効性肥料を 30%に LPS90 を 70%配合した肥料が収量性や品質で最も優れていた。

(古賀潤弥)

集落営農に対応した大豆早播摘心栽培技術の開発

(県単 平 29～31)

播種時期試験

2 年目の本試験では 6 月上旬から 7 月下旬まで 10 日間隔で播種時期を 6 水準設置し、各播種時期における摘心処理の効果を検討した。摘心処理により倒伏程度が大幅に軽減され、大粒比率が向上し慣行栽培と同等の収量を確保できた。このことにより、従来 7 月上～中旬であった大豆の作期を、摘心処理を行うことにより 6 月上旬まで拡大できることを明らかにした。

早播栽培における栽植密度試験

2 年目の本試験では、6 月上旬播きで株間 20 cm と株間 30 cm で生育・収量・品質を調査した結果、摘心処理を行うことにより疎植栽培と同程度に倒伏が軽減されるため、株間を広げることなく収量を多く確保できることを明らかにした。

摘心時期試験

1 年目の本試験では、6 月中旬播きと 7 月中旬播きにおいて本葉 5L、7L、9L、11L、13L 期に摘心処理を行い、各播種時期における最適な摘心時期を検討した。その結果、両播種時期とも摘心時期が早いほど百粒中が重くなり、大粒比率、検査等級が向上した。収量は、6 月上旬播きでは 5L～11L 期の摘心処理で無摘心に比べて同等～多くなり、7 月中旬播きでは 5L～9L 期の摘心処理で無摘心に比べ多くなった。

(山中勝浩)

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 11 品種、麦類 8 品種、大豆 1 品種を管理している。

(下山伸幸)

2. 稲・麦・大豆原原種生産(主要農作物種子対策 昭 28～)

平成 30 年産原原種は、水稲では「コシヒカリ」56 kg、「なつほのか」49kg、「にこまる」83kg、「山田錦」17kgを生産し、大豆

では「フクユタカ」39kgを、麦類では「シロガネコムギ」213kg、「ミナミノカオリ」185kg、「長崎 W2号」85kg、「はるか二条」264kg、「長崎御島」67kgを生産した。また、原種は水稻「モチミノリ」233kg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日処理開始の間欠冷蔵処理において、4日×2回処理及び3日×3回処理の表処理、裏処理(4日×2回処理は8月29日処理開始、3日×3回処理は8月28日処理開始)で、それぞれの年間の収穫パターンを解明し、経営評価を行う。現在、収量調査中である。

(前田 衡)

#### 2. 収穫の中休みを軽減する冷蔵処理と定植時期の検討

8月18日から夜冷短日処理を行い、第1次腋花房が花芽分化するまで処理する長期間の夜冷処理について検討している。9月26日に定植し、頂花房と第1次腋花房の花房間葉数が減少し、中休みの軽減効果が認められた。収量については現在調査中である。

(前田 衡)

#### 3. 長崎県型高設栽培における光反射資材の検討

長崎県型高設栽培において、光反射資材「リフレモ」、白い防草シート「シャインホワイト」と白黒Wマルチを通路とスカート部に被覆し、スカート状でない白黒Wマルチと比較した。2月まで収量はシャインホワイト(108)、リフレモ(116)、白黒Wスカート(111)、白黒Wマルチ(100)となり、成熟日数は短縮され、商品果1果重は重かった。3月以降の収量は調査中である。

(松本尚之)

#### 4. 日中加温による第1次腋花房の促進化技術

長崎県型高設栽培において、加温機の4段サーモを7時-8時-9時-16時半に10-15-20-6、10-13-16-6に設定した日中加温区を10-10-6-6の対照区と比較した。2月まで収量は、20(84)、16(88)、6(100)となり、商品果1果重は軽くなったが、成熟日数は短縮された。3月以降の収量は調査中である。

(松本尚之)

#### 5. 葉数増加による生育促進および増収効果

長崎県型高設栽培において、強摘葉、中摘葉、弱摘葉、無処理を株間20cmと25cmで比較した。株間20cmでは、2月まで収量は強摘葉(100)、中摘葉(99)、弱摘葉(107)、無処理(100)となり、摘葉数が増加するほど第1次腋花房収穫開始日が早くなった。株間25cmでは、強摘葉(94)、中摘葉(100)、弱摘葉(103)、無処理(100)となり、第1次腋花房収穫開始日の差はなかった。継続して調査中である。

(松本尚之)

#### 6. 暖候期の遮熱ネット被覆による収穫延長技術開発

長崎県型高設栽培において、5月21日から6月30日まで

太陽光の遠赤外線をカットする遮熱ネットを被覆し、無被覆と比較した。日平均気温が0.8、日平均地温が1.3低下したことにより、1果重が重くなり、10%増収した。平成31年度は、遮熱ネットに加え、光合成有効放射を透過し、赤外線を反射する遮熱剤レディヒートと遮熱剤トランスポーを試験予定である。

(松本尚之)

#### 7. 収穫延長に適した追肥開始時期の検討

長崎県型高設栽培において、暗黒低温処理した苗を9月10日に定植し、追肥として緩効性の固形肥料を窒素成分で各月上旬に1kgを株元に施用。試験は追肥の処理開始時期を12月~3月の4水準で実施している。生育及び収量について現在調査中である。

(前田 衡)

### 「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園場における実証試験による検証

(国庫 平 28~令 1)

#### 1. 長崎県型高設栽培における炭酸ガス施用方法の検討

炭酸ガスの適時高濃度施用と低濃度一定施用は無処理と比べ、年内の収量が多い傾向となった。2月以降の生育及び収量は現在調査中である。

(前田 衡)

#### 2. 長崎県型高設栽培における炭酸ガス施用時の追肥方法の検討

炭酸ガスを低濃度一定で施用し、12月~3月まで追肥をN-0.5kg/10aとN-1.0kg/10aで施用し、無施用と比較している。炭酸ガスを施用している処理区の中では1月までの収量は追肥の有無に関わらず差がないが、2月以降の生育、収量について現在調査中である。

(前田 衡)

### ながさきオリジナル新品種開発推進事業

(県単 平 30~令 2)

#### 1. 新品種の開発

3次選抜は、9月15~21日に定植した53系統から5系統を生産力検定候補として選抜し、4系統を交配母本候補として選抜した。2次選抜は9月20日に定植した55系統から20系統を選抜した。実生選抜は9月21日に定植した1,734個体から44個体を選抜した。

(野田和也)

## 2. 交配母本用優良系統の探索・選抜

島根県育成「島系 22-111」、奈良県育成「古都華」、農研機構育成「久留米 67 号」の交配母本としての適性試験を「ゆめのか」を対照品種として高設栽培で実施したが、ミツバチの事故により調査は2月末で終了した。苗分譲を受けた佐賀県育成「佐賀 i9 号(いちごさん)」、鹿児島県育成「鹿児島6号」は、H31 年度に特性調査を実施する。

(野田和也)

## 3. 炭疽病強耐病性交配母本の育成

本県保有の農研機構、他県育成炭疽病耐病性品種を素材とした自殖および正逆交配実生苗 952 個体への炭疽病菌接種試験から 25 個体の生存株が得られ、「いちご中間母本農 2 号」と「かおり野」の交雑第一代での生存株発生率が高く、特に子房親「農 2 号」と花粉親「かおり野」の交雑第一代で高くなる傾向が見られた。

(野田和也)

## オランダ型施設園芸技術導入推進事業

(県単 平 28 ~ 令 1)

### 1. 施設トマトの促成長期どり栽培における優良品種選定

高軒高ハウスにおいて「麗容」、「りんか 409」、「エンデパー」、「桃太郎ピース」、「サンドパル」、「ソプラノ」の 6 品種を 8 月 6 日にロックウールスラブへ定植した。生育、収量、品質について現在試験を継続中である。

(柴田哲平)

### 2. 施設トマトの促成長期どり栽培における EC 濃度が生育・収量に及ぼす影響

高軒高ハウスにおいて高糖度トマトを生産するため 8 月 6 日にロックウールスラブに定植を行った「麗容」、「りんか 409」を用いて、EC 濃度を通常の 3 倍程度濃くした栽培を行っている。品質を中心に現在も調査中である。

(柴田哲平)

### 3. 施設トマトの土耕促成長期どり栽培における優良品種選定

高軒高土耕ハウスにおいて「麗容」、「りんか 409」、「ソプラノ」の 3 品種を 8 月 15 日に定植した。生育、収量、品質について現在試験を継続中である。

(柴田哲平)

### 4. 施設ミニトマトの土耕促成長期どり栽培における房どり品種の検討

高軒高土耕ハウスにおいてオランダの房どり品種「72-192RZ」および慣行品種「CF 小鈴」を 8 月 15 日に定植した。3 月末で収量調査を終了し、現在、データの解析中である。

(柴田哲平)

### 5. 施設トマトの炭酸ガス施用下におけるトップリーフ摘葉法技術開発

施設トマトの炭酸ガス施用下において、無駄な呼吸による消耗と、果実の受光体勢の向上を目的に、9 月 27 日に定植したトマトの開花果房上の葉を 10 月下旬から 11 月下旬および 10 月下旬から 12 月中旬まで摘葉した。生育、収量、品質について現在試験を継続中である。

(北島有美子)

## 6. 施設トマトの炭酸ガス施用下における日没後温度管理の検討

9 月 27 日に定植した施設トマトの炭酸ガス施用下において、果実への養分転流を目的に、12 月から 3 月末までの 19 時から 21 時までを 14℃ に加温する日没後加温区を設け試験を行った。生育、収量、品質については現在試験を継続中である。

(北島有美子)

## コスト縮減対策技術確立事業

(県単 平 30 ~ 令 2)

### 1. イチゴの安定生産技術の確立

雲仙市で実施した現地試験では「恋みのり」と「ゆめのか」を同一ハウスで栽培したところ、「恋みのり」は 11 月末に心止まり(芽なし)症状が発生し、生育が停滞した。2 月末での収量は「ゆめのか」の方が「恋みのり」よりも多かった。また、厳寒期の早朝加温が生育に与える影響を調査したが、本試験では早朝加温区の日平均気温が無加温区と比較して低かったため、草勢維持・回復等の効果については判然としなかった。

(松本尚之)

農技センターで実施した日射比例灌水試験は「ゆめのか」の暗黒低温処理、「恋みのり」の普通促成栽培で実施し、概ね日射量に応じたかん水が可能であることを確認した。2 月までの収量は 1 回当たりのかん水量が多いほど収量が多い傾向となり、中間成績として取りまとめた。3 月以降の生育、収量について現在調査中である。

(前田 衡)

### 2. 栽培環境の見える化および天敵防除導入によるアスパラガスの単収向上

アスパラガスの単収向上を目的に、現地圃場において栽培環境要因の数値化(見える化)を行っている。

(浜崎 健)

### 3. トマトの単為結果性品種の現地適応性および導入に伴う防除体系技術の確立

農技セ圃場の高軒高ハウス(養液栽培)で単為結果性である愛知県育成品種「サンドパル」の栽培試験を行っている。

(柴田哲平)

## アスパラガス茎枯病抵抗性系統の九州北部地域での特性評価と導入条件の提示

(国庫 平 30 ~ 令 4)

### 1. 茎枯病抵抗性系統の栽培試験

育成系統 1 系統を、露地圃場に夏場定植し、定植当年の地上部生育量と茎枯病等の発生程度を調査した。同試験を継続するとともに、H31 年度は育成系統 2 系統を新たに春定植し、生育量と発病程度を調査する。

(浜崎 健)

## 加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発

(県単 平 30~令 3)

### 1. 加工・業務用タマネギの耕耘同時うね立てマルチ栽培の開発

機械メーカー、作物研究室、土壌肥料研究室と連携し、水田でタマネギ栽培の適期定植を目的に、荒起し、砕土、うね立て、マルチ等を1工程で行う技術の作業性、収量性、施肥法を調査している。また、併せて排水対策、定植、収穫の機械一貫体系を行っている。

(浜崎 健)

## 大型たまねぎ収穫機械化体系による省力化の実証

(受託 平 30~令 1)

### 1. 大型タマネギ収穫機械体系による省力化の実証

省力化による規模の拡大と低コスト化を目的に、2条処理の収穫機械体系(歩行型収穫機+ピッカー)に対し、4条処理の収穫機械体系(茎葉処理機+根切機+ピッカー)の実証を行っている。

(北島有美子)

## 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、40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。

(松本尚之)

### 2. ネギ類の系統保存

昭和59年から夏ネギ10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。

(松本尚之)

### 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13品種・系統を、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。

(北島有美子)

## 【花き・生物工学研究室】

## 12月から3月出荷の秋輪ギク栽培における省力・低コスト生産技術の確立

(県単 平 29~31)

### 1. 消灯後の低コスト温度管理技術の確立

低温開花性系統「長崎4号」の3月開花作型において、消灯から収穫までEOD-heating処理を行い、開花および切り花品質に及ぼす影響について調査した。その結果、到花日数は約5日遅延したが、期間通しての暖房負荷は約16%削減となることを明らかにした。

次年度は、3月開花作型での年次変動について確認を行い、技術の確立を図る予定である。

### 2. 優良な無側枝性品種・系統の選定

12月作型において、他機関育成の秋輪ギク無側枝性品種5品種について開花特性の把握を行った。その結果、2系統が「神馬」よりも省力性が高く、「長崎4号」と同等の低温開花性を有することが明らかとなった。しかしながら、これらの品種は花色が純白でない、葉が折れやすい、花卉のねじれが生じるなどの問題点があることが分かった。

(久村麻子)

## 短時間変温管理法に基づく主要花き類の周年安定生産技術の開発

(国庫 平 29~31)

### 1. 輪ギクの1月~3月作型のEOD-heatingの生産技術開発

秋輪ギク主要品種「神馬」を用い、1月、2月開花作型の花芽分化期におけるEOD-heating処理が開花に及ぼす影響について調査した。その結果、発蕾、開花および切り花品質は

慣行管理と同等であり、約3割の暖房負荷削減が見込まれることを明らかにした。

次年度は、花芽分化期および花芽発達期におけるEOD-heating処理の組み合わせが開花および切り花品質に及ぼす影響について明らかにする予定である。

### 2. キクの開発技術の実証

秋輪ギク「神馬」の3月開花作型において、消灯から収穫までEOD-heating処理を行い、開花および切り花品質に及ぼす影響について調査した。その結果、到花日数は約5日遅延したが、期間通しての灯油使用量は20.7%削減となった。切り花品質は、花首長がやや伸びやすくなるが、その他についてはほぼ同等であった。

次年度は、1月開花作型について現地実証圃場を設け、技術の実用性について評価を行う予定である。

(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. 流通量の多い花色の品種開発

平成26年度の実生より選抜した「長崎Ca6」は、スプレータイプの大輪で花色は薄紫ピンク色、丸弁の中生系統で、「だいすき」に比べ花径が大きく花弁数も多く、切り花に非常にボリュームがあることから、6月に「ほほえみ」の品種名で品種登録出願を行い、10月25日に品種登録出願公表となった(出願番号33169)。なお、令和元年度、県内3産地で4,000本が初作付の予定である。

平成26年度の実生より選抜した「長崎14702」は、花色は薄



黄色に薄赤紫色の縁が入る覆輪、浅剣弁のスプレータイプで、5月12日までに累積12.7本が採花できる豊産性であり、生産者の評価も高かったことから、雲仙市の生産者圃場で大規模試作を実施した。県外市場へも出荷したが、最終的に品種登録出願は見送ることとなった。

この他、平成27～30年度交配実生からの選抜系統について、1次～4次選抜を行い、優良系統を選抜中である。

(竹邊丞市・渡川友里恵)

## 2. 温暖化に対応した耐暑性品種の開発

平成26年度の実生より選抜した「長崎14658」は、スプレータイプで花色は薄紫ピンク色、浅剣弁の中生系統であり、秋の採花開始時から下垂度は1で、12月までに2.5本～3.4本が採花できる耐暑性を有し、採花開始から終了まで品質の高い切り花が採花でき、生産者の評価も高かったことから、大村市の生産者圃場で大規模試作を実施した。県外市場へも出荷したが、最終的に品種登録出願は見送ることとなった。なお、優れた耐暑性を有するので、今後、交配親や突然変異育種の素材として活用していく予定である。

また、平成27年度の実生より選抜した「長崎15203」は、スプレータイプで花色は明紫赤色の浅剣弁の中生系統で、秋の採花開始時から下垂度は1台で、12月までに3.8本、2.1本が採花できる耐暑性を有し、採花開始から終了まで品質の高い切り花が採花でき生産者の評価も高かったことから、令和元年度、諫早市の生産者圃場で大規模試作を実施することに決定した。今後、品種登録出願に向け、現地での大規模試作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26～30年度交配実生からの選抜系統について、1次～5次選抜を行い、優良系統を選抜中である。

(竹邊丞市・渡川友里恵)

## 3. 萎凋細菌病抵抗性カーネーションの作出

農研機構育成の「花恋ルージュ」と「だいすき」の交配により平成23年度に得られた実生より選抜した「長崎11-01」は、萎凋細菌病抵抗性を有しスプレータイプで濃い赤紫の花色、浅剣弁の中生系統で、「ダークピンクパーバラ」より花弁数が多く、切り花品質も同等以上であることから、6月に「ももかれん」の品種名で品種登録出願を行い、10月25日に品種登録出願公表となった(出願番号:33222)。

また、「花恋ルージュ」と「だいすき」の交配により平成24年度に得られた実生より選抜した「長崎12-3」は、萎凋細菌病抵抗性を有し白地に赤紫覆輪の花色のスプレータイプ、浅剣弁の晩生系統で、諫早市の生産者圃場で大規模試作を実施した。「タイム」と比べ花径や花弁数は同程度で、現地での枯死株率は0%であり、生産者の評価も高く、県外市場へも出荷して評価も確認の上、品種登録出願を行うこととなった。

さらに、平成27年度の実生より選抜した「長崎R5-15」は、萎凋細菌病に抵抗性を有し、スプレータイプで花色は薄紫ピンク色、丸弁の中生系統で、抵抗性品種「ももかれん」に比べ茎が硬く、また、同系列色の「エスタシオン」に比べ採花開始が7週間程度早く、花弁数も10枚程多く、生産者の評価も高かったことから、令和元年度、大村市の生産者圃場で大規模試作を実施することに決定した。今後、品種登録出願に向け、現地での大規模試作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28～30年度交配実生からの選抜系統について、1次～3次選抜を行い、優良系統を選抜中である。特に、本年度の実生苗から選抜を行った上で萎凋細菌病抵抗性DNAマーカーを用いて抵抗性の評価を実施した結果、陽性と

なった64個体を1次選抜系統とした。

(竹邊丞市・渡川友里恵)

## 魅力ある「ながさきオリジナル品種」開発事業

(行政要望 平30～32)

### 1. 輸出に対応したランキユラスの新品種育成

輸出に対応したランキユラスの新品種開発を行っていく。センターでは種間・属間交配によりオリジナル性の高い系統を育成する。

これまで、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、8系統を選抜し、29年度は2系統をこの中から選抜した。

28年3月に選抜系統間及びアネモネ等と交配し、29年3月に43系統を1次選抜し、29年度はこれらの系統をセンター内と現地に10月に圃場に定植し3月281324等の4系統を有望系統として選抜した。これらについては平成30年10月にセンター内と諫早市内の展示圃場に定植したが、生産者との評価を踏まえ選抜から落とした。

29年3月、4月交配については、選抜系統とアネモネ等との交配を7組み合わせで行い、圃場には58個体を定植した。また、選抜系統間の交配16組み合わせを行い、得られた実生系から280個体を定植した。これらについては平成30年3月に39系統を1次選抜した。これらは、センター内と諫早市内の展示圃場に定植し、生産性を見た結果、3系統を生産者の評価も踏まえ、有望系統として選抜した。

平成30年4月に選抜系統とアネモネ、選抜系統間も33組み合わせの交配を行い、平成30年12月に培養系7個体、実生系91個体を定植した。また、平成31年2月に培養系50個体を定植した。

培養についてはH32生産開始予定の3系統を優先的に茎頂培養を行っている。

(諸岡淳司)

### 2. 輸出に対応したハイドランジアの新品種育成

28年度交配実生から得られた雑種個体から八重手まり咲き有望5個体を選抜し、センターにおいて挿し季増殖を行い、平成31年3月頃に生産者へ苗を提供した。平成30年からは新規課題「魅力ある「ながさきオリジナル品種」開発推進事業」において輸出に対応したハイドランジアの新品種開発を行っていくため、生産者圃場にて切花用有望系統と手まり咲き系統の2組み合わせ交配を行い、9月に胚珠培養を行って、平成31年3月に育成した苗を生産者に提供した。

(諸岡淳司・渡川友里恵)

### 3. ラベンダー優良系統の選定

平成30年度は花穂の色が濃い有望系統「長崎Lav3」について、生産者の評価を踏まえ、品種登録出願に向けて農林技術協議会及び農業技術連絡会議にて承認を得て、30年12月、品種登録出願申請、31年3月に出版公表となった。

(諸岡淳司)

### 4. 輸出のための鉢物・洋ランの輸送方法の改善(ラベンダー)

ラベンダーの苗質、前処理が輸出後の品質に及ぼす影響等を検討した。輸出シミュレーションとしての暗黒処理前の低温、低照度の前処理は、処理後の花穂、花茎の傷みがすずんだ。また、暗黒処理時の花穂の発達程度の違いでは、花穂の発達が若いものは暗黒処理の影響は小さく、暗黒処理後も

小花が開花した。

(諸岡淳司)

### 5. オリジナルカーネーションの優良種苗の供給

「だいすき」4,000本、「あこがれ」700本に加え、新品種の「ほほえみ」520本の計5,220本の健全種苗を11月に県種苗供給センターへ分譲した。令和元年6月には、「だいすき」35,000本、「あこがれ」6,000本、「ほほえみ」4,000本の計45,000本の苗が生産者へ販売される予定である。

また、オリジナル品種数の増加と生産者の作付希望の増大により県種苗供給センターだけでは苗の需要に対応できない状況となってきたことから、新たな取り組みとして、八江農芸(株)が苗生産の試作を実施することになり、「だいすき」1,000本の健全種苗を11月に分譲し、その後、親株の管理や育苗方法についての指導を行った。令和元年6月には、「だいすき」10,500本の試作苗が生産者へ販売される予定である。

さらに、本圃において、県育成品種である「だいすき」及び「あこがれ」のメリクロン由来系統の花色、採花本数、切り花品質等の調査を行い、優良メリクロン系統を選抜するとともに、メリクロン培養苗を順化し、次年度用の原々種の株養成を行った。「ほほえみ」等の新たに開発した品種については、メリクロン化を図るために茎頂培養を実施した。

(竹邊丞市・渡川友里恵)

### 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. 青枯病抵抗性 DNA マーカーの開発

青枯病抵抗性の抵抗性遺伝子推定領域内の遺伝子配列情報を基に3つの青枯病抵抗性 DNA マーカーを開発した。これら3つの DNA マーカーを用いることで、抵抗性が有意に高い個体を選抜できることを確認した。

今後は、開発した DNA マーカーと室内検定法を組み合わせ、青枯病抵抗性品種育成を行う。

(波部一平)

#### 2. 日本の青枯病菌に対して安定した抵抗性を示す品種・系統の探索

国内の幅広い地域から採取された青枯病菌を接種菌株として用いて青枯病室内検定法を行った。その結果、圃場検定で青枯病抵抗性と評価されていた品種・系統の間で抵抗性の安定性に大きな差異が確認された。最も抵抗性の安定性が高か

ったのは「ながさき黄金」であった。そのため、今後は青枯病抵抗性品種育成には「ながさき黄金」を用いる事が最適であると考えられた。

(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

1~2月出荷作型において、EOD-heating と炭酸ガス施用を組み合わせた環境制御試験を実施した。この結果、非環境制御区と比べ、切り花品質(切り花重、茎径、最大花首径および65cm重)の向上効果が確認された。

2度切り作型においては現在、栽培実証試験中であるが、標準品種である「レイナホワイト」を目標である母の日に出荷することができた。5月末までの採花率を調査する予定である。

(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

平成28、29年度に選抜した夏秋小ギク花色変異系統「4336W1-1」、「4336W1-2」について、現地2箇所およびセンター圃場にて開花特性調査を行い、品種登録に向けた評価を行った。その結果、定植から6月上中旬まで電照処理を行うと、7月下旬~8月上旬のお盆需要期に開花調節が可能であり、フラワーフォーメーションが良く、省力的であることから、「4336W1-1」を品種登録することとなった。平成31年3月18日に「長崎SWC1」として品種登録出願が受理された。

また、「長崎SWC1」の照射親となった「4336(赤紫)」に2回照射を行い得られた黄色3系統について二次選抜を行い、花色および開花期の安定していた「4336Y2」を選抜した。

今後は、「4336(赤紫)」および「4336Y2(黄)」の品種登録を検討し、3色揃っての現地普及を目指していく。

(久村麻子・池森恵子・諸岡淳司)

## 【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バレイショ品種の育成(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

「ながさき黄金」は、春作マルチ栽培において植付けおよび収穫時期を慣行より遅くすると、高収量が得られ、腐敗塊茎率は低い。また、春・秋作とも種いも重量を40gに

すると高収量が得られる。「アイマサリ」は、秋作普通栽培では、塊茎肥大期にかん水を行うことで、裂開がやや減少した。一方、密植栽培では、かん水の有無に関わらず、標準植より増収した。これらを元に、「ながさき黄金」、「アイマサリ」の産地化のための栽培マニュアルを作成した。

##### (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108号」と「北育24号」を供

試した。「北海 108 号」は株あたり上いも数が「トヨシロ」よりやや多かったが、上いも平均重はやや軽く、上いも重とでん粉価は同等であった。「北育 24 号」は出芽期が「トヨシロ」より 10 日早く、上いもの株あたり上いも数が多く、上いも重は多かった。でん粉価はやや低かった。

(坂本悠・山田寧直・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)

各機関育成の 51 品種・系統の青枯病抵抗性を汚染圃場に供試して検定した。本年は多発傾向で、“強”は 1 系統、“やや強”は 2 系統と評価した。

(龍美沙紀)

## 3. 生産者による有望系統の栽培試験

有望系統「長系 153 号」等の長崎県諫早市中央干拓(春作)および雲仙市愛野町(秋作)における栽培試験を実施した。「長系 153 号」および「長系 154 号」ともに、上いもの平均重は軽く、上いも重は少なかったが、でん粉価は高かった。

(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. ばれいしょ新品種育成試験

#### (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、春作で 91 組合せの交配を実施し、68 組合せ 76,837 粒の交配種子を得た。秋作では 52 組合せの交配を実施し、44 組合せ 57,225 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、37 組合せ 27,931 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、有色いもでは肉色が薄い個体を淘汰して 37 組合せ 9,545 個体を選抜した。

#### (3)実生 2 次選抜試験

春作・秋作において、46 組合せ 9,467 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合わせて 45 組合せ 419 個体を選抜した。

#### (4)系統選抜試験

春作・秋作において、80 組合せ 397 系統(春:45 組合せ 252 系統、秋:37 組合せ 150 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 21 系統(春:8 組合せ 8 系統、秋:12 組合せ 13 系統)を選抜した。

#### (5)生産力検定予備試験

春作において、24 組合せ 31 系統を供試して 4 系統を選抜し、愛系 272~275 を付した。秋作では、18 組合せ 18 系統を供試して 2 系統を選抜し、愛系 276~277 を付した。

#### (6)生産力検定試験

春作において、10 系統を供試し、「愛系 270」を「長系 165 号」として選抜した。秋作では、12 系統を供試し、「愛系 273」を「長系 166 号」として選抜した。

(坂本悠・山田寧直・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。疫病の初発が 5 月中旬までに見られなかったため、5 月 23 日に疫病菌を雨水で希釈し区外および試験区に散布した。その結果、5 月 28 日に発病を確認した。収穫直前の 6 月 12 日では小葉全体に発病し枯死している系統もあった一方で、発病が見られない系統もあった。

48 品種系統のうち、疫病抵抗性を“強”と判定した系統は 8 系統、“やや強”と判定した系統は 5 系統、“中”と判定した系統は 3 系統であった。また、調査途中で青枯病により枯死した品種・系統が多く、塊茎腐敗抵抗性を“強”および“やや強”と判定した品種・系統はなかった。

(龍美沙紀)

## 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 36 品種系統、秋作で 26 品種系統について検定を行い、春作では 23 品種系統を“中”と判定した。秋作では 4 系統を“やや強”、17 品種系統を“中”と判定した。

(山田寧直)

## 4. 品種保存栽培試験

新品種育成に利用する遺伝資源の維持保存を目的に、冷蔵保存していた 351 品種系統と新規 1 品種を合わせた 352 品種系統を秋作で栽培した。結果は 352 品種系統を収穫し、次年度秋作用に冷蔵保存した。

(山田寧直)

## 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 抵抗性パレイシヨ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得られた真正種子 6 組合せ 2,913 粒を秋作で播種し、6 組合せ 957 塊茎を収穫した。

暖地二期作用育種素材開発のため、2 年目に選抜した 8 組合せ 50 個体を植付け、農業特性に優れる 5 組合せ 7 系統を選抜した。2 年目に得られた 10 組合せ 1,704 塊茎を植付け、農業特性に優れる 9 組合せ 37 個体を選抜した。2 年目に得られた真正種子より 6 組合せ 4,600 粒を播種し、6 組合せ 1,794 塊茎を収穫した。さらに、暖地二期作用育種素材開発を目標とした交配を行い、3 組合せ 2,033 粒の真正種子が得られた。選抜した系統および個体は、秋作で植付け、農業特性に優れる 5 組合せ 6 系統および 6 組合せ 89 個体を選抜した。

(坂本悠・山田寧直・龍美沙紀)

## 4 月出荷量増加のためのパレイシヨ「西海 40 号」安定生産技術の確立(県単 平 30~32)

「西海 40 号(アイマサリ)」の 4 月収穫で単収 300kg/a 以上確保できる栽培技術を確立するため、植付け時期に対応した種いもの管理およびべたがけの有無、施肥量を変えて栽培し、生育および収量を検討した。4 月下旬収穫では、べたがけの

有無および種いもの来歴に関わらず、標準肥の収量は概ね 300kg/a 以上確保できた。本作では霜害はなかったが、べたがけ有り区は、べたがけ無し区に比べて収量が少ない傾向にあった。要因として風当たりが強い圃場であったため、風ずれを起こしたことが考えられる。春作産冷蔵種いもおよび一期作産種いもを使用した場合には、M 以上の収量で 300kg/a 以上確保できた。秋作産温蔵種いもを使用した場合は、S 以上の収量で 300 kg /a 以上確保でき、L 以上の収量が多く大玉であったが、3L の割合も他の来歴の種いもに比べて高かった。多肥区では標準肥区に比べて収量が少なく、上いも平均重も軽くなる傾向にあった。

(龍美沙紀)

#### 病害虫防除新資材の合理的利用試験(受託 昭 47~)

新規薬剤について、ジャガイモ疫病、アブラムシ類に対する防除効果と薬害の有無について調査し、実用性を明らかにした。ジャガイモそうか病に対するセイビアーフロアブル 20 による種いも浸漬の防除効果と薬害について評価した。また、ジャガイモ疫病に対する既存薬剤の効果を接種試験により検討したが、発病が認められず薬剤の特性の評価はできなかった。

(福吉賢三・菅康弘)

#### 新除草・生育調節剤適用性判定試験(受託 平 30)

畑作分野での使用が有効と認められた除草剤(3 剤)について、対象雑草の草種、処理時期、処理法および濃度等について検討を加え、パレイショでの防除効果と薬害の有無を調査して実用性を評価した。

(福吉賢三)

#### ドローンを活用したパレイショ病害虫の防除効果検討(受託 平 30)

春作パレイショで、ネオニコチノイド系薬剤を供試してドローンによる薬剤散布の実用性を検討した。草冠部および地上 15 cm に設置した感水紙による調査の結果、ドローンによる薬剤散布では上面(葉表)はほぼ均一な薬剤の落下分散が認められたが、裏面(葉裏)への薬剤の付着はほとんど認められなかった。アブラムシに対する防除効果は、地上散布とほぼ同等であり、薬害は認められなかった。

(福吉賢三・菅康弘)

#### 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、平 27~30)

ヒメイワダレソウを圃場の長辺の畦畔に植栽した場合と石垣上に植栽して試験圃場に垂らした場合の二種類と、春作でヘアーベッチ、秋作ではソバを畦畔に播種植栽して天敵に影響の少ない農薬を散布するパレイショの IPM 体系区を設け有効性を評価した。その結果、IPM 体系区では、作付期間において慣行区よりも天敵類が多く発生し、アブラムシ類やチョウ目害虫の発生が少なく、薬剤散布回数を春作で 1 回、秋作では 2 回削減することができた。また、インセクタリアープラントの作付けによる雑草害や収量への影響はなかった。これまでの成果をまとめてインセクタリアープラントを活用した IPM 防除マニュアルを作成した。

(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、平 26~30)

ジャガイモそうか病の種いも伝染に対するソイルサブ

リエキス(以下、SSE)の種いもコーティング処理、土壌伝染に対するソイルサブミックス(SSM)の土壌混和および微生物資材等の効果について、場内および現地圃場で栽培試験を実施した。その結果、SSE 種いもコーティング処理は春秋ともに既存薬剤と同等の効果が確認された。また、SSE の種いも上散布処理では SSE 原液換算で 100kg/10a の投下により、種いも伝染を抑制することが明らかになった。SSM およびソイルファイブ(SDM)の土壌混和处理のそうか病抑制効果は明瞭ではなかったが、微生物資材 PSA-107(試作品)を加えた処理区では、そうか病の発生が少ない条件下で効果が認められた。SSE 種いもコーティング、SSM(またはSDM)および PSA-107 を組み合わせた試験では、慣行栽培に比較してそうか病の発生が少ない傾向を認め、健全塊茎収量は増加した。また、SSE 種いもコーティング処理区では春作・秋作ともにパレイショの出芽がやや早まる傾向を示した。本事業の結果を受け、共同研究の成果として SSE 種いもコーティングと SSM 土壌混和の体系処理技術のマニュアルをで作成中である。

(菅康弘・福吉賢三・山田寧直)

#### ながさきアグリノベーション技術実証事業(園芸振興費、平 30~32)

フィールドサーバーの気象データを FLABS に利用することを検討するため、研究室の圃場に設置したフィールドサーバーの観測値を収集し、研究室設置の気象観測値との整合性を確認した。最高気温はフィールドサーバー側でやや低い傾向は認められるものの、観測値から算出した日平均気温、および日降水量は概ね一致し、FLABS による算出値もほぼ一致していたことから、フィールドサーバーで収集したデータを利用した圃場毎の疫病初発日予測には大きな問題は無いと考えられた。

(菅康弘)

#### 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、1.5 t/10a とし、これに緑肥を組み合わせた連用試験を継続している。

堆肥連用を開始した平成 25 年から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。平成 30 年春作マルチ栽培の結果では、堆肥の投入量が多いほど、また緑肥を作付けした方が健全いも重が多く、でんぷん価も高い傾向となった。秋作普通栽培では地上部の生育、茎数には差がなかったものの、堆肥投入量が多いほど茎長は長く、茎葉重は重くなる傾向を示し、同じ堆肥投入量でも緑肥栽培区の方が、数値が大きくなった。また、緑肥栽培により上いも重は増大した。

(永尾亜珠沙・富永重敏)

#### 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效果が高い鶏ふんを活用し、パ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継続した試験を行なっている。春作マルチ栽培では、減肥割合が高くなるに伴って茎長が短く、茎葉重は軽くなる傾向が見られた。採卵鶏ふん堆肥施用では馬鈴薯特号通常施肥区、20%減肥区および農家慣行区で収量性が高い傾向を示した。また、有機成分入りの化成肥料は

窒素の無機化が塊茎肥大期と合わず、窒素分の吸収量が減少した。牛ふん堆肥区で茎葉中の K2O 含量が低く、塊茎と合わせた植物体中の無機成分吸収量でも牛ふん堆肥と肉用鶏ふん堆肥同時施用区で K2O 含量が低かった。秋作普通栽培では茎長および茎葉重は処理区間に差が認められず、収量性は、鶏ふん堆肥を施用して 20%減肥しても慣行並みであった。

(永尾亜珠沙・富永重敏)

### バレイショ-野菜輪作体系における効果的施肥技術の検討 (受託、平 30~31)

春バレイショ-年内どりレタス体系における土壌 pH 矯正資材の施用技術を検討するため、pH6.5 および pH6.0 を目標に苦土石灰を施用した後、年内どりレタスの栽培を行なったが、同一区内で個体間の生育量が大きく変動したため、処理区間に生育および収量の差は認められなかった。収穫後土壌の pH は、pH6.0 を目標とした区で pH5.1~pH5.2、pH6.5 を目標とした区で pH5.2~pH5.6 であった。また、同一圃場内の裸地に処理量を変えてガッテンペーハーを施用し、土壌緩衝曲線を作成した。レタス収穫後から春バレイショ植付けの期間に pH 矯正資材を施用し、31 年春作マルチ栽培を実施中である。

(永尾亜珠沙・富永重敏)

## 森林研究部門

### ヒノキ丸太の乾燥方法とチップ管理方法の確立

(県単:平 29~30)

- 1) 燃料に用いるヒノキ丸太の乾燥方法の確立  
はい積みした丸太を乾燥する場合、あらかじめ丸太を剥皮することで乾燥が促進される。さらに、栈木を入れることにより乾燥が促進される傾向がみられた。  
はい積みした丸太の位置により乾燥速度が異なる傾向がみられる。
- 2) 木質チップの管理方法の確立  
含水率が 15%程度の木質チップを野積みした場合、含水率は増加する。また、そのときの含水率は積載したチップの上段ほど増減が大きい。

(溝口哲生)

### ハラン林間栽培における切り葉の品質向上技術の開発

(県単:平 29~31)

ハランの個体条件や環境条件の違う試験区をセンター内の圃場に設け、新葉の青葉率を調査した。

また、密度管理手法の開発として、全刈区、根切り区、株分け区、移植区を設けた。

(小関薫)

### ヒノキエリートツリーコンテナ苗生産技術の開発

(県単:平 29~31)

元肥に緩効性肥料の施肥量や緩効性肥料を用いた混合肥料の施肥量を変えた 10 試験区を設定。ハイコントロール 650(180 日タイプ)50g/10L の試験区が最も県苗規格を合格する割合が高かった。

(畑田梨々子)

### 花粉症対策品種の開発の加速化事業

(受託:平 29~33)

県内の実生スギ 3 本の雄花着花量の総合指数を目視により算出後伐採し、雄花を袋詰めし、委託元の林木育種センターへ送付した。

(小関薫)

### 九州・四国地域の若齢造林地におけるシカ被害対策の高度化

(受託:平 30)

設置後 19 年が経過したツリーシェルターは 198 本のうち、ほぼ半数が残存していた。しかしそのうちの 30%では植栽木が枯損しており、ツリーシェルター内に残っていなかった。

また、残存していたツリーシェルターのうち、2 割が表土の侵食等で倒れ、樹形異常を誘引していた。ツリーシェルターはシカ被害防止のための初期保育技術として効果があったが、枯損・樹形異常となったものが全体の 35%となった。

(柳本和哉)

### 成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

(受託:平 30~34)

「低コスト化初期保育技術の開発」では雲仙市に植栽したヒノキエリートツリーコンテナ苗(6 系統)と在来品種の計 7 系統

の 1 成長期での伸長量調査を行った。

エリートツリーの系統間での伸長量の差はあまり見られなかったが在来品種の伸び率が高かった。これは植栽時の在来品種の苗長がやや小さかったため、初期成長の伸び率が高くなったものと考えられる。また、斜面上部と下部にブロック分けして植栽したが、緩傾斜の下部ブロックは明らかに植枯れが多く、苗長の伸び、根元径の肥大、双方において劣っているため、立地要因を再検討する必要がある。

また、大村市において、スギエリートツリーや精英樹を含む 11 系統、約 500 本を植栽し、試験地を設定した。

(畑田梨々子)

### シカによる森林被害緊急対策事業

(国庫:平 28~30)

新植地に植栽状況が見えづらいと考えられる目合の小さなネットを施工し、その区間の一部に従来の目合の大きいネットをはることで、従来のネットのところにシカを誘導することができないか試験を実施したが、その効果は確認できなかった。ドローンによる見回りは歩行による見回りの 40%の時間であった。

(溝口哲生)

### 主伐・再造林後のシカ対策の実証試験

(国庫:平 30~31)

広葉樹の皆伐跡地に 4 種類の防鹿ネットを設置し、それにかかる設置手間と効果について検証したところ、スカートを設置する防鹿ネットにおいても国が示す標準歩掛を越えなかった。その効果と耐久性においては継続して調査を行っている。

(柳本和哉)

### 早生樹現地適用化試験

(県単:平 29~31)

試験地において前年度に植栽した 7 種類の樹種について成長量調査と芽かき等を行い、前年度植栽できなかった樹種を中心に 4 種類(うち 1 種類は前年度と同じ)を植栽した。

(小関薫)

### 森林情報解析

(県単:平 27~)

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 30 年度は長崎北部地区において安価な低像度の衛星画像を用いて森林伐採地を抽出し、森林伐採地抽出の低コスト化を検討した。

(古村善則)

### 五島ツバキ活性化対策事業

(県単:平 28~30)

ツバキ実結実促進技術の開発と普及

剪定による結実促進について継続調査を行うとともに、剪定方法についての講習会を開催し、技術の普及を行った。

年度ごとの差が大きいツバキ実の豊凶と気象要因との関係について分析を行った。

(田嶋幸一・古村善則)

採種源整備事業

(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 (液選沈)	H30	82.4	2.80	袋掛 処理有
ヒノキ (液選沈)	H30	38.8	2.09	袋掛 処理無
ヒノキ (液選浮)	H30	2.4	1.68	袋掛 処理有
ヒノキ (液選沈)	H29	60.4	2.66	-
ヒノキ (液選浮)	H29	0.6	1.92	-
スギ (液選沈)	H29	7.4	3.77	-
スギ (液選浮)	H29	0.8	3.60	-

(柳本和哉)



## 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 H30)

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。平成 30 年度は県央振興局管内の水田 6 地点、県北振興局管内の水田 8 地点、畑地 2 地点の計 16 地点を対象に土壌の理化学性を調査し、今後の肥培管理に役立てるため、1 筆ごとに土壌診断を行い、各生産者と担当振興局に報告した。また、市町ごとに課題を整理して、振興局に報告した。

さらに、今年度、9 巡目の調査が完了し、40 年分のデータが蓄積されたことから、全てのデータをデジタルデータとして一元化し、データベースを作成した。

(平山裕介)

##### (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。

センター内の年内どりおよび年明けどり栽培では、化学肥料の窒素の 50% を鶏ふん堆肥で代替し、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリウムを考慮し、リン酸とカリウムを無施肥としても化学肥料 100% と同等の収量を得た。

年明けどり栽培の現地試験(南串山町)では、化学肥料の窒素の 50% を鶏ふん堆肥で代替し、リン酸とカリウムを無施肥とした場合、施肥した場合より減収した。これは、土壌が低 pH であったことが影響したと考えられる。今後、適切な土壌 pH 条件下で試験を行い、場内試験と同様に化学肥料のリン酸、カリウムを施用せず鶏ふん堆肥の成分のみの施用でも同程度の収量を得ることができるか確認を行う。

(齋藤晶)

##### (3) メタン発酵消化液を利用した秋作ブロッコリー栽培と土壌化学性

(県単 H30)

バイオガス発電のひとつであるメタン発酵技術において有機性廃棄物からメタンガスを取り出した後に残るメタン発酵消化液を用いて、ブロッコリーを栽培し、収量性や土壌への影響を明らかにした。

メタン発酵消化液の成分はロットごとに異なるが、3ヶ月程度倉庫に保管してもその成分は大きく変わらなかった。また、ブロッコリーの収量性、品質、養分吸収量について、消化液区は慣行区と同等であった。さらに栽培前後の土壌の化学性も消化液区は慣行区と同等であった。

(田畑士希)

### 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 H27～32)

鶏ふん堆肥を化学肥料代替資材として利用し、極早生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。

化学肥料の窒素の 50%、100% を鶏ふん堆肥で代替し、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリウムを考慮し、リン酸とカリウムを無施肥としても化学肥料 100% と同等の収量を得た。

現地試験(西有家町)では、化学肥料の窒素の 50% を鶏ふん堆肥で代替し、リン酸とカリウムを無施肥としても、施肥した場合と収量は同等であった。

(齋藤晶)

##### (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～)

諫早湾周辺地域に最大の産地があるバレイショ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。

【バレイショ】諫早湾調整池に流入する窒素およびリン酸の抑制策として諫早湾周辺地域の主力作物の減肥対策が求められているが、長崎県におけるバレイショの主力品種である‘アイユタカ’と‘ニシユタカ’を供試して、窒素およびリン酸の減肥試験を実施した結果、‘アイユタカ’ではリン酸施肥量を削減しても慣行とほぼ同等の収量が得られたが、吸肥力の強い‘ニシユタカ’はリン酸施肥量の半減、削減に伴い大きく減収した。また、窒素の減肥は両品種とも減収させた。

【ブロッコリー】センター内試験(黄色土)では可給態リン酸含量を乾土 100g あたり 50mg(中 P)および 100mg(高 P)となる試験区を設置し、それぞれに施肥リン酸量を慣行、半減、削減した。収量性はいずれの試験区、施肥量においても同程度となった。また、高 P のブロッコリーの茎葉の Mg および K 含有率が中 P より低くなった。現地試験(黒ボク土)ではリン酸の慣行施用区、半減区、削減区を設けた。リン酸を減肥すると生育が遅くなる傾向があった。これは現地試験の圃場が黒ボク土であり、リン酸が土壌に吸着されて作物が使えない状態になっていたことが原因と考えられた。

(井上勝広、田畑士希)

### 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 30 年度の調査地点は全 16 地点であり、水田が 14 地点、普通畑が 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。

土壌群別の深さ 30cm までの土壌炭素量は全体平均が 1ha 当たり 55.5t であった。水田のグライ台地土が 68.7t と最も高く、畑の赤色土が 67.4t、水田の低地水田土が 54.9t、水田の黄色土が 52.8t、グライ低地土 40t の順であった。地目別、土壌群別の土壌炭素蓄積量の違いが認められた。

水稲栽培において、「中干し」は 80% の農家を実施していた。稲ワラの鋤き込み(表面散布)は 40% で実施していた。堆肥の施用は 80% の農家を実施しておらず、2 期作・2 毛作および緑肥の栽培は全ての農家で実施されず、有機物の投入量は低い農家が多かった。

水稲栽培以外では、茎葉処理は鋤き込みが 100%、堆肥の施用・緑肥栽培がそれぞれ 50% で、堆肥施用をしていない農家が緑肥の栽培を実施しており、水稲栽培に比べ有機物の投入が多かった。

【基準点調査】

施肥や有機物資材の施用など土壌管理の違いがばれいしよ2期作畑の土壌炭素や窒素蓄積に及ぼす影響について調査した結果、全炭素量、全窒素量ともに、有機物施用区が最も高く、平成29年と同じ傾向であった。また、Equivalent soil mass法による補正を行っても、有機物施用区が最も高く、結果は変わらなかった。

(平山裕介)

### 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)

緑肥と堆肥の併用による5割減肥体系の検証について、センター内試験では過去2年間の結果同様に、緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区は県基準慣の化学肥料を施肥した慣行区と同等の効果を示したことで、本栽培技術の確認ができた。現地試験においても緑肥と鶏ふん堆肥を併用した減肥区と農家慣行区で収量に差はなかった。

緑肥のすき込み時期の検討では、緑肥を57日栽培後にモアで刈り取り、その後すぐにすき込んだ区と、刈り取り後土壌上に放置し、定植8日前にすき込んだ区の収量に差はなかったが、定植8日前すき込み区の作後土壌で無機態窒素が多く検出された。緑肥の物理性改善効果については現在分析中である。

(田畑士希, 井上勝広)

### 4. 経常研究(県単)

#### 1) 加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発

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

定植準備は、10月下旬~11月上旬に耕耘同時うね立てマルチおよび施肥を行う。定植は11月下旬~12月上旬となり、場合により、1ヶ月程度施肥から定植まで期間が空くこととなる。そこで、施肥直後から定植までのうね内の土壌養分の推移を調査し、うね内に肥料成分が保持されているか調査した。

うね立て同時マルチおよび施肥後のECおよび無機態窒素については、定植まで約1ヶ月期間が空いても値は減少しなかった。また、2018年の10月下旬から12月上旬の降水量は平年と比較して多い傾向であり、そのような条件下でもうね内の肥料成分の流亡は少なかったと考えられる。このことから、降雨前の10月下旬にうね立て同時マルチおよび施肥をしてもうね内の肥料成分は保持されることが分かった。

(齋藤晶)

### 5. 受託研究

#### 1) 腐植酸灌注によるアスパラガスの収量性向上(全農)

(H29~30)

腐植酸液肥の施用により、作土のCECは上昇し、その濃度が高いほど、CEC上昇効果が高くなった。腐植酸液肥の施用により、春芽の総収量と可販収量は増加傾向にあり、特に、100倍処理で最も多かった。また、単価の高いL級以上の収量も100倍区で最も多かった。さらに、腐植酸液肥のCEC上昇効果は上層ほど大きかった。

(井上勝広)

#### 2) タマネギ栽培における収量・品質向上のための亜リン酸資材の効果的施用技術(全農)

(H30~31)

タマネギ栽培では、近年の気象変動の影響を受けた生育不良等による収量の低下が問題となっている。そこで、他品目において生育促進、増収効果が知られている亜リン酸肥料のタマネギへの収量・品質向上効果について検討を行う。

液状亜リン酸肥料の葉面散布および、亜リン酸入りBB肥料の元肥施用を行い、現在調査中である。

(齋藤晶)

#### 3) 新たな培土による機械定植に適したタマネギの育苗(ジェイカムアグリ)

(H30)

機械定植による定植率の向上を目的とし、定植時に根鉢が崩れにくい苗を育苗するため、根の発育促進剤を配合した培土や主原料を変えた培土など、新たな培土4種類を慣行培土と比較調査した。

定植時の苗の生育に有意な差はなく、いずれの培土も対照培土と同じであった。セル内の根量(根鉢の根量)に有意な差は無く、対照培土より根の発育が良い培土は無かった。生育促進する資材が添加された培土であっても、448穴トレイはセル内に充填される培土が少量なため、苗床の施肥に影響されることが大きいと考えられた。ただ、抜き取り株率や落下試験に有意な差が生じたのは、培土自体の特性と考えられ、根鉢を物理的もしくは化学的に固める培土改良が効果的と考えられた。

(平山裕介)

### 6. 基盤整備予定地調査

(県単: H30)

県下5地域の基盤整備予定地において、深さ1mの試坑を16箇所設置し、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) 西海市西彼町下岳地区

計画面積: 畑地約45ha 試坑: 5箇所

#### 2) 大村市鈴田内倉地区

計画面積: 畑地約25ha 試坑: 3箇所

#### 3) 平戸市田平町釜田川地区

計画面積: 水田約13ha 試坑: 2箇所

#### 4) 雲仙市吾妻町横田地区

計画面積: 水田約12ha 試坑: 2箇所  
畑地約7ha 試坑: 2箇所

#### 5) 南島原市南有馬町有馬干拓地区

計画面積: 水田約8ha 試坑: 2箇所

(平山裕介)

### 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30年度の実績

分析試料点数 :42 (前年 12)  
全分析数 :210(前年 37)

(田畑土希)

## 【病害虫研究室】

### 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) 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、フーモンとスターマイトフロアブルの混用散布により、2週間程度相乗効果が認められた。また、単剤で防除効果の高いマイトコーネフロアブルは、気門封鎖剤との混用による相乗効果は認められなかった。

##### 2) イチゴの収穫後期に発生するアザミウマ類の防除対策

品種「ゆめのか」の栽培に対応したアザミウマ類の体系的な防除技術を確立するため、天敵アカメガシワクダアザミウマおよび防虫ネット(スリムホワイト 45)の併用による防除効果を調査した。その結果、アカメガシワクダアザミウマと防虫ネットの併用によりアザミウマ類の密度を抑制し、アザミウマ類による被害果の発生を抑制する効果が認められた。

(永石久美子・古場直美)

### 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

ヒメイワダレソウ(インセクタリープラント)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、黄色灯および天敵に影響の少ない薬剤を使用した防除体系の効果を調査した。その結果、黄色灯を照射した全ての区で、黄色灯を照射していない区と比較して、夜行性や蛾類の発生を抑制した。また、天敵に影響の少ない薬剤防除体系区は、天敵除去区および無処理区と比較し、アオムシおよびコナガの発生を抑制し、慣行防除体系と同等の防除効果を確認した。

(古場直美・永石久美子)

#### 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の天敵スワルスキーカブリダニに対する圃場における殺菌剤の影響を検討した。その結果、殺菌剤の散布によるスワルスキーカブリダニの生息およびアザミウマ類の密度抑制効果への影響は認められなかった。また、スワルスキーカブリダニおよびスカエボラを併用した区で確認されたカブリダニ類の優占種は、スワルスキーカブリダニであった。

(永石久美子・古場直美)

### 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:イチゴ病害虫防除体系(国庫 平 26～30)

新防除体系(UV-B 照射+天敵)を、「さちのか」、「ゆめのか」土耕栽培において実証した。ハダニは、定植後化学農薬無散布で栽培終了まで低密度に抑制できた。うどんこ病は、3月まで化学農薬散布1回散布のみで、慣行防除体系(4回散布)と同程度の防除効果が得られたが、4月以降は新防除体系区でうどんこ病の発生が増加し、UV-B 照射の効果だけでは不十分であった。栽培面では、両品種とも裂皮果の発生が2月から3月上旬にかけて助長され、特に「ゆめのか」では、この時期の収穫果実の50%以上に発生した。高設栽培においても、UV-B 照射の果実への障害を検証したが、「さちのか」では裂皮果発生がなかったのに対し、「ゆめのか」では収穫開始初期から裂皮果の発生助長が見られ、12月下旬以降収穫果実の50%以上が裂皮している状況から「ゆめのか」での新防除体系の導入は難しく普及できないと判断した。これらの成果をまとめて、UV-B 照射を基幹技術とした病害虫防除マニュアルを作成した。

(江頭桃子・中村吉秀)

### 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、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。また、残留農薬分析により、現地1生産圃場を含めた残留農薬の実態が明らかとなった。これらの成果をまとめて、「長崎県版いちご IPM 防除体系マニュアル(案)」を作成した。

(難波信行・永石久美子・古場直美)

### タマネギベと病の防除技術確立

(植物防疫費 平 28～31 年)

#### 1) タマネギベと病一次伝染防除対策の検討

タマネギベと病の一次伝染防除対策として、定植後4週間までの防除時期を検討した。定植当日+定植2週間後の防除は、薬剤に関わらず定植2週間後+定植4週間後の防除より防除効果が高い傾向がみられた。

#### 2) タマネギベと病二次伝染対策の検討

普通タマネギのベと病の二次伝染抑制に有効で、かつ低コストな防除体系を検討したところ、発病初期からマンゼブ水和剤を約10日間隔で4～5回散布する体系は防除効果が高いことが明らかとなった。本体系は20日間隔の散布では効果が低下した。

今後、一次伝染～二次伝染までとした体系について検討する予定である。

(中村吉秀・江頭桃子)

### AI を活用した病害虫診断技術の開発(イチゴ)(国庫

平 29～33)

長崎県で問題となる病害虫 10 種のうち、接種により発生したうどんこ病、炭そ病、灰色かび病、輪斑病、ナミハダニ、カンザワハダニ、ワタアブラムシの画像を記録した。また、自然発生したネギアザミウマの画像を記録した。なお、記録した画像は、イチゴ病害虫の発生、被害に関する「見える化」に向けた基礎的な画像データとして指定されたデータ用共有フォルダに送信した(うどんこ病 110 枚、炭そ病 195 枚、灰色かび病 243 枚、輪斑病 22 枚、ナミハダニ 209 枚、カンザワハダニ 57 枚、ワタアブラムシ 218 枚、ネギアザミウマ 67 枚、炭そ病・輪斑病混発 4 枚、健全 949 枚、合計 2074 枚)。

(難波信行・中村吉秀・江頭桃子・古場直美・永石久美子)

### ショウガ科作物産地を維持するための青枯病対策技術の開発(国庫 平 29～31)

ショウガ青枯病汚染根茎の温湯処理による消毒技術を開発するため、汚染根茎作出法について検討した。まず、根茎表面に汚染土が付着することを想定し、未感染のショウガ根茎をプランターにいれた滅菌土中に埋め、そこに約  $10^8$  cfu/ml に調製した青枯病菌液を灌注することで、表面汚染根茎が作出できた。次に、根茎表面に発病株から溢出した菌泥が付着することを想定し、未感染のショウガ根茎を約  $10^7 \sim 10^8$  cfu/ml に調製した青枯病菌液に室温(20～30 )で 10 分間浸漬することで、表面汚染根茎が作出できた。この接種法で、15 密閉多湿条件では根茎表面の菌密度が 20 日間維持された。

(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、イネクロカメムシ、イチゴの輪斑病、うどんこ病、アブラムシ類、ハスモンヨトウ、アスパラガスのアザミウマ類、ハダニ類、ブロッコリーのチョウ目害虫、ショウガの白星病など、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. 病害虫診断

かんしょ 1 件、ニンニク 1 件、キク 1 件の持込があり、かんしょは生理障害、ニンニクは春腐病、キクは立枯病と診断した。

(病害虫研究室)

## 果樹・茶研究部門 【カンキツ研究室】

### -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)

#### 1) 早生ウンシュウミカンの鮮度保持技術の実証

果実体質向上と収穫時期の果実品質に対応した貯蔵技術の実証

植調剤処理した果実は、11月中旬の収穫から貯蔵60日後までの浮き皮の発生が少なく、腐敗果の発生抑制では、貯蔵温度3よりも8でその効果は大きかった。

10月下旬では、植調剤の高濃度処理では着色が遅く濃度による影響が大きかったが、11月中旬の収穫時には差は小さくなり、貯蔵することで着色の影響はみられなかった。

植調剤処理によるヘタ枯れ果の抑制効果はみられなかったが、果実鮮度保持剤(主成分:ワックス)で効果の可能性が示唆された。

#### 2) 「津之望」の早期成園化と高品質果実生産技術の実証 「津之望」については、抑草シートマルチ被覆に樹冠拡大が 図られた。また初結果時にジベレリンを散布することで過 度な着花が抑制でき摘果労力の低下につながった。

過去の肥大調査結果とあわせて解析し、目標階級2L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

家庭選果は、収穫直後、出荷直前の2回選別を実施しており、品種によりミカン1tあたりに要する選果時間が異なることがわかった。かんきつ部会全員調査では、回答者の70%以上が家庭選果作業の軽減を経営上の課題であると考えていることがわかった。

腐敗果除去効率向上を目的に新たに導入したAIハンドや選果精度向上のため改良した果実の回転を高めるキャリアローラーによる選果状況について検証した。

また、プレ選果した果実を恒温定湿貯蔵庫に入庫し、鮮度保持効果を検証し、体系的な技術開発について調査した。

(山下次郎、石本慶一郎、法村彩香、園田真一郎)

### 経営体強化プロジェクト「健康維持・増進機能の優れた 新たな機能性成分含有の農林水産物の栽培・加工 技術の開発」(国庫 平 29～31)

ミカン混合発酵茶事業化に向けた大型製茶工場での製造実証試験取り組む。

1) 通常摘果作業により採取した果実(青ミカン)を、導入した小型果実用ゴミ取機、選別機で選果し、汚れやごみの除去効果を調査する。

収穫した青ミカンをウメ用のゴミ取機、選別機で選果することで、採集時に混入する小枝等が除去でき、付着した汚れが除去できることがわかった。

2) 超音波洗浄機で周波数をかえ果実を洗浄し、農薬等除去程度を調査し最適な周波数を決定する。

超音波による果実洗浄については、38kHzより高周78kHzの方が残留農薬低減効果が高かった。

(山下次郎・柴田真信)

### ながさきアグリイノベーション技術実証事業

(行政要望、平 30～32)

低コスト、省力化、高品質化のため、ICT、ロボット等を活用したイノベーション技術を開発、実証する。果樹では園地の画像解析等を活用した高品質ミカン生産技術の開発等を行う。

ドローンによる空撮画像から得られる葉色とウンシュウミカンの水分ストレス相対値は相関が高く、非接触で推定が可能であることを明らかにした。

(山下次郎)

### 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・品種の適応性を検討する。

1) 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の特性を調査した。平成28年度は調査継続系統の3系統を調査し、29年、30年度については2系統を調査継続系統とした。

これまでの調査系統のうち、平成24年3月23日に品種登録された香酸カンキツ「味美(みよし)」における果実特性を明らかにした。

2) 平成16～28年度までにカンキツの珠心胚実生等による育種に取り組み、約3,600系統を作出して圃場に定植し、着果した実生から順次、調査を実施している。

3) 平成12～13年に佐世保地区より採取した「させば温州」果実から珠心胚実生を育成し、減酸が5日程度早く、食味が優れた果頂部突起の少ない特徴を持つ「長崎果研させば1号」を25年4月に登録し、27年9月に登録された。

4) 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、成24年4月より長崎西彼地区、25年4月から県央・島原・県北地区3か所で現地適応性試験を開始している。27年10月に試験実施者による成績検討会を開催し、有望系統として早期登録出願の要望が強く、28年3月30日に「長崎果研原口1号」として品種登録出願し、30年2月9日に公表された。

5) 平成26年には、果樹研究所で開発された「璃の香」「西南のひかり」「農林中間母本6号」「北原早生」、平成28年には「あすき」について長崎県における果実特性等を明らかにした。

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

(法村彩香)

### 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月～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を行う。

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開発する。

・植物成長調整剤(ジベレリン、ジャスモメート液剤)を利用した果皮障害軽減技術をベースに新技術との組み合わせにより、より効果の高い軽減技術を開発する。

(石本慶一郎)

### 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)

苗木植栽後の未収益期間を短縮するため、大苗育成による早期成園化技術の開発を進めるとともに、わい性台木のヒリュウを活用した隔年結果の低減技術を開発する。

- 1) 苗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) 「長崎果研させば1号」の結果母枝特性と開花期のジベレリン散布による着果安定技術を明らかにした。
- 4) 大苗育苗での施肥作業省力化のための肥効調節型肥料の効果を明らかにした。
- 5) 苗木育成に有効な育苗ポットによる生育特性を明らかにした。

(法村彩香)

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

- 1) 新たな防除機械(レインガン)による薬剤散布により、腐敗果の軽減ができ、併せて作業の効率化および省力化が可能であることを明らかにした。
- 2) 外観より判別不可能な内部腐敗果実を、近赤外線により、非破壊で判別が可能であることを機械メーカーと共同で明らかにした。
- 3) 腐敗果を引き起こす原因菌に対して有効な薬剤を5剤明らかにした。
- 4) 腐敗果を抑制するための防除回数とその効果について、現地調査を行い、開花期に2~3回の防除で散布効果が高まることを明らかにした。
- 5) 袋かけ直前の果房に浸透移行性等を有する殺菌剤をスポット散布することにより、収穫期の露地ビワの果実腐敗は有意に減少することを明らかにした。
- 6) ビワに対して、県基準の半量以下の施肥量では、灰斑病の発生が増加することを明らかにした。
- 7) 灰斑病菌に対するベルコート水和剤の感受性は低下していないことを明らかにした。

(内川敬介)

### 果樹ウイルス抵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変型における病害虫の防除対策を確立する。

- 1) ビワ白紋羽病に対し、温水治療機を用いた防除技術の確

立のための基礎知見として、ビワの温水に対する耐性を明らかにした。また、5~6月処理では出蕾の時期が早くなりすぎることから、実用上の問題点を明らかにした。

- 2) ユズかいよう性虎斑症に対する発症抑制技術を明らかにした。
- 3) 「させば果研1号」の母樹確保のためにウイルス・ウイロイド(11種)保毒の検定を行い、検出されなかった苗を原母樹とした。
- 4) 「原口早生枝変わり」の珠心胚実生の有望系統について、ウイルス・ウイロイド保毒の有無について検定を行った。
- 5) 「伊木力系実生」の有望系統について、ウイルス・ウイロイド保毒の有無について検定を行った。
- 6) カンキツ黒点病のSS防除において、ジマンダイセン400倍で散布することで、被害が有意に減少することを明らかにした。

(内川敬介・柴田真信)

### 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る。

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

(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、新農薬の実用化を図る。

- 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、アブラムシ類、モモせん孔細菌病、ハモグリガ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・柴田真信)

### 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、植物調節剤の実用性を明らかにする。

- 1) カンキツ園における高い殺草効果と長い抑草期間がある除草剤の実用性を明らかにした。
- 2) 温州ミカンに対する新たな摘果剤(ターム水溶剤)の実用性を明らかにした。
- 3) カンキツの夏秋梢発生抑制効果が期待される植物調節剤(ターム水溶剤)の実用性を明らかにした。
- 4) 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品質の向上と浮き皮軽減効果が認められた。特に、早生の完熟栽培や普通温州の貯蔵性を高めるミカンの技術として実用性が高かった。
- 5) 中晩生カンキツ「せとか」における新たな摘果剤(ターム水溶剤)の適用性、摘果効果を明らかにした。
- 6) 温州ミカン「岩崎早生」に対する新たな植調剤イソプロチオラン2000倍の散布による着色向上効果を明らかにした。
- 7) 温州ミカンの浮き皮軽減、果梗部小亀裂に有効な植物調節剤の適用拡大のための試験を実施した。

(石本慶一郎)

## インセクタリア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)

カンキツ園場(露地、ハウス)における天敵類活用における害虫管理技術を開発する。

### 【これまでの成果】

露地及び施設カンキツ園においてインセクタリアント候補の比較および発生する天敵種のモニタリング

グを行った結果、露地では発生するカブリダニ類の種構成から、ヒメイワダレソウ、シロクローバー、施設カンキツでは開花特性や放飼した天敵資材の生存状況からスカエボラ、ヒメイワダレソウが有力と考えられた。

(柴田真信)

## 【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。

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、マニュアルを作成した。

3. 農研機構果樹茶業研究部門が「茂木」と「BN21 号」の収穫期予測モデルを開発した。

4. 「長崎 29 号」、「長崎 30 号」、「長崎 33 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 29 号」はきわめて甘いと食味が高評価であった。

(谷本恵美子・坂口龍之介・松浦正)

### 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)

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を開発し、手軽に食べられるイメージを定着させ、生鮮果実の需要拡大にもつなげる。

1) 0 での貯蔵は「茂木」ではトレーにいれビニール袋で覆うだけで果皮障害と裂果も少なく 2 ヶ月貯蔵ができ、「なつたより」では予冷し発泡スチロール容器に入れることで果皮障害と裂果を抑制し 2 ヶ月間貯蔵でき、「涼峰」はいずれの方法でも果皮障害と裂果の発生を抑制できないことを明らかにした。

2) エタノールでブライン凍結したビワ果肉は冷凍庫で空気凍結したものに比べて貯蔵 1 年後でも解凍後の減量率と食味の低下が少ないことを明らかにした。(食品加工実施)。

3) 酵素剥皮後の果肉密度が高いのは「麗月」、「長崎早生」、「なつたより」であり、酵素剥皮後の果肉の色は手剥きより明度が劣ることを明らかにした。

(谷本恵美子、田崎望夢)

### 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」系統の育成<sup>2</sup>を目指す。また、「つくりやすい長崎ビワ」系統の育成を目的に病害虫抵抗性・自家和合性個体獲得のための交雑を行うと共に、DNA マーカーを利用した効率的な選抜技術を開発する。

1) 1 次選抜した 5 系統のうち 3 系統について果実調査を行い、2 系統を淘汰とし、1 系統を未判定とした。

2) 5 組合せの交雑を行った。

3) がんしゅ病 A 抵抗性および自家和合性個体の選抜済みの平成 27 年度交雑実生の 1 組み合わせ 28 個体をハウス園場に定植した。また、平成 26 年度交雑実生の 4 組み合わせ 194 個体を露地園場に定植した。

4) 結実期を迎えた 439 個体について果実調査を行った結果、16 個体を再調査とし、354 個体を淘汰した。

5) 平成 29 年度交配の 846 個体の実生を播種した。

(坂口龍之介・熊本傑)

### 「なつたより」等良食味ビワの省力栽培法の開発

(県単 平 30～34)

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立する。

1) 放任園の樹形改造を主眼に 6 月中旬にカットバックを実施したが着房がなかった。4 月の実施を再度試験する。

2) 環状剥皮によりわずかではあるが渋み果が発生した。

(松浦 正・田崎望夢)

### モモ有望系統「さくひめ」のハウス栽培技術の確立

(県単 平 29～33)

モモ有望系統「筑波 127 号(以下、さくひめ)」の果実生育特性と低低温要求性台木を利用した樹体特性を明らかにし、暖地で継続的な生産が可能なハウス栽培技術の確立を目指す。

1) D V R モデルによる加温開始時期の判定法を開発し、開花量と結実量を確保できる加温開始時期は「さくひめ」では D V I 値が 0.7 以上であり、「日川白鳳」より 0.3 程度少ないことを明らかにした(おはつもも台木)。

2) 「さくひめ」と「日川白鳳」の混植園における収穫盛期は、「さくひめ」は「日川白鳳」より加温栽培で 5 日、無加温栽培で 4 日早くなることを明らかにした。

3) フロログルシン塩酸反応による硬核時期判定法による硬核時期は、「さくひめ」は満開後 54～71 日、「日川白鳳」は満開後 46～62 日であり、硬核開始は「さくひめ」



が「日川白鳳」より8日程度遅く、硬核期間は両品種ともに15日程度であることを明らかにした。

(松本紀子)

### 過冷却促進技術による農産物の革新的保存・流通技術の開発(「知」の集積と活用の場による革新的技術創造促進事業)

(国庫 平 29～32、カンキツ研究室含む)

過冷却促進物質を利用したピワおよびカンキツの耐寒性付与および品質向上技術を開発する。

コーヒー粕抽出物由来、メラノイジン、みそ粕由来の過

冷却促進物質について、ピワおよびカンキツの耐寒性付与効果を確認した結果、ピワ、カンキツともにコーヒー粕抽出物、みそ粕抽出物の効果がみられた。なかでも、コーヒー粕抽出物の効果が高かった。

(田崎望夢)

### 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。

(松浦正・松本紀子)

## 【茶業研究室】

### 茶優良品種の選定

#### 1. 地方適応性検定試験 系適第 13 群

(国庫 平 23～30)

次期有望系統のうち、野茶研 02 号は、二番茶芽の揃いがよく、収量、摘採面幅、株張りが「やぶきた」を上回っていた。一方、野茶研 04 号は、二番茶芽が不揃いで、生葉収量は少なく、摘採面幅も「やぶきた」を下回っていた。宮崎 37 号は、二番茶芽が不揃いだったものの、生葉収量は多かった。茶品質は、一・二番茶ともに宮崎 37 号が優れた。野茶研 04 号は香气、滋味に特徴があったため評価が分かれた。したがって、野茶研 04 号は発酵茶等の緑茶以外の用途が適当と考える。

宮崎 35、36 号、野茶研 05、06、07 号について、生育、生葉収量はどの系統も優れており、特に野茶研 05 号の収量が多かった。一番茶品質は、野茶研 07 号が優れており、05 号、06 号がそれに続いて優れた。二番茶では宮崎 35 号の品質が特に優れていた。

(中尾隆寛・寺井清宗)

#### 2. 地方適応性検定試験 系適第 14 群

(国庫 平 26～32)

生育は野茶研 11 号が最も優れ、次いで野茶研 09 号が優れていた。一方、宮崎 39 号は「やぶきた」と比較して生育はやや劣っていた。その他の系統は、「やぶきた」と同等であった。株張りは野茶研 11 号が最も大きく、次いで宮崎 40 号が大きかった。その他の系統は「やぶきた」と同等であった。

生育の均整度は、どの系統も「やぶきた」より優れた。

炭疽病は、「おくみどり」を除いて、発生が見られなかった。

以上の結果から、定植5年目の優れた系統は、「野茶研 11 号」、「野茶研 09 号」と考えられた。

(中尾隆寛・寺井清宗)

#### 3. 地方適応性検定試験 系適第 15 群

(国庫 平 29～36)

生育は宮崎 41 号が最も優れており、次いで国研 03 号が優れた。また、国研 01 号、02 号の生育も標準品種より優れた。一方、宮崎 43 号の生育はやや劣った。

樹高は宮崎 41 号が最も高かった一方で、宮崎 43 号は最も低かった。その他の系統は、標準品種と同等であった。

株張りは国研 02 号が最も大きく、次いで宮崎 41 号が大きかった。その他の系統は、標準品種と同等であった。

生育の均整度は、宮崎 42、43 号がやや劣っており、その

他の系統は標準品種と同程度であった。

炭疽病は標準品種と比較して、供試系統では発生が少なかったが、宮崎 43 号では、秋期に赤焼病が発生した。

以上の結果から、定植2年目における生育の優れた系統は、「宮崎 41 号」、「国研 03 号」と考えられた。

(中尾隆寛・寺井清宗)

### 「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

(県単 平 26～30)

#### 1. セル苗と地床苗の生育比較試験

セル苗と地床苗との生育比較では、定植5年目の「やぶきた」、「さえみどり」、「おくみどり」において、セル苗の生育が地床苗よりも優れる傾向であった。

定植4年目、2年目の系統および品種については、セル苗の生育は地床苗と同程度であった。

(中尾隆寛・寺井清宗)

### 各種受託試験

(受託 平 30)

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2剤2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。

(寺井清宗・中尾隆寛)

### 「機能性成分の高度迅速化による農産物における機能性表示食品商品化の加速」

(国庫 平 29～31)

7月に茶業研究室の製茶工場では茶葉の品質と発酵の良否に関する検討を行い、ミカン混合発酵茶製造に適する茶葉の品質を明らかにした。現地大型製茶工場において、原料茶葉の過剰投入が見られていたが、その原因のひとつに、原料茶葉が工場に運び込まれたあと一時的に保管を行う通風テナ内での茶葉含水率の減少によるものであることを明らかにした。また、原料摘果ミカンを冷凍保管時に保存袋が膨張する現象が確認されたが、膨張対策として二酸化炭素吸収剤が有効であることを明らかにした。

(藤井信哉・寺井清宗)

## 多様なニーズに対応した原料用茶葉栽培技術の確立

(県単 平 30 ~ 33)

### 1. 食品加工用原料茶の栽培方法の確立

#### 1) 被覆サイクルの検討

「さえみどり」、「やぶきた」の一番茶の生葉収量は長期間被覆した区では対照区と比較して 10a あたり 100kg ~ 200kg 程度の増収であった。長期被覆によって出開き度は 90% 以上、百芽重は約 70g 程度まで増加した。

一番茶の成分含量は、「さえみどり」では長期被覆した区よりも通常被覆した区で全窒素含量が高く、繊維含量は低かった。一方「やぶきた」では長期被覆した区で全窒素、遊離アミノ酸および繊維含量が高い傾向であった。

二番茶の生葉収量は、「さえみどり」ではほとんどの区で 401kg ~ 457kg/10a であったものの、一番茶で長期被覆し二番茶は通常被覆した区が最も少なかった。

「やぶきた」では一番茶のみを長期被覆、または二番茶のみを長期被覆したところで収量が少ない結果となった。

二番茶の荒茶成分は、「さえみどり」では一・二番茶で長期被覆を行った区で全窒素含量が少なく、繊維含量が高かった。

一方、「やぶきた」では、二番茶のみ長期被覆を行った区で全窒素、遊離アミノ酸含量が高く、繊維含量が少なかった。

(寺井清宗・中尾隆寛)

#### 2) 適する品種の検討

供試した 9 品種の一番茶収量では、「さえあかり」、「おくみどり」、「めいりよく」、「おくゆたか」、「さえみどり」の順で収量が多かった。

また、一番茶の全窒素含量は、すべての品種で 5.7% 以上と高く、特に「さきみどり」、「さえあかり」、「おくゆたか」、「おくみどり」が 6% 以上であった。色相角度(h)は、「おくみどり」、「さえあかり」、「さきみどり」、「おくゆたか」、「やぶきた」が高かった。荒茶および粉末茶の官能審査では、「おくみどり」、「さえあかり」、「さきみどり」の評価が高く、「めいりよく」、「ふうしゅん」は評価が低かった。

二番茶収量は、「さえあかり」、「めいりよく」、「おくゆたか」、「さえみどり」の順で多かった。全窒素含量は、「あさつゆ」、「さえあかり」、「さきみどり」の順で高かった。色相角度(h)は、「さえあかり」、「さきみどり」、「あさつゆ」が高かった。荒茶および粉末茶の官能審査では、「さえあかり」、「さきみどり」、「あさつゆ」、「おくみどり」において評価が高かった。「ふうしゅん」は色相角度、水色、滋味の評価が低く、劣った。

(寺井清宗・中尾隆寛)

#### 3) 食品加工原料茶の適する窒素施肥量の検討

一番茶の収量は、年間窒素施肥量 45kgN/10a 区が百芽重は軽かったものの摘芽本数が大きかったことで最も多かった。次いで 30kgN/10a 区で、75kgN/10a 区が最も少なかった。

二番茶収量は、年間窒素施肥量 30kgN/10a 区が百芽重は重く、摘芽本数が多かったため、最も多かった。次いで 75kgN/10a 区で、45kgN/10a 区が最も少なかった。

一番茶の荒茶成分含量は、全窒素が 45kgN/10a 区が少なく繊維が高かった。75kgN/10a 区と 30kgN/10a 区の全窒素・繊維含量は同等であったが、遊離アミノ酸、テアニン含量は 30kgN/10a 区が高かった。色相角度(h)は、75kgN/10a が最も高く、荒茶および粉末茶の官能審査でも 75kgN/10a 区が最も優れていた。

二番茶の荒茶成分含量は、75kgN/10a 区で全窒素が高く、色相角度(h)、荒茶および粉末茶の官能審査でも 75kgN/10a 区が最も優れていた。

(寺井清宗・中尾隆寛)

### 2. ドリンク原料茶の栽培方法の確立

一番茶では、適期摘採時から 9 日遅く摘採することによって収量は 1.5 倍から 2.0 倍程度増加し、出開き度は大きくなり、百芽重は重く、摘芽長は長くなった。成分含量は、摘採が遅くなるにしたがって、全窒素や遊離アミノ酸含量が減少し、繊維含量が増加した。

一番茶期以降、降水量が少なく二番茶芽の生育がやや遅れたため、二番茶の摘採を一番茶後 49 日後から開始した。収量は、適期摘採から 9 日遅く摘採することで、1.4 倍 ~ 1.8 倍増加し、出開き度は大きくなり、百芽重は重くなった。成分含量は 9 日遅く摘採すると全窒素が 3% 台と低く、繊維が 2.7% から 3.0% と高かった。

年間窒素施肥量による比較では、一番茶では 45kgN/10a 区が最も高く推移し、75kgN/10a 区、30kgN/10a 区は同程度の収量であった。全窒素含量は 30kgN/10a 区が最も高く、次に 75kgN/10a 区、45kgN/10a 区で、繊維含量は 45kgN/10a が最も高く、75kgN/10a 区、30kgN/10a 区の順であった。二番茶では、75kgN/10a 区、30kgN/10a 区が高く推移し、45kgN/10a 区が最も低かった(図 3)。

(寺井清宗・中尾隆寛)

### 3. 高機能発酵茶原料に適する茶品種と原料ピウ葉の保存期間検討

出開度および繊維含有率から「やぶきた」は早摘み、「さきみどり」並びに「おくゆたか」は適期摘み、「おくみどり」並びに「べにふうき」はやや遅摘みであった。

「やぶきた」および「さきみどり」は混合揉捻発酵により原葉の 8 割以上のカテキンが減少しており、良好な発酵を示した。

「やぶきた」および「さきみどり」を用いたピウ混合発酵茶は水色、味ともに優れた。

これらの結果から、ピウ混合発酵茶製造に適する品種は「やぶきた」および「さきみどり」である。

(藤井信哉・寺井清宗)

## 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 29 ~ 31)

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。

新製茶ハイブリッドライン緑茶及び炒り蒸玉緑茶では、品種間差が少ない均一な茶を製造できる製茶機械の設定条件が得られた。てん茶はステンレス製ネットの取替えと製茶機械の設定条件によりガス消費量が削減できた。

新製茶ハイブリッドライン緑茶ティーバッグは、抽出時間、抽出回数、ティーバッグ資材によりアミノ酸、カテキン等の抽出特性が異なるもののティーバッグ緑茶として利用できると判断された。

また給茶機を用いた抽出において、最適な給茶機の抽出設定条件を明らかにした。

(太田久・寺井清宗)

## 湿式粉碎液化による緑茶素材の新規創出と商品開発

(県単 平 30～32)

### 1. 緑茶ペーストの原料となるに長崎県産茶葉に含まれる成分の解明

カテキンとカフェインの含量を近赤外線分光法により分析を行った。また併せて液体クロマトグラフィ法によるカテキン類の分析を行い、近赤外線分光法とのデータの相関性を検討した。

県内3産地で製造された一、二番茶を用いカテキン類に関しては、良好な検量線が得られた。一方カフェイン、アミノ酸(総アミノ酸およびテアニン)については誤差が大きく、更なるデータの蓄積が必要である

### 2. ひき臼を用いた緑茶葉の湿式粉碎技術の確立

長崎県産茶葉を実際にペーストにするための、茶葉の供給速度の検討、粒度分布や成分、品質の安定性試験を行った。

ペースト中の茶葉の粒度は56 $\mu$ mと目標の20 $\mu$ mより大きく、更なる検討が必要である。緑色の保持については、pH調整剤によりアルカリ性に保つことで、加熱による退色を一定程度防ぐことができた。

### 3. 緑茶ペーストを活用した加工食品開発とPR

緑茶ペーストを製麺会社や製菓、醸造会社など県内企業に提供し、試作を依頼した。

4 試作品を作成し、ペーストの使用感などでの調査を行った。

## 畜産研究部門 【大家畜研究室】

### 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 か月齢での出荷を目的とした黒毛和種雌牛短期肥育において、肥育前期における濃厚飼料からの TDN 摂取量を 60%に制限した区(以下 60%区、n=6)、50%に制限した区(以下 50%区、n=6)および 40%に制限した区(以下 40%区、n=6)により肥育試験を行った。今年度は 50%区の産肉性について評価を行い、50%区は枝肉重量 440.2kg、ロース芯面積 59c m<sup>2</sup>、BMSNO. 7.3 となった。29 年度に評価した 60%区 40%区と同等であり、いずれも肥育期間を短縮した上で県平均を上回る成績であった。

#### 2. 雌牛肥育技術の開発

雌牛肥育における肥育後期飼料の飼料用米への 30%代替が肥育期間中の血中ビタミン A 濃度の推移および発育・産肉性に及ぼす影響について検討した。飼料用米に 30%代替しても血中ビタミン A 濃度の推移に影響はなく、発育や産肉性についても有意な差は認められなかった。

(高山政洋)

### 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)

産業技術総合研究所との共同研究により、特定の有機溶媒を用いた簡易な前処理と蛍光強度測定により微量の全血でも血中レチノールが推定可能であることを明らかにした。小型の蛍光強度計を開発する技術をもつ民間企業と連携し、血中レチノール簡易計測器のプロトタイプを試作し、最適な設定を模索するとともに、その推定精度を調査した。

(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)

各県、農研機構、大学等とともに肥育期間を 18 か月とし 26 か月齢 760kg で出荷できる飼養管理プログラムを開発する。

本県は 18 か月齢まで比較的長期にわたり高 CP を給与するプログラムならびに肥育前期において NDF を重視した修正プログラムの実施を担当している。

長期高 CP 給与による枝肉成績は、場内慣行給与の成績を下回った。

修正プログラムにより開始した肥育前期に平 NDF 高 CP とする区では、飼料摂取量は設計を若干下回り、増体は設定値を上回って推移しているが、同高 NDF 平 CP とする区では粗飼料摂取量が設計値を大きく下回って推移している。

(上野 健)

### 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。

民間採卵組織「なんこう ET 研究会」に研究協力いただき、受精卵採取のためのホルモン処理開始前に、黒毛和種供卵牛の採血を行った。血液検査項目 BUN(血液尿素窒素)値を中心に、良好な採卵成績が期待できる項目毎の適正範囲へ栄養成分の過不足を補正する給与飼料調整を行うことで、黒毛和種繁殖雌牛の採卵成績正常卵数・正常卵率)を有意に改善することができた。給与飼料調整には、給与量を入力するだけで栄養成分量が概算できる計算表を自作、使用した。

また受精卵採取のためのホルモン処理～採卵までの期間、キウイフルーツを給与して採取した受精卵は、卵質が良く、受胎率が高まる可能性が示唆された。

これらの成果により、受精卵の採取に関する技術レベルは向上しており、技術活用農家拡大を目指す。

(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)

#### 1. 泌乳ピークの抑制による肝機能の負担軽減

乾乳期間を、通常の 60 日から 40 日へ短縮すること、及び蛋白質給与量の違いが、乳牛の周産期に与える影響について調査を行った。今年度は 3 頭について調査を行い、これまで合計 9 頭の調査が終了した。乾乳期間の短縮および給与蛋白質の違いにより、分娩後の乾物摂取量は有意に増加し、血液性状や疾病発生状況では早期に回復が見られたことより、周産期の牛体への負担を軽減する可能性が示唆された。

#### 2. 強肝剤による肝機能の強化

乾乳期間短縮及び給与蛋白質制御による牛体への負担軽減効果に加え、更なる肝機能の維持・強化を目的とし、乾乳期間の短縮における強肝剤の給与効果及び効果的な給与期間について、3 頭の調査を行った。次年度は、試験 1 の結果と併せ、乳量への影響や牛体への負担軽減効果について、さらに詳細な分析を行うことにより、収入への影響について明らかにする。

(堤 陽子)

### 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「Kyushu 1」の散播による評価について、播種量を 3kg/10a、4kg/10a、5kg/10a に設定して、9 月中旬および 9 月下旬に播種を行い、12 月(年内草)および 3 月(春 1 番草)に収量調査を行った。年内草について、すべての試験区で夏雑草(ハキダメギク)の発生が見られ、雑草割合は 9 月中旬播種の播種量 3kg/10a で 97.7%、播種量 4kg/10a で 88.0%、播種量 5kg/10a で 74.6%、9 月下旬播種の播種量 3kg/10a で 37.4%、播種量 4kg/10a で 39.5%、播種量 5kg/10a で 11.4%であり、播種時期が遅く、播種量が多くなることで雑草の発生を抑制できることが明らかに

なった。また、乾物収量について、播種時期が遅く、播種量が多くなることで増加する傾向が見られた。雑草の多い圃場で9月に播種する場合は上旬、中旬の播種を避け、下旬に播種量4～5kg/10aで播種を行うことで年内草の収量を十分に確保できる可能性が示唆された。また、「Kyushu 1」の現地試験については、雲仙市の水田圃場に9月中旬に播種し、12月(年内草)および3月(春1番草)に収量調査を行った。水田圃場であり、標高が高く気温が低かったことから、夏雑草の発生は見られず、標準品種「ヤヨイワセ」と同等以上の収量性を示した。

(二宮京平)

### 気象リスクに対応した安定的な飼料作物生産技術の開発(国庫 平30～32)

九州本土では出穂せず、刈り遅れても栄養価の低下が少ない極晩生ギニアグラス品種「うーまく」について、実規模での栽培試験および牛を用いた飼料価値の評価を行った。栽培試験では、播種量を2kg/10a、3kg/10aに設定し、6月に播種、8月および9月に収量調査を行った。乾物収量は播種量2kg/10aで1075kg/10a、播種量3kg/10aで1410kg/10aであり、雑草割合も播種量の増加にともない低下する傾向が見られた。標準品種「ナツカゼ」と比較して、生育にともなうCP含量の低下、ADF含量の増加が緩やかであり、「ナツカゼ」よりも収穫適期が長い可能性が示唆された。また、黒毛和種繁殖雌牛を用いた消化試験での乾物消化率、NDF消化率、ADF消化率は「ナツカゼ」を上回った。

(二宮京平)

### 排水不良圃場での栽培に適する暖地型飼料作物草種および品種の選定(県単 平30～32)

暖地型牧草6草種12品種(飼料用ヒエ(水田ミレット、青葉ミレット)、テフグラス(ST-1、レボリューション)、ギニアグラス(ナツカゼ、うーまく)、ファジービーン(マリー)、スーダングラス(ヘイスーダン、パールスーダン、リッチスーダン、プレミアムスーダン)、ソルガム(キングソルゴー))について、地下水位を5cm、10cm、15cmに設定し、ポット試験(1/2000a)を行った。8月に播種、10月に収量調査を行い、ギニアグラス(ナツカゼ)が供試品種の中で最も高い乾物収量を示し、排水不良圃場

での栽培に適していることが示唆された。

(二宮京平)

### 乳用牛群検定事業

当事業において、畜産研究部門は、牛群検定情報分析センターとして位置づけられている。平成30年度の事業実施方針改正により、分析指導員は、当部門(酪農担当者)に加え、畜産関係機関(振興局、関係団体の畜産関係職員)に配置し、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、検定農家へ提供している。また、分析センター(当部門)は、各指導機関からの技術的な相談に対応している。

また、平成30年度より、畜産課を中心とし、酪農家がさらに牛群検定成績を生産性向上に活かすことを目的とした、酪農ベンチマーキングが開始された。主な内容は、検定成績に含まれる5項目(乳量、体細胞数、経産JMR、除籍産次、限界利益)について、県内における位置づけを評価(判定)し、成績書として、各指導機関より酪農家へ提供される。(年2回)このベンチマーキングにおいて、分析センター(当部門)は、各項目の評価(判定)結果に対する定型コメントの作成を担当した。定型コメントは、各指導機関が、農家の経営方針や実情を考慮し、内容の加除修正後、成績書に記入し、農家へ提供される。

・牛群検定参加農家55戸(平成31年3月現在)

(堤 陽子)

### 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	104	0	0	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3か所実施し、うち1か所については収去検査を実施した。

## 【中小家畜・環境研究室】

### 低・未利用資源を活用したリキッドフィーディングによる肥育豚生産技術の開発(県単 平 30～32)

配合飼料を不断給与とし、リキッド飼料を定量給与とするリキッド給与区と配合飼料のみを給与する配合飼料区の2区を設けて、肥育後期豚における飼料要求率、増体および枝肉成績に及ぼす影響を検討した。その結果、肥育後期豚に配合飼料を不断給与しながら、リキッド飼料を1日1頭当たり6kg程度給与すると、1日当たり配合飼料摂取量は2.08kg、リキッド風乾物摂取量は1.18kgで、リキッド飼料区の1日当たり増体量(DG)は1.0kg/日以上となり、良好な結果が得られた。また、飼料要求率は配合飼料区3.09に対しリキッド給与区は3.02で、リキッド飼料の豚の利用性は配合飼料と同等で、枝肉成績ではリキッド給与区は配合飼料区より背脂肪が厚い傾向にあるがその他は両区に差がなかった。

今後リキッド飼料に緑茶粕やミカンジュース粕を添加する場合の肥育豚に対する最適な添加割合を明らかにする予定である。

(松本信助)

### 畜産経営におけるリン吸着資材を活用した高度汚水処理システムの開発(県単 平 29～31)

富栄養化原因物質である畜産汚水浄化処理水中のリン濃度低減に向けて、各種吸着資材を活用したリンの吸着試験を行った。昨年度、吸着資材として有望と考えられたコバルト系リン吸着資材(Co)および発泡気泡コンクリート(ALC)について、吸着資材の連続使用可能日数(耐久力試験)および温度変化(温度条件試験)に対する反応について調査した。耐久力試験では、試験開始17日目におけるリンの吸着率は、Co

が40%であったのに対して、ALCは60%程度を維持した。温度条件試験では、30℃高温条件下および4℃低温条件下のいずれにおいてもALCがCoよりも試験開始6日目におけるリン吸着率は40ポイントほど高い値を示した。

以上のことから、リンの吸着資材としてALCが有望であると考えられた。今後は、実規模での運用を見据えた大型実験槽での試験を行う計画である。

(西山 倫)

### 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)

暑熱期の赤玉採卵鶏へのミカンジュース粕の給与が、産卵成績、血漿抗酸化能および鶏卵の品質に及ぼす影響について調査した。試験は、通常飼料を給与する区(対照区)と通常飼料にミカンジュース粕を1.5%配合したものを給与する区(ミカン1.5%区)と通常飼料給与にミカンジュース粕を3%配合したものを給与する区(ミカン3%区)を設け、産卵初期および産卵後期の鶏群に平成30年7月24日から7週間実施した。その結果、産卵成績については、試験区間に有意差は見られなかった。血漿中抗酸化能についても試験区間に有意な差は見られなかった。また、卵質成績については、産卵後期の鶏群でミカン3%区が対照区よりも高いハウユニット値が得られた。

以上より、ミカンジュース粕を通常飼料に3%添加して暑熱期の赤玉採卵鶏の産卵後期に給与することで、生産性に悪影響を及ぼさず、血漿抗酸化能は向上しないものの、通常飼料添加よりも高いハウユニット値が得られることがわかった。

(松永将伍)