

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)	11. 1	長崎県改良普及職員活動事例研修会(長崎市)
11	所長ヒアリング(森林、果樹・茶)	9	
12	所長ヒアリング(干拓)	18	ながさき農林業大賞表彰式(長崎市)
15	所長ヒアリング(環境、畜産)		ながさきアグリイノベーション推進会議、推進フォーラム(長崎市)
16	所長ヒアリング(作物、野菜、花き・生物工学)	20	農林業セミナー(本所)
17	所長ヒアリング(馬鈴薯、研究企画、食品加工)	20~22	アグリビジネス創出フェア(東京都)
18	H31 連携促進FS審査会	29	受託研究審査会(諫早市)
22	農林業セミナー(本所)		
23	研究企画担当者会(長崎市)	12. 12	農水経済委員会(長崎市)
23	ながさき農林業大賞運営委員会(長崎市)	15	日本農業賞(個人経営の部)現地調査(小値賀町)
24	知的財産に係る検討会、受託研究審査会(本所)	24	農林業技術連絡会議(長崎市)
5.29~30	新人研究員研修(本所)		
30	試験研究新規場内検討会(本所)	1.11~17	公開イベント(ミライ on 図書館)
6. 4	第1回試験研究機関長・所管課長等会議(長崎市)	23	委員監査(本所)
12	試験研究途中・事後場内検討会(本所)	20	新人研究員研修(本所)
26	研究事業評価農林分野内部検討会(長崎市)	30	研究成果室別検討会(茶業)
20~21	全国場所長会(東京都)		
7. 2~3	農水経済委員会(長崎市)	2. 4	研究成果室別検討会(畜産、野菜)
25	農林業セミナー(本所)	5	研究成果室別検討会(馬鈴薯、病害虫)
31	知的財産に係る検討会、受託研究審査会(本所)	6	研究成果室別検討会(食品加工)
		6	ながさき農林業農山村活性化計画推進委員会(長崎市)
		7	研究成果室別検討会(果樹)
		10	研究成果室別検討会(土壌肥料、干拓、森林、作物、花き)
		12	研究成果室別検討会(研究企画)
		13	研究成果センター内検討会(畜産)
		14	研究成果センター内検討会(森林、茶業)
		17	研究成果センター内検討会(馬鈴薯、干拓)
		18	研究成果センター内検討会(研究企画、農産)
		19	研究成果センター内検討会(果樹)
		20	研究成果センター内検討会(野菜)
		21	研究成果センター内検討会(花き)
8. 1	研究事業評価委員会(長崎市)		
18~19	研究事業評価農林分野分科会(本所)		
21	農林水産祭中央審査会園芸分科会現地調査(雲仙市)		
23	農林業セミナー(本所)		
26	ながさき農林業大賞審査会(長崎市)		
28	九州沖縄地域マッチングフォーラム(長崎市)		
29~30	九州農業研究発表会(長崎市)※中止		
9. 4	受託研究審査会		
6	ながさき農林業大賞運営委員会(長崎市)		
12	九州地区農業関係場所長会(佐賀市)	3. 8	農水経済委員会(長崎市)
25~26	農水経済員会(長崎市)	24	受託研究審査会(諫早市)
10. 8	研究事業評価委員会(長崎市)		
23	農林業セミナー(本所)		
30	知的財産に係る検討会(本所)		

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～令1)

平成29年度から実施してきた6次産業化の事例調査をもとに、新たに6次産業化を開始したり新たな加工品開発を行ったりする等の際、意思決定に有効なシミュレーションツールを開発した。ツールは、表計算ソフトExcelを用いて作成しており、「長崎県農林業基準技術」等の既存の経営指標データを読み込んで計算に利用することも可能である。シミュレーションの結果として、6次産業化に取り組んだ場合の収益性を示すとともに、旬別労働時間の可視化、損益分岐点分析等を行うことができる。

(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～令2)

過去の気象データを用いて、主要品目(品種)の適地や作業適期を示すマップ作成に取り組んでいる。近年、当年の気象データ(過去値・予報値・平年値)を用いた作物の

生育ステージや収穫時期・収穫量の予測や病害虫発生時期の予測に対するニーズが高まっているため、今年度は1kmメッシュデータを用いてこれらの予測マップを作成するための手法を検討しマップの試作を行った。

(土井謙児・大林憲吾)

温州みかんの生産から出荷をデータ駆動でつなぐスマート農業技術一貫体系の実証 (国庫:スマート農業技術の開発・実証プロジェクト 令1～令2)

本事業では、ロボットハンド搭載型プレ選果システム、農地環境推定技術にもとづく病害虫発生予測、AIを用いた品質予測、遠隔操作可能なかん水システム、遠隔監視型の貯蔵システム、高品質生産に有用な各種情報の提供システム、外国人を含む新規雇用者や就農者向けの農作業学習支援システム、遠隔監視型のイノシシ捕獲システム等の技術導入の実証を行った。研究企画室は、生産者の収支及び労働時間データを今年度入手可能な範囲で収集・整理した。

(後田経雄、土井謙児、大林憲吾)

【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～R2)

エタノールでブライン凍結した「なつたより」の果肉は、空気凍結した果肉に比べて解凍後の減量がかなり少なかった。また、果肉の軟化も軽度で食味の劣化も少なかった。0℃で2ヶ月貯蔵した後ブライン凍結した「茂木」の果実は、貯蔵せずに凍結した果実に比べて解凍後の減量率が小さくなる傾向が認められた。「茂木」の果肉に調味液を添加してシールしたものを、75、78および80℃の温湯中で30分間加熱処理後冷蔵保存し、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、冷蔵貯蔵後3ヶ月までは75℃のみ褐変し、78℃および80℃は健全であったが、5ヶ月後では両温度区でも軽度の褐変が認められた。また、「長崎早生」の果肉に調味液を添加してシールしたものを水槽に入れ、短波(27MHz)により70および75℃で1分間加熱(水中短波帯加熱)したところ、同一温度の温湯加熱に比べて極めて短時間で同等の褐変抑制効果を得ることができた。しかし、75℃処理でも褐変を完全には抑制することはできず、より高温で処理する必要があると思われた。

(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採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、ミカン混合発酵茶葉に含まれるヘスペリジン等の成分量調査を行った。

まず、ミカンのサイズ別にヘスペリジン量を測定したところ、単年の結果は、ヒトでの有効性を示すヘスペリジン量を確保できるのは直径26mm程度のものであったが、過去3年のデータと合わせて解析した結果、直径が27mm以下であれば有効性の基準をクリアできると判断した。6月下旬の青ミカンを使ったミカン混合発酵茶葉は基準値以上のヘスペリジンが含まれ

ていたのに対し、それ以降の青ミカンを使用した発酵茶では基準値に満たないものもあった。また、長崎県立大学とともにミカン混合発酵茶のヒトでの有効性試験の研究成果を取りまとめ、令和元年7月に学会誌に論文投稿し、同年9月に受理された。さらに、賞味期限設定のための加速試験(温度45℃、湿度75%で管理された恒温槽を活用した保存試験)サンプルの保存6ヶ月目までのヘスペリジン量の安定性をアメント工業株式会社とともに確認した。

(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～R2)

筑波大学で開発された、玄米を20μm以下にまで微細化したペーストを製造できるマイクロウェットミリング(MWM)製法を活用して、幅広い食品に添加ができるペースト状の緑茶素材の新規創出を目指す。

緑茶葉用に改良したMWM機を用いて、茶葉の割合や供給速度、石臼の回転数等を組合せ、効率的に微細緑茶ペーストを製造できる条件を検討した結果、ペーストに占める茶葉の割合は9%、供給速度は25g/min、石臼の回転数は80rpm/minの組み合わせで、最も粒径が小さかった。製造した緑茶ペーストは、既存品と比べ、均一性が高く、滑らかな食感を有しており、製造コストについても安価であると考えられた。本ペーストは銅酵母0.5%添加で緑色の長期間保持が可能であった。また、ペーストの殺菌条件を検討し、80℃、30min以上の温湯処理で、十分な殺菌効果が認められることを明らかにした。本ペーストを県内の食品企業で試作加工してもらい、饅頭や生麺では、お茶らしい風味や緑色になることを確認した。

(中山久之、土谷大輔、森友美)

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～令4)

長崎県産バレイショの機能性成分として期待される成

IV. 試験研究の概要

分について分析を行い、ヒト臨床試験を行う参考資料とすることで食による健康寿命の延伸を目指す。

バレイショ 8 品種について、春作および秋作の γ -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。バレイショの直径 2cm の中心部以外の周辺部において γ -アミノ酪酸は「ながさき黄金」で最も含量が高かった。春作と秋作を比較すると「アイマサリ」の秋作における γ -アミノ酪酸含量が有意に高かった。RS 含量は春作で有意に高い品種が多かった。春作バレイショの中心部お

よび秋作バレイショの周辺部で「ながさき黄金」の RS 含量が他の品種に比べ有意に高かった。これらの機能性成分含量は栽培した年の気象や作柄に左右されると思われるが、「ながさき黄金」は今回供試した品種の中でも安定して含有すると考えられた。

（森 友美）

干拓営農研究部門

I. 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-R4)

1. 機械的対策

A. 安価で簡易的な排水向上対策

①排水対策技術の評価

土壌表面の排水対策としての耕うんについて試験を実施したところ、踏圧を受けた土壌を耕うんすることで作土層は乾きやすくなるが、耕盤上面の土壌水分は反対に高くなる。そのため耕うん作業の前に心土破碎等の処理が必要であることが明らかになった。心土破碎について、全面心土破碎と部分心土破碎について排水効果について調査を行ったが、調査期間中の多雨により差が判然としなかった。(宮寄朋浩)

②飼料作物

土壌表面に施工間隔を変えた排水用溝を施工して、排水溝の間隔と飼料作物の生育、収量を比較した。夏作緑肥では無処理に比べ、施工間隔 3m、4.5m で初期の生育が有意に大きくなった。収量は溝間隔が狭いほど高くなる傾向が見られた。心土破碎処理を行った圃場での飼料作物の生育は処理の有無との関連は見られず、生育差は生じなかった。(宮寄朋浩)

③露地野菜

弾丸暗渠+明渠による排水処理の効果を、タマネギ、ブロッコリー、ハクサイ、ホウレンソウを用いて検討した。タマネギでは排水処理を行うことで、畦立て時の碎土性が高まり、栽培期間中の畦内の土壌水分を抑えることが明らかになった。また、排水処理を行うことで生育収量も良好となった。ブロッコリーは排水処理を行うことで初期成育が良好になるものの、収量への影響は見られなかった。ハクサイは排水処理を行うことで初期の生育不良株の発生が抑えられた。ホウレンソウは排水処理を行うことで、生育中の葉の枯れが押さえられ、調整重が有意に大きくなり、排水処理による生育の安定への効果が認められた。(宮寄朋浩)

I. 機械作業による雑草防除対策

タマネギ露地栽培における機械除草では、条間が 10cm と狭いことや干拓土壌が重粘土質であることから、タイン(針金状の除草機)での除草は困難であった。(宮寄朋浩)

2. 土壌科学的対策

A. 塩類蓄積防止対策

①ミニトマト

透水遮根シートを用いたミニトマトの斜め誘引長期どり栽培において栽培試験を実施した。生育期間が長いことから草勢維持が重要となるため、灌水量の多少を比較し、草勢および収量、品質への影響を調査した。1日当たりの灌水量を多灌水で 3.1t/10a、少灌水で 1.4t/10a とし、栽培期間を通しておおむね一定とした。なお、灌水は点滴灌水で実施した。供試品種は「Cf 小鈴」を用い、定植は 9月11日に実施した。生育および収量調査は 11月から6月まで行った。栄養生長と生殖生長の目安となる生長点から花までの距離を調査したが、多灌水では収穫開始からの

冬場は栄養生長よりに維持され、月ごとの商品個数および収量は少灌水と比べて多く推移した。一方、少灌水では収穫開始から生殖生長よりの伸長量も小さくなり、収量は少なく推移した。商品収量は多灌水で約 11.2t、少灌水で 7.6t となった。糖度は多灌水で 11月から1月の冬場に少灌水より低く推移したが、その後は多灌水と少灌水の差は小さかった。商品化率では灌水量による差はみられなかった。多灌水にすることにより草勢を維持することができ、収量および収穫物の金額は多くなった。

(草原典夫)

I. リン酸蓄積防止対策

①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した。加えて、リン酸施用量による作土の可給態リン酸含量について調査した。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 の試験区を設けた結果、可給態リン酸 30mg/100mg の圃場において、リン酸を 10kg/10a で施用すると、リン酸無施用より商品生育量が高く、商品収量が期待でき、土壌中に可給態リン酸が蓄積する可能性なく栽培が可能である。

(清水マスヨ)

ウ. 減化学肥料対策

①タマネギ

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、タマネギ栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準(窒素 24kg/10a)から 50%窒素減肥した場合の適應について、レクスター、七宝早生7号、アンサー、もみじ3号の4品種で検討した。硝化抑制材入り尿素肥料は肥料利用効率が高く、窒素施肥量を 50%減少させた硝化抑制材入り尿素肥料 県特別栽培レベルにおいても、生育・収量、糖度は、干拓基準(硫安+油かす)窒素施肥量と同等である。

(清水マスヨ)

②レタス

上記のタマネギと同様に年内どりレタス(ゴジラ)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果、年内どりレタス栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を長崎県慣行基準から 50%減らしても生育量、収量は硫安での慣行窒素施肥量と同等である。

(清水マスヨ)

③キャベツ

上記のタマネギ、レタスと同様に寒玉系キャベツ(冬藍)において硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準から 50%窒素減肥した場合の適應について施肥

方法（畦内全面・局所、追肥）での検討をした結果、寒玉系キャベツ（冬藍）栽培において、硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて窒素施肥量を50%減らすと、収量は尿素的慣行窒素施肥の約半分になり、施肥方法による収量の差もみられなかった。

（清水マスヨ）

④レタス

上記の年内どりレタス栽培において硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いて長崎県慣行基準から50%窒素減肥した場合、土づくり有機質資材の適応について検討を行った。ヘコ粕、ソイルファイン、牛フン堆肥の3有機質資材について調査した結果、硝化抑制材入り尿素肥料の50%窒素減肥栽培において、ヘコ粕、ソイルファイン、牛フン堆肥を施用しても、慣行基準（硫酸+牛フン堆肥）と同等の商品収量であり、土壌の物理性について有機質資材による差はみられなかった。

（清水マスヨ）

II. 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

①フィールドサーバーの活用

ニシム電子工業のフィールドサーバー「ミハラス」を用いて、諫早湾干拓地内の通信電波状況の調査を行った。中央干拓地内13地点で電波強度を測定したところ、受信機までの距離と平均電波強度には相関がなく、干拓地内であればほぼ受信が可能である。電波郷土のバラつきが大きい地点と受信機の間には防風林や建物があったことから、障害物による電波強度への影響が考えられた。

（宮寄朋浩）

イ. 機械作業による雑草防除対策

①タマネギ

タマネギ露地栽培における機械除草では、条間が10cmと狭いことや干拓土壌が重粘土質であることから、タイン（針金状の除草機）での除草は困難であった。

タマネギ栽培での露地とマルチ栽培で生育の比較を行ったところ、露地栽培はマルチ栽培に比べ生育速度は遅いが生育後半にはマルチ栽培と同等になった。これにより、干拓地での露地栽培でもある程度の収量確保が可能であると考えられた。

（宮寄朋浩）

②赤シソ

赤シソの直播栽培では出芽の遅延や不揃いが課題となっていることから、灌水量の違いによる苗立ち率の調査を行った。苗立ち率80%を確保するには10a当たりの灌水量を15t/回が多灌水とし、計7回行う必要があった。5t/回、計7回の少灌水では苗立ち率は60%と低くなった（播種時覆土5mm）。赤シソは好光性種子のため覆土（5mm設定）の有無について比較した。少灌水の条件では覆土なしでは苗立ち率の低下がみられたが、多灌水の条件では覆土の有無による苗立ち率の差はみられなかった。少灌水では土壌表面が乾燥しやすいため、種子の小さい赤シソでは出芽が悪くなったと考えられる。

（草原典夫）

ウ. ハウスフル活用品目選定

試験終了

エ. 機械化体系に適した栽培技術の検討

①レタス

（硝酸化成抑制材入り尿素の使用による春レタスの収量および品質への影響）

レタスの慣行栽培は4条植えであるが、機械収穫に対応した栽培では2条植えで行う必要があることから、植付け本数が少なくなることによる収量の低下が課題となっている。アンモニア態窒素の硝酸化を抑制する硝酸化成抑制材入り尿素を用いることで、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収量等を調査した。2018年度の春レタスに硝酸化成抑制材入り尿素を窒素16.1kg/10a施用した場合は、同じ窒素量の硫酸と比べて増収効果はみられず、硝酸化成抑制材入り尿素と硫酸を窒素成分量で1:1に混合し、窒素量を同量として施用した場合には増収傾向がみられた。2019年度は特裁基準により窒素10kg/10aで実施したが、硝酸化成抑制材入り尿素を使用することで初期生育が劣り、増収効果はみられなかった。2019年度の春レタスでは栽培期間中の畦内の平均温度が21℃であったが、冬レタスの栽培期間の平均温度より高いと考えられ、春レタスはアンモニア態窒素の硝酸化が進みやすい環境にあること、また、硫酸と比べて尿素がアンモニア態から硝酸態へ移行しやすいことが、硝酸化成抑制材入り尿素のみでの春レタスの使用が増収効果につながらなかった理由として考えられる。

（草原典夫）

（硝酸化成抑制材入り尿素の使用による年内どりレタスの収量および品質への影響）

機械収穫に対応した2条植え栽培では、慣行の4条植えより植付け本数が少なくなることによる収量低下が課題となっている。そのため、年内どりレタスにおいて、硝酸化成抑制材入り尿素の増収効果を検討した。特裁基準により窒素12kg/10aで実施し、硝酸化成抑制材入り尿素全量施用、硝酸化成抑制材入り尿素と硫酸の混合施用および硫酸の全量施用について比較を行った。混合施用では窒素成分量で7:3、1:1、3:7について実施し、計5区を設置したが、定植6日後に台風の影響があり、1:1の混合施用は調査できなかった。硝酸化成抑制材入り尿素と硫酸の3:7混合施用および硝酸化成抑制材入り尿素の全量施用で増収傾向がみられた。年内どりレタス栽培では生育初期は畦内の地温が高く硝酸化が進みやすい環境にあり、収穫時期に向けて硝酸化が低下していくと考えられるが、硝酸化成抑制材の効果は施肥当初が高いと考えられることから、年内どりレタスは硝酸化成抑制材の使用に適していると考えられる。

（草原典夫）

（2条植え栽培の株間の違いによる春レタスの収量および品質への影響）

レタスの慣行栽培は4条植えであるが、機械収穫に対応した栽培では2条植えで行う必要があることから、2条植えの適正な株間について検討した。株間24cm、26cm、28cm、30cmおよび4条植え（株間30cm）について、収量および品質への影響を調査した。調整重は4条植えと比べて2条植えの株間30cmでやや小さくなったが、他の2条植えの株間では4条植えと同等であった。そのため、収量は4条植えが多く、栽植密度の高い順に多くなった。変形球の発生率は株間24cmで最も高く、次いで4条植え、株間26cmで高く、密植による影響がみられた。株間28cmと30cmでは変形球の発生はみられなかった。商品収量は4条植えと

IV. 試験研究の概要

比べて、2条植えの株間26cmと28cmで9割、その他の株間では8割程度となった。2条植えにおいては株間28cmで変形球の発生がみられず、収穫物の金額が多くなることから、一斉収穫に適していると考えられる。

(草原典夫)

(ペーパーポットの規格の違いがレタスの育苗および年内どりレタスの生育に及ぼす影響)

レタスの機械化体系において、開発中のレタス収穫機ではペーパーポット苗による栽培が適していると考えられるが、ペーパーポットの規格の違いがレタスの育苗や本圃での生育に及ぼす影響については明らかになっていない。そのため、128穴、220穴、ミニポット(220穴)、300穴の規格による育苗および年内どりレタス栽培の特性を調査した。育苗については、ペーパーポットの規格にかかわらず出芽率はほぼ同等であった。定植適期までの育苗日数は128穴で他の規格より3日ほど短かった。収穫物調査については128穴ペーパーポットでは220穴(慣行)と比べて収穫時期が6日ほど早く、商品収量は同等となった。ミニポット(220穴)では220穴(慣行)と比べて商品収量はやや少なく、300穴ペーパーポットでは少なくなった。128穴ペーパーポットの使用では、育苗期間が短くなることで定植時の作業分散に使用でき、本圃での栽培期間も短くなった。

(草原典夫)

(育苗方法と定植方法の違いが年内どりレタスの栽培に及ぼす影響)

レタスの機械化体系において、開発中のレタス収穫機ではペーパーポット苗による栽培が適していると考えられることから、移植機によるペーパーポット苗の定植を検討した。ペーパーポットは128穴、220穴、ミニポット(220穴)、300穴の規格を使用した。機械植えによる適正な植付け株率は128穴ペーパーポット苗で70%と最も高くなり、他のペーパーポットの規格では40~45%と同等であった。ペーパーポットの規格の違いによる商品収量の比較では、128穴ペーパーポットで多くなり、300穴ペーパーポットで少なくなった。また、機械植えと手植えの比較では、機械植えがすべてのペーパーポットの規格で商品収量が多くなった。機械植えによる栽培では128穴ペーパーポット苗を使用することで植付け精度が高くなり、年内どり栽培において商品収量が多くなった。

(草原典夫)

(育苗方法と定植方法の違いによる年内どりレタス栽培の経営試算)

レタスの機械化体系においてペーパーポットの使用を検討する上で、規格の異なるペーパーポットによる栽培について経営評価が必要であることから、ペーパーポットの規格および定植方法の違いにおいて年内どりレタス栽培の経営試算の比較を行った。1ha当たりの経営試算の比較では、機械植えでは手植えと比べて移植機の減価償却費が増えるため、農業経営費がやや多くなるが、すべてのペーパーポットの規格において手植えより生産物収入が多くなることから農業所得は多くなった。また、128穴および220穴ペーパーポットの機械植えでは、移植機の減価償却費を含めた1ha当たりの経営試算において、慣行の220穴ペーパーポットの手植えより農業所得が多くなることから、移植機の導入が可能と考えられる。

(草原典夫)

②給水方法による良質苗生産技術の検討

夏場のキャベツ苗の育苗において、スプリンクラー等でセルトレイの上から給水を行う「上面給水」とラブリットに給水させ、毛管現象でセルトレイの下から給水を行う「下面給水」の給水方法で苗の生育の比較試験を行った。下面給水で育苗した苗は、植付け時の全重、草丈、地上部新鮮重、根重が上面給水に比べ有意に大きくなった。しかし、収穫時点では収穫物に有意な差は見られなかった。(宮寄朋浩)

Ⅲ. 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は場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31・令和元年度は令和元年8月に調査を実施した。営農開始後12回目の調査であり、前回調査(平成29年8月)から約2年経過している。

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67cm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。グライ層の出現位置は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、作土直下層の密度は、山中式硬度計の読みで平均が16mm(最大値24mm)で、作土下が高い傾向にあった。

土色は黄褐色が多く、4-7以外の3地点は作土と作土下は黄褐色であった。次に多いのは灰褐色であった。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pH6.2~6.7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、4-7以外の3地点ではおおむね30mg/乾土100gでこれまで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、3-3以外の3点では1300mgP₂O₅/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3-3の作土で1.57%(腐植含量で3%以下)で、暗渠の再設置のため、有機物施用による土づくり対策をした作土層と作土直下層とが混合したためと考えられた。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る。

作土のCECは平均で38me/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3-3で40%を下回った。暗渠の再設置のため、有機物施用による土づ

IV. 試験研究の概要

くり対策をした作土層と作土直下層とが混合したためと考えられ、3-3以外の3地点においても約40%程度であり、作付け回数の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%を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2以上であった。可給態窒素は作土で1.0~1.4mgN/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る。

作土の仮比重は0.88~0.99であり、3-13以外で固相率が35%を超えていた。4-13では作土直下層で固相率が40%以上と高く、機械作業の影響が考えられた。作土のpF1.5の気相率は、4-7、4-13で10%以下であった。

作土の保水性は4.2~5.7%であり、10%を超えるところは見られなかった。

作土の透水性は4-7を除く3地点で、-2~-3オーダーと高く、作土直下層では、3-13、4-7、4-13が-5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において、pH、EC、水溶性塩素イオンは低下し、作物の生産性の阻害要因は低下している。作土の可給態リン酸は平均で41mg/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程度を維持している。作土の全炭素は1.30から1.97%に、全窒素も0.13%から0.19%にやや増加し、土づくりの効果が現れていた。

物理性については、作土の仮比重は0.92、固相率は35.9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。

(清水マスヨ)

3. 作柄調査

①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30年9月20日播種、11月15日定植、平成31年4月25日に収穫調査を実施した。昨年と同等の生育であった。平成31年4月18日には、ほぼ倒伏し、1週間後の4月25日に収穫調査を実施した。総収量は7,653kg/10aで商品収量は7,451kg/10aであり商品化率は97.4%であった。抽台した株はなかったが規格外のS未満と分球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78.4%、重量割合では75.3%を占めていた。3Lは前作と同様、今作でもなかった。

べと病の発生はやや多かったが、本作においても防除を徹底し被害拡大防止に努めたところ、作柄調査用の七宝早生7号試験圃場では、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を維持できた。

(清水マスヨ)

②キャベツ

供試品種「金系201号」を用い1畦2条植え(3810株/10a)で、播種を令和元年8月16日、定植9月10日、収穫12月19日で行った。植え付け時期に長雨が続き定植が遅れたが12月19日には調整重1550g/玉を超えた。10a当たりの商品収量は5.9t/10aであり例年並みの収量が得られた。

(宮寄朋浩)

③春レタス

供試品種は「シニア」を用い、4条植え栽培により植付け本数を約8333本/10aとして実施した。施肥は硫安(N21%)を使用し、窒素10.0kg/10aとした。定植は平成31年4月19日、収穫は令和元年6月6日に行った。収量は7127kg/10aとなり、目標収量4200kgを上回った。階級別割合は2L中心となり、M、Sはみられなかった。定植後から生育期間を通じて適度な降雨があり、5月の日照時間が平年よりおおむね高く推移したことから、収量は多くなったと考えられる。

(草原典夫)

④年内どりレタス

供試品種は「スプリングヘッドグラス」を用い、4条植え栽培により植付け本数を約8333本/10aとして実施した。施肥は硫安(N21%)を使用し、窒素12.0kg/10aとした。定植は令和元年9月17日、収穫は11月7日に行った。収量は4337kg/10aとなり、目標収量4200kgをやや上回った。階級別割合はM中心となり、次いでSが多かった。定植6日後に台風の影響を受け、葉に傷みがみられたことや、生育期間を通じて平年より降雨が少なくアブラムシの発生がみられたことから、小玉傾向となったと考えられる。

(草原典夫)

⑤ミニトマト

供試品種は「TY小鈴」および「Cf小鈴」を用い、植付け本数は2941株(前年度2352株)で実施した。施肥は基肥にLPコート140を用い、窒素32.0kg/10aを施用した。追肥には硫安を用い、3月および4月に窒素1.9kg/10aずつを施用した。定植は平成30年9月11日、収穫期間は平成30年11月12日から令和元年6月24日であった。収穫開始期から12月上旬頃までのハウス内平均温度は14℃台と高めに推移し、TY小鈴、Cf小鈴とも収穫初期の草姿は旺盛であった。「TY小鈴」は商品収量で7066kg/10a(前年比131%)となり、前年度より商品果数はやや多く、商品果1個重はやや大きくなった。月ごとの収量では1月が多く、次いで2月が多かった。その後は茎径が細く推移し、3月、4月は収量が少なくなった。「Cf小鈴」は、商品収量で9512kg/10a(前年比184%)となり、前年度より商品果数は多く、商品果1個重はやや大きくなった。月ごとの収量では気温の上昇に伴い5月が多くなり、次いで6月が多くなった。植付け本数が前年より多かったことと、ハウス内温度が高めに推移したことで、「TY小鈴」、「Cf小鈴」ともに収量が多くなったと考えられる。

(草原典夫)

4. 技術実証試験

A. 露地野菜での減肥料栽培技術の実証

①キャベツ

硝酸化成抑制剤入り尿素(DMPP尿素)を用い、畦内局所施肥等の施肥方法を変えて栽培試験を行った。DMPP尿素を用い窒素施用量を慣行の半分にするすることで、栽培期間中の土壌中の硝酸態窒素濃度を低く抑え、かつ慣行と同程度の収量が得られた。またDMPP尿素的畦内局所施肥と育苗苗のセル内施肥を組み合わせることで、早生キャベツの初期生育量の確保と収量安定の可能性が得られた。

(宮寄朋浩)

②ブロッコリー

2019年度は8月下旬から9月上旬にかけて435.5mm(平年降水量202.6mm)の降雨があり、9月上旬定植予定の試

IV. 試験研究の概要

験計画に対し、圃場準備および試験区の設置ができず試験を中止した。その代わりに年内どりレタス栽培に対して硝酸化成抑制材入り尿素肥料を用いた試験を実施した。長崎県慣行基準から 50%窒素減肥した場合、土づくり有機質資材の適応について検討を行った。ヘコ粕、ソイルファイン、牛フン堆肥の 3 有機質資材について調査した結果、硝酸化成抑制材入り尿素肥料の 50%窒素減肥栽培において、ヘコ粕、ソイルファイン、牛フン堆肥を施用しても、慣行基準（硫酸+牛フン堆肥）と同等の商品収量であり、土壌の物理性について有機質資材による差はみられなかった。

(清水マスヨ)

VI. 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

ロボット農機安全検討委員会への参加ならびにレベル 3（完全無人）のロボット田植機実証試験に参加した。また、ヤンマーアグリ協力の下、ロボットトラクタの周知活動を行った。

(宮寄朋浩)

VII. 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

①排水対策技術の評価

土壌表面の排水対策としての耕うんについて試験を実施したところ、踏圧を受けた土壌を耕うんすることで作土層は乾きやすくなるが、耕盤上面の土壌水分は反対に高くなる。そのため耕うん作業の前に心土破碎等の処理が必要であることが明らかになった。心土破碎について、全面心土破碎と部分心土破碎について排水効果について調査を行ったが、調査期間中の多雨により差が判然としなかった。

(宮寄朋浩)

②飼料作物

土壌表面に施工間隔を変えた排水用溝を施工して、排水溝の間隔と飼料作物の生育、収量を比較した。夏作緑肥では無処理に比べ、施工間隔 3m、4.5m で初期の生育が有意に大きくなった。収量は溝間隔が狭いほど高くなる傾向が見られた。心土破碎処理を行った圃場での飼料作物の生育は処理の有無との関連は見られず、生育差は生じなかった。

(宮寄朋浩)

③露地野菜

弾丸暗渠+明渠による排水処理の効果を、タマネギ、ブロッコリー、ハクサイ、ホウレンソウを用いて評価した。タマネギでは排水処理を行うことで、畦立て時の碎土性が高まり、栽培期間中の畦内の土壌水分を抑えることが明らかになった。また、排水処理を行うことで生育収量も良好となった。ブロッコリーは排水処理を行うことで初期成育が良好になるものの、収量への影響は見られなかった。ハクサイは排水処理を行うことで初期の生育不良株の発生が抑えられた。ホウレンソウは排水処理を行うことで、調整中が有意に大きくなったことから、葉の枯れ等の発生が押さえられたものと考えられた。

(宮寄朋浩)

④フィールドサーバーの活用

ニシム電子工業のフィールドサーバー「ミハラス」を用いて、諫早湾干拓地内の通信電波状況の調査を行った。中央干拓地内 13 地点で電波強度を測定したところ、受信機までの距離と平均電波強度には相関がなく、干拓地内であ

ればほぼ受信が可能である。電波郷土のバラつきが大きい地点と受信機の間には防風林や建物があつたことから、障害物による電波強度への影響が考えられた。

(宮寄朋浩)

⑤各種土壌の評価

ワグネルポットに、黒ボク土、赤色土、黄色土、灰色低地土（干拓土）を充填し、かん水後の土壌水分変化について調査を行った。同じかん水量であっても土壌水分は異なり、黒ボク土が最も高い土壌水分を維持した。それぞれの土壌の土質試験を行ったところ、塑性指数（=液性限界－塑性限界）は赤色土が 4.4 と最も小さく、干拓土が 22.3 と最大であった。

干拓土の土壌水分と作業性は、干拓土は含水比 41.7 で碎土率が最大になり、これは塑性限界に近似することが明らかになった。また、含水比 28.5%以上では碎土率 70%以下で耕うんに適さず、53%を超えると圃場内走行に不適な条件となることが明らかになった。

(宮寄朋浩)

I. 機械作業による雑草防除対策

①タマネギ

タマネギ露地栽培における機械除草では、条間が 10cm と狭いことや干拓土壌が重粘土質であることから、タイン（針金状の除草機）での除草は困難であった。

タマネギ栽培での露地とマルチ栽培で生育の比較を行ったところ、露地栽培はマルチ栽培に比べ生育速度は遅いが生育後半にはマルチ栽培と同等になった。これにより、干拓地での露地栽培でもある程度の収量確保が可能であると考えられた。

(宮寄朋浩)

VII. 新稲作研究会(競争的資金)

A. 無人ヘリを用いたタマネギ防除体系の実証試験

鱗茎肥大期のタマネギべと病防除における無人ヘリ防除の有効性を試験した。慣行の防除体系に無人ヘリによる 2 回の防除を加えることで、べと病の初期発生を 10 日程度遅らせ、発病度を少なくできた。作業時間は 1ha あたり 11 分で、トラクタ装着型ブームスプレーヤの 7 倍の作業能率で作業が完了できる。

(宮寄朋浩)

I. 効率的な窒素利用を目指した早生キャベツ・ブロッコリーの畦内局所施肥等の環境保全に配慮した栽培実証試験

1 畦 1 条のキャベツ栽培における畦内局所施肥と硝酸化成抑制剤入り尿素 (DMPP 尿素) の組み合わせを用いた栽培試験を行った。慣行施肥 (尿素追肥体系 N28kg/10a) に比べ、DMPP 尿素は窒素施用量が半分 (N14kg/10a) であるため、生育や収量で慣行より小さ目となった。しかし DMPP 尿素的の畦内局所施肥にセル内施肥を組み合わせた区は慣行と同程度以上の生育が得られた。

(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. 水稲基本調査 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。3品種を供試した。

有望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～)

3麦種とも基本調査(予備調査)に農研機構で育成された品種・系統を供試した。小麦は普通小麦を2系統(「西海203号」、「西海205号」)、硬質小麦を2系統(「西海202号」、「西海204号」)を供試した。「西海203号」、「西海202号」は栽培特性を把握したため供試を終了。残り2系統については年次変動確認のため試験継続とした。

二条大麦は3系統(うるち:「西海裸78号」、もち:「くすもち二条」、西海皮糯77号)を供試し、年次変動確認のため試験継続とした。

はだか麦は4系統(「四国裸133号」、「四国裸134号

「国裸135号」、「四国裸138号」)を供試し、「四国133号」は継続、残り3系統は栽培特性を把握したため供試を終了。

(千々岩諒汰)

3. 大豆基本調査 現地調査(県単 昭50～)

農研機構及び福岡県で育成された「九州181号」、「九州182号」、「フクユタカA1号」、「ちくしB5号」、「四国31号」の5系統を供試した。

その結果、「九州181号」は「フクユタカ」より開花期で2日、成熟期で1日遅い。短茎で多収。

莢先熟。高タンパク。「九州182号」は「フクユタカ」より開花期で同日、成熟期は3日遅い。短茎で収量同等。莢先熟。高タンパク。「ちくしB5号」は「フクユタカ」より開花期で2日遅いが、成熟期で3日早い。「フクユタカ」より程度は小さいが倒伏。低収。莢先熟。高タンパク。「四国31号」は「フクユタカ」より開花期で2日、成熟期で3日早い。短茎で倒伏に強い。百粒重は軽い莢数が多く「フクユタカ」と同等の収量。莢先熟。高タンパク。等の結果が得られ継続検討とした。「フクユタカ」に難裂莢性を付与している「フクユタカA1号」は、特性把握につき供試終了とした。

(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～)

① 早期水稲

早期品種の「コシヒカリ」を供試し、生育経過の追跡と作柄の解析を行った。

「コシヒカリ」の生育は平年よりやや遅く、出穂期で2日、成熟期で3日遅かった。穂数は平年よりやや多く、1穂粒数は並、 m^2 当り粒数はやや多くなった。また、千粒重は平年並、登熟歩合は平年より低くなり、玄米重は平年並の50.6kg/a(平年比96%)であった。検査等級は2等中から下であった。

② 普通期水稲

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

◎「ヒノヒカリ」

「ヒノヒカリ」の生育は平年よりやや早く、出穂期で3日早く、成熟期は同等であった。穂数は少なく1穂粒数は多くなり、 m^2 当り粒数は平年並となった。千粒重はやや小さく、登熟歩合は台風等の影響を受けて平年より低くなったため玄米重は平年より少なくなり、玄米重は平年46.0kg/a(平年比82%)であった。検査等級は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3日、成熟期は1日早かった。穂数は少なく、1穂粒数は多く、 m^2 当り粒数は平年よりやや多くなった。また、千粒重、登熟歩合は台風等の影響を受けて平年よりやや低くなり、玄米重は平年よりやや少ない54.8kg/a(平年比90%)であった。検査等級は2等上であった。

(中山美幸)

③ 麦類

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

(1) 小麦

◎「チクゴイズミ」

播種以降の気温は平年よりも高く推移し、「チクゴイズミ」の生育は平年よりも早く、出穂期は4日早かった。一方、成熟期は平年より1日遅くなり、登熟期間は4日長かった。穂数は平年よりも少なかったものの、穂長は長く、千粒重は重かったため子実重は52.2kg/a(平年比:128%)であった。また、検査等級は1等中であった。

◎「長崎W2号」

「長崎W2号」の生育は平年並で、出穂期、成熟期ともに平年と同日であった。穂数は平年よりも少なかったものの、穂長は長く、千粒重は重かったため子実重は53kg/a(平年比:146%)であった。また、検査等級は1等下であった。

(2) 二条大麦(「はるか二条」)

「はるか二条」の生育はやや早く出穂期は平年より2日早かった。一方、成熟期は平年より4日遅くなり、登熟期間は5日長かった。穂数は平年よりも少なかったものの、穂長は長く、千粒重は重かったため子実重は43.1kg/a(平年比:117%)であった。また、検査等級は1等中であった。

(3) はだか麦(御島裸、長崎御島)

◎「御島裸」

「御島裸」の生育は早く出穂期は、成熟期ともに平年より4日早かった。穂数、穂長ともに平年値を上回り、子実重は30.3kg/a(平年比:114%)であった。検査等級は1等下であった。

◎「長崎御島」

「長崎御島」の生育は早く、出穂期は前年よりも7日、成熟期は2日早かった。これに伴い登熟期間は前年より5日長かった。

IV. 試験研究の概要

穂数は前年より少なかったものの、穂長、千粒重は前年並であり、結果的に子実重は33.93kg/a(平年比:108%)であった。また、検査等級は1等下であった。

(千々岩諒汰)

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 15 系統(九州沖縄農研:12、次世代作物研:3)の黒斑病抵抗性を検定した。その結果、4 系統を「強」、2 系統を「やや強」、4 系統を「中」、4 系統を「やや弱」、1 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)

① 移植時期試験

「なつほのか」の移植期と品質について検討した。令和元年は9月22日に台風17号の影響により潮風害が発生したため7月3日以降の移植区については乳白粒、背白粒、死米の発生が多く、とくに7月10日移植区については規格外となった。一方、出穂後からの日数が25日以上経過していた移植区は乳白粒等による品質低下は回避できた。

② 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た。令和元年は7月の日照時間が少なく気温も低く生育量が少なかった。また、出穂後も8月中下旬は日照時間が少なく、分けつ期と登熟期の両方で過去3か年のうち最も日照不足となった。このため、過去3か年と収量性は異なり、籾数が適正範囲でも玄米重は60kg/a未滿で検査等級も低下するサンプルが多かった。ただし、基肥標準区については、低収だったものの、倒伏程度は軽く、検査等級も1等であった。よって、過去3か年のデータから得られた生育診断指標は極端な日照不足の年には予測精度が落ちるものの、生育診断を重ねて地力にあわせた基肥の設定ができれば、高品質米の安定生産はできることが明らかとなった。

③ 収穫時期試験

「なつほのか」の出穂後から成熟期までの積算気温は1050℃で、収穫適期は1050～1200℃(成熟期からその6日後の7日間)の間であることが明らかとなった。

(古賀潤弥)

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

「なつほのか」のタマネギ跡の施肥法について検討した。「なつほのか」専用一発肥料、苗箱まかせ(60, 100日タイプ)を窒素3kg/10a相当分を施肥したが、いずれの区も慣行栽培区と同等の収量を確保することができた。令和元年は水不足で移植時に落水せずに移植を実施したが、マット強度が弱かった密苗区は浮き苗や欠株が多くなった。苗のマット強度を向上するための技術が必要である。

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。試験では稲わらを除いた区と切り落とした区で作業性を比較したが、マルチのサイドの覆土が切り落とした区でやや劣ったが、マルチの設置に支障はなかった。前年の試験での収量はマルチ区で8t/10aであり慣行栽培以上の収量を確保することができた。

(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～令 3)

① 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、「恋初めし」を有望と判断した。また、「恋初めし」の㎡当たり籾数と精玄米重には正の相関があり、目標収量を700kg/10aとすると㎡当たりの籾数は約3万5千粒であることを明らかにした。

② 施肥試験

基肥を5kgから10kgに増肥すると収量が増加するが、稈長が伸びて倒伏程度が高くなることが明らかとなった。

③ 栽植密度試験

株間18cm、24cm、30cmの3水準において試験を実施したところ、株間が広くなると穂数が少なくなり、1穂籾数は増加するが、千粒重が小さく、粒厚も薄くなり、精玄米重が軽くなることが明らかとなった。

(中山美幸)

新除草・植物調節剤適用性判定試験(受託 昭 35～)

① 水稻

水稻栽培における新規除草剤の実用化試験を実施した。試験は普通期水稻で行い一発処理剤を7剤(うちジャンボ:2剤、フロアブル:3剤、粒剤2剤)及び、体系処理の初期剤を1剤(フロアブル)試験に供した。その結果、全剤を実用化可能と判定した。

② 畑作

かんしょ栽培、大豆栽培における新規除草剤の実用化試験を実施した。

③かんしょ

耕起前処理剤を1剤、試験に供し、実用化可能と判定。

④大豆

大豆生育期処理剤を2剤、落葉終期処理剤を1剤試験に供し、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 30～31)

業務用向け品種「恋初めし」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。「恋初めし」は精玄米重で「ヒノヒカリ」比125%を超える収量性の高い品種であった。試験の結果から、平年並の登熟であった場合、精玄米重700kg/10aに必要な籾数33000粒を得るためには、穂肥1回目および2回目の前のハンドバル型NDVI測定機によるNDVI値は0.69、出穂9日後に0.73が必要と考えられる。また、穂肥1回目前のNDVI値が0.6を下回った場合は、翌年の基肥の窒素施肥量を増加する必要があると考えられる。

(古賀潤弥)

気候温暖化に対応した水稻「なつほのか」の施肥技術の確立(受託 平 31)

「なつほのか」の全量基肥施肥に適する配合割合と穂肥の効果について検討した。緩効性肥料の配合割合の違いによる有意な差は認められなかった。これは、幼穂形成期までに被覆尿素的溶出が不十分であったことが要因として考えられ

IV. 試験研究の概要

る。一方、基肥一発肥料に穂肥を施肥すると㎡当たり穂数と千粒重を増加させ、2.1mm以上の玄米重量比を高くする効果はあったが精玄米重への効果は無かった。また、食味評価はいずれの区も分施肥と同等であった。

(山中勝浩)

(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)

①摘心時期試験

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、収量は、6月上旬播きでは7L～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～7L期の摘心処理で無摘心に比べ多くなった。

②摘心処理による大豆「フクユタカ」の狭畦無中耕無培土栽培の検討

耐倒伏性が劣る大豆「フクユタカ」の狭畦無中耕無培土栽培でも、開花期前の摘心処理を行うことで倒伏が軽減され、慣行の中耕培土栽培と同等の収量となった。

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稻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～)

令和元年産原原種は、水稻では「つや姫」61kg、「ヒノヒカリ」76kgを生産し、大豆では「フクユタカ」39kgを、麦類では「チクゴイヅミ」219kg、「長崎W2号」225kg、「はる二条」230kg、「御島稈」115kgを生産した。また、原種は水稻「レイホウ」169kg、「ヒヨクモチ」284kgを生産した。

(下山伸幸・山中勝浩、古賀潤弥)

【野菜研究室】

イチゴ「ゆめのか」の高単価果実生産技術の開発

(県単 H31～令 3)

1. 光合成を最大化する日中加温と転流を促す日没後加温の検討

9時～16時半に16℃で加温する日中加温区、15時～18時に16℃で加温する夕方加温区、6℃で加温する慣行区を設定し、試験を実施中である。

(松本尚之)

2. 葉および果実の受光量を高める光反射資材の検討

通路にシャインホワイトを設置し、白黒マルチの上から、光反射資材を垂らし、①タイベック、②リフレモ被覆1年目、③リフレモ被覆2年目、④白黒マルチスカート、⑤白黒マルチ(防草白)、⑥白黒マルチ(防草黒)を設定し、試験を継続中である。2月末までの収量は、慣行の白黒マルチ(防草黒)が297kg/a、リフレモ被覆1年目が345kg/a(慣行比116%)であった。

(松本尚之)

3. 日射比例かん水法による増収技術の確立

「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、株間を変えた試験を追加した。日射に応じたかん水ができていない期間が存在した。年内および2月までの収量は品種、株間にかかわらず一定の傾向は認められなかった。3月以降の生育、収量について現在調査中である。

(岩永響希)

4. 「ゆめのか」の作型別収穫パターンの解明

①長期夜冷 追肥有、②長期夜冷 追肥無、③夜冷短日、④暗黒低温、⑤暗黒低温定植遅延、⑥普通促成、⑦普通促成定植遅延の7つの処理で試験を実施している。収量について

て現在調査を継続中である。

(岩永響希)

5. 有望省力品種の栽培特性の解明と基本技術の確立

イチゴ「恋みのり」において、長崎県型高設栽培および土耕栽培における異なる①育苗期施肥量、②定植日、③株間の試験を実施中である。また長崎県型高設栽培で培地加温の有無、土耕栽培でジベレリン処理を用いた電照の有無の試験も実施中である。

(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CO₂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 28～31)

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。3月までの収量は低濃度一定施用より適時高濃度施用が多い傾向となった。

(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、無施用と比較したが、増収効果が判然としない結果となった。

(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)

IV. 試験研究の概要

1. 新品種の開発

(柴田 哲平)

4次選抜は9月 13 日に定植した5系統から4系統を生産力検定候補として選抜し、3次選抜は 9 月 17 日に定植した 20 系統から3次選抜供試系統として7系統を選抜した。2次選抜は9月 17 日に定植した 39 系統から 18 系統を選抜し、1次選抜(実生選抜)は9月 19 日に定植した 1,595 個体から 49 個体を選抜した。

(前田 衡)

2. 交配母本用優良系統の探索・選抜

農研機構育成「久留米 67 号」、佐賀県育成「佐賀i9号」、鹿児島県育成「鹿児島6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、現在特性調査を実施中である。

(前田 衡)

3. 炭疽病強耐病性交配母本の育成

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交配を 8 交配組み合わせで実施。作出した実生苗に炭疽病菌接種し、生存した優良個体を 8 個体選抜し、耐病性母本候補として保存している。次年度、耐病性母本候補から採苗した子苗を用い、耐病性、収量性について評価して 1 系統を優良母本として選抜する。

(前田 衡)

オランダ型施設園芸技術導入推進事業

(県単 平 28～31)

1. 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」の2品種を8月 14 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)

2. 施設トマトの土耕促成長期どり栽培におけるトップリーフ摘葉法技術開発

高軒高土耕ハウス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、トマトの開花果房上の葉を10月下旬から11月下旬まで摘葉した。生育、収量、品質について現在試験を継続中である。

(柴田 哲平)

環境制御技術によるトマトの次世代型スマート農業の確立

(県単 平 31～令 3)

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」、「有彩014」、「ごほうび」の4品種を8月 8 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8日にロックウールスラブに定植を行った「麗容」、「ごほうび」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。

3. 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 24 日に定植したトマトの開花果房上の葉を10月下旬から摘葉を開始し、終了時期を4水準設けた。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)

4. 施設トマトの炭酸ガス施用下における施設トマトにおける増枝法の検討

9月 24 日に定植した施設トマトの炭酸ガス施用下において12月中旬以降の日射量の増加に伴い、側枝を伸ばさせ LAI を増加させて受光量を高め、群落光合成を増大させる増枝法の試験を行った。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

有望品種「恋みのり」と主要品種「ゆめのか」の収穫期間中の各種作業時間を比較した結果、恋みのりはゆめのかよりも農薬散布作業および出荷調整を除いた各作業において作業時間が短く、労働時間の削減効果が確認された。

日射比例かん水では1回あたりのかん水量を4段階設定し、手動かん水区と比較した結果、2月までの総かん水量は、日射比例かん水区の一部で手動かん水区より多くなり、生育においても差が認められた。日射比例かん水装置でかん水管理を自動制御することで、2月までのかん水作業時間は手動かん水した場合より23.0時間短くなるのが試算され、労働時間の削減効果が確認された。

(松本尚之、岩永響希)

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、現地圃場において環境モニタリング装置を導入し栽培環境要因の数値化(見える化)を行っている。

(向島信洋)

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

コンソーシアムメンバーが育成した1系統を平成30年8月に、2系統を令和元年5月に露地圃場に定植し、地上部生育量と茎枯病等の発生程度を調査した。今後同試験を継続するとともに、令和2年度は育成系統の収量特性もあわせて調査する計画である。

(向島信洋)

加工・業務用タマネギと早生水稻の水田輪作栽培技術の開発

(県単 平 30～令 3)

IV. 試験研究の概要

1. 加工・業務用タマネギの耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培の開発

機械メーカー、作物研究室、土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。

(柴田哲平)

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23日に植え付け、11月1日に収穫を行った。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。3月末で調査が終了し、現在データの解析中である。今後、マニュアルを作成し、県内生産者への技術普及を図っていく。

2. 優良な無側枝性品種・系統の選定

EOD-heating処理を行った3月開花作型において、イノチオ精興園育成品種「精興の誠」の開花特性の把握を行った。「精興の誠」は「長崎4号」よりも摘芽数が少なく省力化が図られることが分かった。その他の開花特性については現在データ解析中である。

(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月開花作型の花芽分化期、花芽発達期におけるEOD-heating処理の組み合わせ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。

2. キクの開発技術の実証

現地圃場において、「神馬」の1月開花作型の消灯から収穫まで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、発蕾、開花までの日数は正常であり、切り花品質も正常であった。また試算上燃油使用量を約2割削減できた。

(久村麻子)

萎凋細菌病抵抗性・耐暑性を有するカーネーション新品種の開発

(県単 平 31～令 4)

1. 主要花色で商品性の高い萎凋細菌病抵抗性品種の開発

農研機構育成の「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結果、「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高かったことから、6月に「ひめかれん」の品種名で品種登録出願を行い、10月28日に品種登録出願公表となった(出願番号:第34018号)。

また、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において6月定植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、令和3年度品種登録出願検討候補系統として、「長崎R7-20」、「長崎R7-25」、「長崎R7-161」、「長崎R7-223」、「長崎R7-246」の優良5系統を選定した。また、3次選抜として2系統、2次選抜として19系統を選抜した。さらに、令和元年度実生から130系統を選抜しており、これから、DNAマーカー検定を実施し、陽性となった系統のみを選抜に残す。

(竹邊丞市・渡川友里恵)

2. 主要花色で商品性の高い耐暑性品種の開発

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において6月定植で大規模試作を実施した。その結果、生産者の評価も高く、県内外の市場へも出荷して評価も確認の上、品種登録出願を行いたいとの要望が県花き振興協議会カーネーション部会育種クラブから出された。

平成26年度の実生より選抜した「長崎14012」は、スプレータイプで花色は薄紫ピンク色の浅剣弁の早生系統、10月の採

IV. 試験研究の概要

花開始時から年内の茎は硬く、12月までに2本程度が採花できる耐暑性を有する。採花終了まで品質の高い切り花が採花でき、累積で8.6、8.8本が採花でき、生産者の評価も高かったことから、令和2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。また、平成27年度の実生より選抜した「長崎15462」は、スプレータイプで花色はオレンジ色地に赤紫縁の覆輪、浅剣弁の早生系統で、10月の採花開始時から年内の茎は硬く、12月までに3本程度が採花できる。採花終了まで品質の高い切り花が採花でき、累積で10本前後が採花でき、生産者の評価も高かったことから、令和2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。両系統は、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、令和3年度品種登録出願検討候補系統として、「長崎15308」、「長崎15360」、「長崎15152」の優良3系統を選定した。また、3~4次選抜として8系統、2次選抜として11系統を選抜した。さらに、令和元年度実生から38系統を選抜した。

(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~令2)

1. 輸出に対応したランキュラスの新品種育成

輸出に対応したランキュ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年度優良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~令和元年度は、これらの系統をセンター内と現地試験圃場に定植し、令和元年度は2系統をこの中から選抜した。

27年度、28年度については選抜系統間及びアネモネ等と交配し、胚珠培養し101個体を、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、令和元年3月に13系統を選抜した。

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。その後堀上げ冷蔵処理を行った後、令和元年10月に圃場し、令和元年3月に15系統を選抜した。

平成31年4月に優良系統とアネモネの交配を行い、胚珠培養を経て、130系統が得られた。

H33生産開始予定の3系統について増殖のための茎頂培養を行っている。

(檀山妙子・渡川友里恵)

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。また、令和元年9月に交配して得られた種を胚珠培養している。

(渡川友里恵)

3. 輸出のための鉢物・洋ランの輸送方法の改善、冬季出荷

作型の開発(ラベンダー)

ラベンダー「しずか」「長崎 Lav3」の輸送試験について、輸出シミュレーションとしての14℃、22℃で1週間の暗黒処理を行うと、株・葉のしおれ、花穂の傷みが発生した。暗黒処理の温度を5℃にすると、傷みは発生しなかった。

また、秋季開花後切り戻しすることで、冬季に開花するため、冬季出荷作型が可能であることが分かった。

(檀山妙子)

4. オリジナルカーネーションの優良種苗の供給

「だいすき」3,900本、「あこがれ」600本、「ほほえみ」800本の計5,300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2年6月には、「だいすき」34,000本、「あこがれ」5,000本、「ほほえみ」6,000本の計45,000本の苗が生産者へ販売される予定である。

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ため、昨年度からの新たな取り組みとして、八江農芸(株)が苗生産を開始している。2年目となる令和元年度は、「だいすき」1,500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2年6月には、「だいすき」23,000本の試作苗が生産者へ販売される予定である。

本圃においては、県育成品種である「だいすき」、「あこがれ」、「ももかれん」、「ひめかれん」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した。また、次年度に本圃でのメリクロン由来系統の選抜を行うため、新たに「ほほえみ」と「長崎 Ca7」を加えてメリクロン培養苗を順化、養成した。

(竹邊丞市・渡川友里恵)

病虫害複合抵抗性の遺伝率が飛躍的に高まるパレイシヨ中間母本の育成

(県単 平31~令5)

1. 単為生殖誘発系統との交配による半数性2倍体の育成

春作および秋作において、栽培種4倍体の品種系統と単為生殖誘発系統との交配を行い、約2200粒の種子を獲得した。獲得した一部の種子について、無菌は種して、倍数性調査を行い、2倍体と推定される系統を選抜した。

(波部一平)

パレイシヨにおける塊茎品質に関わるDNAマーカーの開発および国内品種・系統の評価

(県単 令1)

1. パレイシヨ塊茎肉色に関与する遺伝子に連鎖するDNAマーカーの開発

2種類のパレイシヨ塊茎肉色に連鎖するDNAマーカーの開発を試みた。その結果、各々の対象となる遺伝子の対立遺伝子の状況を把握可能である検定法を開発した。

2. 開発したDNAマーカーによる国内品種・系統の評価

200品種・系統以上のパレイシヨのDNAを採取して、上記の開発したDNAマーカー検定を行った。その結果、塊茎肉色と開発した2種類のDNAマーカーの結果に相違する個体はないことを確認し、マーカー検定の高い精度を確認した。

(波部一平)

トルコギキョウの新たな光源を活用した高品質か

IV. 試験研究の概要

つ安定生産技術の確立

(県単 平31~令3)

1~2月出荷作型において、開発中の3波長LEDによる長日処理がプラスチングの発生を軽減できることを明らかにした。品種「セレブリッチホワイト」を供試し、3波長LEDを用いて定植直後から22:00~4:00の長日処理を行うことにより無電照に比べプラスチングの発生が軽減し、その効果は白熱電球と同等であった。

また、環境制御下における栽植方式が生育および切り花品質に与える影響について明らかにした。炭酸ガス施用および日射比例灌水の環境制御下において、4条植え、5条植え、6条植えで生育および切り花品質を比較したところ、4条植えで節数が増加し、節間長が短くなった。また、切り花品質では4条植えの区で切り花重および70cm重が最も大きくなり2L率が最も高くなることを明らかにした。なお、3波長LEDについては現在特許出願申請を検討中である。

トルコギキョウの花弁の糖含有量が花形および日持ちに与える影響

(県単 平31)

品種「セレブリッチホワイト」において環境制御下および非環境制御下の花蕾から抽出した糖含有量を測定し、その後抽出

した花蕾の花弁枚数や花弁重量および日持ちについて追跡調査を行った。この結果、環境制御下の花弁において、グルコース含有量が非環境制御下と比べ増加する一方で、スクロース含有量には差がみられないことがわかった。また、花蕾の花弁枚数および花弁重量は環境制御下で有意に多くなることを明らかにした。

(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

重イオンビーム照射によって育成した「長崎SWC1」と開花期の揃う照射親系統「4336(赤紫)」について、センターおよび現地圃場で評価を行い、品種登録出願を行うこととなった。現在出願の手続きを進めているところである。

次年度は、「4336Y2(黄)」について現地適応性検定を実施し、品種登録出願の検討を行う。
(久村麻子)

【馬鈴薯研究室】

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・病害虫抵抗性・高機能性・加工適性などを育種目標として、春作で65組合せの交配を実施し、48組合せ99,408粒の交配種子を得た。秋作では31組合せの交配を実施し、25組合せ20,352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、24組合せ19,660粒の交配種子を播種し、生育不良個体、異常個体、目が赤い個体を淘汰して24組合せ6,664個体を選抜した。

(3)実生2次選抜試験

春作・秋作において、36組合せ7,524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35組合せ229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:23組合せ196系統、秋:19組合せ96系統)を供試し、地上部の生育、収量、塊茎の大きさ、外観、病害虫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:7組合せ10系統、秋:9組合せ9系統)を選抜した。

(5)生産力検定予備試験

春作において、14組合せ16系統を供試して4系統を選抜し、愛系280~283を付した。秋作では、8組合せ11系統を供試して2系統を選抜し、愛系284~286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、「愛系278」を「長系167号」として選抜した。秋作では、11系統を供試し、「愛系274」を「長系168号」として選抜した。

(7)適正種いもおよび栽植密度反応試験

春作において、「長系153号」および「長系154号」の一期作産種いもを用いて栽培すると、上いも平均重および上いも重とも「ニシユタカ」より軽く、L・M中心の階級であった。「長系154号」は疎植栽培すると、上いも重および上いも平均重は標準植より重くなった。

(山田寧直・坂本 悠・龍美沙紀)

2. 疫病抵抗性検定試験

本年の出芽、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18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26日に発病を確認した。収穫直前の6月11日では小葉全体に発病し枯死している系統があった。28品種系統のうち、疫病抵抗性を“強”と判定した系統はなく、“やや強”と判定した系統は3系統、“中”と判定した系統は11系統であった。塊茎腐敗抵抗

IV. 試験研究の概要

性を“強”と判定した品種・系統は2系統、“やや強”と判定した品種・系統は11系統であった。

(龍美沙紀)

3. 青枯病抵抗性検定試験

各機関育成の36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。本年の生育期間の平均気温は平年より高く、降雨は平年の約半分程度であったことから、出芽不良の系統があった。本年の発病は平年に比べて少なく、青枯病抵抗性を“強”と判定した品種・系統は16系統、“やや強”は1系統と評価した。

(龍美沙紀)

4. 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24品種系統、秋作で19品種系統について検定を行い、春作では5品種系統を“やや強”、15品種系統を“中”と判定した。秋作では1系統を“やや強”、15品種系統を“中”と判定した。

(山田寧直)

5. 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352品種系統と新規12品種を合わせた364品種系統を秋作で栽培した。結果は364品種系統を収穫し、次年度秋作用に冷蔵保存した。ジーンバンク事業では34品種系統を秋作で栽培した。結果は34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~令2)

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については、秋作の実生選抜試験で、真正種子5組合せ3,168粒を播種し、5組合せ1,793塊茎を収穫した。

暖地二期作用育種素材開発においては、秋作の生産力検定試験に「愛系282」を供試した。生産力検定予備試験に7組合せ12系統を供試し、農業特性に優れる2系統を選抜し、「愛系282」および「愛系285」を付した。系統選抜試験に10組合せ116個体を供試し、農業特性に優れる3組合せ6系統を選抜した。個体2次選抜試験に9組合せ1,821塊茎を供試し、農業特性に優れる9組合せ59個体を選抜した。実生選抜試験で、真正種子7組合せ6,862粒を播種し、7組合せ2,077塊茎を収穫した。交配では21組合せ22,541粒の真正種子が得られた。

(坂本 悠・山田寧直・龍美沙紀)

4 月出荷量増加のためのバレイショ「西海40号」安定生産技術の確立(県単 平30~令2)

「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認するため、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。本作では霜害はなく、べたがけの有無は収量に影響しなかった。春作産冷蔵種いものおよび一期作産種いものを使用した場合には、S以上の収量で300kg/a以上確保できた。秋作産温蔵種いものを使用した場合は、M以上の収量で300kg/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のに比べて高かった。多肥区では標準肥区に比べて収量が多く、上いも平均重も重い傾向にあった。

(龍美沙紀)

病害虫防除新資材の合理的利用試験(受託 昭47~)

バレイショの新規薬剤について計6薬剤を供試し、そうか病、粉状そうか病、アブラムシ類、ジャガイモガに対する防除効果と薬害について実用性を明らかにした。また、既存有効薬剤のゾーベックエニケードについて、荒天により薬剤散布適期に防除できない場合を想定した降雨時の散布によるジャガイモ疫病防除効果を明らかにしたほか、同成分を含むゾーベックエンカンティアSEについて長期残効性を確認し、2週間間隔の薬剤散布体系において初回散布用の薬剤として位置付けた。

(菅 康弘・川本 旭)

新除草・生育調節剤適用性判定試験(受託 平31)

畑作分野での使用が有効と認められた除草剤(5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、バ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。

(川本 旭)

ドローンを活用したバレイショ病害虫の防除効果検討

(受託 平31)

春作バレイショで、アブラムシと疫病を対象としたドローンによる薬剤防除体系を検討した。アブラムシ類に対する防除効果は地上散布と同等であった。疫病は発生がなく評価はできなかった。薬害は認められなかった。また、地上60cmに設置した感水紙によるドリフトの調査では、7mの地点でもドリフトが観測された。

秋作バレイショで、ドリフトを防止する障壁作物の生育についての検討とドリフト防止の試験を行った。障壁作物としてソルゴーを利用する場合は、8月までに播種する必要があることが分かった。ドリフト防止の障壁として防風ネットを利用する場合は、高さ50cmの障壁ではドリフトを助長する可能性が示唆された。また、1.0mと1.5mでは、障壁がない場合とほぼ同程度のドリフトが観測された。

(川本 旭・菅 康弘)

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~令2)

フィールドサーバー(FS)の気象データを解析し、FS設置により実用上十分な精度で圃場の気象観測値が得られることを明らかにしたが、ジャガイモ疫病的初発生日予

IV. 試験研究の概要

測 (FLABS) に利用する上で、FS 機器の保守管理、データの収集および加工等に課題が認められた。このため、農研機構が提供する 1km メッシュ農業気象データの利用について検討し、新たに作成したプログラム (FLABS_N) によって既存の FLABS と同等以上の適合度合で疫病初発生予測が可能であることを明らかにした。また、県内企業により製造されている小型自走式収穫機について実用性を評価し、労働負荷軽減に有効であることを明らかにした。

(菅 康弘)

メタン発酵消化液の利活用に関するバレイショでの検討 (環境対策費、平 31)

ジャガイモそうか病の発生が認められる圃場の秋作栽培でメタン発酵消化液がバレイショの生育、収量およびそうか病の発病に及ぼす影響を調べた結果、メタン発酵消化液 5t/10a を施用しても、直ちにバレイショの生育、収量およびそうか病の発生に強く影響する可能性は低いものと推察されたが、実用上は、連用した場合の影響や、メタン発酵消化液の成分の均質化、施用時の悪臭対策などをはじめ、多くの課題があると考えられた。

(菅 康弘)

有機物資源連用栽培試験(畑) (農業振興費、平 28~令 2)

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

堆肥連用を開始した平成 25 年以降これまでの結果から、牛ふん堆肥のと緑肥を併用することで健全いも重は多く、茎長は長くなる傾向を示しており、牛ふん堆肥の施用量の増加に伴い上記の傾向は顕著になっている。平成 31 年春作マルチ栽培の結果では、堆肥を投入し、かつ緑肥を作付けした処理区の健全いも重が多い傾向がみられた。でんぷん価には差は見られなかった。秋作普通栽培では堆肥と緑肥を作付けた区は茎長が長く、茎葉重は重くなる傾向を示し、堆肥投入量が同じ場合は緑肥栽培区の方が茎長および茎葉重の値が大きかった。また、緑肥栽培により上いも重は増大した。

(川本 旭)

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~令 2)

有機性資源のうち肥料の効果が高い鶏ふんを活用し、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継続した試験を行なった。平成 31 年春作では、ニシユタカとさんじゅう丸の 2 品種を用いて比較した。春作マルチ栽培において、両品種とも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。さんじゅう丸では、慣行と比べて減肥区の茎長が短かった。そうか病の発生は、発病塊茎率 0~1.7%のごく小発生であった。健全いも重は、ニシユタカは慣行 (化学肥料の N 成分量 24kg/10a + 牛ふん堆肥 1t/10a) に鶏ふん 300kg/10a を加えた区で多く、さんじゅう丸は慣行区が最も健全いも重が多い傾向にあった。

本年度から土壤肥料担当の研究員の配置がなくなったため、本課題については春作をもって中止する。

(川本 旭)

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壤 pH 矯正資材の施用技術について継続して検討中である。土壤 pH を 6.0 または 6.5 を目標に石灰資材を施用して年内どりレタスを栽培した後、春作バレイショ作付け前に pH を低下させる矯正資材を施用してバレイショ品種さんじゅう丸を作付けた。その結果、その結果、バレイショ作付け前の土壤 pH は試験開始時 (レタス栽培前) の目標 pH に対応して差が認められ、その後のガッテンペーパーおよび硫酸の施用量に依存してさらに低下する傾向を示した。バレイショの生育および収量は区間に明瞭な差は認められないものの、pH の低下に伴い低下する傾向が認められた。ジャガイモそうか病の発生は極僅かであり、区間に差は認められなかった。春作バレイショ後は、2 年目の試験として同一の設計で pH 矯正を行い、年内どりレタスを栽培したところ、石灰資材処理によりバレイショ作付け後の土壤 pH を概ね pH (H2O) 5.5~6.0 程度まで矯正でき、その後のレタスの生育は良好となった。なお、現在、レタス収穫跡地土壤の分析は実施中であり、レタス後のバレイショ栽培を継続中である。

(菅 康弘)

森林研究部門

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~令 1)

ハランの長期的な林間栽培において単価の高い斑入り葉が減少している。環境要因調査において、青葉化する条件が見られず、また、青葉と斑入り葉が同じ根茎にあるものは13%と低い。一方、実生による更新については、親株の斑入りの有無に関わらず青葉率が非常に高く、青葉化の要因と示唆された。

(小関 薫)

花粉症対策品種の開発の加速化事業

(受託:平 29~令 3)

県内の実生スギ1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。目視による総合指数と、雄花の実数による評価指数を比較するとほぼ一致した。

(吉本貴久雄)

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~令 4)

施肥配合を変えた2種類の培土を用い1年生ヒノキエリートツリーコンテナ苗(6系統)の育苗方法を検討した。

結果、1年生苗で培土の違いによる成長量の差は見られなかったが、系統間では差が見られた。

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系統の成長量を調査した。また、どう試験地で競合植生の雑草木タイプと成長量も調査した。

雑草木タイプは試験地山側の調査地では落葉広葉樹型、谷側の調査地ではイチゴ型に分類され、それぞれのタイプで、毎年の下刈りが必要なスギの樹高は1.0mと1.5mであった。

(柳本和哉)

主伐・再造林後のシカ対策の実証試験

(国庫:平 30~令 2)

対馬における造林苗木や天然更新萌芽枝のシカ被害は深刻である。その対策を検討するため、広葉樹の皆伐跡地に4種類の防鹿ネットを設置しその効果と耐久性、さらにはネット内外の植生状況、定点自動カメラにおけるシカの活動状況を調査した。防鹿ネットの設置手間は、スカートを含む防鹿ネットでも国が示す標準歩掛を越えなかった。一方、ネット施工地に設定した定点自動カメラでは、5月からシカの撮影頭数が増加し、6月に最多となった。8月以降は減少したが繁殖期である10月には撮影頭数が再度増加していた。出現する時刻は日の出前の7時前後と日没後の19時前後の頭数が多かった。

(柳本和哉・溝口哲生)

早生樹現地適用化試験

(県単:平 29~令 9)

短期収穫できる早生樹8樹種について本県土壌の適性および成長量を継続調査している。2年目の状況は、チャンチンモドキ、コウヨウザンは成長がよく、枯損などの影響が少なかった。他の樹種については芽かきや樹幹矯正等を行い、ウサギ

による食害率の高いコウヨウザンについては補植および食害対策をおこなった。

(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。

令和元年度は対馬地区において前年度までとは異なる処理方法を行い、抽出データの位置ずれと微小区域の抽出を抑制し高精度な抽出が可能となった。

(林田雅人)

五島ツバキ活性化対策事業

(県単:平 31~)

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。また、開花時期ごとの結実状況について調査し、開花数と結実数の間に強い正の相関が確認された。

(林田雅人)

ヤブツバキの効率的な植栽及び育成管理技術の開発

(受託:令 1~)

株式会社五島の椿の所有地に試験区3プロットを設定し、植栽条件が異なる24本のツバキを植栽した。また、GISを利用してツバキの栽培管理用データを作成した。

(林田雅人)

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)	R1	96.6	3.15	風選後 (1番)
ヒノキ (液選浮)	R1	45.2	2.78	風選後 (1番)
ヒノキ (液選沈)	R1	96.4	3.04	風選後 (2番)
ヒノキ (液選浮)	R1	15.0	2.24	風選後 (2番)
スギ (液選沈)	R1	58.0	3.28	—
スギ (液選浮)	R1	1.8	2.99	—
少花粉スギ (液選沈)	R1	80.0	3.15	—
少花粉スギ (液選浮)	R1	9.2	2.40	—

(柳本和哉)

ノグルミ由来天然成分による酒類の品質向上

(受託: 令 1)

ノグルミから生成されるバニリンやセスキテルペン類等の香味成分を活用するため、壱岐市の酒造業者視察と意見交換をおこなった。

試験のため酒類の試験製造免許を取得した。また、貯蔵による酒類への香味付与について検証するため、ノグルミ樽を作成した。

(林田雅人)

雲仙普賢岳ガリー浸食解析

(県単: 令 1～)

地形解析をおこなうため解析用ソフトウェア2種の導入、解析に供する雲仙普賢岳の航空レーザ(雲仙復興事務所)による地形データおよびUAV写真測量データ(島原振興局)を取得した。

(林田雅人)

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 H31 (R1))

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 31 年(令和元年)度は県央振興局管内の水田 10 地点、壱岐振興局管内の水田 6 地点、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、昨年度完成したデータベースを基に水田土壌について 40 年間の傾向を整理した。

(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～R2)

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%で栽培した場合(牛ふん堆肥は無施用)と比較して同等の収量を得た(有意差なし)。

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ても同等の収量を得た。

(齋藤 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～R2)

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) タマネギおよびブロッコリーの窒素減肥技術

(国庫 H28～)

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

【タマネギ】諫早湾調整池に流入する窒素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。長崎県におけるタマネギ主力品種である‘アンサー’を供試してセンター内(黄色土)で、硝酸化成抑制材入り尿素肥料による窒素の減肥試験を実施している。2 月下旬の生育

調査では葉数、草丈とも慣行の硫安施用区と同等であった。R2 年 5 月に収穫予定で試験継続中である。

(芳野 豊)

【ブロッコリー】ブロッコリー品種‘おはよう’を供試してセンター内(黄色土)で試験を実施した。試験圃場に設置された可給態リン酸含量を乾土 100g あたり 50mg(中 P)および 100mg(高 P)となる試験区を使用し、硝酸化成抑制材入り尿素肥料による窒素の減肥試験を実施した。減肥は慣行栽培における総 N 量の 50%減肥とし、追肥はしない体系とした(元肥一発)。収量性は高 P 区において、慣行区と比較して減肥区は収量が低く、有意差が見られた。一方、中 P 区では有意差は見られなかったが収量は慣行区と比較して低い傾向が見られた。本年度は定植後約 10 日で台風 17 号が襲来したため初期成育に影響が見られたと思われる。このため、次年度も引き続き同試験をセンター内で実施することに併せ、ブロッコリーの主産地である雲仙市吾妻町にて現地試験を予定している。

(五十嵐総一)

2. 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業

(国庫 H25～R2)

【定点調査】

長崎県の平成 31 年(令和元年)度の調査地点は全 16 地点であり、水田が 16 地点であった。土壌群別では低地水田土 8 地点、グライ低地土 5 地点、グライ台地土 3 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 66.4t であった。灰色低地土が 74.7t と最も高く、次いで低地水田土が 68.4t、グライ低地土が 58.2t の順であった。土壌群別の土壌炭素蓄積量の違いが認められた。

水稻栽培において、「中干し」は 60%の農家が実施していた。稲ワラの鋤き込み(表面散布)は 60%で実施していた。堆肥の施用は 80%の農家が実施しておらず、2 期作・2 毛作および緑肥の栽培は 80%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。

【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、全炭素量、全窒素量ともに、炭素貯留区が最も高く、平成 29,30 年と異なる傾向であった。また、Equivalent soil mass 法による補正を行っても、炭素貯留区が最も高く、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～R1)

緑肥(クロタラリア)と鶏ふん堆肥の併用による5割減肥体系の検証について、センター内試験では過去3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 51 日栽培後にモアで細断し、その後すき込んだ区と、細断後、土壌上に放置し、定植3日前にすき込んだ区の収量に差はなかったが、定植3

日前すき込み区の作中の無機態窒素が高い傾向が確認された。

(五十嵐総一)

4. 経常研究(県単)

1) 加工・業務用タマネギと早生水稻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、水田裏作品目として加工・業務用タマネギを推進している。しかし、タマネギ栽培では 11 月から 12 月の降雨による定植遅れが原因で低収となっている。そこで、降雨前の作業性の良い時期に耕耘同時うね立てマルチを行い、効率的に定植準備作業ができる技術を開発する。

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、定植まで約一ヶ月期間が空いても値は減少しなかった。また、2019 年の 10 月下旬から 12 月上旬の降水量は平年と比較して少ない傾向であり、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。前年の試験では降水量は平年と比較して多い傾向であり今回と同様の結果が得られたことから、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. 研究マネジメントFS(県単)

緑肥(クロタラリア)を利用したブロッコリー栽培圃場でリン溶解菌およびホスファターゼ活性が高い傾向があった(H30 県成果情報)。そこで、緑肥のすき込み後のリン溶解菌数や活性等の経時的変化を調査し、リン溶解菌等の有用微生物を効果的に活用できる圃場管理スケジュール(緑肥すき込み時期と定植のタイミング)を検討する。また、緑肥の種類、圃場の履歴(有機物の投入履歴等)によるリン溶解菌等の有用微生物の菌数、活性等の傾向の違いや収量への影響を調査する。

緑肥の収量および養分吸収量については、クロタラリアよりソルガムが 10a 当たりの収量および炭素、リン酸、カリウムの吸収量が多かった。そのため、緑肥すき込みから 7 日、16 日後のリン溶解菌数および ATP が場内タマネギのソルガム区が場内ブロッコリーのクロ+堆肥(慣行すき込み)区より高い傾向を示したと思われる。しかし、現地ブロッコリーの定植前のクロ+堆肥区とソルガム区ではこのような傾向はなかったため、土壌条件により傾向が異なると考えられた。

緑肥すき込み後の土壌生物性の推移については、場内ブロッコリーおよびタマネギのβ-グルコシターゼ、ホスファターゼ、ATP が緑肥すき込み前でも高い値を示した。これは、緑肥をすき込む前であっても、微生物が緑肥の根等の影響を受け、値が高くなったと考えられる。また、場内ブロッコリーおよびタマネギのリン溶解菌数および ATP が緑肥すき込みから 7-16 日後でピークに達し、定植時には低下していることが分かった。さらに、場内ブロッコリーの緑肥すき込み時期(慣行すき込み、定植前すき込み)の違いで、定植前すき込み(定植から3日前のすき込み)の方がリン溶解菌数が高い傾向があった。これらのことから、リン溶解菌等の有用微生物を効果的に活用するには緑肥すき込みから定植の期間を慣行より短くする必要があると考えられた。

(齋藤 晶)

6. 資源循環による環境と産業の効果波及促進事業

1) メタン発酵消化液を利用した秋冬ダイコン栽培と土壌化学性

(国庫 R1)

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、ダイコンを栽培し、収量性や土壌への影響を明らかにした。

ダイコンの収量性、品質について、消化液区は化学肥料を用いた慣行区と同等であった。作土の硝酸態窒素含量は、消化液施用 15 日後は慣行区より低いが、43 日後には慣行区と同量程度の含量となり収穫時の 88 日後まで同量程度で推移した。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。

(芳野 豊)

7. 受託研究

1) 転炉スラグ利用におけるアスパラガスの生産安定(全農)

(R1~2)

アスパラガスは酸性土壌に弱く、好石灰植物に分類される。転炉スラグは石灰の供給源としてだけでなく、土壌のpH矯正の効果も期待される。当センターではこれまでに炭酸カルシウムのかん注施用によるアスパラガスの増収効果を明らかにしている。R1年度は本資材施用による収量性と土壌への影響を調査する。

pH(H₂O)は珪鉄施用量の違いによる上昇の傾向は確認できなかった。収量に及ぼす影響についても珪鉄施用量の違いによる確認できなかった。なお、台風 17 号により試験ハウスが倒壊したために、夏芽の収量調査は9月 22 日までしかできなかった。珪鉄による pH 緩衝曲線を作成した結果、土壌のpH矯正効果は認められるので施用方法の検討が必要である。

(芳野 豊)

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~R1)

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。

3~4月の生育(GI値)については、BB亜リン酸肥料処理区は対照区と同等であった。ホスプラス処理区は、12月~4月頭に散布した場合は対照区と比較して3月の生育が良くなる傾向があったが、3~5月に散布した場合の生育は同等であった。これは、生育初期に亜リン酸肥料を散布すると地上部の生育が促進されたが、3月~5月に散布すると、鱗茎への光合成産物の転流促進効果で地上部の生育が停滞した可能性がある。収量、球サイズ割合、リン酸吸収量は亜リン酸肥料の施用による効果は認められなかった。当年度は、平年より温暖な気候(12-3月の平均気温が平年より+1.0~+1.5℃で推移)でタマネギの生育に好適な条件下での結果となったため、全体的に収量が良く、処理区間の差が現れにくい条件であった可能性が考えられる。次年度の気候条件でも同様の結果となるのか確認を行う。

(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)

IV. 試験研究の概要

(H30～R2)

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、粘土含量を変更した新たな培土2種類を慣行培土と比較調査した。

新たな培土2種とも慣行培土よりも発芽が早かったが、その後の生育には有意差がなかった。これはトレイの中の肥料切れが生育停滞に影響した可能性が考えられた。そのため、定植前の葉数にも有意差はなく、地上部の生育に差は見られなかった。

抜取株率は慣行培土と有意差がなく、落下試験でも改良された培土2種とも慣行培土有意差はなく、残った残土の割合も昨年の試験培土よりも高く、改良の効果が確認できた。新しい培土2種類とも昨年より根鉢が崩れにくくなっており、今後は発芽後のセル内の肥料切れと思われる生育の停滞を改善するため、培土の肥料成分を再度検討する必要があると考えられた。

(平山裕介)

8. 基盤整備予定地調査

(県単:H31(R1))

県下5地域の基盤整備予定地において、深さ1mの試坑を31箇所設置し、土壤断面(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)、土壤類型区分を調査し、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) 諫早市小長井町柳新田地区

計画面積:約25.0ha 試坑:5箇所

2) 諫早市長田東部地区

計画面積:約63.0ha 試坑:11箇所

3) 西彼杵郡長与町長与地区

計画面積:約12.9ha 試坑:4箇所

4) 雲仙市南串山町荒牧・尾登地区

計画面積:約56.5ha 試坑:8箇所

5) 島原市中原・寺中地区

計画面積:約31.7ha 試坑:3箇所

(平山裕介)

9. 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31年度(令和元年度)の実績

分析試料点数 : 33 (前年 42)

全分析数 : 205 (前年 210)

(五十嵐総一)

【病害虫研究室】

イチゴ「ゆめのか」の高単価果実生産技術の開発(県単 平31～令3年)

1. 効果的な害虫防除技術の検討

1) 育苗期の土着天敵を温存する防除体系の検討

ハダニアザミウマによるハダニ類の密度抑制効果を確認するため、選択的薬剤の使用がハダニ類およびハダニアザミウマの発生に与える影響を検討した。その結果、イチゴ育苗期において、ハダニアザミウマに影響が少ない薬剤を使用し、かつ殺ダニ剤を使用しない防除は、ハダニ類が一時的に増加するが、後追いで発生するハダニアザミウマによりハダニ類密度を低く抑制した。また、ハダニアザミウマに影響がある殺虫剤を使用した防除は、本種の発生を抑制しハダニ類密度を高く維持した。

2) 本圃における総合的害虫防除体系の検討

品種「ゆめのか」の栽培に対応したアザミウマ類の体系的な防除技術を確立するため、各種天敵資材(アカメガシワクダアザミウマ、ククメリスカブリダニ)の防除効果について検討中である。また、物理的防除資材として、施設サイドに展開した防虫ネット(スリムホワイト 45)と、施設サイドに敷設した光反射資材(タイベック)の併用による侵入抑制効果の向上を検討する予定である。

(高田裕司・永石久美子)

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

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

における殺虫剤、殺菌剤、機能性展着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。

(吉村友加里・永石久美子・高田裕司)

タマネギべと病の防除技術確立

(植物防疫費 平28～31年)

1) タマネギべと病一次伝染防除対策の検討

タマネギべと病の一次伝染防除対策として、定植前の苗への薬剤散布が発病抑制できるかを検討した。定植前と定植10日後の体系散布は定植直後と2週間後の体系よりも効果はやや劣ったが、省力的かつ低コストな体系であった。

2) タマネギべと病一次伝染予測技術の確立

普通タマネギのべと病一次伝染の初発日と気象要因との関係について解析した。初発までの気温、降水量、感染好適日と相関がみられた。また定植日からの積算温度が400度に達するころに初発がみられた。初発までの経過日数と定植後4週間までの平均気温と高い負の相関がみられた。

(中村吉秀・難波信行)

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、輪斑病の画像を記録した。また、自然発生したナミハダニ、ワタアブラムシ、ネギアザミウ

マ、チャノキイロアザミウマ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 2569 枚、炭そ病 1578 枚、灰色かび病 962 枚、輪斑病 1680 枚、ナミハダニ 847 枚、ワタアブラムシ 1002 枚、ネギアザミウマ 590 枚、健全 150 枚、合計 9378 枚)。

(難波信行・中村吉秀・高田裕司・吉村友加里・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)

ショウガ茎に青枯病菌を穿刺接種し、内部汚染された重度汚染根茎を作出した。その汚染根茎に対する温湯処理 50℃、10 分は菌密度を 1/20 に低下させたが、発病抑制効はみられず、重度汚染根茎に対する温湯処理の効果はほぼ見られなかった。温湯処理を根茎内部温度が 50 度 10 分に達するまで処理した結果、出芽率の低下、生育不良、収量の大幅な低下がみられた。

(中村吉秀・難波信行)

新稲作研究会委託試験(受託 平 31)

1. 無人ヘリおよびドローンを用いたタマネギ防除体系の実証

慣行防除体系に無人ヘリ防除で薬剤を追加散布した結果、慣行よりも発病が低く抑えられ、追加防除の効果がみられた。定植直後のドローンによる薬剤散布でマルチの波うちはみられたが、苗の抜け、ころびはみられなかった。薬剤の付着は進行方向および垂直方向ともにムラはみられなかった。

(中村吉秀・難波信行)

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、イチゴのうどんこ病、ハダニ類、アザミウマ類、アスパラガスの褐斑病、アザミウマ類、ハダニ類、オオタバコガ、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葉害を明らかにし、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「恋みのり」のうどんこ病および輪斑病の発病特性

「恋みのり」のうどんこ病および輪斑病に対する発病特性を調べた。その結果、「恋みのり」は「ゆめのか」と比較し、葉のうどんこ病に対して弱く、輪斑病に對しやや弱かった。

(病害虫研究室)

果樹・茶研究部門 【カンキツ研究室】

ウンシュウミカンの生産から出荷をデータ駆動でつなぐスマート農業技術一貫体系の実証(国庫 令1~2)

AI技術を用いた品質予測、スマート農業技術による果実生産、農業技術学習支援システム、ロボット搭載型プレ選果システム、遠隔監視型予措・貯蔵システムなどを導入・実証し、効果を明らかにする。

(山下次郎・小嶺正敬・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、摘果ミカンの選別技術を確認する。

1) 通常摘果作業により採取した果実(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) 超音波による果実洗浄については、38kHzより高周波の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~令2)

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)

長崎次世代カンキツの育成(県単 令1~5)

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「させぼ温州」果実から珠心胚実生を育成し、減酸が5日程度早く、食味に優れた果頂部突起の少ない特徴を持つ「長崎果研させぼ1号」を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、平成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)

インセクタリアープラントを活用した中晩生カンキツ草生栽培技術の確立(県単 令1~4)

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

(柴田真信・園田真一郎)

新長崎ミカン「長崎果研させぼ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) 苗木育成技術を確認するため、最適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) 「長崎果研させぼ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)

腐敗の出にくいピワ栽培環境の解明と耕種的防除技術の確立

(県単 令1~4)

露地ピ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、

IV. 試験研究の概要

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。

(小嶺正敬)

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。

(小嶺正敬・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。

(小嶺正敬・柴田真信)

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。

(小嶺正敬・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)

【ビワ・落葉果樹研究室】

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～令2)

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) 「なつたより」と「茂木」は0℃で2カ月の鮮度保持が可能で、同様に3ヶ月後も鮮度保持が可能であった。

2) エタノールでブライン凍結した「なつたより」の果肉は、空気凍結した果肉に比べて解凍後の減量がかなり少なく、果肉の軟化も軽度で食味の劣化も少なかった(食品加工実施)。

3) 酵素剥皮に適する品種として経済品種、食味、剥皮時間、内皮の取れやすさから判断し、「なつたより」と「茂木」を選定した。

(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なビワ育種技術の開発

(県単 平28～令2)

早熟性など「売れる長崎ビワ」系統の育成を目指す。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) 早熟性、大果性を目的とした3組合せの交雑を行った。

2) がんしゅ病抵抗性および自家和合性個体の選抜済みの平成28年度交雑実生の7組み合わせ219個体を露地圃場に定植した。

IV. 試験研究の概要

- 3) 育種実生 413 個体の果実調査を行った結果、16 個体を再調査とし、274 個体を淘汰した。
- 4) 平成 30 年度交配の 1258 個体の実生を播種した。
- 5) 自家和合性である 21 品種・系統を自家和合性品種と交雑し、19 品種・系統が S_6 ホモ遺伝子型と推定した。
(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~令4)

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

- 1) 低樹高化に向けた樹形改造を主眼に4月5日および5月21日にカットバックした。その結果、樹高は2m以下、樹容積は処理前の1/10に縮小されたが、着房がなかった。花芽誘導を図って再度試験する。
- 2) 冷却や乾燥が渋み果発生に及ぼす影響について調査した。
(古賀敬一・田崎望夢)

モモ有望品種「さくひめ」のハウス栽培技術の確立

(県単 平29~令3)

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

- 1) 「日川白鳳」と同時期に保温を開始した「さくひめ」は、保温開始から満開までの日数は約30日、硬核期は満開後約55~70日、満開から収穫盛期までの日数は約90日であるこ

と、「日川白鳳」と比較して、保温開始から満開までの日数が少なく、満開から収穫盛期までの日数が多く、収穫盛期は約5日早いことを明らかにした。

2) 収穫時の果実重が大きいほど糖度が高い傾向にあり、果実重250g以上では高糖度12度以上の割合が高く、果実重200g未満では低糖度10度未満の割合が高くな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」の集積と活用場による革新的技術創造促進事業)

(国庫 平29~令2、カンキツ研究室含む)

過冷却促進物質を利用したビワおよびカンキツの耐寒性付与技術を開発する。

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、ビワおよびカンキツの耐寒性付与効果を確認した結果、ビワ、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。これら過冷却促進物質の散布濃度や回数等の比較試験を実施した。

(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。

(古賀敬一・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14群

(国庫 平26~令2)

生葉収量は野茶研11号が最も多かった。製茶品質において、一番茶外観・内質がともに優れたのは「野茶研10号」であり、次いで「野茶研09号」が優れた。「野茶研10号」はクリ様の香味が特徴的であり、高評価であった。また、「野茶研11号」二番茶はフルーティな香り、マスカット様の味があり、発酵茶向きと考えられた。荒茶成分は、いずれの系統においても一番茶のアミノ酸含量は「やぶきた」より高く、「野茶研10号」の全窒素含量は供試系統中最も高かった。以上の結果から、定植6年目における優れた系統は「野茶研10号」、「野茶研11号」であると考えられた。

(中尾隆寛・寺井清宗)

2. 地方適応性検定試験 系適第15群

(国庫 平29~令6)

樹高・生育は宮崎41号が最も優れており、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、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、いずれも標準品種と同等であった。

炭疽病は標準品種と比較して、いずれの供試系統でも発生が少なかった。

以上の結果から、定植3年目における優れた系統は、「宮崎41号」、「国研02号」であると考えられた。

(中尾隆寛・寺井清宗)

各種受託試験

(受託 令1)

新規農薬の茶に対する防除効果試験として、日本植物防疫協会試験(新農薬実用化)で4剤3試験、九州病害虫防除推進協議会試験(病害虫防除法改善連絡試験)で3剤3試験を行った。これらの成果は、県防除基準作成の基礎資料とした。また、フェロモントラップによる害虫の発生消長調査を行い、防除時期などの情報を関係機関に提供した。

(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~令1)

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再検討した。茶葉の焙煎強度による香味とカテキンの成分変化を調査した結果、焙煎強度を強くすることで、ミカンの香气、緑茶用の青臭味ともに減少し、すっきりとした飲みやすい香味となった。さらに、これまでの3ヶ年の試験結果をとりまとめ、ミカン混合発酵茶製造マニュアルを作成した。

(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~令 3)

1. 食品加工用原料茶の栽培方法の確立

1) 被覆サイクルの検討

さえみどり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あたり収量が多い傾向であったものの、有意差は認められなかった。粉末茶の色相角度(h°)は、長期被覆処理による差は認められなかった。粉末茶の官能審査では、長期被覆した区の評価が高かった。成分分析では、長期被覆した区は、通常被覆区よりも全窒素含量が低く、繊維含量は高かった。

さえみどり二番茶の生葉収量は、二番茶のみ長期被覆区が479kg/10aと有意に多かった。番茶の粉末茶の色相角度(h°)、官能審査結果はほぼ同等であった。荒茶成分は、大きな差は見られなかった。

やぶきた一番茶の生葉収量は、対照区と比較して、長期被覆した区で多いものの有意差は認められなかった。粉末茶の色相角度(h°)、官能評価では、長期被覆した区で高い傾向であった。粉末茶の成分は、一番茶のみ長期被覆区的全窒素、遊離アミノ酸が高かった。

やぶきた二番茶の生葉収量は、連年長期被覆区が352.7kg/10aと最も多く、通常被覆は少なかった。粉末茶の色相角度(h°)、官能評価は、ほぼ同等であった。荒茶成分は、大きな差は見られなかった。

(寺井清宗・中尾隆寛)

2) 適する品種の検討

県の奨励・認定品種の中から供試した7品種の一番茶収量を比較すると、「おくみどり」が最も多く有意差が認められた。一番茶粉末の色相角度は、「やぶきた」が最も高く、「おくみどり」、「さきみどり」と高かった。粉末茶の官能審査では、「やぶきた」、「おくみどり」の評価が高く、「さえみどり」、「めいりよく」は評価が低かった。全窒素含量は、「さえみどり」以外の品種で5.7%以上と高く、特に「やぶきた」、「おくみどり」、「おくゆたか」、「さきみどり」が6%以上であった。

二番茶の収量を比較すると、「さえみどり」、「おくゆたか」の順で収量が多かったが有意差は認められなかった。色相角度(h)は、「おくみどり」、「やぶきた」が高く、粉末茶の官能審査でも、「おくみどり」、「やぶきた」が高かった。全窒素含量は、すべての品種で5%以下であり、ほぼ同等であった。

長崎県奨励・認定品種7品種において長期被覆を行った2年目の結果では、「おくみどり」、「やぶきた」は色相角度や官能審査による品質が高く、「おくみどり」は収量も確保できた。

(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、対照(通常)区の出開き度が72%~85%とやや高い状況であったが、対照区の出開き日より5日遅く摘採することによって収量は1.4倍から1.9倍程度増加し、百芽重は重く、摘芽長は長く、摘芽本数はやや少なくなった。成分含量は、摘採が遅くなるため、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47日後から開始した。収量は、適期摘採から10日遅く摘採することで、1.1倍~1.7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10日遅く摘採すると全窒素は減少し、繊維が約30%と高かった。

三番茶では、二番茶摘採36日後に摘採サイクル1のみ摘採したところ、年間窒素施肥量45kg園以外では、400kg以上/10aの収量があり、全窒素含量は約4%程度であった。

秋整枝量の調査結果では、三番茶摘採した摘採サイクル1区の秋整枝量が少ない傾向であったものの、年間窒素施肥量30kg園では、摘採サイクル1区、2区と同等であった。

以上の生葉収量の年間合計をまとめると、各供試園の対照(通常)区を100とした時に三番茶まで摘採した摘採サイクル1区は約150程度と多くなり、摘採サイクル2区は約110程度多くなった。年間窒素施肥量45kg園は、対照(通常)区と比較した時に年間生葉収量が他の園より300kg/10a程度少ないため、樹勢の低下している園と推察され、このような園では、三番茶まで摘採する体系では収量の向上は見込めないと考えられた。

(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ワ葉の保存期間検討

ピワ葉の調達時期に合わせるために、二番茶の摘採時期を遅らせる茶園管理方法を検討した。

一番茶収穫後の整枝日を1週間遅らせても二番茶の収穫時期への影響は見られなかったが、一番茶後の整枝の高さを前年の秋整枝の高さまで刈戻すことで、二番茶の摘採時期が10日程度遅くなった。

また、二番茶の刈番(通常摘採後に遅れて伸長する芽)は芽の品質のばらつきが大きく、収量も少ないことから、高機能発酵茶原料には適さなかった。

(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)

新製茶ハイブリッドライン緑茶の香気をさらに引き立たせることを目的に、ネット乾燥機の第一乾燥機内にネットから50cm程の高さのところ、ネット下部から吹き出す熱風の通過を遮蔽するため金属板を設置し、その効果をみた。その結果、若干ではあるがネット乾燥機内の茶温の上昇が確認された。そして、茶商および一般消費者の評価をみたところ、金属遮蔽板の設置による品質の向上効果が確認された。

本年度の新製茶ハイブリッドラインを用いた製造実績、および光熱費、労働時間の調査を行った結果、収量で蒸し製玉緑茶より2.5~1.5倍多く処理しても品質に問題は生じなかった。また荒茶1kgあたり動力光熱費は蒸し製玉緑茶と同等であった。製茶工場の後片付け清掃では蒸し製玉緑茶の総時間と比べて70%程度省力できることが判明した。実証農家が販売している茶の品質評価を行い、それぞれの製法やブレンド方法により特徴的な香味等を示していることが判明した。

(太田久・中尾隆寛)

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~令 2)

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

IV. 試験研究の概要

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。

機能性が高いガレート型カテキン(エピカテキンガレート、エピガロカテキンガレート)について近赤外線茶成分分析計で得られたスペクトルデータを多変量解析することで成分を簡易に推定できることを明らかにした。今後は、産地や品種等の幅広い茶葉を供試し精度向上を図る。

2. ひき臼を用いた緑茶葉の湿式粉碎技術の確立

玄米用 MWM では、茎部の未粉碎や詰まりが発生したことから、茎部を効率的に粉碎する石臼の種類や原料の詰まりをなくす投入口を改良するとともに、粒度をより小さくするためポンプによる循環機構を新たに設けた改良機を試作した。改良した試作機を用いて、茶葉の割合や供給速度、石臼の回転数等を組合せ、効率的に緑茶ペーストを製造できる条件を明ら

かにした。

製造した緑茶ペーストは、既存品と比べ、均一性が高く、滑らかな食感を持つ特徴があり、製造コストについても安価なことを確認した。

製造した緑茶ペーストは一般的に行われている銅酵母添加で緑色保持が可能であった。また、他の方法としてpH調整と抗酸化物質で緑色を保持する技術を組み立てた。

3. 緑茶ペーストを活用した加工食品開発とPR

MWMによる緑茶ペーストを県内の食品企業で饅頭や麺類等の加工食品の試作を行った。饅頭では、お茶らしい風味や発色を確認したが、麺は生では発色に優れたが乾麺では改良が必要であった。

(藤井信哉・寺井清宗)

畜産研究部門 【大家畜研究室】

長崎型新肥育技術に対応した子牛育成技術の確立 (県単 平 31～令 4)

離乳後の子牛育成期間において濃厚飼料を前期(90～179日齢)に多給し、後期(180～269日)に制限して粗飼料を多給する給与方法が、粗飼料摂取量および発育に及ぼす影響について調査を行った。

全育成期間を通じた養分摂取量および充足率は慣行給与と同程度であり、240～269日齢の期間における粗飼料乾物摂取量は4.4kg/日(原物摂取量4.8kg/日)と有意に増加した。全育成期間を通じた日増体量は1.21kg/日と有意に大きく、育成終了時の体重も大きくなる傾向にあった。また、育成終了時の体高、胸囲に差はなかったが、育成後期には胸腹差が拡大していく傾向にあった。次年度は、肥育前～中期の養分摂取量や増体量を明らかにする。

(上野 健)

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。その結果、ゲインの設定値が高いほど公定法(高速液体クロマトグラフィ法)による測定値との相関が高くなることが示唆された。

(井上哲郎)

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～令 2)

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。

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、粗飼料の設定量を採食できていない牛がいるものの増体は設定を上回って推移した。一方高NDF平CPとする区は粗飼料の設定量を概ね採食できており、増体も設定を上回って推移した。18ヶ月齢時の体重は、平NDF高CP区が高NDF平CP区を25kg程度上回ったが、乾物摂取量及びNDF摂取量は高NDF平CP区が逆に平NDF高CP区を上回って推移した。次年度は枝肉調査を実施し、共同研究機関とともに修正プログラムの肥育条件と結果を検証する計画である。

(小田恭平)

受精卵移植の受胎率を改善できる技術の開発

(県単 令元～4)

受精卵移植(ET)技術は、優れた雌牛(供卵牛)から複数採取した受精卵を他の雌牛に移植することで、優秀な子牛を効

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

今年度は、受胎性に問題のある受卵牛について、代謝プロファイルテストに基づく給与飼料調整を実施することで受胎性が改善できる個体が存在することを確認した。そこで良好な受胎率が期待できる改善指標を確定させる目的で、管内繁殖農家および6名のET師・獣医師にご協力いただき、受卵牛群162頭の血液サンプルを得ており、今後血液検査および分析を行う。

(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～令元)

1. 乾乳期間短縮の検討

乾乳期間を60日から40日に短縮すると、泌乳ピークとなる分娩60日後までの日平均乳量は低下しないが、乾物・可消化養分総量(TDN)の摂取量および充足率が改善されるため、負のエネルギーバランスが軽減される。また周産期病発生および体重減少が抑制され、その後の受胎に要する日数が短縮される傾向がある。乾乳期間40日における給与蛋白量については、110%充足すると、60日間乳量、DM・TDN摂取量・充足率のばらつきが小さく、体重減少率や繁殖成績が改善される傾向がある。

2. 強肝剤による肝機能の強化

乾乳期間40日間において、110%充足量の蛋白源を給与する条件で、強肝剤(バイパスメチオニン、乳量を増やす方向の効果)を併用すると、周産期病抑制効果が打ち消される可能性がある。

(堤 陽子)

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～令 2)

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」の刈取り適期幅について、長崎県内で広く栽培されているスーダングラス品種「ヘイスーダン」との比較による調査を行った。「うーまく」は「ヘイスーダン」より乾物収量が低かったものの、可消化乾物収量は同程度であり、生育に伴う粗タンパク質含量の低下が少なく、刈取り適期が30日程度長いことを明らかにした。また、「うーまく」のサイレージについて、牛を用いた飼料価値の評価を行った。全糞採取法による乾物消化率は58.2%と暖地型牧草としては高かったものの、選好性はオーツ乾草(輸入)に劣った。

(二宮京平)

IV. 試験研究の概要

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～令 2)

暖地型牧草 5 草種 10 品種(飼料用ヒエ(青葉ミレット、グリーンミレット中生)、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、プレミアムスーダン)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。5 月に播種し、8 月および 9 月に収量調査を行ったところ、栽培ヒエ(青葉ミレット、グリーンミレット中生)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可能性が示唆された。

(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ている。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、除糞産次、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する。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 49 戸(令和 2 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	120	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 2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～令 2)

肥育後期に配合飼料を飽食させながら、乾物含量を高めたリキッド飼料に緑茶粕を添加して 1 日 6kg/頭給与する豚と、配合飼料のみを給与する豚の比較試験を行い、収益性について検討した。

その結果、配合飼料とリキッド飼料を乾物ベース 1:1 で給与するリキッド給与豚は、増体が 0.96kg/日と良好で、飼料要求率は配合飼料のみを給与する場合よりも低い結果であった。配合飼料とリキッド飼料を乾物ベース 1:1 で給与するリキッド給与豚は、配合飼料のみを給与する場合と比べて、枝肉歩留および枝肉格付スコアが劣る傾向にあるが、ロース肉中の脂肪含量が高い傾向にあり、枝肉販売額と飼料費から算出した収支差益が高いことが明らかとなった。

今後は、生産現場での実用化に向けた検討を行う予定である。

(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、昨年度までの試験結果から発泡気泡コンクリート(ALC)を吸着資材として選定し、実用化に向けた試験を行った。住宅用建築資材の ALC はケイ酸カルシウムが主成分で、細断する作業が必要で、吸着したリンの回収方法についても検討する必要があったことから、普及上の課題になると考えられた。そこで、ALC を細粒化した ALC 肥料が市販化されているため、ALC 肥料のリン吸着試験を行ったところ、ALC

と概ね同等のリンの吸着効果があることが示された。また、ALC 肥料は、畜産排水中のリンだけでなく、SS(浮遊物)や窒素も吸収できることが明らかとなった。

以上のことから、ALC 肥料は、畜産排水中のリンや窒素を吸着できる資材として活用でき、水田や畑に散布することが可能であるため、有望なリン吸着資材であることが示された。

(深川 聡)

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)

生産現場における暑熱期の赤玉採卵鶏へのミカンジュース粕の給与が、産卵成績および卵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)および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、長崎県内採卵鶏農場の産卵中期～後期の鶏群について令和元年 7 月 22 日から 5 週間実施した。

その結果、日増体量および産卵率については、試験区間に有意差は見られなかった。また、卵質成績については、鶏卵鮮度の指標となるハウユニットにおいて、対照区よりもミカン 3%区が高くなる傾向が見られた。さらに、2 週間冷蔵保存した鶏卵については、ミカン 3%区においてハウユニット 80 以上を維持できる可能性が認められた。

以上のことから、生産現場における暑熱期の赤玉採卵鶏にミカンジュース粕を配合飼料に 3%添加して給与することで、飼養成績に悪影響は見られず、鶏卵鮮度の指標となるハウユニットが向上する傾向にあるとともに、14 日間冷蔵保存した際のハウユニットの低下を抑制できる可能性が示唆された。

(松永将伍)