

平 成 3 0 年 度

農業研究所研究年報

令 和 元 年 5 月

岡山県農林水産総合センター
農 業 研 究 所

序

本報告は岡山県農林水産総合センター農業研究所が平成30年度に実施した試験研究、試験研究関連事業、情報の発信、関係機関との連携等の概要を収録したものです。

農業を取り巻く環境は複雑多様化しており、貿易自由化への対応、将来の人口減少による担い手不足、温暖化をはじめとする環境問題、食の安全・安心に対する関心の高まり等多くの課題に直面しています。このような状況に対応するため、県では「新 晴れの国おかやま生き生きプラン」を策定し、攻めの農林水産業育成プログラムのもと、儲かる産業としての農林水産業の確立を目指しています。当所においてもブランド化や高品質で安全・安心な農産物の生産を推進するため、消費者・実需者ニーズに対応した新品種の育成と一層の高付加価値化、省エネ・省力・低コスト化、環境負荷低減や地球温暖化、新たなニーズ等に対応した新技術の開発に取り組んでいます。併せて、優良種苗の供給、病虫害の発生予察、病虫害・生理障害の診断等、安定した農業生産を支える試験研究関連事業を実施しています。

平成30年度は、継続課題に併せ、新たに『褐変しにくいモモの育成に向けた遺伝子資源の探索と特性調査』、『簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の防除対策』、『ブランドいちご生産技術の確立』等、12課題を立ち上げて取り組んできました。

これらの試験で得られた成果のうち、現場で活用できる技術や情報は「平成30年度試験研究主要成果」としてとりまとめ、農業研究所ホームページ (<http://www.pref.okayama.jp/soshiki/235/>) において公表しますので、本報と併せてご活用下さい。

今後とも職員一同、本県農業の将来像を描きつつ、現場からの多様な要請に応えるため全力を尽くしますので、皆様方の一層のご支援をお願いします。

令和元年5月

岡山県農林水産総合センター農業研究所
所 長 谷 名 光 治

目 次

第1 試験成績及び事業の概要

作物・経営研究室

- I 水田作に関する試験
 - 1. 水稲新品種育成……………1
 - 2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発……………2
 - 3. 省力・低コスト化技術……………3
 - 4. 雑草防除・生育調節技術……………4
 - 5. 水田農業の省力・低コスト対策と実証……………4
- II 畑・転換畑作に関する試験
 - 1. 麦類の高品質安定栽培技術の開発……………5
 - 2. 豆類の品種育成と高品質・省力・安定栽培技術……………7
- III 農業経営に関する試験
 - 1. 地域活性化とマーケティング方策の確立……………8
- IV 事業
 - 1. 品種選定……………12
 - 2. 農作物種子、種苗対策……………14
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 水田作……………14
 - 2. 畑・転換畑作……………15
- VI 畑・転換畑作に関する試験（過年度分）
 - 1. 麦類の高品質安定栽培技術の開発……………16
- VII 事業（過年度分）
 - 1. 品種選定……………18
- VIII 現地緊急対策試験、予備試験等（過年度分）
 - 1. 畑・転換畑作……………18

果樹研究室

- I 果樹に関する試験
 - 1. 果樹新品種の育成……………19
 - 2. 品目・品種の導入・選定……………20
 - 3. モモの新栽培技術……………21
 - 4. ブドウの安定生産と品質向上……………28
 - 5. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発……………35
 - 6. 雑草防除・生育調節技術……………35
- II 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. モモ……………36
 - 2. ブドウ……………36
 - 3. ナシ……………37

III 果樹に関する試験（過年度分）

- 1. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発……………37

野菜・花研究室

- I 野菜に関する試験
 - 1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定……………39
 - 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術……………42
- II 花きに関する試験
 - 1. 特産花きの新品種育成と優良品種の選定……………45
 - 2. 切り花花きの栽培技術の確立……………47
- III 生物学に関する試験
 - 1. 生物学技術の利用……………47
- IV 事業
 - 1. 農作物種子、種苗対策……………47
 - 2. 特産作物遺伝資源の保存管理……………48
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 野菜……………48
- VI 花きに関する試験（過年度分）
 - 1. 特産花きの新品種育成と優良品種の選定……………48
 - 2. 切り花花きの栽培技術の確立……………48

環境研究室

- I 水田作に関する試験
 - 1. 土壌管理技術……………50
- II 畑・転換畑作に関する試験
 - 1. 品質評価……………51
 - 2. 土壌管理技術……………51
- III 果樹に関する試験
 - 1. 土壌管理技術……………51
 - 2. 品質評価……………52
- IV 共通分野に関する試験
 - 1. 堆肥利用技術……………53
- V 事業
 - 1. 土壌機能増進対策事業……………54
 - 2. 環境負荷低減対策……………54
 - 3. 農作物障害診断……………55
 - 4. 病害虫防除対策……………55
- VI 野菜に関する試験（過年度分）
 - 1. 土壌管理技術……………56

病虫研究室

- I 水田作に関する試験
 - 1. 病害虫防除対策……………57
- II 果樹に関する試験
 - 1. 病害虫防除対策……………57
- III 野菜に関する試験
 - 1. 病害虫防除対策……………62
- IV 事業
 - 1. 農作物障害診断……………65
 - 2. 生物工学技術の利用……………65
 - 3. 病害虫の発生予察……………65
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 果樹……………66
 - 2. 野菜……………68

高冷地研究室

- I 果樹に関する試験
 - 1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術……………70
- II 野菜に関する試験
 - 1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術……………71
 - 2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発……………73
- III 花きに関する試験
 - 1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術……………74
- IV 病害虫の発生予察
 - 1. 病害虫発生予察事業……………76
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 野菜……………76

農家への直接支援

- I 診断及び技術相談……………79
- II 視察者対応……………79

第2 試験研究成果及び連携

- I 試験研究成果の広報
 - 1. 平成29年度試験研究主要成果……………80
 - 2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告第9号……………80
 - 3. 平成29年度近畿中国四国農業研究成果情報……………80
 - 4. 研究論文、著書……………80
 - 5. 発表要旨……………81
 - 6. 報告書……………82
 - 7. 解説・指導記事……………83
- II 受賞・表彰……………84
- III 行政・普及等との連携
 - 1. 岡山県農林水産技術会議……………84
 - 2. 各種研究会……………84
 - 3. 農業大学校……………84
- IV その他
 - 1. 報道機関への情報提供……………84
 - 2. 外部評価……………84

第3 総務関係

- I 出版物……………85
- II 平成30年度歳入歳出決算額……………85
- III 職員名簿……………86
- IV 運営委員会……………86

第1 試験成績及び事業の概要

作物・経営研究室

I 水田作に関する試験

1. 水稲新品種育成

(1) ブランド米「朝日」の生産性向上を目指した品種改良 (平27~31)

業務用良食味米として実需者ニーズが高い「朝日」は脱粒しやすいため、コンバインの作業性能や収量性が損なわれている。そこで、脱粒性を改良し、生産性が高く「岡山県産朝日」として販売できる新品種を育成する。

1) 「朝日」の難脱粒品種の育成

前年度までに選抜した「朝日」と同質で、「せとこがね」に由来する難脱粒性のみを導入した「岡山121号」について、前年度、系統選抜を行った6系統各5個体(30系統)の種子を本田に移植して系統選抜を行った。その内、1系統から長稈でやや芒が長い異形株1株が確認されたため、同系統を除く29系統から各2株を採取し、58個体について採種した。

2) 実需者評価の把握

ア. 「朝日」の生産、販売状況について

「朝日」を利用してきた実需者の評価を把握するため、生産者団体などに聞き取り調査を実施した。

その結果、現在の「朝日」は需要に応えるだけの安定した生産・集荷体制が構築できていないと考えられた。

イ. 「岡山121号」の試食評価と使用意向など

「朝日」を利用してきた実需者に「朝日」と「岡山121号」を提供し、試食後にアンケート調査を実施した。

その結果、「朝日」と「岡山121号」の主食用米としての食味はおおむね同様の評価であった。一方、酒造業者を中心に従来の「朝日」に異なる品種が混ざることを認めない実需者が半数以上存在していた。ただし、酒造り以外では「岡山121号」の使用を容認する実需者も多く、従来から言われている必要量が確保できない「朝日」に代わる米として「岡山121号」を求める実需者も多いことが明らかとなった。また、生産者からは、作業効率を優先する大規模農家には新品種はメリットになるという意見があった。

ウ. 生産者団体などにおける「朝日」と「岡山121号」を同一銘柄で流通させることについての意見

生産者団体などに「朝日」と「岡山121号」を同一銘柄

で流通させることについて聞き取り調査を実施した。

その結果、「朝日」と「岡山121号」が混ざることを認めない生産者団体が半数以上存在するため、必須銘柄である「朝日」と「岡山121号」を同一銘柄設定することは困難であると考えられた。この根拠は農産物検査法において必須銘柄を同一銘柄とする場合、取引関係者の合意形成が必要であり、「朝日」の場合これを満たしていないためである。

なお、「岡山121号」の流通について聞き取り調査を実施したなかで、「岡山121号」は「朝日」とは別の単独品種として流通させる方が良いとの意見があったが、農産物検査法においては、銘柄の鑑定が可能であることが銘柄設定要件となっており、「岡山121号」と「朝日」を玄米の外観で判別することが難しいことから、単独品種として流通させることは困難であると考えられた。

3) 現地適応性と生産性の実証

ア. コンバイン収穫時の籾の損失状況

「岡山121号」について、脱粒性改善によるコンバイン収穫での各種損失量を「朝日」と比較して調査した。

その結果、「岡山121号」は「朝日」に比べて後部損失量がやや多いが、自然脱粒及び頭部損失量が少ないため、損失を合計した全損失量は「朝日」より1.2kg/10a少なく、収量に対する損失割合は0.3%低かった。本試験で損失量、損失割合に大きな差が無かったことは、本年度の気象条件により「朝日」の籾が、脱粒しにくい状態となっていたことが原因と考えられた。

イ. コンバイン収穫による全刈収量増収効果

「岡山121号」と「朝日」を各14aで栽培し、6条刈コンバインを用い全刈収量を比較した。

その結果、「岡山121号」のコンバイン収量は「朝日」よりも17kg/10a多かった。

ウ. コンバイン収穫による品質への影響

「岡山121号」をコンバイン収穫した場合の玄米品質について「朝日」と比較した。

その結果、脱粒性の高い「朝日」では、コンバイン収穫時に良好な品質の玄米が自然脱粒、頭部損失によって失われていることが示唆されたが、本年度のように収量に対する脱粒損失量の割合が1~2%程度の条件下では、「岡山121号」のコンバイン収穫籾の玄米整

粒歩合は「朝日」と差がなかった。

2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発

(1) 気候変動に強い地域適応性水稻品種の選定

(平29～33)

今後温暖化が進み、夏季の高温による米の品質低下が懸念される。一方、高温の影響は年により異なり、高温登熟耐性が強いだけでなく、収量、品質の安定した品種が求められている。現在、育成地では高温登熟耐性品種が数多く育成されており、さらなる高温にも強く、高品質であることはもとより、収量の年次変動が小さい多収な品種の選定が必要である。そこで、本県に適応する高温登熟耐性等を有し、県下各地域の気候変動に強い品種を選定する。

1) 高温登熟耐性を有する気候変動に強い品種の選定

ア. 高温登熟耐性品種の広範囲にわたる生育特性の情報収集

高温登熟耐性を有し、他府県で広く有望視されている品種・系統から本県に有用なものを選定するため、平成30年度の全国育成地情報の中で新品種候補及び有望系統とされた品種・系統の中から、高温登熟耐性がやや強以上で奨励品種に採用予定があるものや、複数の府県で有望と判断されているものを抽出した。

その結果、新品種候補になっている系統では、高温登熟耐性がやや強で葉いもち及び穂いもち抵抗性が強い「奥羽429号」（早生種）が抽出された。その他の有望な系統としては、高温登熟耐性が強で葉いもち抵抗性がやや強の「富山91号」（早生種）、高温登熟耐性が強で縞葉枯病抵抗性も有する「北陸274号」（中生種）などが抽出された。今後、「奥羽429号」、「北陸274号」については高温登熟耐性及び気候変動適応性の検定に供試することとした。

イ. 高温登熟耐性の検定

県内地帯別（熟期別）に高温登熟耐性の強い品種・系統を選定するために、出穂期から圃場にビニルトンネルを設置して高温処理を行い、高温登熟耐性を検定した。

その結果、早生熟期の「富山81号」、「越南251号」、「北陸269号」及び「北陸261号」が高温処理を行った場合でも白未熟粒の増加が少なく、検査等級も二等に留まり、高温登熟耐性を有していると考えられた。

ウ. 有望品種の気候変動適応性の検定

高温登熟耐性を有し、品質、収量の年次変動が少なく

広域での適応性がある品種・系統を選定するために、早生の「富山81号」、「越南251号」、「北陸261号」、「北陸269号」、「北陸273号」、「歓喜の風」、「中国221号」、「中国226号」、「関東268号」、中晩生の「中国218号」、「鳥系98号」及び「西海302号」を供試して、5月末、6月下旬及び7月上旬の3作期を設定し、品質及び収量の変動を調査した。

その結果、早生熟期では、「越南251号」が出穂後20日間の平均気温が27℃を超える条件下でも、検査等級が一等で、6月下旬及び7月上旬移植でも検査等級が二等となり高い高温登熟耐性を示した。また、収量も比較的安定していた。「北陸269号」及び「北陸273号」はいずれの移植時期においても検査等級が一等から二等であったが、7月上旬移植では収量が大きく低下した。中晩生熟期では、「鳥系98号」がいずれの移植時期においても検査等級二等であったが、7月上旬移植では収量が大きく低下した。

以上の結果、本年度の試験においては、作期の異なる条件下でも「越南251号」の品質、収量が比較的安定していた。

2) 選定品種の現地適応性の検定

これまでの所内試験で高温登熟耐性が強いと判断された2系統について、広域での適応性を検討するため、それぞれ県内2地点で2作期を設けて栽培し、収量・品質等の変動を調査した。

その結果、「越南251号」については、高梁市で移植時期を25日遅らせた場合、出穂期が11日、成熟期が25日遅れ、一方、真庭市で移植時期を13日遅らせた場合、出穂期が11日、成熟期が14日遅れた。いずれの場所においても遅植えした場合、白未熟粒率が高くなる傾向であったが、検査等級に差はみられなかった。このことから、「越南251号」は出穂期が約10日遅れた場合でも、収量及び品質の大きな低下はみられず、対照の「コシヒカリ」と同等の収量及び品質が得られると考えられた。

「関東268号」については、赤磐市で移植時期を22日遅らせた場合、出穂期が10日、成熟期が11日遅くなり、これは同様に移植した「きぬむすめ」に比べ更に4日程度遅かった。収量、品質に関しては、地域の慣行的な移植時期であれば「きぬむすめ」より多収であるが、移植時期を遅らせた場合、収量が約25%減り、「きぬむすめ」と同等の収量になった。また、整粒歩合も大きく低下し、検査等級が規格外になった。このことから、「関東268号」は出穂期が遅くなり登熟期間の気温が低下した場合、

収量及び品質の低下が懸念された。

3. 省力・低コスト化技術

(1) ブランド米「アケボノ」の安定多収生産技術の確立 (平28～30)

米の生産販売については競争の激化が予想されている。こうした中で、県南部の業務用主力品種である「アケボノ」は、需要に対して供給量が不足しており、多収化が求められている。しかし、現状では、多収を得るための生育指標が定められておらず、生育途中での対応技術も確立されていない。そこで、本研究では、「アケボノ」の生育指標に基づく管理手法を明らかにし、安定して多収が得られる技術を確立する。

1) 多収のための収量要因と生育指標の策定

ア. 多収に必要な収量構成要素の検討

「アケボノ」の安定多収を目指す上での目標収量と目安となる㎡当たり籾数を設定するため、緩効性肥料を用い、窒素施肥量0、4、6、8、10及び12g/㎡の条件で圃場試験を行った。移植時期は6月15日、栽植密度は15.9株/㎡(条間30cm×株間21cm)とし、中干しは田面に小さくヒビが入る程度に行った。

その結果、前年度に精玄米重728g/㎡が得られ、倒伏、検査等級及び食味値にも問題がなかった窒素施肥量6g/㎡の条件においては、本年度も倒伏は発生せず、検査等級二等、食味値(HON)90と品質にも問題はなかったが、精玄米重は607g/㎡にとどまった。ただし、この収量は、試験区の中では登熟期間の9月が記録的な寡照であった本年度における最多収の値であり、米の販売収入と肥料費の変動から試算した2か年の合計所得についても、窒素施肥量6g/㎡の条件が最多であった。これらのことから、前年度までの2か年で実際に達成した精玄米重700g/㎡を、通常気象年で実現可能な目標収量として設定した。また、過去3か年の結果から、㎡当たりモミ数が30,000粒未満では精玄米重700g/㎡到達が困難であり、逆に、33,000粒を超えると倒伏や登熟歩合の低下により、検査等級が低下しやすい傾向であったため、安定多収を目指す上での㎡当たり籾数の適正範囲を30,000～33,000粒に設定した。

イ. 生育診断における指標の検討

(ア) 出穂前日数の判断手法

出穂前に生育診断を行う際、稲の生育から出穂前日数を判断する必要があるため、前項1)のア.に示した窒素施肥量8g/㎡の条件において、「アケボノ」の幼穂長及び葉耳間長と出穂前日数との関係を検討した。

その結果、出穂25～20日前の幼穂長は前年度とほぼ一致しており、出穂20日前は幼穂長2～3mmが目安になった。一方、出穂10日前頃の葉耳間長は前年度との差が大きく、葉耳間長の測定で出穂前日数を正確に判断することは困難であると考えられた。

(イ) 稈長に関する生育診断

前年度までに、「アケボノ」の倒伏を防ぐ目安となる稈長は100cm未満であることが明らかになり、出穂前の草丈から収穫期の稈長を推定できれば、倒伏の危険性を判断できると考えられた。このため、前項1)のア.に示した試験区における、出穂30日前、20日前、10日前の草丈と稈長との関係について、3年間の試験データを用いて解析した。

その結果、草丈と稈長との間の単相関係数は出穂20日前が0.90と最も高く、その他の時期に比べて年次間差が小さかった。これらのことから、草丈の測定に適した時期は出穂20日前であり、得られた関係式から、稈長100cmになる出穂20日前の草丈の目安を87cmとした。

(ウ) ㎡当たり籾数に関する生育診断

前項(イ)で述べた「アケボノ」の生育診断の適期である出穂20日前において、籾数の過不足を推定して追肥の必要性を判断する方法を検討するため、前項1)のア.に示した試験区における出穂20日前の草丈、茎数、葉色と㎡当たり籾数との関係について、3年間の試験データを用いて解析した。

その結果、草丈、茎数、葉色のうちの1つ、又は2つの積をとった場合と比べ、3つ全ての積と㎡当たり籾数との間の単相関係数は0.93と最も高く、年次間差が小さかった。これらのことから、籾数の過不足を推定するためには、草丈に加えて茎数や葉色も測定することが望ましく、得られた関係式から、㎡当たり籾数30,000粒を確保できる目安は、草丈(cm)×茎数(/㎡)×葉色(SPAD値)÷10,000の値で123とした。

2) 生育指標に基づく多収技術の確立

ア. 効果的な追肥技術の確立

生育診断で追肥を行うことが必要と判断された場合の効果的な追肥時期を検討するため、基肥の窒素施肥量を4、6、8、10g/㎡(以下、基N4、基N6、基N8、基N10)、追肥時期を出穂20日前、10日前、出穂期及び無追肥としてこれらを組み合わせた試験区を設け、追肥の窒素施肥量は4g/㎡で圃場試験を行った。移植時期は6月15日、栽植密度は15.9株/㎡とし、基肥には被覆複合肥料(LPE80、14-14-14)、追肥には硫酸を用いた。

その結果、本年度は登熟期間の記録的な寡照条件下での試験となったため、前年度まで60～70g/m²程度の増収効果がみられ有望視していた出穂10日前追肥施用においてはほとんど増収せず、また、倒伏は助長されなかったものの検査等級はやや低下する傾向がみられた。ただし、出穂期追肥においては登熟歩合が向上する傾向が本年度もみられ、基N4や基N6では無追肥に比べて20～30g/m²程度増収し、倒伏や検査等級にも問題がなかった。一方、出穂20日前追肥では、倒伏を助長し登熟歩合が低下する傾向が本年度もみられ、基N6では無追肥に比べて20g/m²程度減収し、検査等級は二等から規格外へ大きく低下した。以上、3年間の結果から、追肥時期は出穂20日前を避け、出穂10日前以降とし、出穂後の日照不足が予想される場合には、出穂期まで追肥を待つのがよいと考えられた。なお、基N4や基N6では出穂10日前以降の追肥でも食味値（HON）は79以上と、良食味の基準となる80程度を確保した。

イ. 倒伏軽減技術の確立

生育診断で倒伏の危険性が高いと判断された場合に使用する倒伏軽減剤について、一般に市販されているロミカ粒剤の「アケボノ」に対する効果を確認した。窒素施肥量は8及び12g/m²、施用時期は出穂22～21日前（以下、早期区）、同13～12日前（以下、晚期区）として無処理区と比較した。移植時期は6月15日、栽植密度は15.9株/m²とした。

その結果、窒素施肥量12g/m²では、無処理区の稈長が108cmで倒伏程度が5段階評価の3.5であったのに対し、早期区、晚期区では、稈長がいずれも99cmに短くなり、ほとんど倒伏しなかった。また、早期区、晚期区ともに、倒伏軽減剤施用による収量や品質に対する負の影響は、いずれの試験区においても認められなかった。3年間の結果をまとめると、出穂25日前～10日前の使用で稈長を8cm程度短縮でき、稲に対する安全性も高いことから、生育診断で推定される稈長が100～105cm程度であれば、ロミカ粒剤の使用で稈長を100cm未満に短縮でき、倒伏程度を3未満に抑えられる可能性が高いと考えられた。

4. 雑草防除・生育調節技術

(1) 水稻・麦類新除草剤実用化試験（平11～継）

農薬登録に必要な審査資料を得るとともに本県での適用性を明らかにし、安全使用の資料とする。本年度は、水稻の直播用除草剤16剤の実用性を圃場試験によって検討した。

その結果、乾田直播栽培の稲出芽前茎葉処理剤のAK

－01液、ZK－122液、入水前茎葉処理剤のDASH－001SC、KPP－129乳、KPP－131液、HPW－111乳、入水後土壌処理剤のKYH－1701ジャンボ、NC－651フロアブル、NC－654－1kg粒、SB－614フロアブル、SB－614－1kg粒、BAH－1501－1kg粒及びKUH－104－0.25kg粒は、除草効果、稲に対する影響のいずれにも問題がなかったので実用性ありと判定した。一方、入水前茎葉処理剤のJAC－05ME液は、4葉期以降のノビエに対して効果が低く、入水後土壌処理剤のKYH－1801フロアブル及びKYH－1802ジャンボは、入水5日後処理で稲が薬害により10～15%程度減収したため、これらについては要再検討と判定した。

5. 水田農業の省力・低コスト対策と実証

(1) 実験農場における水田農業の総合的実証試験

(平24～継)

県は大規模で生産性の高い担い手農家が農業生産の大宗を担う水田農業を目指しており、個別経営、組織経営の目標となるモデルを示している。そこで、基礎的試験で得られた成果を1ha規模の圃場で総合的に実証するとともに、高性能機械による作業体系の確立や総合的な経営評価を行い、担い手農家に対応したより生産性の高い水田農業に資する。

1) 米麦などを中心とした効率的な水田農業経営の確立

ア. 直播栽培体系の実証

(ア) 湛水直播栽培における水管理及び除草作業の省力化

鉄コーティング湛水直播栽培（以下、鉄コ湛直）における慣行の水管理及び除草作業では、落水して播種を行い、播種同時又は播種直後に除草剤（1回目）を処理して入水するが、播種3～5日後頃には稲の出芽促進のために落水し、苗立ち後は速やかに再入水して除草剤処理（2回目）を行う必要がある。これらの管理を省力化するため、鉄コ湛直における新たな一発除草剤として期待されるイソソウ1キロ粒剤を苗立ち後に用い、播種直後の入水と除草剤処理を省略する方法について、「ヒノヒカリ」の6月下旬播種の鉄コ湛直における適用性を大区画圃場（79a）において実証した。

その結果、稲の出芽は順調に進んだが、播種日からの落水状態の継続が雀害を助長し、圃場周縁部では苗立ちが皆無になった場所もあった。一方、イソソウ1キロ粒剤による除草効果については、タマガヤツリの残草がやや目立ったものの、ノビエに対する高い効果が認められ

た。これらのことから、鉄コ湛直の播種直後において、入水の省略は雀害を助長するため困難であると考えられたが、主要雑草であるノビエの防除は十分にできたため、除草剤処理は省略できる可能性があると考えられた。

(イ) 乾田直播栽培における「流し込み施肥」を用いた追肥作業の省力化

本県の乾田直播栽培（以下、乾直）では、播種前～播種時における基肥一発肥料の施用が省力的で広く普及しているが、移植栽培に比べて肥料が流亡しやすい乾直で安定多収を目指す上で、効果的かつ省力的な追肥技術は有用である。そこで、用水とともに肥料を水口から水田全体に流入させる施肥方法（以下、流し込み施肥）について、「ヒノヒカリ」の5月中旬播種の乾直における出穂20日前頃の追肥技術としての適用性を、大区画圃場（94a）において実証した。

その結果、肥料に用いた硫安 200kg（窒素約 4.5kg/10a）を、入水に要した5時間で圃場全体に流し込むことができ、施肥ムラはほとんど発生せず、葉色を示すSPAD値は調査地点の平均で5.1上昇した。また、追肥を行わなかった前年度の乾直とは異なり、本年度は移植栽培と比べて収量の低下はみられず、検査等級は一等であり、乾直の省力的追肥方法として有用であると考えられた。

II 畑・転換畑作に関する試験

1. 麦類の高品質安定栽培技術の開発

(1) 大規模水田作経営に対応した効率的な麦作体系の確立 (平28～30)

大規模水田作経営では麦作の重要度は高い。しかし、各経営体間で麦作の収量・品質に大きな差があり、技術・機械導入やその運営は個々の工夫で行われている。また、麦の播種時期の天候は不安定で、圃場の排水不良が規模拡大や収量・品質向上を妨げている。そこで、大規模麦作経営の管理手法を明らかにし、規模拡大を可能にする麦作圃場管理技術を確立するとともに、経営条件に適した効率的な麦作モデルを策定する。

1) 大規模水田作での麦作経営管理手法の解明

ア. 県内大規模水田作における麦作の省力・低コスト化技術、経営管理の現状と課題整理

(ア) 大規模水田作経営体における技術・経営管理の現状

大規模水田作14経営体を対象（経営耕地20ha以上、麦作10ha以上（中山間地域はおおむね3ha以上））に麦作経営について調査を実施し、現状と課題を把握する。

ア) 麦作作業の課題と特徴

麦作の課題について、アンケート調査を実施した。

その結果、水田をいかに麦の播種適期までに栽培に適する畑状態に整備できるかということや、除草剤の効かない雑草の増加、蛋白質含量の低さなどが課題であった。これに対応するため、水稲作では中干しや溝切りなどで圃場から落水しやすい環境を整備していた。麦作の作業体系では、水稲収穫後の稲わら処理に始まり、弾丸暗きよ（県南部中心）、土づくり資材・基肥の散布、耕起、砕土（県南部中心）を行い、播種、除草剤散布、明きよ施工（県中北部中心）、分けつ肥・穂肥の散布、本暗きよ施工（県南部中心）、病虫害防除、収穫、乾燥・調製を行う体系が一般的であった。基肥以外の施肥管理は経営体によって様々な対応で、このことは経営者の目的が基肥一発肥料による省力化と、分施による肥料費の削減や単収及び蛋白質含量の向上に分かれているためと考えられた。

イ. 水田作経営における麦作の導入技術、運営方法の効果の把握

(ア) 水田における交付金を含めた麦作の収益性前項で実施したアンケート調査について分析を行った。

その結果、交付金を含めた麦作の粗収益が経営全体に占める割合は5～38%で20%台の経営体が多かった。しかし、収穫の遅い小麦跡に水稲の乾田直播及び移植を行う大規模水田作経営体は、この割合が一桁台であった。これは小麦の収穫後では水稲の乾田直播が可能な面積が限定されることから、小麦の作付けを抑制する傾向があるため、経営全体に占める麦作の粗収益の割合が小さいと考えられた。

(イ) 収量の違いと優先順位の高い麦作作業及び麦作に関わる作業の違い

前項で実施したアンケート調査について分析を行った。

その結果、麦作作業において適期播種を選択していた経営体は、多収圃場の単収が14経営体の平均単収（450kg/10a）以上の8経営体で、適期播種が収量の高位安定に重要であることが推察された。

麦作単収の高い経営体の作業数は多く、これら高単収の経営体では①排水対策は水稲中の溝切り、麦作中の弾丸暗きよ、本暗きよ、②施肥では窒素の施用量が多く（13～14kg/10a）、③播種では条間が狭いこと（16～17cm）が特徴であった。

(ウ) 県南部と県中北部における優先順位の高い麦作作業

前項で実施したアンケート調査について分析を行った。

その結果、優先する麦作作業は、県南部では弾丸暗きよ、本暗きよで、県中北部では明きよであり、いずれも排水対策に重点がおかれていた。排水対策の手段として県南部で弾丸暗きよなどが選ばれた理由は、収穫の遅い水稻の晩生品種の後に麦を作付けるには、土壌中の排水が有効であるためと考えられた。県中北部で明きよが選ばれた理由は麦作の播種時期から初期生育にあたる10～2月の降水量が県南部以上に多く、圃場表面に水が溜まりやすいことからこれを回避する有効な技術であるためと考えられた。

圃場の排水対策の作業機は、一般的にサブソイラが使用されてきたが、近年、チゼルプラウや逆転ロータリ、穀殻暗きよ埋設機、鋤き込み能力の高い改良正転ロータリなどが使用され始めており、その経緯として麦作期間、特に播種時期の天候不順が影響していると考えられた。

(エ) 排水条件の違いからみた麦作に使用される作業機と麦作体系

前項で実施したアンケート調査において、複数の異なる播種様式により播種を行っている県南の2経営体を対象に排水条件、土性、麦作体系の関係を分析した。

その結果、20ha以上の麦を作付けし、排水条件が異なる農地を借りている経営体の中には麦作作業を合理的に進めるため複数の播種様式を実施し効果を上げていた。一方、今回調査した圃場の土性と経営体が考える圃場の排水の良否には相違があったが、圃場間の単収差は小さかった。これは経営体が圃場の土性だけでなく播種前の圃場の排水状況を確認して排水状況の悪い場合には土壌水分が高くても砕土性が優れている逆転ロータリ播種を選択しているためと考えられた。

(オ) 播種時の作業班数の違いからみた麦作に使用される作業機と麦作体系

前項で実施したアンケート調査について分析を行った。

その結果、麦の播種時の作業班体制は一班当たりオペレーター1人、補助1人が一般的であった。播種時の体制は麦作の作付面積20ha以上の場合には二班以上の体制が求められており、経営的に余裕があれば、作業の高速化や省略が可能な作業機を導入していると考えられた。特に二班体制では、意思疎通のしやすい家族労働力を中心とした4～6人で20～40haを適期に作業するため、耕起や播種に慣行と異なる作業機を導入していた。一方、三班体制では多くの雇用者が60haを適期に作業するため能力差のにくい正転ロータリによる慣行に準じた作業

体系がとられていると考えられた。

2) 規模拡大を可能にする麦作圃場管理技術の確立

ア. 水稻作での水管理が麦作付期間中の圃場排水性に及ぼす影響

(実施中)

イ. 圃場乾田化促進

(実施中)

ウ. 生育期間中の圃場排水強化

(実施中)

エ. 条間、播種量、播種期が「スカイゴールド」に与える影響

(実施中)

オ. 抵抗性スズメノテッポウの効率的防除体系の確立

(実施中)

3) 大規模水田作経営に適應する効率的な麦作体系の策定

ア. 立地、経営条件に適した栽培技術、運営方法による効率的な麦作モデルの提示

(ア) 播種までの作業体系と播種可能面積の試算

前項で実施したアンケート調査について分析を行った。

その結果、モデル作成には岡山県地域稲作戦略推進会議が平成27年3月に示した「岡山県売れる米づくり振興ビジョン」、岡山県が平成29年11月に改定した「岡山県水田農業振興方針」にある育成すべき担い手像を参考にした。

県内の水田作経営体からヒアリングやアンケート調査を実施して明らかにした立地や経営条件などにより求められる技術、その運営方法と麦作の規模拡大などを可能にする確立した技術を組み合わせるモデルを提案する。

今回のモデルは麦を適期期間に播種するためのもので、播種時の作業班数別に耕起から播種までの体系を示す。播種方式は排水条件の良い圃場では正転ロータリ播種を、排水条件の悪い圃場では逆転ロータリ播種の2種類とする。加えて播種速度は慣行に比べて低下するが、播種前に実施する砕土・整地を省略し、作業期間を短縮する体系である。なお、このモデルでは麦作の耕起から播種までの適期期間(11月中旬～12月上旬)中の作業可能日数を23日とした。1日当たり労働時間を10時間とし、圃場内の機械の実稼働時間を7割として算出すると、耕起から播種までの作業可能時間は161時間となる。これらを基に各作業体系における播種の可能面積を試算した。

播種時の一～二班体制では①(耕起に正転ロータリを

使用) -④(播種に正転ロータリを使用)の体系あるいは①-⑤(播種に逆転ロータリを使用)の体系、さらに、より作業の高速化や麦の作付け拡大を図る場合には②(耕起に土壤膨軟改良機を使用) -⑤の体系を追加する。①-④の体系は排水の良い圃場に限定され、①-⑤の体系は排水の良否で幅広く対応可能であると考えられた。慣行は耕起に正転ロータリ、碎土・整地に正転ロータリ、播種に正転ロータリを使用する体系で、適期期間に17.7haの播種が可能であった。①-④と①-⑤のセットでは一班当たり適期期間に19.6~20.6haの播種が可能であると考えられた。②-⑤を追加した体系は②の速度が5km/hと速く、作業機の効果も土を反転せずに圃場を膨軟にして透排水性が高まるためであり、⑤の播種速度は慣行より遅いが、一班当たり適期期間に31haの播種が可能であると考えられた。

播種時の三班体制では③(耕起にすき込み性能の高い爪を付けた改良正転ロータリを使用) -④と③-⑤が一班当たりセットである。この体系は調査した事例が、主な労働力が家族から正規雇用に移行する場合、作業者の能力差のでにくいロータリを導入していたことを参考に組み立てた。③-④は排水の良い圃場に限定され、耕起の改良正転ロータリは慣行のロータリに比べ鋤き込み能力が高く、作業速度が速い。③-⑤は①-⑤と同様に排水の良否で幅広く対応可能であり、③-④と③-⑤のセットでは一班当たり適期期間に24~26haの播種が可能であると考えられた。

2. 豆類の品種育成と高品質・省力・安定栽培技術

(1) 「おかやま黒まめ」のマルチ栽培と畦間灌水による高品質安定栽培法の確立 (平29~31)

本県のブランド農産物である黒大豆は、水田農業の基幹的作物であるが、実需からは一層の高品質大豆の安定供給が望まれている。産地で導入されつつあるマルチ栽培は、土壤水分を保持しやすく、近年問題となっている難防除雑草の抑制にも有効であるが、開花期以降に降雨が少ないと過乾燥となり、収量低下や障害粒発生が問題となることもある。そこで、マルチ栽培と畦間灌水を組み合わせ、おかやま黒豆の高品質安定生産技術を確立する。

1) マルチ栽培における畦間灌水方法の確立

ア. 黒大豆の水分ストレス把握指標の探索

マルチ栽培における畦間灌水開始の目安を明らかにするため、雨除けハウス下での畦立て栽培及び水田転換畑におけるマルチ栽培で黒大豆を栽培し、黒大豆植物体が

受ける乾燥ストレスを把握できる指標を探索した。子実肥大期に最上位展開葉の中央小葉における蒸散速度、葉温(光合成蒸散測定装置LI-6400)及び水分ストレス表示シート(ライフケア技研社製)の葉裏面への貼付け後の色変化時間の関係を調査し、相互関係を解析した。

その結果、水分ストレス表示シートの色変化時間と蒸散速度の関係は累乗関数で近似でき、色変化時間が短いほど蒸散速度は大きかった。葉温と蒸散速度、葉温と色変化時間の間には密接な関係は認められなかった。水分ストレス表示シートの色変化時間は黒大豆の蒸散速度を端的に示し、黒大豆が受ける乾燥ストレスを把握するための指標となり得ると考えられた。

イ. マルチ栽培における畦間灌水時期が黒大豆の生育と収量、品質に及ぼす影響

マルチ栽培で黒大豆の子実生産性を最大限に発揮させるには、水分ストレスを最小に抑える必要があると考えられる。そこで、効果的な灌水時期を検討するため、7月中旬から8月中旬まで適宜灌水、7月中のみ灌水及び無灌水の3処理区を設け、黒大豆の生育と収量及び品質を比較した。

その結果、灌水期間中は土壤の過乾燥を回避できた。生育前半の土壤の過乾燥を回避する期間が長い処理区ほど生育量は増大し、主茎節数、分枝数、総節数、着莢数(1粒莢数)が多く、粗子実重、整粒収量及び大粒収量も多かった。

2) マルチ栽培と畦間灌水に適した圃場条件の把握

マルチ栽培と畦間灌水に適した圃場条件を把握するため、畦立て整形マルチ敷設機の畦高さ調節機能を用いて、畦の高さ設定を20cmと30cmの2水準設け(畦幅はいずれも70cm)、灌水後の土壤水分の推移を比較した。

その結果、畦の高さが低く、畦を形成する土壤の容積が小さいと、土壤水分の変動が大きくなった。また、高い畦よりも低い畦の方が降雨によって土壤が過湿になりやすく、開花期以降は乾燥しやすくなった。このため、マルチ栽培において土壤水分の変動を抑制するには、畦の高さを高くし、畦を形成する土壤の容積を大きくするのがよいと考えられた。

(2) 枝豆の優良系統の選抜と優良系統種子の安定生産 (平26~30)

「おかやま黒まめ」の産地育成とブランディングを支援するため、茶しみ症の原因となるダイズモザイクウイルスに対する抵抗性を有する枝豆用品種や出荷期間を拡大できる早生の枝豆用品種の育成と優良系統種子の生

産・供給を行う。

- 1) 有望系統の生産力検定及び最適栽植密度の検討
ア. 「岡山黒枝豆1号」の播種時期及び栽植密度の検討

平成29年に選抜した「岡山黒枝豆1号」と「岡山系統1号」とのリレー出荷を可能とする栽培方法を明らかにするため、播種時期を6月上旬から下旬までの3作期、栽植密度を株間27cm、36cm及び45cmとした区を設け、収穫時期、収量及び品質について検討した。

その結果、「岡山黒枝豆1号」では、おおむね7割以上の莢が9mm以上となる枝豆収穫時期は、6月4日播種で10月4日、6月14日播種で10月7日、6月28日播種で10月12日となった。同時期に播種した「岡山系統1号」と比べると、「岡山黒枝豆1号」の方が約1週間早く枝豆収穫期を迎えると考えられた。また、「岡山黒枝豆1号」の枝豆収量は、播種時期が遅い方が高くなる傾向にあり、株間については6月4日播種及び6月28日播種では広い方が多収傾向であった。枝豆の食味については、播種時期及び株間の違いによる差はみられず、いずれの区においても遊離糖含量が4g/100gFW以上あり、良食味であった。

- イ. 「岡山黒枝豆1号」の現地適応性の検討

「岡山黒枝豆1号」の現地での適応性を検討するため、勝央町において播種時期を6月上旬と下旬の2作期設け収穫期、収量及び茶しみ症の発生について調査した。

その結果、「岡山黒枝豆1号」の枝豆収穫期は、6月9日播種で10月3日、6月22日播種で10月4日となりほぼ同じであった。一方、「岡山系統1号」では、6月22日播種の場合、枝豆収穫期が10月10日であったので、「岡山黒枝豆1号」の収穫期の方が約1週間早くなった。「岡山黒枝豆1号」の枝豆収量は、6月22日播種の方が高くなった。「岡山系統1号」では収量が大きく低下し、「岡山黒枝豆1号」の約半分となった。本年度は夏季が高温・少雨であったことから、「岡山系統1号」に比べ「岡山黒枝豆1号」の方が高温や少雨の影響を受けにくいと考えられた。また「岡山系統1号」では茶しみ莢の発生が5%程度みられたが、「岡山黒枝豆1号」では全く確認されなかった。

- 2) 優良系統種子の供給

「岡山系統1号」の優良種子を供給するため、防虫ハウスで原原種の増殖を行い、調製種子10kgを得た。

Ⅲ 農業経営に関する試験

1. 地域活性化とマーケティング方策の確立

- (1) 中山間地域農業の発展にむけた広域連携の展開方向 (平29～31)

中山間地域では単一の集落等の経営体だけでは次世代確保や経営の効率化が困難になってきているので、経営体間の広域連携の確立に向けた合意形成過程や連携事業ごとの円滑な運営方法を整理するとともに施策形成のための提言を行う。

- 1) 広域連携の確立に向けた合意形成過程の解明
ア. 連携における課題整理と合意形成過程の解明
(ア) 広域連携組織の普及方法

広域連携の確立に向けた合意形成過程を整理するとともに、合意形成のポイントを抽出するため、平成29年度に連携組織である兵庫県の農事組合法人S、平成30年度に滋賀県の事業協同組合K、任意組織O、山口県の株式会社N、大分県の任意組織Bを対象に設立の経緯、合意形成の進め方など、広域連携組織の設立過程について調査した。

その結果、広域連携組織設立の目的は、攻めの農業への転換、経営効率化、農地の維持、人材確保、畦畔管理の省力化など、事例によって様々であった。

地域内の組織がすべて参加している事例は5事例のうち2事例であった。この2事例は地域内の任意組織が特定農業団体の認定を受け法人化を目指す過程で協議の場として集まったもので、任意組織Oは地域のつながりが強く、課題の共有が図られていたことで、その後の活動も全組織で行われ、農事組合法人Sは再編合併により1組織として活動していた。残りの3事例については、情報提供は地域全体で行われていたものの、共同販売や専従者雇用などリスクを伴う活動であることから賛同する組織のみで組織が構成されていた。

広域連携組織の設立過程においては、情報や共通の課題を共有するための段階では、デメリットが少ないためほとんどの組織が参加可能であった。一方で、実際に活動に取り組む段階では、リスクを伴うことから賛同する組織のみで構成される場合が多く、それぞれの段階に応じた支援が必要であった。

- イ. 用排水及び畦畔管理における課題整理と類型化
(ア) 県内の用排水及び畦畔管理の現状と課題整理
ア) 用排水及び畦畔管理の受託組織の現状と課題

県内外の用排水・畦畔管理の受託組織の現状と課題を把握するため、県内の16組織を対象に調査した。調査した組織は県内の①建設業者が始めた農業生産法人Iファーム、②JA出資型法人であるOサポート、③「農業の担い手確保」の補完組織の一般財団法人S振興公社、④自治会組織が立ち上げたK地区活性化協議会、⑤県外の集落営農法人連絡協議会のT畦畔管理部会、⑥県内の各地域の森林組合(11)であった。

その結果、用排水管理のみを受託する組織はなく、管理を地域の水利サポーターなどへ再委託している事例もあった。多くの借地や農作業を受託する場合であれば、圃場のある集落や地権者などへ再委託することが効果的であると考えられた。

畦畔管理のみを受託している組織は森林組合、シルバー人材センターなどで、委託対象が少ないことが分かった。しかも、職員の高齢化や収支が課題となっており、これらの事業の継続性が危ぶまれた。畦畔管理を受託する上での工夫では、委託者との十分な打ち合わせや効率的な除草体系の確立、機械の長期保全、事故防止体制、作業後の清掃、支援体制の構築、受託条件の設定、補助金の活用、研修受講による人材育成など、多様な意見があった。

集落全体が地域活性化のため様々な取り組みを通じて外部とつながりを持ち、取組みの一つとして畦畔管理を位置づけている事例があり、この場合は、外部の支援を受けやすく、継続性が期待できると考えられた。また、同様に集落営農が広域で組織した畦畔管理部会が各集落営農に効果的な畦畔管理の手法(被覆植物の種子の吹付)とその前後の管理指導をする事例があり、この場合は、高齢化の進む中山間地域において耕作放棄地を増加させずに土地利用型農業が継続できる手法の一つであると考えられた。

2) 広域連携の運営・展開方向の検討

ア. 広域連携モデルの確立と運営・展開方向の提案

(ア) 広域連携事業の運営モデル

広域連携モデルの確立と運営・展開方向の提案に向けて、広域連携による組織運営の方法を分類しモデル化して整理するとともに、そのポイントを抽出するため、広域連携組織の先進事例である滋賀県の事業協同組合K、任意組織O、山口県の株式会社N、大分県の任意組織B及び単独組織ながら経営の多角化や人材育成に取り組む大分県の農事組合法人Aを対象にモデル化のため事業の

種類や概要、工夫している点など、人材の確保、育成などの組織運営に関する項目を調査した。

その結果、先進事例で取り組まれている事業は、大きく共同販売、共同利用及び共同作業に分類され、それぞれ次のようなモデルとして整理した。

共同販売モデルは、構成員が生産、出荷した農産物を連携組織が集荷し、JAや小売店、一般消費者に販売する形であり、連携組織は販売金額の一部を手数料として受け取っていた。販路開拓や価格交渉、販売先までの輸送方法、手数料金額の設定方法等が重要な検討事項と考えられた。手数料を引いた後の構成員の手取りがあまり増えない場合は、集荷が難しくなるが、地域に残る金額全体を評価してもらうことなどが必要となると考えられた。また、モノとカネの流れが逆になるが共同購入もこのモデルに分類可能であった。

共同利用モデルは、共同購入した大型機械の共同利用が主で、連携組織は、構成員の出資や行政からの補助金を用いて機械を導入、構成員からの利用申請を集計して利用計画を作成し、貸出を行い、利用料を受け取る。利用料の設定、利用計画の作成方法、機械の保管場所などが重要な検討事項と考えられた。また、高額な機械を導入することが多いため、経営シミュレーションによる収支計算や適正利用のための利用方法を周知徹底することが必要であると考えられた。

共同作業モデルは、共同購入した大型機械を用いた作業受託が主で、先進地でもドローンによる共同防除や被覆植物(センチピードグラス)の吹き付け作業などがみられた。共同利用モデルと同様に機械の導入、構成員からの申請集計、作業計画の作成を行った上で、専従者や構成員からの出役により作業を実施する。連携組織は作業料金を受け取る一方で、出役に応じて労賃を支払う。重要な検討事項は共同利用と同等であり、経営シミュレーションの実施に加え、出役がある場合には、農繁期などの作業競合を避けるための調整作業が必要となった。

運営のポイントをみると、全ての事例で民間企業との関わりがあり、GAPの取得運営や被覆植物の栽培管理方法など民間企業のノウハウを活かして事業の成功率を高めていた。その他には、株式会社Nの行っている経営シミュレーションや、農事組合法人Aの行っている、自前の加工と近隣業者への加工委託の組合せによる年間の仕事量の調整などが有効な手法である。また、いずれの活動においても前向きに事業展開がなされており、地域の自発的な取組みであった。

人材の確保においては、安定した賃金の支払い、年間を通じた仕事の確保に加え、労災保険、雇用保険などへの加入による作業員に対する保証制度の充実した雇用体制の構築が重要と考えられた。先進事例では、年間 350 万円/人を支払うためには、保険などを含め約 850 万円を捻出する必要があるとの意見であった。また、安全に作業してもらう体制の構築も重要であり、上記の事例では、安全の基準として G A P の取得・運用を行っていた。人材の育成においては、各部門担当者に一定の権限を与え、仕事を任せる体制を取ることでスキルアップを図る事例があった。また、専従者を置くことを優先する場合には、構成員への配当を控え、利益を雇用にかかる費用に優先的に配分することも有効であるが、構成員間で十分に意識共有を図る必要があった。

(イ) 先進県における支援方策

広域連携モデルの確立と運営・展開方向の提案に向けて、先進県の支援施策を整理し、有効な支援施策について検討するため、滋賀県、山口県及び大分県の行政担当者を対象に、担い手、集落営農組織への支援の方向、施策体系及び担い手の広域連携の取組み状況について聞き取り調査を実施した。

その結果、滋賀県は、「地域が担い手を育てる」と「担い手が地域を活性化」をキーワードとして、村づくり、リーダー育成、農地保全、担い手の明確化などの支援で構成される農業・農村の活性化対策や、認定農業者、集落営農組織及び認定新規就農者の育成、経営改善、法人化の支援で構成される担い手育成対策に取り組んでいた。特に人材育成支援に特徴があり、「しがの農業経営塾(全 16 回)」など、充実した支援が行われていた。

山口県は、「新たな人材の受入」と「経営継承できる仕組みの構築」をキーワードとして、手厚い給付金などを組み込んだ担い手支援、産地視察や就農体験を体系的に行う移住就農の加速化などで構成される新たな人材の確保・育成や、連携推進コーディネーターの設置、連合体条件整備支援で構成される法人の経営体質強化に取り組んでいた。

大分県は、「数(組織数)から質(経営力)へ、点(集落)から面(地域)へ」をキーワードに、経営多角化、規模拡大、法人間連携、人材確保に要する支援で構成される地域を担う集落営農法人の経営力強化や、総合的に地域農業をサポートする組織を育成するための設立支援、人材確保定着支援で構成される広域営農システムの構築に取り組んでいた。

いずれの県においても、次世代の人材確保に対する支援が行われ、事業や講座が各県で実施されていた。

イ. 最適な用排水及び畦畔管理モデルの確立

(ア) 用排水管理などの記録方法

前年度、作成した記録方法や様式などについて中間地域の 6 水利組合他の意見を再度、聴取した。

その結果、すべての水利組合から、集落単位で記録を残すことに改めて賛同を得た。この中で、水路管理は外部への委託が難しいこと、集落内の農業者以外の住民に対する参加の促し方、集落外からの耕作者への対応、ため池の管理が普通の用水管理と異なること、交付金などを活用する際の事務の煩雑さなどが課題として上がった。用排水管理において耕作者が必要とする情報は、作物生産に関わる管理が主であったが、溜樹の位置及び状態の確認の追加が求められた。なお、溜樹とは用水路が合流・屈曲する場所などに適当な間隔ごとに設けた樹のことで水に混入した土砂や固形物をここでため、後で掃除をしやすいものである。水路管理において耕作者が必要とする情報は、時期、回数、作業内容、共同作業への不参加対応などがあがり、共同管理の項目が多かった。これについては大雨の前には入水口、分木などの確認の記入例や共同作業における不参加の場合の負担金の記入例の追加が求められた。

(2) 「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術の確立 (果樹研究室と共同、平27~31)

1) 秋冬期出荷の実証と経済性評価

ア. 市場性・経済性の評価

(ア) 12月のブドウの流通状況

研究で目標とする12月のブドウの流通状況を、各市場年報と貿易統計により地元岡山と大消費地東京との対比で比較した。

その結果、岡山市場の12月のブドウの取引は活況を呈しているとは必ずしもいえず、「シャインマスカット」の入荷もわずかであった。これに対して、東京市場の12月のブドウの取引は近年活況を呈するようになってきており、その中心に「シャインマスカット」が位置づけられ、入荷量が需要量に応えられないなかで高値状態が続いていた。また、この背景には、ブドウの輸出量急増があると推察された。

(イ) 12月における果物及びブドウの購入動向

岡山と東京の消費者の12月のブドウ購入動向の特長を家計調査年報で把握した。

その結果、過去10年間の果物購入への支出額は増減を

繰り返して一定の傾向はみられなかったが、どちらの地域でもブドウ購入への支出は1～4%とわずかな金額であった。また、果物購入を支える世帯は共通して高齢世帯であり、この傾向は過去10年間同じであった。

(ウ) 黄色い「シャインマスカット」に対する消費者の反応

前年度に県庁職員を対象にした試食アンケート調査を実施したが、本年度は岡山県のアンテナショップ「とっとりおかやま新橋館」への来店者を対象に、東京の消費者の試食反応や購入意向・購入価格等を調査した。

その結果、食味に対する評価は前年度同様に極めて高く、家庭用としての購入意向も性別・年代別を問わず相当程度あり、例えば1,000円以下という値頃感を出した数粒入りパックの商品化により、家庭用需要が喚起できると考えられた。また、果皮色が黄色いことに対しても好意的に受け入れられる可能性が高いと判断された。さらに、700g贈答用1房詰め化粧箱の価格受容帯を調べた結果、1箱3,400円が最も売上げが伸びるが、試食販売で高評価を得られた場合は3,600円での販売が最も売上げが伸びることがわかった。なお、商品化に当たっては、「ゴールド」、「樹」及び「熟」の3文字をうまく活用した商標を検討するほか、販売に際しては化粧箱に糖度・収穫日・保存方法等を記したリーフレットの同封かシールを貼付し、試食用ブドウを主要な販売先に提供していくことも検討する必要があると考えられた。

(エ) 秋冬期出荷の経済性

ア) 経済性の試算

本年度の全農おかやまの「シャインマスカット」の販売実績と農業研究所の試験販売実績をもとに、12月まで樹上に保持した「シャインマスカット」の経済性を試算した。

その結果、10a当たりの売上げは15%増の約485万円が見込まれた。ただ、暖房機の導入や重油等その他の経費が必要であり、所得増大効果は約34万円であった。また、12月まで樹上で保持して果皮色を黄色く仕上げるため、摘葉作業や腐敗果粒の除去作業に手間がかかり、作業時間が10a当たり約100時間の増加が見込まれ、労働生産性は低下すると判断された。

(3) 「オーロラブラック」のブランド力強化を目指したプレミアム果実生産技術の確立

(果樹研究室と共同、平29～31)

1) 大粒・高品質果実の安定生産技術の開発

ア. 市場性・経済性の評価

(ア) 現地での生産実態

吉備中央町、高梁市の4園地で生産された「オーロラブラック」の着色程度及び果粒重を調査して生産実態を把握することで、プレミアム果実の安定生産のための課題を検討した。

その結果、果粒重がおおむね20g以上で構成される果房の割合は25～54%で、いずれの園地でも一定の割合を占めていた。果粒重によって優品以下に格付けされるものではなく、大粒な果実が安定的に生産されていた。一方で、着色程度がカラーチャート8以上の果房の割合は9～82%と園地間差が非常に大きく、それに伴ってプレミアム率も3～32%でばらつきが大きかった。

(イ) プレミアム果実に対する消費者の評価

県職員を対象に、果粒重が23g、18g、14g程度と異なる「オーロラブラック」の果房を提示し、各果房に対する評価及びプレミアム感を感じる要素についてアンケート調査を実施し、販売方向を検討した。

その結果、外観、用途の評価については、果粒重23g及び18g程度の果房は、果粒が大きくて良いとの評価が半数以上、果房全体が非常に良い又は良いとの評価が7割以上と高評価で、贈答用として用いることができるとの評価も7割以上であった。一方で、果粒重14g程度の果房は、果粒の大きさが普通との評価が半数以上で、自家消費用との評価が6割以上であった。価格評価については、半数が購入をあきらめる価格は、果粒重23g程度の果房で5,000円、果粒重18g程度の果房で3,000円であった。また、消費者はプレミアムなブドウとして、果房の形が良い、果粒が大きいなど高品質であることに加え、有名な品種、有名な産地、特別なパッケージング等を重視していた。ブドウを食べる頻度が少ない年齢層ほど果実品質以外を重視する傾向も認められた。

(4) 特産花き新品種の育成

(野菜・花研究室と共同、30～継)

岡山県には、ブプレウラム、ラクスペー等、多くの特産花きがある。特に、スイートピーは、作付面積及び生産額が全国3位(平成27年)の重要な特産花きである。スイートピーでは、近年、生産性の低下、単価の低迷等、多くの課題が発生している。このため、生産性が高い品種や特徴的な形質を持つ品種を育成し、産地の維持・発展を図る。また、その他の特産花きでは、本県の気象に適する優良品種を育成し、産地の維持を図る。

1) その他特産花き新品種の育成

ア. ラクスペー育成新品種の評価

(ア) ラークスパーの流通状況

全国のラークスパー栽培が近年急激に減少しているなかで、岡山市中央卸売市場年報と農産課資料により県内の生産・流通動向を把握した。

その結果、県内での栽培も全国と同様に大きく減少し、平成28年度の出荷本数は13.7万本となっていた。また、その出荷先は大消費地市場に偏重しており、結果として県内市場は取扱量を大きく減少させていた。

(イ) ラークスパーに対する実需者の使用意向と期待

前項(ア)のような環境下にある県内の実需者のラークスパーの利用意向や育種・産地への要望を把握するため、8店舗の9名に聞き取り調査を行った。

その結果、ラークスパーは「春の花」のイメージが強く、繊細さ・柔らかさを感じさせる良い花との認識を持っており、利用意向が高いことが把握できた。

また、育種には現在ある花色以外の品種と花卉の散りにくい品種の育成が、産地には輸送中の花傷み回避への配慮と切り花長規格の拡大、花色ミックス規格の創設、県内流通量の増大、消費者の持つ「花壇用の花」のイメージ解消に向けたPRが、それぞれ要望として出された。

以上のことから、県内産地の再興には、ラークスパーの商品としてのイメージや出荷戦略の再構築が必要と考えられた。

(ウ) ラークスパー育成新品種の実需者評価

これまでに育成した2つの新品種(青花「B7A」)と白花「SW55-3-2」)の評価を得るため、実需者8店舗の9名に持参し、色や草姿、取扱意向等の聞き取り調査を行った。

その結果、両品種とも高い評価を得るとともに取扱意向も高かったことから、市場性は高いと考えられた。

IV 事業

1. 品種選定

(1) 主要農作物品種試験(水稻) (昭28~継)

本県に適応する水稻優良品種の育成及び選定をする。

1) 県南を対象とした低コスト・多収水稻品種の育成

本県のみで作付けされている「アケボノ」は、業務用米として実需者ニーズも高いが、病害虫に弱く、長稈で倒伏しやすいため、その改善対策が求められている。そのため、「アケボノ」に病害虫抵抗性を導入するとともに草型などの改良を行い、粒大や炊飯特性は「アケボ

ノ」と同じで、より省力・低コスト生産が可能な業務用品種の育成を行う。

ア. 「アケボノ」系複合抵抗性多収品種の育成

BC₂F₁種子を成苗ポットで育苗し、生育良好な個体のみを本田に移植、養成した。その中で、縞葉枯病抵抗性遺伝子 *Stvb-i* 及び穂もち病圃場抵抗性遺伝子 *Pbl* を有する個体を、マーカーを用いて選抜した。得られたBC₂F₁世代80個体から自殖を行い、BC₂F₂を約12,000粒採種した。

2) 基本調査

ア. 予備調査

(ア) 主食用米

予備調査に16品種・系統を供試し、特性を調査した。その結果、「あきたこまち」から「きぬむすめ」熟期中北部向けの系統としては「富山81号」及び「関東268号」をやや有望から再検討とした。また、「ヒノヒカリ」熟期で南部向けの系統としては「西海302号」をやや有望、「中国218号」及び「鳥系98号」をやや有望から再検討とした。

「富山81号」: 「あきたこまち」より2日程度早熟、短稈、ほぼ同収、高温登熟耐性を有する。

「関東268号」: 「きぬむすめ」より9日程度早熟、稈長同程度、多収。

「西海302号」: 「ヒノヒカリ」より4日程度晩熟、稈長同程度、同収、外観品質が優れる。

「中国218号」: 「ヒノヒカリ」より2日程度早熟、稈長同程度、多収、千粒重が大きい。

「鳥系98号」: 「ヒノヒカリ」と同熟、稈長同程度、ほぼ同熟。

(イ) 飼料米及び加工用多収米等

飼料米及び加工用多収米等については、通常栽培(窒素成分9kg/10a、18.3株/m²)に加え多肥栽培(窒素成分11.3kg/10a、18.3株/m²)、疎植栽培(窒素成分9kg/10a、12.8株/m²)での適性を調査した。

その結果「ミズホチカラ」、「北陸267号」及び「くらのぬし」を有望とし、「やまだわら」、「オオナリ」、「みなちから」をやや有望から再検討とした。

「ミズホチカラ」: 「モミロマン」より1日晩熟、短稈、多収。疎植栽培でも通常栽培と同程度の収量。

「北陸267号」: 「モミロマン」より16日早熟、多収。疎植栽培でも通常栽培と同程度の収量。

「くらのぬし」: 「モミロマン」より1日晩熟。多収。多肥栽培にすることによって収量増。

「やまだわら」：「モミロマン」より13日早熟。多収。業務用、外観品質良。

「オオナリ」：「モミロマン」より7日早熟、短稈、多収。

「みなちから」：「モミロマン」より14日早熟、短稈、多収。

また、「あきだわら」、「やまだわら」について施肥試験を行った結果、「あきだわら」では出穂20日前穂肥を重視した施肥で多収となり、「やまだわら」では出穂10日前の穂肥を重視した施肥で多収となる傾向であった。

イ. 生産力検定調査

生産力検定調査に「歓喜の風」、「北陸261号」、「関東263号」及び「岡山121号」を供試し、生産力などを調査した。

その結果、「コシヒカリ」熟期の「北陸261号」は、「コシヒカリ」と比べて外観品質がやや優れていたが精玄米重は同等であったため、有望度をやや有望から再検討とした。また、「ヒノヒカリ」熟期の「関東263号」は「ヒノヒカリ」と比べて精玄米重が多く外観品質は同等であったため有望度をやや有望から再検討とした。

「北陸261号」：「コシヒカリ」より8日程度晩熟、短稈、穂数やや少、同収、外観品質が優れる。

「関東263号」：「ヒノヒカリ」と同熟、やや短稈、穂数やや少、多収、食味地及び食味官能評価が高い。

3) 現地調査

新見市及び勝央町において「歓喜の風」、岡山市、備前市、倉敷市及び矢掛町において「岡山121号」を供試して、地帯別の適応性及び生産力などを調査した。

その結果、「歓喜の風」は「コシヒカリ」と比べて出穂期は2日から3日遅く、成熟期は5日から18日遅かった。稈長は同程度で穂長は長く、穂数は同程度であった。精玄米重及び外観品質は「コシヒカリ」と同等以上で優れた。「歓喜の風」は県中北部地帯における適応性があると考えられた。

一方、「岡山121号」は「朝日」と比べて出穂期及び成熟期がほぼ同じであった。稈長及び穂長は同程度で、穂数及び精玄米重はやや勝った。「岡山121号」は県南部地帯における適応性があると考えられた。

(2) 主要農作物品種試験(麦類) (昭28～継)

本県に適応する麦類の優良品種を選定する。

1) 基本調査

ア. 予備調査

(ア) 小麦

(実施中)

(イ) ビール大麦

(実施中)

(ウ) 裸麦

(実施中)

イ. 生産力検定調査

(ア) ビール大麦

(実施中)

2) 現地調査

(実施中)

(3) 主要農作物品種試験(大豆) (昭56～継)

本県に適応する大豆の優良品種を選定する。

1) 基本調査

ア. 予備調査

本県に適応する大豆優良品種を選定するため、5品種・系統について、対照品種との比較により、有利形質・不利形質を判定し、総合的に有望度を評価した。試験は2作期で実施し、標準播種に4品種・系統、晩播に2品種・系統を供試した。対照品種「サチユタカ」との比較の結果、「四国30号」をやや有望とした。

「四国30号」：4日晩熟で、主茎長は同等、最下着莢節位高はやや高かった。百粒重はやや小さく、収量はやや低いが、外観品質に優れた。粗蛋白質含量はやや少なかった。

(4) 主要農作物品種試験(小豆) (平28～継)

「備中夢白小豆」の適応性を、県内現地圃場で調査し、普及性を検討した。

本県で育成した「備中夢白小豆(岡山ADZ1号)」について、岡山市ではコンバイン収穫を前提とし8月の2播種期における栽培適性と実需評価を、津山市では慣行栽培での生産力や品質を在来種と比べて調査した。

その結果、岡山市では8月1日播種に比べ、8月10日播種で生育量はやや少なく成熟期が遅れ、くず粒がやや増加し減収した。主茎長が50cm程度で倒伏程度が大きく収穫時に土をかき込み、機械収穫を断念したが、加工業者は「汚粒は研磨すれば問題ない」と評価した。

津山市では、「備中夢白小豆」は「丹波大納言」に比べ成熟期が7日遅かったが、霜害は認められず、生育量、収量とも多かった。生産者は「赤小豆に比べ、被害粒の選別が色選で容易にできる。黒大豆より栽培期間が短く作業が楽で単価が良い。次年度も栽培したい。」と評価した。実需者は「在来に比べ製餡歩留まりが低く風味がやや劣った。」と評価した。

2. 農作物種子、種苗対策

(1) 主要農作物原種圃事業（水稻・麦類・大豆）

(明42～継)

県の採種計画に基づき、水稻・麦類・大豆の奨励品種、地域適応優良品種等について原原種の維持と原種の生産及び配付を行う。

1) 原原種圃

原原種については雨よけハウスで採種した「ふくほのか」の系統種子を用い、雨よけハウスで採種した。

2) 原原種圃

原原種については隔離した原原種圃で増殖、採種した。

3) 原種圃

原種については水稻9品種337a、麦類3品種357a、大豆2品種78aの原種圃を設置して生産した。本年産原種と、冷蔵保管していた平成29年産大豆1品種と平成28年産の水稻1品種を、表のとおり岡山県穀物改良協会に配布した。

品種名	面積 (a)	原種 生産量 (kg)	原種 配付量 (kg)	原種 保管量 (kg)
水稻				
(平30年産)				
あきたこまち	50	1,500	1,240	260
コシヒカリ	50	1,684	860	824
きぬむすめ	30	1,017	620	397
ヒノヒカリ	77	2,285	1,500	785
朝日	40	1,639	820	819
アケボノ	60	3,431	1,360	2,071
雄町	10	0	0	0
ヤシロモチ	10	207	160	47
ココノエモチ	10	0	0	0
(平28年産)				
ココノエモチ	-	-	100	-
合 計	337	11,763	6,660	-
麦類				
(平30年産)				
ふくほのか	93	959	959	0
スカイゴールド	186	2,965	2,965	0
ミハルゴールド	78	760	760	0
合 計	357	4,684	4,684	-
大豆				
(平30年産)				

サチユタカ	48	213	213	0
トヨシロメ	30	316	160	156*
(平29年産)				
サチユタカ	-	-	20	-
合 計	78	529	393	-

*見込み数量

4) 小豆「夢大納言」の原種供給

本年度は原原種及び原種生産を行わず、平成26年産の原種を岡山県穀物改良協会へ7kg配付し、73kgを冷蔵保管した(在庫量73kg)。

5) 「備中夢白小豆(岡山ADZ1号)」の原種供給

本年度は原原種生産を行わず、原種を10aの圃場で140kg(見込み)生産した。

平成28年産の原種を主要農作物品種試験(現地試験)用として8kg供試し、残り10kgを冷蔵保管した(発芽率87%)。平成29年産の原種を現地試作用として12件25.5kg、種子生産用として白小豆「岡山ADZ1号」研究会員へ8kg配付し、残り3kgを冷蔵保管した。

平成29年度に白小豆「岡山ADZ1号」研究会員が現地で生産した生産物42kgを審査し、同現地の試作用として種子42kgを配付した。また、平成30年度に現地生産した200kgを審査し、冷蔵保管した。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 水田作

(1) 水稻作況試験 (昭48～継)

当年産水稻の生育・収量構成の特徴を明らかにし、生育に対する気象の影響を解析するための資料を得る。

水稻の作柄の年次変動について、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」、「アケボノ」及び「朝日」の4品種を稚苗移植栽培で継続検討した。

その結果、当年産の稲作期間の気象は、気温は生育前半の6月は平年並み、7月から8月は高温となり、生育後半の9月及び10月は10月上旬を除き平年並みから低く推移した。日照と降雨の状況は、6月は平年並みだったが、7月豪雨以降の7月から8月は多照少雨で、9月は寡照多雨であり、10月は多照少雨傾向だであった。その結果、m²当たり穂数及び粒数は平年より多く、登熟は平年より不良であり、収量は平年並みから少ない傾向であった。また、外観品質は未熟粒の多発により低い傾向であった。

(2) きぬむすめの高品質生産技術の確立 (平30)

農業研究所では、近年、作付が急増している「きぬむすめ」について高品質・良食味米生産が可能となる6月中旬移植の分施による栽培技術を主要成果としてまとめているが、「きぬむすめ」の主産地であり5月下旬を中心に移植される県中北部への対応について検討した。

1) 移植時期の違いが「きぬむすめ」の生育、収量及び品質に及ぼす影響

これまで検討していなかった6月上旬以前の移植時期における、幼穂形成期の生育と収量、品質との関係を明らかにするため、「きぬむすめ」を5月下旬に移植し、6月中下旬移植を対象とした生育診断技術への適応性を検討した。

その結果、5月下旬移植においても6月中下旬移植と同様に幼穂形成期の生育（草丈、茎数、葉色及びそれらを組み合わせた積）と精玄米重及び蛋白質含有率との間におおむね強い相関関係がみられた。所内試験と現地試験を併せて検討した結果、精玄米重は、草丈を目安として用い、蛋白質含有率は葉色を目安として用いることとした。

精玄米重については、草丈を用いた予測式が、（精玄米重）＝13.65×（草丈）－596.69で、誤差も含めて草丈が85cm以上あればおおむね500kg/10a以上の収量が期待でき、同じ収量が予測される草丈は6月中下旬移植と比較すると、5月下旬移植で6～9cm程度長かった。蛋白質含有率については、葉色が濃くなるほど蛋白質含有率の高いものが発生しやすくなり、葉色がSPAD値で32未満の場合、蛋白質含有率6.5%未満の極良食味が期待できる一方、葉色がSPAD値で36以上の場合、蛋白質含有率7.0%以上で食味が劣る可能性が高かった。

出穂20日前に窒素成分2kg/10aの穂肥を施用すると、蛋白質含有率が平均で0.2%程度増加した。良食味を維持するためには、葉色がSPAD値34以上の場合、無穂肥とする必要がある。

以上のことから、5月下旬移植における食味を重視した栽培では、分施体系で施肥を行い、幼穂形成期の葉色がSPAD値で36以上にならないように基肥を調整し、SPAD値が34以上又は草丈85cm以上の場合は無穂肥、それ未満の場合は、窒素成分で2kg/10a以内の穂肥を施用する。

併せて、穂肥の施用時期について検討したところ、出穂10日前穂肥区は蛋白質含有率が高くなりやすいことから、良食味を目指した栽培においては出穂15日前までに穂肥を施用することが望ましいと考えられた。

2. 畑・転換畑作

(1) 麦類作況試験

(昭48～継)

(実施中)

(2) 酸化型グルタチオン含有肥料が水稻の生育、収量、品質に及ぼす効果の検討

(平30)

光合成促進効果があると言われている酸化型グルタチオンを含有した肥料が市販されており、水稻栽培においても、この肥料を使用することにより増収が期待されるが、最適な施用時期やその効果は明らかにされていない。

そこで、酸化型グルタチオン含有肥料が水稻の初期生育に及ぼす影響と同肥料の幼穂形成期及び穂ばらみ期処理が収量及び品質に及ぼす影響について検討した。

1) 初期生育に及ぼす影響の検討

光合成促進効果があるといわれている酸化型グルタチオン含有肥料（カネカペプチドW2）が水稻の初期生育に及ぼす効果を明らかにするため、1/5000 a ワグネルポットに「ヒノヒカリ」を播種し、2葉期にカネカペプチドW2の250倍希釈液を1ポット当たり50ml又は200ml散布して、5葉期頃までの苗の生育に及ぼす効果を検討した。対照として、カネカペプチドW2処理と同量の窒素成分量に調整した硫酸水又は水を同量散布する区を設けた。

その結果、硫酸水処理区及び水処理区と比較して、カネカペプチドW2の50ml及び200ml処理における、5葉期頃における苗長、根長、葉齢、苗乾物重、葉色（SPAD値）、葉中の全窒素含有量及び全炭素含有量に有意差が認められなかった。

2) 幼穂形成期、穂ばらみ期の処理が収量、品質に及ぼす影響の検討

カネカペプチドW2の幼穂形成期及び穂ばらみ期処理が水稻の収量及び品質に及ぼす効果を明らかにするため、カネカペプチドW2の300倍希釈液を幼穂形成期、穂ばらみ期及びその両方の時期にそれぞれ10a当たり50L葉面散布し、収量及び品質に及ぼす影響を検討した。対照として、カネカペプチドW2処理と同量の窒素成分量に調整した硫酸水又は水を同量葉面散布する区を設けた。

その結果、幼穂形成期以降の草丈、茎数の推移はいずれの処理区とも同様であった。穂ばらみ期の稲体中の全窒素含有量及び全炭素含有量、穂揃期の葉色、1穂着粒数、千粒重、精玄米重、整粒割合及び未熟粒割合についても有意差が認められなかった。

VI 畑・転換畑作に関する試験（過年度分）

1. 麦類の高品質安定栽培技術の開発

(1) 大規模水田作経営に対応した効率的な麦作体系の確立 (平28~30)

大規模水田作経営では麦作の重要度は高い。しかし、各経営体間で麦作の収量・品質に大きな差があり、技術・機械導入やその運営は個々の工夫で行われている。また、麦の播種時期の天候は不安定で、圃場の排水不良が規模拡大や収量・品質向上を妨げている。そこで、大規模麦作経営の管理手法を明らかにし、規模拡大を可能にする麦作圃場管理技術を確立し、経営条件に適した効率的な麦作モデルを策定する。

1) 規模拡大を可能にする麦作圃場管理技術の確立

ア. 水稲作での水管理が麦作付期間中の圃場排水性に及ぼす影響

晩生水稲品種の作付けが多い県南部における二毛作麦では、適期播種を行うために水稲作後の乾田化を促進する技術が必要である。そこで、まず、水稲作における溝切りの有無が落水時の圃場（表面）排水に及ぼす影響について検討した。実験農場で水稲「アケボノ」を作付けした約1haの3圃場に、それぞれ8月1日、10月2日、8月2日に水田条間溝切機を用いて10m間隔で溝切りし、排水口に接続した。水稲「ヒノヒカリ」を作付けし、溝切りを行わなかった3圃場を対照とした。「ヒノヒカリ」作付け圃場は9月下旬、「アケボノ」作付け圃場は10月上旬に落水した。その後11月上旬まで耕起を行わない状態で圃場表面を観察した。

その結果、溝切りを行った圃場の落水後の表面排水は良好であった。これに対し、溝切りを行わなかった水田では落水1週間後に圃場表面に停滞水を認めた。

イ. 圃場乾田化促進

晩生水稲品種の作付けが多い県南部における二毛作麦では、適期播種を行うために水稲作後の乾田化を促進する技術が必要である。そこで、水稲作における溝切りの有無が水稲作後の圃場乾田化に及ぼす影響について検討した。

前項に示した圃場を用いて、10月30日における土壌含水率及び含水比を溝切りの有無別の圃場の平均値で比較すると、溝切りを行った圃場は溝切りを行わなかった圃場よりも落水が遅かったにもかかわらず、統計的に有意でないものの、平均値は低かった。11月9日における土壌含水率及び含水比の平均値を同様に比較すると、溝切りを行った圃場は溝切りを行わなかった圃場よりも有意に低かった。以上のことから、水稲作中の溝切りは落水

時の表面排水を向上させるだけでなく、水稲収穫後不耕起で放置した状態でも乾田化を促進させる効果があると考えられた。

ウ. 生育期間中の圃場排水強化

(ア) チゼルプラウ耕の有無による麦生育期間の圃場排水効果の検討

麦の安定的な生産のためには、適期播種だけでなく生育期間中の圃場排水を強化する必要がある。そこで、砲弾暗きよを5m間隔で深さ30cmに施工後チゼルプラウで耕起（耕深14cm）し、2wayロータリに播種機を装着してビール大麦「スカイゴールデン」を播種したチゼルプラウ耕区と、砲弾暗きよを施工後2wayロータリで耕起し、2wayロータリに播種機を装着して「スカイゴールデン」を播種した対照区で前作（水稲）残渣すき込み具合、碎土率、降雨後の土壌水分の推移及び「スカイゴールデン」の生育と収量を比較した。

その結果、チゼルプラウ耕区では耕起後の田面の凹凸の程度が激しかった。また、前作水稲を収穫したコンバインの排わらカッタの不具合から排わらが20cm程度に長く裁断されたため、田面の数箇所に稲わらの塊ができるなど、耕起後の田面の乱れが観察された。このため、前作残渣すき込み具合はチゼルプラウ耕区が劣った。碎土率はチゼルプラウ耕区が高かった。麦生育期間の降雨後の土壌水分はチゼルプラウ耕区と慣行区で大きな差異はなかったが、4月24日に40mmの降雨があった翌日の土壌水分はチゼルプラウ耕区で高かった。「スカイゴールデン」の生育と収量はチゼルプラウ耕区が劣った。主な原因は稲わらのすき込み具合が播種精度に影響し苗立ち数が低下したことと排水の悪化に起因すると考えられた。また、チゼルプラウの耕深が14cmと浅かった事とサブソイラによる心土破碎が不十分であったため、チゼルプラウ耕起によって圃場排水が強化できなかったと考えられた。

(イ) 土壌膨軟改良機耕の有無による麦生育期間の圃場排水効果の検討

土壌膨軟改良機を装備する生産者の管理圃場において、籾殻暗きよ埋設機とサブソイラで補助暗きよを設置し、土壌膨軟改良機を施工した後、逆転ロータリに播種機を装着して「スカイゴールデン」を播種した土壌膨軟改良機区と上記から土壌膨軟改良機施工を省いた対照区で降雨後の土壌水分の推移及び「スカイゴールデン」の生育と収量を比較した。なお、生産者からの聞き取りでは、土壌膨軟改良機区の圃場は平成26年度までレンコンを作

付けており、その後平成28年度までは作付けなし、冬季に本暗きよを施工（30 cm深）し、平成29年度は水稻直播栽培（前作）であった。元レンコン田のため、かなりの深さまで緻密な土壌の層が形成されていた。対照区は排水がおおむね良好であった。12月、3月及び4月に降雨後の土壌水分を調査した。

その結果、12月の調査では土壌膨軟改良機区の土壌水分は降雨3日後に完全に低下した。対照区では完全に低下するまで4日を要した。低下後の土壌水分は両区で差がなかった。3月の調査では降雨翌日の土壌水分は土壌膨軟改良機区が高かったが、降雨2日後には差がなくなった。4月の調査では、降雨翌日の土壌水分は土壌膨軟改良機区が低かった。「スカイゴールド」の生育と収量は土壌膨軟改良機区が対照区よりも優れた。

（ウ）効果的かつ効率的な排水性向上のための作業機の選定

水稻との二毛作麦作において圃場の排水対策は必須だが、県下の主な麦産地は晩生水稻との二毛作のため、麦を適期播種し規模を拡大するには効果的かつ効率的な作業が求められる。そこで、効果的かつ効率的な排水性向上のための作業機を検討した。

その結果、心土破碎、水稻作後の圃場乾田化促進及び生育期間の圃場排水向上を一工程で実現できる可能性を持つ作業機は土壌膨軟改良機であり、砕土・整地及び前作残渣すき込みに優れるのは逆転ロータリと考えられた。

（エ）効果的かつ効率的な排水性向上のための省力作業体系の検討

前項で選定した土壌膨軟改良機と逆転ロータリを用い、効果的かつ効率的な排水性向上のための省力作業体系を検討した。

その結果、土壌膨軟改良機を装備する生産者の現行体系は、心土破碎に籾殻暗きよ埋設機とサブソイラを用い、その後土壌膨軟改良機を施工（耕起）し、耕うん・砕土・整地・播種を逆転ロータリに播種機を装着して一工程で行っていた。土壌膨軟改良機は一工程で心土破碎、水稻作後の圃場乾田化促進、生育期間の圃場排水向上が可能であるため、現行体系から籾殻暗きよ埋設機とサブソイラによる心土破碎の工程を省いた省力体系が考えられた。心土破碎から播種までの10a当たりの作業時間を試算すると、省力体系の作業時間は一般的な慣行作業体系（10a当たり82分）の5分の1であった。

エ. 条間、播種量、播種期が「スカイゴールド」に与える影響

県南部のビール大麦の生産現場では、16cm程度の狭い条間で慣行的に栽培されている。そこで、条間を狭くすることの有効性を明らかにするため、「スカイゴールド」を用いて、条間（30cm、15cm）、播種量（6、9、12kg/10a）及び播種期（11月28日、12月20日）を組み合わせ比較検討した。

その結果、条間を狭めることで播種期に関わらず収量が増加する傾向がみられた。また、11月28日播種では収量に差がなかったが、12月20日播種においては播種量9 kg/10aで収量が最大となったことから、条間を狭め、遅い播種では播種量を9 kg/10a程度播種することが多収につながると考えられた。

オ. 抵抗性スズメノテッポウの効率的防除体系の確立

（ア）スズメノテッポウの発生活長と圃場条件による除草剤の効果

県南部では、卓効を示してきた除草剤に対して抵抗性を示すスズメノテッポウが発生し、麦類の安定生産に支障をきたしている。そこで、播種前の圃場管理と除草剤を組み合わせた効果的な防除体系を確立する。ここでは水稻刈取後の稲わらの処理（無処理、焼却、集草）と麦播種前の非選択性除草剤（ラウンドアップマックスロード、1 L/100 L/10a）及び播種後の土壌処理剤（リベレーター、80ml/100 L/10a）の有無がスズメノテッポウの残草量に与える影響について検討した。

その結果、稲わらの処理の違いによる残草量に差は無く、どちらの除草剤も使用することで、残草量が減少した。

（イ）石灰窒素の施用がスズメノテッポウの出芽に与える影響

石灰窒素は、少量散布した場合にはスズメノテッポウの休眠を打破し出芽を促進する半面、多量散布では枯殺効果がある。そこで、抵抗性スズメノテッポウの防除体系確立のため、スズメノテッポウの種子を播種したワグネルポットに石灰窒素を10a当たり10kg、30kg及び50kg施用し、出芽時期及び総出芽本数について無施用区との比較を行った。

その結果、石灰窒素を施用することにより、無施用と比較して、10日程度出芽のピークが早くなり、石灰窒素を10kg/10a、30kg/10a施用した試験区では、無施用区より総出芽数が増加した。

Ⅶ 事業（過年度分）

1. 品種選定

(1) 主要農作物品種試験(麦類) (昭28~継)

本県に適応する麦類の優良品種を選定する。

1) 基本調査

本県に適応する麦類優良品種を選定するため、予備調査では、小麦13品種・系統(対照品種1、標準品種1含む)、ビール大麦6品種・系統(対照品種2含む)、裸麦5品種・系統(対照品種1含む)を実施した。ビール大麦では生産力検定調査(5品種、対照品種2含む)と現地試験(2ヶ所、各4品種、対照品種2含む)を実施した。いずれの試験においても、対照品種との比較により、有利形質・不利形質を判定し、総合的に有望度を評価した。

ア. 予備調査

(ア) 小麦

対照品種「ふくほのか」との比較の結果、「中国172号」を有望とした。

「中国172号」：2日早熟でやや長稈、穂数が多く多収で外観品質が優れていた。

(イ) ビール大麦

対照品種「ミハルゴールド」との比較の結果、有望とした系統はなかった。

(ウ) 裸麦

対照品種「イチバンボン」との比較の結果、「四国裸134号」を有望とした。

「四国裸134号」：1日早熟で、稈長及び穂数は同等、収量やや多く、外観品質は同程度であった。

イ. 生産力検定調査

(ア) ビール大麦

対照品種「ミハルゴールド」との比較の結果、「ニューサチホゴールド」を有望とした。

「ニューサチホゴールド」：5日早熟で、稈長は同等、穂数は多かった。標準施肥ではやや低収だが、多肥でやや多収、外観品質は優れた。

2) 現地調査

岡山市南区藤田での現地調査において、対照品種「ミハルゴールド」と比較した結果、「ニューサチホゴールド」及び「アスカゴールド」を有望とした。

「ニューサチホゴールド」：4日早熟で、稈長はやや短く、穂数はやや少なかった。収量はやや多収で外観品質は優れた。

「アスカゴールド」：3日早熟で、稈長及び穂数は同等であった。収量はやや多収で外観品質は優れた。

瀬戸内市邑久町での現地調査において、標準施肥と多肥の2水準で、対照品種「ミハルゴールド」と比較した結果、「ニューサチホゴールド」を有望、「アスカゴールド」を再検討から有望とした。

「ニューサチホゴールド」：標準施肥、多肥ともに4日早熟で、稈長は短かった。標準施肥での穂数はやや少ないが、多肥では多かった。収量は標準施肥、多肥ともに多収で外観品質は優れた。

「アスカゴールド」：標準施肥、多肥ともに3日早熟で、稈長はやや短く、穂数はやや少なかった。標準施肥での収量は同等であったが、多肥ではやや多く、ともに外観品質は優れた。標準施肥では再検討、多肥では有望とした。

VIII 現地緊急対策試験、予備試験等(過年度分)

1. 畑・転換畑作

(1) 麦類作況試験 (昭48~継)

当年産麦類の生育・収量構成の特徴を明らかにし、生育に対する気象の影響を解析するための資料を得る。

麦類の作柄の年次変動について、「シラサギコムギ」、「ふくほのか」、「ミハルゴールド」及び「スカイゴールド」の4品種を全耕条播栽培で継続検討した。当年産の麦作期間の気象は、気温は生育前半の11月中旬から2月中旬までの気温は平年より低く、11月下旬から12月は降水量が少なかった。生育後半の気温は、平年より高く推移した。

その結果、分けつの増加も緩慢で、穂数は平年並みからやや少なく、 m^2 当たり粒数は平年よりやや少なかったが、登熟は平年より良く、収量は平年並みとなった。

果樹研究室

I 果樹に関する試験

1. 果樹新品種の育成

(1) モモ新品種の育成 (昭56～継)

本県の気候風土に適し、栽培が容易な高糖度で食味の優れるモモ新品種、特に極早生から極晩生までの果皮着色しにくい「岡山白桃」のシリーズ化及び特産的価値のある新品種を育成する。

1) 交配

果実品質の優れた早生から極晩生までの新品種や切り口が褐変しにくい新品種を育成するため、「西尾白桃」、「滝の沢ゴールド」、「白皇(岡山PEH7号)」、「白露(岡山PEH8号)」等の10品種3系統を母本とした交配を16組合せで行い、「白皇」、「玄桃」等を花粉親としたF₁の自殖並びに自然交配を12個体で行った。

その結果、447個体を得たため、今後、生物科学研究所と共同開発したDNAマーカーを用いて、花粉不稔個体と黄肉個体を淘汰する。

2) 育苗と定植

「加納岩白桃」熟期の新品種、果実の切り口が褐変しにくい品種や10月以降に成熟する極晩生の新品種、低温要求量の少ない新品種を育成するため、平成29年に交配育成した674個体を温室内で育苗し、その内、DNAマーカーで花粉不稔又は黄肉個体と判定された327個体を淘汰し、残りの347個体を圃場に定植した。

3) 一次選抜

果実品質の優れた早生や特産的価値のある新品種を育成するため、平成22～27年に交配育成した462個体の内、結実した331個体について一次選抜を行った。

その結果、下記の2系統を有望視した。

「13-15-1」：「岡山モモ6号」×「岡山モモ15号」

「加納岩白桃」よりやや早熟の花粉がある白肉種。やや小果でやや果皮着色しにくく、糖度はやや高く、食味は優れる。「岡山モモ34号」と系統名を付した。

「13-7-2」：「岡山モモ2号」×「岡山モモ19号」

「白露」よりやや晩熟の花粉がある白肉種。やや小果で、やや果皮着色しやすいが、糖度は高く、食味はやや優れる。「岡山モモ35号」と系統名を付した。

4) 二次選抜

果実品質の優れたモモ新品種を早生から極晩生までシリーズ化して育成するため、平成23～29年に地方系統名を付した13系統の複製個体の内、結実した9系統について

て果実品質と栽培特性を検討した。

その結果、下記の1系統をやや有望視し、「岡山モモ22号」、「岡山モモ25号」、「岡山モモ28号」、「岡山モモ29号」の4系統を打ち切りとし、その他の4系統は継続とした。

「岡山モモ20号」：「もちづき」×「つきあかり」

「滝の沢ゴールド」よりやや晩熟の黄肉種。果皮着色しにくく、花粉を持っている。果実重及び糖度はやや劣るが、渋みが少なく、生理障害が少ない。

5) 有望系統の特性調査

二次選抜系統の内、やや有望であった「岡山モモ20号」の成熟果の香気成分の分析を行った。

その結果、「清水白桃」に比べて、検出された香り成分の種類は同様であったが、パイナップル様の酢酸エチル、オクタン酸エチル及びグリーン、バナナの香りである酢酸*cis*-3-ヘキセニルがより多く検出された。

6) 低温要求量の少ない新品種の育成

低温要求量の多少に関する遺伝様式について明らかになっていないため、低温要求量の少ない品種を花粉親としたF₁の開花期とF₂での分離について調査を行った。

その結果、F₁の開花期が両親の開花期の中間となったが、F₂の分離比はバラつきがあったため、低温要求量の多少は2つ以上の遺伝子が関係している可能性が考えられた。

(2) ブドウ新品種の育成 (昭56～継)

本県の気候風土に適し、栽培が容易でマスカット香があり、無核化が可能な大粒品種及び着色の良い赤色系など特産的な新品種を育成する。

1) 交配

「岡山ブドウ17号」、「岡山ブドウ18号」、「サニードルチェ」、「シャインマスカット」、「ウインク」等を用いた交配と、「岡山ブドウ15号」等を用いた自殖により、15組合せで3,556個の種子を得た。

2) 育苗と定植

平成29年に交配した2組合せから得た261個の種子を播種し、発芽したものを温室内で育苗し、76個体を圃場に定植した。

3) 一次選抜

平成17～28年に交配又は自殖して育成した計750個体のうち、結実した179個体について一次選抜を行った。

その結果、以下の3個体を有望視した。

「13-7-14」：黄緑色の二倍体で、果粒重は「シャインマスカット」と同程度で、糖度が高く、マスカット香を有する。果皮に渋みはなく皮ごと食べることができる。

「13-10-37」：赤紫色の二倍体で、果粒重は「ルビーオクヤマ」よりやや大きく、フオクシー香を有する。はく皮はしやすい。

「13-7-25」：赤色の二倍体で、果粒重は大きく、マスカット香を有する。皮残りが少なく皮ごと食べやすい。

その他の個体は、8個体をやや有望、87個体を継続調査、81個体を調査中止と評価した。生育不良、花穂未着生、品質不良などの計288個体を調査中止とし、459個体を調査継続とした。

4) 二次選抜

地方系統名を付して複製個体を作成した5系統について、二次選抜を行った。

その結果、有望な系統はなく、4系統を継続調査、1系統を調査中止とした。調査中止とした「岡山ブドウ13号」は黄緑色の4倍体で、「シャインマスカット」及び「翠峰」に比べて果粒が小さく、糖度が低く、食味が劣った。また、樹勢が非常に弱く、栽培性が劣った。

(3) 褐変しにくいモモの育成に向けた遺伝子資源の探索と特性調査 (平30~31)

モモ果実は切り口が褐変し易く、生食、加工時の短所になると考えられる。褐変の多少には品種差がみられ、褐変しにくい形質は、「岡山白桃」のブランド力向上に寄与できると期待される。そこで、農業研究所が保有する多くの品種及び育成系統果実の中から、果肉が褐変しにくく、交配親として有望なものを探索するとともに、褐変抑制の遺伝的特性を解明し、褐変しにくい新品種育成の加速化に役立てる。

1) 果肉が褐変しにくいモモ品種・系統の探索

ア. 「西尾白桃」及び「滝ノ沢ゴールド」の褐変特性

これまでに、「西尾白桃」及び「滝ノ沢ゴールド」が褐変しにくいことが確認されたが、褐変特性の年次変動は明らかになっていないため、褐変程度とポリフェノール含量の推移の年次変動の調査を行った。

その結果、「西尾白桃」及び「滝ノ沢ゴールド」は平成29年度に比べて、褐変程度が高く、ポリフェノール含量も高く推移した。

イ. 未調査のモモ品種・系統の特性調査及び褐変特性と渋みの関係

農業研究所のジーンバンクに保存されている品種・系

統の内、78品種・系統で褐変特性について未調査である。そこで、それらの褐変特性の調査及び褐変特性と渋みの関係について解析した。

その結果、「スイートネクタリン晶光」が新たに褐変しにくい品種として確認された。また、褐変程度が低い品種・系統では渋みが少ない傾向が示された。

ウ. 「白皇」を交配親に持つF₁系統の褐変特性

「白皇」は「清水白桃」と比べると切り口が褐変しにくいことがわかっているが、その褐変特性が後代にどのように遺伝するかは明らかになっていない。そこで、本年度、初結実した「白皇」を交配親に持つF₁の褐変特性を調査した。

その結果、「15-20-5」、「15-20-11」、「15-21-1」、「15-21-7」、「15-21-9」、「15-21-14」、「15-32-10」及び「15-34-1」の8系統が褐変しにくい系統として確認された。

エ. 「白皇」を自殖又は交配親としたF₁系統の特性

「白皇」を自殖又は交配親としたF₁系統の36個体を供試し、生育特性及び果実品質の調査を行った。

その結果、いずれも初結実のため、「白皇」に比べて、果実が小さく食味も劣るものが多かった。

2. 品目・品種の導入・選定

(1) 果樹導入品種の選定 (昭42~継)

モモ、ブドウの注目される品種及び農研機構果樹茶部門の育成系統等を導入し、本県に適する優良品種を選定する。

1) 導入品種の選定

ア. モモ

本県に適応する優良品種を選定するため、「なつごころ」、「恵白」、「冬桃がたり系統Ⅰ」及び「冬桃がたり系統Ⅱ」について対照品種との比較あるいは系統間での比較検討を行った。

その結果、「なつごころ」は、「清水白桃」より収穫盛期が10日程度早く、糖度はやや低く、果実重はやや小さかった。

「恵白」は「瀬戸内白桃」に比べて、収穫盛期が4日程度遅く、果実重は大きい、糖度はやや低く、裂皮やせん孔細菌病の発病が多かった。

「冬桃がたり」の両系統は、「冬桃がたり系統Ⅰ」の方が、果実重が大きく、糖度及び裂皮程度はやや高い傾向が認められた。また、両系統とも、アブラムシ及びいぼ皮病の発生が他の既存品種より多い傾向が認められた。

イ. ブドウ

(ア) 県内外のブドウ優良品種の適応性

県内外のブドウの優良品種を試作し、本県に適応する優良品種を選定するため、「コトピー」及び「マスカットジパング」について生育及び果実品質を調査した。

その結果、赤色系品種の「コトピー」は、糖度が約18度と高かったものの、果粒重がやや小さかった。また、果梗部を中心とした裂皮が発生した。黄緑色系品種の「マスカットジパング」（ガラス室栽培）は、果粒重が約20gで大きかったものの、果梗部を中心とした輪状の裂皮が発生するとともに、果粒横面にかすり状の裂皮が発生した。両品種ともに結実2年目であるため、継続調査とした。

(イ) 「マスカットジパング」の花穂・果房管理方法の検討

ア) 開花始期における花穂整形時の利用位置が果房外観に及ぼす影響

「マスカットジパング」は岡山県内の育種家により作出された黄緑色系品種で、県内限定で栽培されているものの、本品種に適した栽培方法は明らかでない。そこで、整った外観の果房を生産する目的で、開花始期に花穂先端部を利用して花穂整形を行い、果房の外観への影響を検討した。

その結果、花穂の先端部は三又及び二又に分岐したものが多く、着粒密度がかなり高かったものの、形状の良い一方のみを残して整形し、花穂中央部の支梗について、水平方向の果粒を中心に残して摘粒することで、果粒の配置が整い外観の優れた果房が生産できることが明らかになった。

イ) 開花始期における花穂整形時の長さが穂軸の伸長及び果実品質に及ぼす影響

開花始期における花穂整形時の長さを3cmと4cmに調整し、穂軸の伸長及び果実品質に及ぼす影響を比較した。

その結果、3cm区及び4cm区ともに、満開14日後には穂軸長が約2倍に伸長した。収穫時の果房は、4cm区は3cm区に比べて果房の横幅が明らかに大きく、有意な差ではないものの、果粒重、果房重とも4cm区の方が大きい傾向であった。

ウ) 肥大処理の違いが果実品質に及ぼす影響

果粒の肥大促進を目的に、ホルモン二回目処理のジベレリン（GA）25ppmに対してフルメット（F）5ppmの加用の有無が果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、GA25ppmにF5ppmを加用すると、収穫時

の果房重及び果粒重は明らかに大きくなったものの、渋味が感じられ食味は劣った。なお、F5ppmの加用の有無に関わらず、果梗部を中心とした輪状の裂皮が同程度発生した。

(ウ) 「コトピー」の花穂管理方法の検討

ア) 開花始期における花穂整形時の長さが果実品質に及ぼす影響

「コトピー」は二倍体の赤色系品種であるが、本品種に適した栽培方法は明らかでない。そこで、開花始期における花穂整形時の長さを3cmと4cmに調整し、果房の大きさ及び果実品質に及ぼす影響を比較した。

その結果、4cm区は3cm区に比べて果房重及び果粒重が明らかに大きく、穂軸長が長く、支梗数が多かった。

2) 系統適応性検定試験

ア. 生食ブドウ

農研機構果樹茶部門の育成系統の有望性を検討するため、第15回系統適応性検定試験として、「安芸津31号」、「安芸津32号」、「安芸津33号」、「安芸津34号」について、特性を調査した。

本年は定植2年目であるため、果実品質の調査は実施できなかった。交配親の一方が「シャインマスカット」である「安芸津32号」では、奇形葉の発生が観察された。

3. モモの新栽培技術

(1) モモのオリジナル新品種の高品質安定生産技術の確立 (平24～32)

県内のモモ生産は「清水白桃」を中心に中晩生に偏った品種構成となっている。しかし、農家経営の安定には、異なる品種による作期分散が必要である。また、モモの岡山ブランドの推進には、オリジナル品種のシリーズ化が望ましい。そこで、農業研究所が育成した食味が優れ、果皮着色の少ないオリジナル新品種の生産拡大とブランド化を目指した高品質・安定生産技術を確立する。

1) 「さきがけはくとう」の高品質安定生産技術の確立

ア. 3年間の施肥量の違いが生育及び果実品質に及ぼす影響

「さきがけはくとう」は、葉が小さく、葉色が薄く、樹齢が進むと樹勢が落ち着く傾向がみられる。そこで、従来の施肥方法よりも連年、施用量を増加し、生育及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、3年連続で増肥した区は、慣行施肥区に比べて新梢停止率がやや低く、生育中盤までの生育がやや旺盛な傾向がみられたが、果実品質には大差なかった。

イ. 試験出荷による市場性の検討

本品種は、市場関係者から外観や食味の評価が高く、特に、東京市場では早生品種の進物に対する需要が高く、出荷先として有望と考えられた。そこで、大玉生産技術で栽培した本品種を東京市場に試験出荷し、販売単価などから市場性を検討した。

その結果、前年度と同様に大玉果実ほど販売価格が高く、他の早生品種に比べても販売単価が高い傾向であった。

2) 「白皇」の高品質安定生産技術の確立

ア. 果実袋の違いが裂皮の発生に及ぼす影響

「白皇」は、裂皮や裂果の発生が多いことが明らかになっており、気象条件などによっては慣行的に使用している果実袋では、裂皮や裂果の発生を十分に抑制できない。そこで、裂皮の抑制効果が期待されるオレンジ二重袋や果肉障害対策に開発された機能性果実袋を供試し、裂皮の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、オレンジ二重袋は、他の果実袋に比べて裂皮の発生率が低かったが、糖度が低下する傾向がみられた。また、有底のため収穫時の果実の成熟程度の確認がしにくかった。

イ. パラフィン水和剤及びソルビタン脂肪酸エステル乳剤の散布が裂皮の発生に及ぼす影響

裂皮発生の一因として、果実からの過剰な蒸散が影響していると考えられることから、果実からの過剰な蒸散を抑制する目的で、パラフィン水和剤（アピオンC）及びソルビタン脂肪酸エステル乳剤（ムシラップ）を処理して裂皮の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、袋掛け前にパラフィン水和剤を散布した果実は、裂皮の発生がやや少ない傾向がみられた。

ウ. 果梗内亀裂小果の外観からの判断可能時期

本品種は、果梗内亀裂小果の発生が多く、発生を抑える対策が必要不可欠である。「白麗」では果実肥大が停滞し、障害果と判定できる時期が確認されているが、本品種では未検討である。そこで、本品種における障害果と正常果との判別が可能になる時期を検討した。

その結果、果梗内亀裂小果を外観から判定できるのは収穫開始の約10日前であり、正常果との果実重の差が80g程度になる時期であった。

エ. 果梗内亀裂小果の発生率と気象条件との関係

果梗内亀裂小果の発生率には、品種間差や年次間差が非常に大きく、特定の時期の気象条件が関与していると考えられる。そこで、本品種の果梗内亀裂小果の発生率

と気象条件との関係を検討した。

その結果、7月1半旬、2半旬及び4半旬の日照時間が多いほど、果梗内亀裂小果の発生率が低い傾向が認められた。

オ. 果梗内亀裂小果の発生抑制のための着果管理方法の検討

(ア) 仕上げ摘果時の果梗の太さによる障害抑制の摘果方法の検討

前年度の結果、果梗内亀裂小果は、正常果に比べて、果梗が太い傾向があることが明らかとなった。しかし、果梗の太さによる摘除は非常に難しいため、より簡便な指標が必要と考えられる。そこで、仕上げ摘果時の果梗の太さと相関が高い指標を検討した。

その結果、仕上げ摘果時に果梗が太い果実ほど、果実の縦径が長い傾向が新たに確認され、縦径が長い果実を優先的に摘果することで果梗内亀裂小果の発生を抑制できる可能性が示唆された。

(イ) 副梢優先着果が果梗内亀裂小果の発生率に及ぼす影響

前年度の結果、徒長的な結果枝では副梢に優先的に着果させることで、果梗内亀裂小果の発生率がやや低下する傾向がみられたが、障害の発生率は年次変動が大きいいため、継続調査する必要があると考えられた。そこで、本年度も同様の着果管理を行い、本技術の有効性を検討した。

その結果、本年度は果梗内亀裂小果の発生率が低く、着果管理方法の違いによる抑制効果がほとんどみられなかった。ただし、副梢に優先的に着果させた場合も果実品質に悪影響がみられないため、本品種における慣行的な着果管理とするとよいと考えられた。

カ. 現地適応性試験

本品種は、県内全域での普及が見込まれるが、現地の気候や土壌条件によって、生育や果実品質に違いが生じる可能性がある。そこで、県中北部を含む園地での生育状況を調査するとともに、果実品質及び栽培に関するアンケートを実施し、栽培適応性を検討した。

その結果、生育の園地間差は大きいですが、県内のいずれの園地の果実も糖度が高く、食味が優れ、本品種の特性が発揮されていることから、現段階では、いずれの園地でも栽培適応性はあると考えられた。また、多くの園地で果実がやや小さいこと、裂皮が多いことが明らかとなり、栽培上の課題が明らかとなった。

3) 「白露」の高品質安定生産技術の確立

ア. 前年度の着果管理方法の違いが樹体成長及び果実品質に及ぼす影響

「白露」は結実率が低い特性を有するため、摘蕾を行うと結実率が特に低い年には減収の恐れがある。前年度の試験では、摘蕾も予備摘果とも行わず、仕上げ摘果のみで着果管理を行っても樹体成長や果実品質に悪影響はなく、省力的な栽培ができることが示唆された。しかし、連年、摘蕾も予備摘果も行わない場合の影響については未検討である。そこで、連年の仕上げ摘果のみの着果管理方法が樹体成長及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、連年仕上げ摘果のみで着果管理した樹でも樹勢の著しい低下は認められず、果実品質にも大差なかった。このため、本技術を導入することで多忙な時期の予備摘果を省略できると考えられた。

イ. 果実袋の大きさの違いが収穫作業及び果実品質に及ぼす影響

本品種は、果皮のクロロフィルが残りやすいため、白黒袋の被袋を推奨している。一方で、本品種は果実肥大が良好であるため、既存の白黒袋では、果実の成熟時期に果実袋が裂開したり、成熟程度を確認するために開いた果実袋を隙間なく閉じにくい。そこで、より大きい果実袋（ヤガ超特大）を用いて、収穫時の作業性及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、ヤガ超特大袋は、白黒袋に比べて糖度がやや高かったが、果皮のクロロフィルが熟度の判定が困難なほど残りやすく、外観から収穫適期を判断することが困難であったため、本品種の果実袋として不適と考えられた。

ウ. 現地適応性試験

本品種は、県内全域での普及が見込まれるが、現地の気候や土壌条件によって、生育や果実品質に違いが生じる可能性がある。そこで、県中北部を含む園地での生育状況を調査するとともに果実品質及び栽培に関するアンケートを実施し、栽培適応性を検討した。

その結果、園地間差は非常に大きかったが、県内のいずれの園地も順調に樹が成長しており、栽培適性があると考えられた。ただし、本品種の収穫適期がわかりにくいという意見が多かった。

4) 「岡山PEH9号」の高品質安定生産技術の確立

ア. 渋みと気象条件との関係

「岡山PEH9号」は、渋みを生じやすい傾向があり、中生品種で渋みがあると、その後の「清水白桃」などの

販売にも悪影響を及ぼすと指摘されている。一方で、渋みを生じにくい栽培技術が確立できれば本品種の普及性が大きく向上する。また、渋みには年次変動が確認されることから、気象条件に関与している可能性が高い。そこで、渋みと気象条件との関係を検討した。

その結果、生育期間の降水量が多いと渋みが強い傾向がみられた。特に、果実の総ポリフェノール含量が大きく変化する時期である硬核期前後の降水量と比較的強い相関関係がみられた。

イ. 土壌水分の違いが渋みに及ぼす影響

前項において、降水量が多いほど渋みを有しやすい傾向がみられた。そこで、透湿性防水マルチを敷設し、降雨による土壌水分含量の上昇制限が渋みの発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、無処理と比較して透湿性防水マルチを敷設した樹で渋みが強い傾向であったものの、樹間のばらつきが非常に大きく、処理の影響よりも、特定の樹で渋みが強い傾向であった。

ウ. 樹ごとの生育と渋みとの関係

前項において、渋みを生じやすい樹では、年次や土壌水分の多少に関わらず、渋みが強い傾向であった。そこで、樹別の生育と渋みとの関係を検討した。

その結果、連年渋みが強い樹は、他の樹に比べて新梢停止が早く、初期の果実肥大が速やかで、成熟が早い傾向がみられた。

エ. 保存期間と渋みとの関係

貯蔵後のモモ果実では、渋みが強まるという見解があるが、未検討である。そこで、渋みを生じやすい本品種を用いて、収穫直後から25℃貯蔵6日後までの官能による渋みの変化を検討した。

その結果、収穫3日後までは渋みの変化はみられなかったが、過熟に近づいた収穫6日後にやや渋みが上昇する傾向がみられた。

オ. 現地適応性試験

本品種は、県内全域での普及が見込まれるが、現地の気候や土壌条件によって、生育や果実品質に違いが生じる可能性がある。そこで、県中北部を含む園地での生育状況を調査するとともに、渋みの発生状況を早期に把握する必要があるため果実品質及び栽培に関するアンケートを実施し、栽培適応性を検討した。

その結果、園地間差は大きかったが、県内のいずれの園地も順調に樹が成長しており、栽培適性があると考えられた。ただし、食味では渋みを有しているという指摘

が多かった。

5) 県育成オリジナル新品種の組合せによる栽培体系の検討

ア. 既存品種及びオリジナル新品種の作業体系

モモ新品種は、生産現場では様々な既存品種と組合せた栽培が行われるため、作業の競合が生産拡大の制限要因になると考えられる。そこで、作業分散や農業所得の向上を示す経営モデルの作成が望まれる。前年度までに、「さきがけはくとう」、「白皇」、「白露」、「白鳳」、「清水白桃」、「おかやま夢白桃」及び「白麗」について半旬別の作業時期及び時間を調査したが、試験樹などでは実際の栽培と乖離した管理時間を要したため、追加検討を行い、作業体系を再検討した。

その結果、各品種の作業内容に即した作業体系に是正され、作業時期に合わせた栽培管理体系を整理することができた。また、5月5半旬から6月1半旬で労働が集中しやすいことが明らかとなった。

イ. 品種組合せモデル作成ツールによる新品種導入の試算

農業経営指導指標、過去5年の販売実績及び前述の作業体系を基に、所得を最大化するツールを作成し、経営面積を最大1ha、自家労働力2人、雇用労働力3人の制約条件下でモモ品種の組合せモデルを作成した。このツールを用いて、既存の品種構成モデル及び新品種導入時の経営モデルの半旬別の労働時間及び農業所得を検討した。

その結果、既存の品種構成モデルに新品種「白皇」を12a及び「白露」を10a追加導入しても労働制約の範囲で栽培可能であり、生育期間の労働も分散された。また、農業所得は180万円程度増加すると試算された。

(2) 岡山県次世代フルーツおよびオリジナル新品種の高品質安定生産と東アジア地域へのプレミアムフルーツ輸出促進（輸出先ニーズに対応したモモオリジナル新品種の高品質安定生産技術の開発）（平28～30）

T P Pへの対応策として、儲かる農林水産事業の実現に向け、本県特産の次世代フルーツやオリジナル新品種モモのブランド力を強化し、海外に新たな需要を開拓することが重要である。そこで、輸出先ニーズに対応した高品質なオリジナル新品種モモの安定生産技術を確立する。

1) 「白皇」の輸出向けの大玉化技術

ア. 大玉着果管理が生育、果実品質及び販売金額

に及ぼす影響

本品種は、食味や日持ち性など輸出商材として優れた特性を有していると思われるが、晩生品種としてやや小玉であり、350g程度の果実サイズが求められている。前年度の試験では、予備摘果を慣行よりも早く、かつ強めに行う（以降、早期強予備摘果）と大玉果の割合が増加したが、裂皮がやや増加する傾向がみられた。そこで、本年度は初期生育を促すために摘蓄の程度も強めに行い、生育、果実品質及び販売金額に及ぼす影響を検討した。

その結果、葉色や新梢停止率は慣行着果に比べて大差なく、大玉果の割合が増加したが、前年度と同様に裂皮がやや増加した。また、大玉果の割合が増加することで、販売金額は10a当たり約17万円の増加が見込まれた。

イ. 早期強予備摘果が果実品質及び販売金額に及ぼす影響（現地実証）

前年度の所内試験では、早期強予備摘果によって大玉果の割合が増加したが、現地では未検討であった。そこで、大玉化技術の現地実証を行い、果実品質及び販売金額に及ぼす影響を検討した。

その結果、現地実証園（若木）においても、大玉果の割合が増加し、販売金額は10a当たり13万円程度増加が見込まれ、有効な着果管理技術であると実証された。

2) 「白露」の輸出向けの収穫判断方法の検証

ア. 果実硬度による収穫判断の検証

本品種は、大玉、日持ち性など輸出向けの優れた品種特性を有しているが、酸味が残りやすいことが海外市場での課題とされている。前年度までの結果、日持ち性を確保しながら酸味が強く残らない収穫基準として、果実チーク部の硬度2.0～2.5kgf程度に達した果実の外観（果皮色）を熟期判定基準として収穫することが適当であると考えられた。しかし、この収穫基準での実証例が乏しいことから、本年度も継続検討した。

その結果、本年度も果実硬度に基づく果皮色を収穫の判断基準とすることで、慣行の外観のみで判断する収穫より、酸味を減じた状態の果実を収穫できることが実証された。

イ. 果皮色に基づく収穫判断の検討

これまでに果実硬度に基づく収穫基準を実証したが、生産現場では、園主が果実硬度計を保持していないことも多く、一般的には果皮色のみで収穫判断を行っているため、果実硬度の収穫基準に対応したカラーチャートの作成が望まれる。そこで、カラーチャートの作成を目標として、果皮クロロフィル計値による収穫適期を検討し

た。

その結果、果実硬度2.0～2.5kgfに対応する果皮クロロフィル計値は15～30の範囲であることが明らかとなり、この範囲で収穫した果実の収穫5日後の果汁pHは4.0以上で酸味を感じにくかった。収穫適期と考えられた果皮クロロフィル計値の範囲を標準色票などから選出したカラーチャートの試作版を作成した。

ウ. 収穫期の品種間差による収穫判断の目安の検討

生産現場では、早い段階で晩生品種の出荷時期を想定し、選果場の運営期間、販売・イベントの日程調整及び輸出の手続きなどを行う必要がある。そこで、本品種の収穫期を他の既存品種の収穫期と比較するとともに、開花期からの積算気温を調査し、収穫時期の目安について検討した。

その結果、本品種の収穫適期の目安は「清水白桃」の収穫開始の35～40日後、「白皇」の収穫開始の7～10日後と判断された。

エ. 樹上音響振動による収穫判断方法の検討

これまでに果実硬度に基づく収穫基準を策定したが、生産現場では、その他の収穫基準も検討が必要考えられる。一方、核割れ果の判定手法として開発された音響振動装置が晩生品種の収穫判断にも利用できる可能性が考えられた。そこで、本品種における収穫適期を判断する方法として音響振動装置の有効性を検討した。

その結果、果実袋上からも音響測定による適期収穫が可能であり、本品種の収穫基準としては、第3共鳴周波数900Hz程度が適当であると考えられた。

3) 「白露」の収穫後の保存方法の違いが酸味に及ぼす影響

本品種は、樹上で過熟まで収穫を遅らせても、海外ニーズに対応した水準までの減酸は不可能であった。一方、輸出や日持ち性を調査する中で、保存温度によっては減酸が進む傾向がみられた。そこで、輸出実態に合わせた各種の保存方法（前半7日：0℃、5℃及び10℃、後半3日：10℃及び25℃の組合せ）が酸味に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの保存方法も収穫直後に比べて、果汁pHが高く、食べた時の酸味が減じる傾向であった。また、保存後は、モモに多く含まれるとされるリンゴ酸よりもクエン酸が多く含まれる傾向であった。

4) 香港での保存方法別の食味評価及びニーズ対応の効果の検証

輸出先として有望な香港では、白い桃の人気が高まってきたおり、「白皇」はより大玉化、「白露」は酸味を抑えることで、ニーズに対応できることが明らかとなった。そこで、香港で需要の大きい中秋節向けに国内貯蔵した「白皇」及び「白露」について、保存方法の違いが食味に及ぼす影響並びに商品性を検証した。

その結果、果実品質を維持できた期間は、国内で16日間0℃で貯蔵した「白皇」は香港到着後3～5日、国内で6日間5℃で貯蔵した「白露」は香港到着後5日以上であった。香港における試験販売では、両品種とも他県産モモを上回る価格にも関わらず、速やかに完売し、ニーズに対応できる外観、品質であった。

5) シンガポールにおける「白露」の食味評価及び商品性

前年度の試験では、県産モモのシンガポールへの海上輸送に成功したものの、現地到着後の保存方法については、十分に検討できていない。そこで、海上輸送での現地到着後の保存温度の違いが食味に及ぼす影響並びに現地パイヤーなどの評価による商品性を検討した。

その結果、10℃及び25℃での保存とも、現地到着6日後までは食味の低下が認められなかった。これらの果実に対する外観及び食味の評価は高いものの、酸味が気になるとの評価が一部であった。

本研究は、生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域プロジェクト）」の支援により実施した。

(3) モモの低樹高・軽労化栽培技術の開発

(平29～31)

生産者の高齢化、担い手の不足等によりモモの栽培面積は減少傾向にあり、樹高が高く作業負担が大きいことが、新規参入や規模拡大を阻害する一因となっている。これまでに、モモの凍害防止対策として有望な「ひだ国府紅しだれ」台木は、樹高を低く抑える特性を有することが明らかになっている。そこで、軽労化を目的として「ひだ国府紅しだれ」台木を用いたモモの低樹高栽培法を開発し、新規参入者が取り組みやすく、新植や改植による大規模栽培に適した早期多収栽培技術を確立する。

1) 「ひだ国府紅しだれ」台を用いた低樹高整枝法の開発

ア. 開心自然形による低樹高栽培の検討

(ア) 台木の違いが「清水白桃」の生育に及ぼす影響

「ひだ国府紅しだれ」台木は、地上部の生育をやや抑

制し、樹高を低く抑える特性を有するが、本台木を用いた樹の経済寿命が明らかでないことから経年調査が必要である。そこで、「ひだ国府紅しだれ」台木を用いて開心自然形に仕立てた「清水白桃」（8年生）の生育、収量、果実品質について検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹では、慣行の「筑波5号」台樹に比べて、樹高が低く維持されていたが、生育が劣ることはなかった。また、これまでの結果と同様に、1樹当たりの収量は少なかったが、樹冠占有面積当たりの収量には差がなかった。果実重には差がなく、糖度はやや高い傾向が認められた。

(イ) 台木の違いが県主要品種の生育、収量及び果実品質に及ぼす影響

前年までの結果、「清水白桃」以外の県主要品種に「ひだ国府紅しだれ」台木を利用しても樹勢がやや抑制されることが明らかとなった。しかし、台木の違いによる影響を検討するには経年調査が必要であるため、引き続き「ひだ国府紅しだれ」台木を用いて開心自然形に仕立てた7年生の「白鳳」、「おかやま夢白桃」、「白麗」及びオリジナル新品種「さきがけはくとう」の生育、収量及び果実品質について検討した。

その結果、供試樹は全体に樹勢がやや弱い傾向があったが、いずれの品種も「ひだ国府紅しだれ」台樹の方が「筑波5号」台樹より弱い傾向があった。ただし、「ひだ国府紅しだれ」台樹の生育が著しく劣ることはなかった。収量及び果実品質は、おおむね前年までと同様の傾向が認められた。

(ウ) 台木の違いが「白皇」の生育に及ぼす影響

オリジナル新品種である「白皇」は樹勢が強いことから、樹高が過度に高くなるように管理する必要がある。また、果梗内亀裂小果の発生が多く、対策が求められている。そこで、低樹高化の効果が期待でき、「白麗」で果梗内亀裂小果の発生をやや軽減する効果が見られた「ひだ国府紅しだれ」台木を供試し、3年生の「白皇」の生育、収量、果実品質及び生理障害に及ぼす影響について検討した。

その結果、慣行の「筑波5号」台樹より、樹高がやや低く、樹勢をやや抑制する傾向が認められた。また、樹冠占有面積当たりの収量には、大差がなかったが、果実重が大きく、糖度は高かった。果梗内亀裂小果の発生は、台木間に明らかな違いは認められなかったが、生理的落果の発生は明らかに少なかった。

(エ) 台木の違いが「白露」の生育に及ぼす影響

オリジナル品種である「白露」は、非常に強勢で直立性が強いことから、樹高が過度に高くなるように管理する必要がある。そこで、「ひだ国府紅しだれ」台木を供試し、台木の違いが3年生の「白露」の生育、収量及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、慣行の「筑波5号」台樹より、樹高がやや低く、樹冠占有面積がやや小さかった。また、樹冠占有面積当たりの収量は、やや多い傾向が見られた。果実重は明らかな違いはなかったが、糖度は高かった。

(オ) 台木の違いが「白皇」、「白露」のせん孔細菌病の発生に及ぼす影響

前年度、生育期間中のせん孔細菌病の発生程度が、「ひだ国府紅しだれ」台と慣行の「筑波5号」台とで異なる様子が確認された。そこで、引き続き、台木の違いが「白皇」及び「白露」のせん孔細菌病の発生程度に及ぼす影響について検討した。

その結果、発病葉率は、「白皇」、「白露」とともに「ひだ国府紅しだれ」台が慣行の「筑波5号」台よりも明らかに低く、発病によると思われる落葉も少なかった。一方、発病果はほとんど見られなかった。

イ. 現地圃場での「ひだ国府紅しだれ」台樹の生育及び障害発生状況

現地の比較的地力の高い温室ブドウ跡地や、過去に樹勢衰弱や枯死被害が発生した圃場を中心に導入された「ひだ国府紅しだれ」台樹の生育及び障害発生状況を前年に引き続き検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台では、前年まで凍害による障害発生が認められなかったが、今年度初めて衰弱樹が1樹確認された。ただし、「おはつもも」を中心とした慣行台に比べて、衰弱、枯死樹の発生率は明らかに低かった。樹体成長については、所内試験の結果と同様、「ひだ国府紅しだれ」台が慣行台よりも樹冠占有面積が小さく、樹高も低い傾向があった。

ウ. Y字形による低樹高栽培の検討

(ア) Y字形による密植低樹高栽培法に適した栽植密度の検討

早期多収や作業性の向上を目指し、2本主枝で垂主枝を設けないY字形仕立てに適した栽植密度を明らかにするため、「ひだ国府紅しだれ」台によるY字形仕立て樹の樹間を4m及び5mに設定し、樹間7.5mの「筑波5号」台による開心自然形樹と生育、収量及び果実品質を比較した。

その結果、定植後3年を経過した時点で、仕立て方法

及び栽植密度に関わらず、樹体生育に大きな差は認められなかった。1 樹当たりの収量は区間で大差がなかったものの、10a 当たりの収量は樹間 4 m 及び 5 m の Y 字形仕立て樹が開心自然形樹よりも明らかに多かった。樹間 4 m 及び 5 m の Y 字形仕立て樹は、有意な差ではないものの開心自然形樹に比べて果実重がやや大きい傾向であった。

(イ) 側枝の管理方法の違いが「清水白桃」の側枝の角度変化に及ぼす影響

Y 字形仕立ては、2 本主枝に側枝と結果枝のみを配置するため、側枝の育成、維持及び更新が重要な作業となると考えられる。そこで、長さが異なる側枝への切り戻し処理が側枝の成長、特に収穫後の角度変化に及ぼす影響を検討した。

その結果、せん定前の側枝の長さに関わらず、側枝の切り戻しを行わないと下垂しやすく、反対に、切り戻しを行うと下垂しにくくなり、側枝を同じ角度で維持しやすいと考えられた。

2) 「ひだ国府紅しだれ」台を用いた低樹高樹における早期多収栽培法の確立

ア. Y 字形による低樹高栽培における作業時間

Y 字形仕立てによる密植低樹高栽培法の軽労化効果を明らかにするため、3 年生樹までの作業時間について検討した。

その結果、Y 字形仕立て樹では、開心自然形樹に比べて、1 樹当たりの作業時間は同等かやや少なかった。10a 当たりの作業時間では、栽植本数が多い Y 字形仕立て樹の方が多かった。

(4) 樹勢の客観的評価に基づく「おかやま夢白桃」の安定生産技術の確立

(環境研究室と共同、平29～33)

県ではブランド力強化のため、6～9月にモモを連続出荷することを目的に、オリジナル品種の育成に取り組んでいる。複数の品種を混植することが多い生産現場では、施肥や栽培管理が画一的になり、「おかやま夢白桃」では樹勢低下による成熟期前進により、計画的な出荷ができていない。そこで、「おかやま夢白桃」の樹勢の評価指標を確立し、それに基づく安定生産技術を確立する。

1) 「おかやま夢白桃」の樹勢低下要因の解明

ア. 栽培管理方法の違いが「おかやま夢白桃」の生育に及ぼす影響

「おかやま夢白桃」の成熟期が前進し、「清水白桃」の成熟期と重なる要因として、樹勢の低下が考えられる。

そこで、樹勢を維持、強化する樹と、土壤改良を行わず、施肥量を減らすなど弱勢化を図る管理を行う樹を設定し、樹勢低下と成熟期の前進との関係を検討した。

その結果、処理を開始してから3年が経過し、樹体成長や新梢成長に弱勢化処理の影響が現れ始めたが、成熟期の前進は見られず、「清水白桃」との成熟期の重なりは、ほとんど見られなかった。

イ. 若木からの栽培管理方法の違いが生育、収穫期、果実品質に及ぼす影響

生産現場では、定植前の土壤改良が不十分であったり、急激な樹冠拡大を抑制するため等の理由から、若木から樹勢が弱い事例もあり、成熟期が前進して「清水白桃」との成熟期の重なりを要因となっている可能性がある。そこで、若木から樹勢を維持・強化する樹と、弱勢に管理する樹を設定し、樹勢低下と成熟期の前進との関係を前年に引き続き検討した。また、成熟期が早期化した要因を検討するため、根群の発達、特に根量と成熟期との関係を検討した。

その結果、弱勢化を図る処理を行った3樹のうち1樹は前年と同様に成熟期が早く、また強勢化を図る処理を行った1樹もやや成熟期が早かった。これらの樹では、樹高が低く、幹周長が小さく、葉色が薄く、葉身長が短く、果実肥大が劣るなど、樹勢が弱い傾向が認められた。この結果から、成熟期の早期化を回避する樹相として、満開120日後の葉色値39以上、葉身長16cm以上が適当と判断された。根量と成熟期との関係は判然としなかったが、土壤改良を実施していない弱勢化樹では、土壤改良を毎年実施している強勢化樹に比べて、明らかに根量が少なく、根域が非常に浅かった。

2) 「おかやま夢白桃」の樹勢管理技術の開発

ア. オーガによる土壤改良の継続処理が生育に及ぼす影響

生産現場では土壤改良が不十分な園地が散見され、樹勢低下の一因と考えられる。前年度、エンジン式オーガを用いた土壤改良を検討したところ、改良部位の発根促進に有効であることが明らかとなった。そこで、オーガによる土壤改良を継続する処理がモモ樹の生育、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、オーガによる土壤改良を行った樹は、慣行の土壤改良を行った樹に比べて、樹体成長、果実品質に大きな違いは認められなかった。ただし、調査樹が2年生の若木であるため、継続処理と調査が必要である。

イ. 被袋時期及び果実袋の違いが「おかやま夢白

桃」の裂皮、裂果に及ぼす影響

「おかやま夢白桃」は、結実不足等により過度に果実が肥大すると裂皮や裂果が発生しやすく、生産現場で問題となっている。そこで、裂皮、裂果対策として被袋時期（5月下旬、6月中旬）と果実袋の種類（6種類）について検討した。

その結果、被袋時期の違いによる裂皮、裂果の発生程度は大差がなかった。果実袋の違いでは、裂皮、裂果の発生は極晩生遮光袋が最も少なく、次いでオレンジ二重袋であった。しかし、極晩生遮光袋を被袋した果実は糖度が低く、収穫時期が著しく早期化したため本品種には適さないと考えられた。また、比較的有効であったオレンジ二重袋では、収穫時の作業性が劣った。

ウ. 受粉方法の違いが結実率及び作業時間に及ぼす影響

生産現場では、本品種の老木で結実が劣ることが報告されている。結実が不足すると、過度な大玉化に伴い核割れが発生しやすくなるため、成熟期の早期化の一因となる可能性があることから、より確実に結実数が確保できる受粉法が必要である。そこで、受粉方法として慣行のぼんてん、動力を用いた受粉機や現場での利用事例がある毛ばたきを改良した方法で受粉を行い、結実率や作業時間に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの受粉方法でも3～4割の結実率が得られ、大差はなかった。ただし、ぼんてんを用いた受粉では、花粉の使用量が少ないが受粉作業に時間を要した。反対に、受粉機を用いた受粉では、花粉の使用量が特に多いものの、作業時間は著しく短かった。毛ばたきを用いた受粉では、花粉の使用量がやや多いものの、ぼんてんに比べて作業時間がやや早かった。

4. ブドウの安定生産と品質向上

(1) 「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術の確立

（作物・経営研究室と共同、平27～31）

全国的に栽培面積が拡大し、産地間競争が激しい「シャインマスカット」では、12月の歳暮需要に対応した年末出荷への要望が強いが、出荷時期が遅いと果皮の黄色化や小果梗及び果軸の褐変等の品質不良が問題となる。このことから、高品質な果実を12月まで出荷拡大を図るために、年末まで良好な果実品質を樹上で保持できる技術を開発する。

1) 秋冬期の高品質出荷技術の確立

ア. 換気方法の違いが葉の状態及び果実品質に及ぼす影響

前年度までの結果、果房を樹上に着果させた状態で12月まで保持するために10月下旬から5℃で加温し、日中の換気温度を25℃と15℃とで比較したところ、25℃区は15℃区に比べて葉を11月末まで健全な状態で保つことができたものの、果実品質への影響は判然としなかった。そこで、前年に引き続き、コンテナ栽培樹を供試し、25℃換気区及び日の出から日の入りを目安に日中に側窓を開放する日中換気区を設けて、換気方法の違いが葉の状態及び果実品質に及ぼす影響について検討した。

(ア) 換気方法の違いが葉の状態に及ぼす影響

換気方法の違いが葉の状態に及ぼす影響を検討した。

その結果、11月上旬までの葉色は区間で大差がなかったものの、11月中旬以降、25℃換気区は日中換気区に比べて明らかに葉色が濃かった。両区ともに11月下旬から落葉が始まり、その後、25℃換気区は日中換気区に比べて落葉率が低く推移した。

(イ) 換気方法の違いが果実品質に及ぼす影響

換気方法の違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、25℃換気区は、日中換気区に比べて果皮色が黄色に近く、果実が軟らかかった。また、腐敗粒数がやや多く、過熟粒数も明らかに多かった。なお、25℃換気区は果面の結露が多い傾向であった。

イ. 10月以降の追肥の有無が葉の状態及び果実品質に及ぼす影響

果房を樹上に着果させた状態で12月まで保持するためには、秋冬期まで肥料を効かせて葉を維持することが重要と考えられる。これまで「紫苑」において、軟化後に施肥を行うと、無施肥に比べて果実を12月まで硬い状態で維持することが可能であった。そこで、コンテナ栽培の秋冬期加温作型の「シャインマスカット」において、10月以降の追肥の有無が葉の維持及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、葉色は、11月上旬までは追肥の有無による大差はなかったものの、それ以降は、追肥区は明らかに葉色が濃く、11月下旬以降の落葉率が明らかに低かった。果実品質に大差はなかったものの、過熟粒数は追肥区で少なかった。

ウ. 果実袋の有無が果実品質及び腐敗果粒の発生に及ぼす影響

前年度の試験では、無袋で栽培した果房でも果皮が十分に黄色に仕上がらず、白色の果実袋を被袋した果房では果面に若干緑色が残っていた。緑色の残りは、果房周辺の明るさの違いにより生じていることが観察されたた

め、枝葉の管理による果房への日当たり改善や収穫前の除袋についてさらに検討した。

(ア) 果実袋の有無及び除袋時期の違いが果皮色に及ぼす影響

秋冬期加温栽培での果実袋の有無及び除袋時期の違いが果皮色に及ぼす影響を検討した。

その結果、除袋の有無、除袋時期の違いで果皮色に大差はなかったが、無袋区、10月1日除袋区、10月29日除袋区とも目標とするカラーチャート値6に近い果皮色となり、果面に緑色が残ったものはほとんど認められなかった。

(イ) 果実袋の有無及び除袋時期の違いが腐敗果粒及び裂果の発生に及ぼす影響

除袋時期を早めると、腐敗果粒や裂果の発生が増えることが想定されたため、秋冬期加温での果実袋の有無及び除袋時期の違いが腐敗果粒及び裂果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、腐敗果粒発生率はいずれも0.4~1.2%と低かった。収穫前の11月下旬から収穫期の12月上旬にかけて、10月1日除袋区、10月29日除袋区は無袋区に比べて高かった。裂果は、10月上旬以降、果頂部裂果や三日月裂果が認められたものの、いずれの区でも1房当たり0.1~0.3粒と少なかった。

エ. 樹上に着果させた状態で保持した果実と冷蔵果実との品質比較

前年度の結果、10月下旬以降にハウスを5℃で加温して12月まで樹上で保持した果実は、冷蔵果実に比べて香りが優れたものの、やや脱粒しやすい傾向で、腐敗果粒もわずかにみられた。本年も前年度と同様に12月10日まで果実を樹上で保持した果実（樹上保持果実）、9月下旬に収穫し冷蔵した果実（冷蔵果実）との果実品質を比較した。

(ア) 果実品質及び食味の比較

果実品質及び食味について、12月10日に樹上保持した果実及び冷蔵した果実について調査した。更に、慣行の収穫時期である9月28日に一部の果実を収穫して調査した結果と併せて比較検討した。

その結果、樹上保持の果実は冷蔵果実に比べて果皮色が黄色を帯びており、糖度が高かった。食味の官能評価は同程度であった。また、調査日は異なるものの、樹上保持の果実と9月28日収穫の果実とでは、甘みや濃さの評価がほぼ同等であったことから、12月まで樹上保持したことによる食味の低下はないと考えられた。

(イ) 香気成分及び香りの官能評価の比較

香気成分及び香りの嗜好性について、12月10日に樹上保持及び冷蔵の果実について調査した。更に、慣行の収穫時期である9月28日に一部の果実を収穫して調査した結果と併せて比較検討した。

その結果、樹上保持の果実は、冷蔵果実に比べて本品種の主要な香気成分であるリナロールの成分検出面積が大きく、9月28日収穫の果実とほぼ同等で、この傾向はテルペン類も同様であった。また、樹上保持の果実は、冷蔵果実及び9月28日収穫の果実に比べてゲラニオール、 α -Farnesene及び(-)- β -cadineneの成分検出面積が明らかに大きかった。香りの官能評価では、樹上保持の果実は冷蔵果実に比べて青臭い香りが少なく、甘い香りが強い傾向で、香りの総合評価がやや高かった。

(ウ) 物性及び食感の比較

物性及び食感の嗜好性について、12月10日に樹上保持及び冷蔵の果実について調査した。更に、慣行の収穫時期である9月28日に一部の果実を収穫して調査した結果と併せて比較検討した。

その結果、樹上保持の果実と冷蔵果実とでは物性値及び官能評価に大差がなく、同等の食感と考えられた。

(エ) 収穫及び出庫9日後の香気成分及び香り・食味の官能評価の比較

前項までの結果、樹上保持の果実は冷蔵果実に比べて香気成分が多い傾向であった。ただし、冷蔵果実は出庫後間もない時点での調査であり、流通後の値の変化は明らかでない。そこで、両者の果実を収穫及び出庫後9日間室内に静置して、香気成分及び香りの評価の変化を調査した。

その結果、収穫及び出庫9日後における樹上保持の果実は、静置前に比べてリナロール、ゲラニオール、テルペン類、 α -Farnesene、(-)- β -cadineneが増加する傾向であった。しかし、冷蔵果実は出庫時点から少なく、9日後においても増加しなかった。収穫及び出庫9日後の香りの官能評価では、樹上保持の果実は冷蔵果実に比べて甘い香りが強いと評価され、本作型で生産された果実の優位性が示された。

(オ) 収穫、出庫7日後及び9日後の物性及び食感の比較

前項までの結果、樹上保持の果実と冷蔵果実とでは物性値及び官能評価に大差がなく、同等の食感と考えられた。ただし、冷蔵果実は出庫後間もない時点での調査であり、流通後の値の変化は明らかでない。そこで、両者

の果実を収穫及び出庫後7日間室内に静置し、果実硬度及び引っ張り強度を調査した。また、収穫及び出庫後9日間室内に静置し、物性値及び官能評価を調査した。

その結果、収穫及び出庫7日後における樹上保持の果実は、静置前に比べて引っ張り強度の値がやや低かったものの、商品性に問題のない水準であった。また、出庫9日後における樹上保持の果実は、破断歪度及び破断荷重が冷蔵果実と大差なく、官能評価での硬さも同等であった。

オ. 秋冬期までの果実の樹上保持が翌年の樹相に及ぼす影響

果実を高品質な状態で12月まで樹上に保持するためには、12月まで葉色が保たれるような強めの樹勢であることが望ましいと考えられる。しかし、12月下旬まで樹上で果実を保持した場合、着果期間が長期間に渡るため、翌年の樹勢の低下、花穂着生数の減少などの悪影響が懸念される。そこで、前年に引き続いて2年連続での果実の樹上保持が翌年の樹相に及ぼす影響を検討した。

その結果、樹上保持、慣行栽培の樹とも、前年に比べて満開時における新梢基部から5節までの長さが短く葉幅が小さいものの、基部径が太く、花穂が長かった。樹上保持の樹では、花穂着生率の低下も認められなかった。

2) 秋冬期出荷の実証と経済性評価

ア. 秋冬期加温の実証 (所内)

前年度、10月下旬からの加温温度及び換気温度を検討した結果、12月中旬まで5℃で加温し、20℃を目安に換気を行うことで、高品質を保ったまま果実を樹上で保持することが可能と判断された。しかし、果皮色が十分に黄色に仕上がらなかったため、10月下旬以降の摘葉と反射シートの敷設も組み合わせ、現地及び所内で実証試験を行った。

(ア) 秋冬期加温栽培が生育に及ぼす影響

秋冬期加温栽培が生育に及ぼす影響について、簡易被覆栽培と比較検討した。

その結果、本年度の供試樹は2年連続での秋冬期加温栽培であったものの、満開期及び果粒軟化期の新梢形態からやや強めの樹勢であった。

(イ) 秋冬期加温栽培が収量及び果実品質に及ぼす影響

所内における本年の組み合わせ実証と、サイドレス栽培及び簡易被覆栽培との収量性及び果実品質について比較検討した。

その結果、秋冬期加温栽培は、収量は簡易被覆栽培と

同程度で、穂軸の登熟や腐敗果粒が発生したものの、程度は軽度であった。また、糖度はサイドレス栽培及び簡易被覆栽培に比べて高く、果実硬度は大差がなかったことから、果実を12月中旬まで樹上で保持して出荷することが可能であった。

イ. 秋冬期出荷の実証 (現地)

(ア) 現地実証園における生育状況及び葉色の推移

現地2か所のビニルハウスで秋冬期加温の実証栽培を行い、生育状況及び葉色の推移について検討した。

その結果、いずれの現地実証園も比較的良好な樹相で、現地A園は11月上旬まで、現地B園は11月下旬まで葉色が維持された。

(イ) 現地実証園における果実品質

現地2か所のビニルハウスで秋冬期加温の実証栽培を行い、果実品質について検討した。

その結果、両園地とも腐敗果粒が多発し、果皮色にやや青みが残ったため、出荷等級が低下した。また、摘葉やマルチを設置したものの、果皮色を十分に黄色に仕上げることができなかった。

ウ. 市場性・経済性の評価

(ア) 秋冬期出荷の経済性

ア) 12月まで樹上保持した黄色い「シャインマスカット」の東京市場での卸売価格

12月まで樹上保持し、黄色い果皮色に仕上げた「シャインマスカット」を東京市場に出荷し、卸売価格を調査した。

その結果、1房箱は4,000円、5kgコンテナは赤秀及び青秀がそれぞれ13,000円及び11,000円で、比較的高価格で販売することができた。

イ) 12月まで樹上保持した黄色い「シャインマスカット」に対する東京市場の仲卸業者及び高級百貨店バイヤーの評価

黄色い「シャインマスカット」を取り扱った東京市場の仲卸業者及び高級百貨店バイヤーを対象に、その評価を聞き取り調査した。

その結果、黄色い「シャインマスカット」に対しておおむね高い評価が得られた。しかし、商品名である「黄金のシャインマスカット」に見合う果皮色に仕上がっていないものがあるとの指摘を受け、今後、これらの対策技術の検討が必要と考えられた。

ウ) 12月まで樹上保持した「シャインマスカット」に対する東京の果物専門店及び高級百

貨店の店員による評価

黄色い「シャインマスカット」を取り扱った東京の果物専門店及び高級百貨店の店員を対象に、その評価を聞き取り調査した。

その結果、黄色い「シャインマスカット」に対して外観、味ともおおむね高い評価が得られた。しかし、生産者によって果皮色の黄色の程度が異なることなどの指摘を受け、今後、これらの対策技術の検討が必要と考えられた。

(2) 加温栽培「シャインマスカット」の高糖度・高品質安定生産技術の確立 (平28～32)

全国的に「シャインマスカット」の産地間競争が激化しており、本県産のブランド力を強化するため、加温栽培による7月のギフト需要期に向けた安定生産技術が強く要望されている。このため、加温栽培による7月出荷作型の果実生産技術を検討しているが、簡易被覆（トンネル）栽培に比べて糖度が低く、結実不良などの問題点が明らかになりつつある。そこで、加温栽培において高糖度で高品質な果実を安定して生産する栽培技術を確立する。

1) 高糖度技術の確立

ア. 開花時期の早晚が果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培では、同一樹内の花穂間で開花期のばらつきが大きく、開花の早い花穂と遅い花穂とでは約2週間の差を生じる場合がある。そこで、1月下旬加温作型において、各花穂の満開日によって3月14～16日、3月20～21日及び3月24～26日の3水準に区分し、開花時期の早晚が花穂の形態、結実率、果実の肥大及び品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、開花が早い花穂と標準的な花穂とでは花穂の形態、結実率及び果実品質に大差がないものの、開花が遅い花穂は結実率がやや低く、果粒重が小さく、かすり症を生じやすい傾向であった。糖度への影響は明らかでなかった。

イ. シアナミド処理が生育及び花穂の形態に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培では、発芽後に伸長が停滞する新梢が散見される。このような新梢は、伸長を促すために摘穂を行う必要があり、発生が多い場合は着房数の不足を招く恐れがある。そこで、発芽前にシアナミド剤を結果母枝に散布し、生育時期、新梢伸長及び花穂着生に及ぼす影響を検討した。

その結果、1月下旬加温作型でシアナミド1%液を1

月4日又は16日に結果母枝に散布したところ、1月4日処理区は対照区に比べて生育時期がやや早まったのに対して、1月16日処理区は対照区と生育時期がほぼ同じであった。シアナミド処理の両区は、対照区に比べて開花の揃いがやや優れた。対照区では発芽約2週間後に新梢が5cm程度の長さで伸長が停滞するものが多かったのに対して、シアナミド処理の両区では新梢伸長が順調であった。ただし、1月4日処理区では新梢伸長のばらつきがやや大きかった。

ウ. 果房の大きさ、作型及び品種の違いが果実品質及び生理障害の発生に及ぼす影響

平成25～29年に実施した加温栽培の所内調査では、このうち3か年において、果房重が大きい樹ほど糖度が低い傾向であった。また、平成26年の所内調査では、加温、無加温、簡易被覆のいずれの作型においても、果房内での糖度のばらつきが非常に大きかった。糖度及びそのばらつき程度は品種の特性と考えられるものの、果房の大きさによる影響も考えられる。そこで、加温栽培及び簡易被覆栽培で果房の大きさに差を設けて、果房の大きさが果粒重及び糖度のばらつきに及ぼす影響を検討するとともに、簡易被覆栽培の「ピオーネ」と比較検討した。

その結果、「シャインマスカット」の加温栽培では、果房の大きさにかかわらず、簡易被覆栽培の「シャインマスカット」及び「ピオーネ」に比べて果房内での果粒重及び糖度のばらつきが大きかった。なお、加温栽培において、軟化が遅れた果粒は正常に軟化した果粒に比べて果粒重がやや小さく、糖度も低い傾向であるものの、必ずしも未熟粒（石ブドウ）ではなく、逆に、正常に軟化した果粒の中にも、収穫時に未熟粒と判別されたものが多く含まれた。軟化が遅れた果粒は縮果症を発症する割合が極めて高かった。

エ. 培土量の違いが奇形葉の発生に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培では、葉が萎縮する「奇形葉」が発生しやすく、程度が激しい場合は葉面積が不足し、樹勢や果実生産に悪影響を及ぼす。これまでの試験の結果、奇形葉の発生は、地上部の生育に対して、地下部からの養分供給が追い付かなかったことが一因と推察された。そこで、3月上旬加温栽培において、コンテナ樹を供試し、培土量を2017年1月より3倍にした根域拡大区と根域拡大しない対照区を設け、奇形葉の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、発芽から満開までの期間は40日で、根域拡大区は対照区に比べて5節～9節の新梢長が長く、葉幅

も大きい傾向であった。奇形葉の発生は根域拡大区で多く、本葉、副梢葉ともにいずれの節位でも対照区に比べて発生程度が高く、根域を拡大しても奇形葉の発生抑制は認められなかった。

オ. 灌水量の違いが奇形葉の発生に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培で発生する奇形葉は、養分転換期以降に展葉した葉に発生が多いことから、地上部の生育に対して地下部からの養水分供給が追い付かないことが発生の一因と推察された。そこで、コンテナ栽培の「シャインマスカット」を3月上旬から加温し、養分転換期からの灌水量を制限する区及び標準的な灌水を行う区を設けて、奇形葉の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、灌水を制限することで奇形葉の発生が増加することはなく、逆に標準的な灌水を行う場合に比べて奇形葉の発生が明らかに少なかった。また、灌水を制限すると新梢長が短く、新梢先端部の葉幅が明らかに小さくなっており、奇形葉の発生も少なかった。

2) 高糖度・高品質安定生産技術の組立て実証

ア. 出荷規格と市場性との関係

「シャインマスカット」の生産現場では、見栄えを重視した大房ねらいの房作りが散見される。しかし、市場での評価は大房ほど高いとは限らず、大房ねらいの房作りによって糖度上昇の遅れや着果過多による樹への負担の増加などの弊害が懸念される。そこで、加温栽培及び簡易被覆栽培の「シャインマスカット」を東京市場に出荷し、果房重や房形などによる等階級の違いと市場評価との関係を明らかにし、経済性の高い最適な房作りを検討した。

その結果、加温栽培、簡易被覆栽培ともに、1房箱の単価は出荷時期が遅くなるにつれて徐々に低下する傾向であるのに対して、5kgコンテナの単価は調査期間を通して安定していた。5kgコンテナでは、7房詰めが単価、10a当たり推定粗収入ともに最も高いことから、加温栽培、簡易被覆栽培ともに、7房詰め規格である果房重715～835gを目標とした房作りが望ましいと考えられた。

(3) 「オーロラブラック」のブランド力強化を目指したプレミアム果実生産技術の確立

(作物・経営研究室と共同、平29～31)

「オーロラブラック」は、岡山県が次世代フルーツとして栽培を強力に推進しており、日持ち性、難脱粒性などが優れ、果粒肥大しやすい品種特性から、市場での評価が高まっており、ブランド力が強まりつつある。一方、

「オーロラブラック」の果実品質は、年次間差があり、圃場や樹によってもばらつきが認められる。そこで、「オーロラブラック」のブランド力強化を目指して、慣行房及び小房ブドウにおける大粒化、高品質化を実現するプレミアム果実の安定生産技術を確立する。

1) 大粒・高品質果実生産樹の条件把握

ア. 現地及び研究所内の栽培条件の実態把握

前年度の現地10圃地、果樹研究室及び高冷地研究室での調査の結果、簡易被覆栽培「オーロラブラック」は県中北部の標高が高い地域で大粒かつ着色が優れる傾向で、トンネルを除去しない圃地やホルモン二回処理の圃地では着色が劣る傾向がみられた。本年も引き続き栽培方法や栽培条件の実態把握を行った。

その結果、地域によって作土の厚さ等の土壌条件は大きく異なり、その条件に応じて樹冠面積や施肥を調整していることが明らかとなった。ホルモン処理は着色を重視した一回処理の圃地が多く、特に県南部の着色が劣る地域では、果粒肥大を抑えるために処理濃度を低くしている事例もみられた。樹相では、前年に果樹研究室でみられた心止まりの発生は現地圃場においても多かった。また、現地では、新梢数が目標の5,000本/10aを下回る圃地が多く、葉面積指数が小さい圃地が混在した。果実品質では、県南部の一部圃地を除いて全般に果粒重は大きく、また、いずれの圃地でも糖度は高かった。着色は県中北部の圃地では県南部に比べて良好な傾向であるものの、圃地によるばらつきが大きかった。

イ. 果実品質と樹相及び土壌条件との関係

前年度、現地10圃地、果樹研究室及び高冷地研究室において簡易被覆栽培「オーロラブラック」の果実品質と樹相との関係を調査し、その関係を検討したところ、軟化後の樹勢が強い樹で、果粒重が大きく、糖度は低い傾向であるものの、いずれの樹もおおむね17度以上であった。また、果皮色と樹相との関係は判然としなかった。そこで、本年も引き続き、現地圃場、果樹研究室及び高冷地研究室にて満開期及び軟化後の樹相及び土壌条件を調査し、2年分の結果を基に果実品質との関係を明らかにした。

その結果、満開期の基部径が太く、軟化後の10節本葉の葉幅が大きい等、初期生育が旺盛で、樹勢が強い樹は果粒重が大きい傾向であった。糖度は、前年と同様、樹勢が強い樹では低い傾向であったものの、樹相にかかわらずおおむね17度以上と十分に高かった。果皮色は、満開期の基部径や軟化後の葉面積、10節本葉の葉幅が大き

いとカラーチャート値が低い傾向がみられ、樹勢が強すぎると着色が劣る傾向がみられた。軟らかな土層が厚い園地では、果粒軟化後の基部径は大きく、葉色は濃く、樹勢が強い傾向であった。また、腐植含有率が低い園地では満開期の基部径が小さく、収穫果の果粒重が小さい傾向であり、また、着色が劣る園地の割合も高かった。

2) 大粒・高品質果実の安定生産技術の開発

ア. ホルモン処理方法の検討

(ア) ホルモン処理方法の検討

前年度の結果、「オーロラブラック」におけるホルモン二回処理は一回処理に比べて果粒肥大は優れるものの、着色が劣った。そこで、本年は簡易被覆栽培及び無加温二重被覆栽培において同様の処理を行い、年次間差を確認した。

その結果、前年と同様に、簡易被覆栽培におけるホルモン二回処理は一回処理に比べて果粒肥大は優れるものの、着色は明らかに劣った。果粒重はホルモン一回処理の場合でも20g以上であった。また、無加温二重被覆栽培でも同様の傾向で、ホルモン二回処理では果皮色はやや劣るものの商品性を大きく損ねることはなかった。

(イ) ホルモン処理時期の検討

前年度の結果、簡易被覆栽培でホルモン一回処理を行う際の処理時期を検討したところ、満開5日後処理は4～6分咲き処理及び8～10分咲き処理に比べて果粒肥大は優れるものの、着色は劣った。そこで、本年は簡易被覆栽培及び無加温二重被覆栽培において、満開～満開5日後にホルモン一回処理を行い、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、簡易被覆栽培では、満開3日及び5日後処理は満開日処理に比べて果粒肥大が優れたものの、果粒重が著しく大きい果房が混在し、そのような果房では果皮色が劣り、青粒率も高かった。また、無加温栽培でも、満開5日後処理は満開日処理に比べて果粒肥大が優れたものの着色が劣り、商品性が低下するものが混在した。

(ウ) 小房栽培におけるホルモン処理時期の検討

「オーロラブラック」の小房栽培では、同一穂軸上の上段と下段に2つの支梗を残して花穂を整形しホルモン処理を同時に行うため、上段と下段での開花時期の違いによるホルモン処理のタイミングが果実品質に影響することが考えられる。そこで、1穂軸上の2支梗のうち、上段の支梗が満開になった時点で処理を行う早期処理及び上段と下段の支梗とも満開になった時点で処理を行う満開処理が着生位置ごとの果粒肥大及び果実品質への影

響を検討した。

その結果、早期処理は満開処理に比べて果粒重が明らかに小さいものの、果皮色は区間に大差がなかった。ただし、いずれの処理区においても、上段の支梗は下段の支梗に比べて着色が劣った。

イ. 新梢管理方法の検討

(ア) 果粒肥大期における摘心方法の検討

前年度、簡易被覆栽培「オーロラブラック」の果粒肥大期における摘心の有無が果粒重及び着色に及ぼす影響を検討したものの、新梢成長のばらつきが大きく、処理の影響は判然としなかった。そこで、慣行栽培及び小房栽培の「オーロラブラック」において、中庸な生育を示す新梢を選んだ上で、果粒肥大期の摘心の有無が果粒重及び果皮色に及ぼす影響を検討した。

その結果、慣行栽培においては、果粒肥大期の副梢の摘心によって果粒肥大が促される効果が認められたものの、着色は劣る傾向であった。一方、小房栽培においては同様の効果は認められず、摘心の有無による果実品質の大きな差はなかった。

(イ) 軟化期前後における副梢の切り戻し時期の検討

「ピオーネ」では果粒軟化始期に副梢の切り戻しを行うことで、棚下を明るくし、新梢の伸びを一時的に抑えることで軟化後の糖度上昇や着色を促す。そこで、「オーロラブラック」において副梢の切り戻しの時期を軟化始期及び軟化後と変えて、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、果実品質及び生理障害の発生は区間で大差がなかった。

ウ. 摘粒方法の検討

「オーロラブラック」は満開後の果粒肥大が急速に進むため、摘粒時期が果粒肥大に及ぼす影響は大きいと考えられる。そこで、簡易被覆栽培及び無加温二重被覆栽培において、摘粒時期を満開1週間後及び2週間後とした場合の果実品質への影響を検討した。

その結果、いずれの作型においても、摘粒を満開1週間後に行うことで、満開2週間後に行う場合に比べて果粒肥大が優れた。ただし、本年の試験では満開1週間後区は2週間後区に比べて粒数が少なかった。

エ. 傘紙及び機能性果実袋の被袋が青粒の発生に及ぼす影響

前年度の結果、青粒の混入は果房上部に多く、日射や高温の影響が考えられた。そこで、本年は傘掛け及び遮

熱効果のある酸化チタンを塗布した機能性果実袋を被袋し、青粒の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、傘掛けや機能性果実袋を被袋することで、果実袋内や果実表面の温度上昇は抑えられたものの、果皮色の低下や青粒の発生の増加がみられた。遮光率が高い処理区ほど青粒の発生が多かった。

オ. ストレプトマイシンの処理時期が無核率に及ぼす影響

「オーロラブラック」は無核化のためにストレプトマイシン処理を行うが、年によって種子が残ることがある。他品種ではストレプトマイシン処理の時期が無核率に影響を与えることが明らかとなっていることから、ストレプトマイシン処理を満開2週間前、1週間前及び満開期に行い、無核率及び果実品質に及ぼす影響を検討した。また、新梢の展葉枚数から処理適期を把握する方法についても検討した。

その結果、本年は、いずれの時期に処理しても無核率は100%であった。また、処理時期の違いによる果実品質への大きな影響はなかった。なお、作型、園地及び樹の違いにかかわらず、満開2週間前の展葉枚数はおおむね8～9枚であった。

カ. 新梢確保技術の検討

前年度の現地調査の結果、「オーロラブラック」は目標とする新梢本数5,000本/10aを下回る園地が多かった。不発芽が多い品種特性が一因と考えられたため、芽数を多く残して新梢数を確保する目的として二芽せん定を、発芽率向上を目的としてシアナミド処理をそれぞれ行い、芽座から発芽する新梢数について検討した。

その結果、二芽せん定は一芽せん定に比べて1芽座から発芽する新梢数が多く、1芽座から発生する新梢数が0本である割合は明らかに低かった。一方、シアナミド処理は無処理に比べて、1芽座から新梢が全く発生しない割合がわずかに低かった。

キ. 果粒肥大期における収穫時の果粒重の推定

前年度の結果、果樹研究室及び高冷地研究室の簡易被覆栽培並びに果樹研究室のサイドレス栽培の「オーロラブラック」について、園地及び作型によらず、満開2週後以降の果粒横径から収穫時の果粒重を推定することが可能と考えられた。そこで、本年は果樹研究室及び高冷地研究室の簡易被覆栽培で同様の調査を行い、2年分のデータから果粒肥大期における収穫時の果粒重の推定を試みた。

その結果、満開2週後以降の果粒横径から収穫時の果

粒重の推定がおおむね可能であることが明らかになり、満開4週後以降はその推定精度が高かった。

ク. 簡易な葉面積推定法の確立

前年度、現地、果樹研究室及び高冷地研究室での調査結果から、簡易被覆栽培「オーロラブラック」の軟化後の本葉5節及び9節の葉幅と本葉及び副梢葉の葉数から1新梢当たりの葉面積を高い精度で推定できることが明らかとなった。本年も引き続き調査を行い、前年のデータとあわせて推定式を作成するとともに、本手法における推定精度の年次及び園地間差を検討した。

その結果、年次及び園地によらず、葉幅と葉数から葉面積の推定式を作成することができた。推定式による樹ごとの誤差は平均で200cm²程度であり、L A Iに大きく影響するほどではないため、実用的と考えられた。

3) 大粒・高品質果実の安定生産技術の組合せ実証

ア. 所内における組合せ実証

前年度までの結果、県南部の簡易被覆栽培「オーロラブラック」では、ホルモン一回処理は二回処理に比べて着色が優れ、果粒重も目標とする20g以上であった。しかし、果房重が600gを超えると着色が劣る傾向であった。一方で、準高冷地や無加温二重被覆栽培では、二回処理によって果粒肥大を促しても着色が問題となることはなかった。そこで、果樹研究室の簡易被覆栽培においてはホルモン一回処理、果樹研究室の無加温二重被覆栽培並びに高冷地研究室の簡易被覆栽培においては二回処理を行うとともに、いずれも果房重を600g程度に制限することで、大粒・高品質果実の安定生産を試みた。

その結果、果樹研究室の無加温二重被覆栽培及び高冷地研究室の簡易被覆栽培では、果粒重が22g以上となり、果房重も600gを超えたにもかかわらず、着色も比較的優れ、プレミアム率が高いことを実証できた。一方、果樹研究室の簡易被覆栽培では、20g以上の果粒重で、着粒数を抑えることで目標とする600g以下の果房重を実証したものの、着色が優れなかったため、プレミアム率が低かった。

イ. 市場性・経済性の評価

(ア) 現地での生産実態

吉備中央町、高梁市の4園地で生産された「オーロラブラック」の着色程度及び果粒重を調査して生産実態を把握することで、プレミアム果実の安定生産のための課題を検討した。

その結果、果粒重がおおむね20g以上で構成される果房の割合は25～54%で、いずれの園地でも一定の割合を

占めていた。果粒重によって優品以下に格付けされるものではなく、大粒な果実が安定的に生産されていた。一方で、着色程度がカラーチャート8以上の果房の割合は9～82%と園地間差が非常に大きく、それに伴ってプレミアム率も3～32%でばらつきが大きかった。

5. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発

(1) 温暖化に起因する果樹類生育障害の対策技術の現地実証 (平29～30)

近年、気象変動に伴い凍害によるモモ、イチジクの急激な樹勢低下、枯死被害が増加傾向である。また、夏季の異常高温や大雨などによって、モモ、ナシの果実成熟に異常が生じ、果肉障害が発生して生産上の問題となっている。これまでに凍害対策として、主幹部保護資材の開発を行い、果肉障害対策として、果実の温度を低下させる機能性果実袋を開発したが、それぞれの対策技術の現地における実証と改良点の把握が課題として残されたので、これらの点を検証する。

1) 凍害防止用の主幹部保護資材の市販化に向けた改良

ア. 新規保護資材の市販化に向けた取り組み

これまで、凍害対策として森林研究所木材加工研究室と共同で新規に開発した凍害防止資材の有効性を明らかにし、市販化に向けた検討を行ってきた。前年度、凍害防止資材を製造する木材加工業者による改良が行われ、市販化への目処が立った。そこで、今年度は流通業者を交え、市販化に向けた取り組みを実施した。

その結果、新規保護資材の幅が小さいタイプ（主にモモ用）を「ホワイトスネーク1号」、幅広タイプ（主にブドウ、イチジク用）を「ホワイトスネーク2号」とし、JA全農おかやまを通じて、今年度から市販化されることになった。

2) 機能性果実袋の現地実証（ナシ）

前年度の結果、「新高」に機能性果実袋を被袋すると果肉障害が抑制されることが明らかとなった。そこで、本年は、農業研究所及び現地2園（赤磐市、美咲町）で、「新高」での実施例を重ねるとともに、他品種でも機能性果実袋の被袋が果肉障害の抑制に有効であるか検討した。

その結果、「新高」では果肉障害の発生が少なく、果肉障害の抑制効果が判然としなかった。ただし、いずれの園地でも果実品質は慣行袋との間に大差なかった。また、「愛宕」においても、ほぼ同様の仕様である機能性

果実袋を被袋しても果実品質や外観には大差なかった。

3) 機能性果実袋の被袋と他の果肉障害軽減技術の組合せによる総合対策

これまでに、モモ用の機能性果実袋と基部優先着果、部分マルチの敷設及びエテホンの立木散布を組み合わせると果肉障害が明らかに抑制されることを示した。本年もこれらの総合対策を継続し、生理的落果、果実品質及び果肉障害に及ぼす影響について検討した。

その結果、総合対策区では、慣行区より生理的落果が少なかった。また、果実重は総合対策区の方が小さい傾向であったが、核割れ果の発生は少なかった。赤肉症の発生が前年と同様に総合対策区で少ない傾向が認められたが、水浸状果肉褐変症の発生は、総合対策区が慣行区より多く、やや過熟で収穫された可能性が示唆された。

6. 雑草防除・生育調節技術

(1) 植物調節剤実証試験 (平11～継)

農薬登録に必要な審査判定資料を得るとともに、本県での適応性を明らかにし、安全使用の資料とする。

1) 植物生育調節剤NB-27液（フラスター液剤）

ア. フラスター液剤の開花前処理が「シャインマスカット」の新梢伸長及び果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」に対する展葉7～11枚期のフラスター液剤の適用は、希釈倍率1,000～2,000倍、散布量100～150 L/10aとなっているが、現行登録では、新梢伸長抑制効果が不十分な場合があり、希釈倍率500倍への適用拡大を目指している。そこで、「シャインマスカット」の展葉9枚期におけるフラスター液剤500倍液の100～150 L/10a散布が新梢伸長及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、500倍液の100 L/10a及び150 L/10a散布は、いずれも新梢伸長抑制や着粒増加に有効で、1,000倍液の150 L/10a散布に比べて同等かそれ以上の効果があった。果実品質への悪影響や葉害の発生はみられなかった。

イ. フラスター液剤の開花前処理が「シャインマスカット」の奇形葉の発生に及ぼす影響

「シャインマスカット」に発生する奇形葉は、新梢の成長が地下部に比べて早く進みすぎると発生しやすいと考えられる。そこで、簡易被覆栽培「シャインマスカット」において、新梢伸長を抑制するフラスター液剤の開花前散布が奇形葉の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、展葉9枚期の1,000倍液の散布により、11節目（房先6節目）までの奇形葉の発生が明らかに減少

した。

II 現地緊急対策試験、予備試験等

1. モモ

(1) 画像解析技術によるモモ樹体の隔測技術の開発 (平30～31)

モモ栽培において、着果量や施肥量などは単位面積当たりで示すことが多いが本来は個々の樹の大きさ（樹冠投影面積など）を基準にした方が、生育状態に即した肥培や着果管理を行うことができると考えられる。また、整枝・せん定において、主枝や垂主枝の発角度、側枝の配置などは、栽培者や指導者の経験則によって、達観的に判断されており、新規参入者には難解である。そこで、近年、発展を遂げている、画像解析及びドローンによる隔測技術を活用して、樹体の大きさ、幹や枝の空間的な広がりや配置を正確かつ客観的に計測する技術を開発し、栽培管理に応用するための基礎データを得る。

1) 画像解析技術によるモモ樹体の隔測技術の開発

農業研究所のモモ圃場をドローンによる空撮を行い、画像解析を行った。

その結果、園地内に植栽されている各樹の樹冠占有面積を正確に測定できることが明らかとなった。

(2) 果実袋を用いた裂皮、裂果、すすかび病及び果実の汚れ対策 (平30)

近年、晩生品種で果皮の汚れや裂皮が問題となっている。一昨年の結果、「冬桃がたり」の果皮の汚れ、主にすすかび病に対して、防虫防菌処理を施したナシ用袋を被袋したところ、汚れを抑制する効果が認められた。そこで、「ゴールデンピーチ」、「恵白」、「冬桃がたり」に防菌処理を施したモモの果実袋を被袋して、裂皮、すすかび病及び果皮の汚れに及ぼす影響について検討した。

その結果、防菌処理を施したモモの果実袋では「ゴールデンピーチ」及び「恵白」において、すすかび病の発生率が低い傾向が示されたが、「冬桃がたり」では防菌処理の有無による明らかな差はなかった。

(3) 生理障害対策試験 (平30)

1) モモの落蕾症軽減対策

「千種白鳳」や「浅間白桃」などの無花粉品種は落蕾症が発生しやすく、発生程度が著しい場合は問題となるため、発生軽減対策を検討する。

ア. 穂木の違いが後代の落蕾症の発生程度に及ぼす影響

落蕾症の発生樹又は発生部位では、毎年発生する傾向

であるため、接ぎ木によってその形質が引き継がれる可能性が考えられる。前年度、「浅間白桃」の同一樹内で落蕾症が毎年発生する部位と健全部位の穂木を用いて複製樹（後代）を育成し、落蕾症の発生に及ぼす影響を検討したところ、落蕾症の発生部位から採取した穂木由来の樹では、落蕾症の発生が著しかった。そこで、引き継ぎ、穂木の違いが後代の落蕾症の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、前年度と同様の傾向が確認されたことから、落蕾症の形質は接ぎ木によって引き継がれる可能性が示唆された。

(4) モモ急性枯死症状の発生要因の解明と対策の検討 (平30)

近年、県内で秋期の急速な落葉と主幹や主枝からの赤褐色の樹液流出を伴うモモの急性枯死症状が発生し問題となっている。本障害は、リンゴで台木間差があることが報告されていることから、現地に植栽された「ひだ国府紅しだれ」台樹と慣行台の「おはつもも」及び「筑波5号」樹を供試し、台木の違いが急性枯死症状の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、前年まで「おはつもも」台にのみ急性枯死症状の発生が認められていたが、本年は「ひだ国府紅しだれ」台にも発生した。ただし、発生が認められた園では、植栽した「おはつもも」台樹が2樹とも枯死したが、「ひだ国府紅しだれ」台樹は2樹のうち1樹が健全であった。

2. ブドウ

(1) 「シャインマスカット」の無核率向上技術の確立 (平29～30)

「シャインマスカット」において有核果粒の混入が見られる場合があり、特に平成29年度産では、有核果粒の混入が目立ったため、ブランド力の低下が懸念されている。ストレプトマイシン剤による無核化処理の時期や方法が無核率に影響していると考えられるが、「シャインマスカット」では詳細な知見がない。そこで、無核化処理の諸条件が、無核率に及ぼす影響を明らかにし、安定して無核化できる処理方法を確立する。

1) ストレプトマイシン剤の処理適期の解明

前年度の結果、ストレプトマイシン処理を満開期に行うと、満開10日前に行う場合に比べて明らかに無核率が低かった。そこで、さらに早い時期あるいは10日前よりやや遅い時期のストレプトマイシン処理が、無核率及び果実品質に及ぼす影響を検討した。また、散布時期の指

標とするため、展葉枚数と満開前日数との関係性を検討した。

その結果、展葉枚数と満開前日数の関係は、園地の違いにより多少のばらつきがあるものの、同じ満開前日数で見ると1枚以内の誤差の範囲であった。満開時処理は、満開20日前、14日前及び6日前処理に比べて無核率が低く、有核数及びしいな数も多かった。

2) 最適なストレプトマイシン剤の処理方法の解明

「シャインマスカット」において、開花始期におけるストレプトマイシン処理を処理時の温度あるいは湿度が異なる朝(午前8時頃)及び日中(午後1時頃)に行い、処理後の花穂の濡れた時間を観察するとともに、果実品質及び無核率に及ぼす影響を検討した。

その結果、処理後付着した薬剤が乾くまでの濡れ時間は、朝処理区は約4時間30分、日中処理区は約30分であった。朝処理区と日中処理区とでは無核率及び有核数に大差はなかったものの、しいな数は日中処理区で多かった。

3) 樹勢の違いが無核率に及ぼす影響の解明

処理時の樹勢の違いが「シャインマスカット」の果実品質及び無核率に及ぼす影響を検討した。

その結果、無核率は強勢樹の方が弱勢樹より低かった。有核数及びしいな数は、いずれも強勢樹の方が弱勢樹より多かった。

(2) 「ピオーネ」の環状はく皮処理が果実品質に及ぼす影響 (平30)

近年、夏季が高温の年には「ピオーネ」の着色不良が問題となり、現地では環状はく皮に対する関心が高まりつつある。国や他県の報告では環状はく皮による着色向上効果は認められているものの、その弊害については不明な点が多い。このため、「ピオーネ」に対して満開30日後に約7mm幅で環状はく皮処理を行い、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、着色初期である果粒軟化11日後の時点では、環状はく皮区は対照区に比べて明らかに着色が早いものの、収穫時期の目安である果粒軟化6週後は処理による着色促進効果がほとんど認められなかった。また、環状はく皮区は果粒が小さい上にやや柔らかい傾向で、収穫1週間後には果肉の軟化がさらに進み、引っ張り強度が低下して脱粒の危険性が高まることが明らかになった。

(3) 夏期のトンネル被覆の有無が「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響 (平30)

前年度、簡易被覆栽培「シャインマスカット」におい

て、夏期のトンネル被覆の有無による葉や果実品質への影響を検討したところ、葉色や葉焼けへの影響はみられず、果実品質にも大きな悪影響はみられなかった。そこで、本年も引き続き、夏期のトンネル被覆の有無が果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、前年と同様、夏期のトンネル被覆による果実品質への大きな影響はみられなかった。

3. ナシ

(1) ナシ新品種の育成

(平22～継)

本県の気候風土に適し、栽培が容易で食味が優れ、気象変動による果肉障害の発生が少ない品種を育成する。

1) 「晴香(岡山PER1号)」の生育、果実品質及び栽培性の検討

栽培が容易で果肉障害が少ない品種の育成を目的に、選抜を継続した結果、1系統を「岡山PER1号」として登録申請し、前年度「晴香」の商標を付した。本年度は「晴香」の生育及び果実品質について、既存品種との比較を継続検討した。

その結果、「晴香」は対照品種である「豊水」及び「あきづき」と比較して果実がやや小さく、糖度がやや低かった、しかし、栽培上問題となる程度でなく、果肉障害もほとんどみられなかった。また、本年度も香りが強いという特長が確認された。

III 果樹に関する試験(過年度分)

1. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発

(1) 耐凍性台木品種「ひだ国府紅しだれ」台モモ苗木の省力安定生産技術の開発 (平28～29)

早春の凍害が原因と考えられるモモの開花後の急激な樹勢低下、枯死被害が増加傾向である。耐凍性台木「ひだ国府紅しだれ」及び主幹部の防寒資材を利用した総合的な対策が望まれているが、本品種の種子は発芽しにくく、実生の生育が弱いため、接木苗生産が非常に不安定である。そこで、「ひだ国府紅しだれ」台モモ苗木の安定生産技術を開発する。

1) 「ひだ国府紅しだれ」種子の発芽促進技術の開発

ア. 薬剤を用いた発芽促進方法

(ア) ジベレリン処理が胚内の内生ジベレリン含量に及ぼす影響

前年までの結果、「ひだ国府紅しだれ」種子の発芽にジベレリンの影響が考えられたものの、ジベレリンを人

為的に与えても発芽率が低く、種皮への傷付け処理等を組み合わせないと発芽率が高まらなかった。このことから、処理したジベレリンが胚や胚乳まで浸透していない可能性が考えられたため、ジベレリン処理が胚内の内生ジベレリン含量に及ぼす影響を検討した。

その結果、除核した種子にジベレリン（GA3）処理しても、胚内の内生ジベレリン（GA1、GA4）含量は増加しなかった。

イ. 除核後の取播き処理が種子発芽に及ぼす影響

（ア）取播き処理に伴う植物ホルモンの動態

前年までの結果、「ひだ国府紅しだれ」種子を除核して取播きすると高い発芽率が得られることが明らかにした。一方、本品種及び慣行台の「筑波5号」では、休眠覚醒した種子で胚内のジベレリンとジャスモン酸が増加したことから、これらの植物ホルモンが種子発芽に影響すると考えられた。そこで、除核取播きした「ひだ国府紅しだれ」種子の植物ホルモンの動態を検討した。

その結果、除核取播きした種子は、1月下旬には休眠覚醒期に達しており、胚内のジベレリン（特にGA4）及びジャスモン酸の増加が再確認された。

2) 「ひだ国府紅しだれ」実生苗の安定的育苗技術の開発

ア. 除核取播き時の肥効調節型肥料の施用量の違いが実生苗の生育に及ぼす影響

前年度、「ひだ国府紅しだれ」実生苗の生産には、5月に移植する作型で被覆肥料（LPコート70、42-0-0）を10a当たり60kg施用する肥培管理方法が有効なことが明らかとなった。しかし、5月の移植は繁忙期に当たること、また本品種の発芽方法として9～10月に除核して取播きする方法が実用的と考えられたことなどから、9～10月の播種時に基肥を施用し、追肥を行わない肥培管理方法を検討した。

その結果、9月下旬に2種類の被覆肥料（LPコートS40及びLPコートS80、ともに41-0-0）を1：1で混和し、10a当たり40～60kg施用し、その後除核取播きを行うと、追肥を行うことなく、目標の大きさの実生苗を生産することができた。

3) 「ひだ国府紅しだれ」実生苗の育苗技術の実証

ア. 総合実証

現地において、除核取播き処理と肥効調節型肥料を用いた省力的な肥培管理を組み合わせた総合実証を行った。

その結果、除核作業が必要であるものの、対照の「おはつもも」の実生苗生産に比べて同等の発芽率が得られるだけでなく、追肥を行うことなく同等あるいは同等以上の成苗生産が可能であった。

野菜・花研究室

I 野菜に関する試験

1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定

(1) 「くだもの王国おかやま」を彩るイチゴ新品種の育成 (平26～継)

岡山県産果物の全国知名度は高く、モモ、ブドウは県独自品種によりブランドを確立している。しかし、生産は夏秋期に限られ、冬春期にはブランド果実がない。冬春期に岡山で生産されるイチゴには県独自品種がなく、割高な許諾料が必要な県外育成品種を用いているのが現状であり、知名度も低い。そこで、新たな特性を持ったイチゴ品種を育成し、県独自品種の果物を周年供給することで「くだもの王国おかやま」のブランド推進を図る。

1) 既存品種の交配による品種育成

既存品種の交配によって、大粒高糖度で外観に優れるイチゴ品種の育成を目指す。

ア. 交配及び果実糖度による一次選抜

既存7品種及び交配母本3系統を用いて17組合せの交配を行い、得られた実生505個体から、普通栽培で果実糖度が高い系統を選抜するため、無加温ビニルハウス内に3月に定植し、果実糖度を測定した。

その結果、4～5月の平均果実糖度が11度より高く生育が良好であった45系統、果実が大きく果形が良好な3系統、果実が大きく果房の連続性の高い1系統、果房の連続性が非常に高い1系統の合計50系統を選抜した。

イ. 果実糖度による二次選抜(平成29年交配系統)

平成29年に交配及び一次選抜した126系統から普通栽培で果実糖度が高い系統を選抜するため、無加温ビニルハウス内に3月に定植し、果実の糖度を測定した。

その結果、4～5月の平均果実糖度が11度より高く、生育が良好であった5系統を選抜した。

ウ. 開花の早晚性及び果実品質による三次選抜(平成28年交配系統)

平成28年に交配して二次選抜で有望とした64系統から促成栽培で開花が早く、果実品質の良い系統を選抜するため、開花の早晚性及び果実品質を調査した。

その結果、頂花房頂花の50%開花日(10/31)が「さがほのか」と同等あるいは早く、果実糖度が「おいCベリー」と同等(11.0度)以上、頂果果重が2Lサイズ(20g)以上かつ果実品質に著しい欠陥がない22系統を選抜した。このうち果皮色が濃い12系統を有望、果皮色が橙赤色であるものの、交配親に「おいCベリー」あるいは

「130203T-27」を含む3系統を再検討とし、計15系統を選抜した。

エ. 生産力検定及び特性検定(平成27年交配系統)

平成27年に交配して三次選抜で有望とした6系統について、開花特性、収量性及び果実特性の優れた系統を選抜するため、生産力検定及び特性検定を行った。

その結果、供試した6系統はいずれも開花の早さ、果房の連続性、収量性及び果実特性のいずれかが既存品種よりも劣り、有望ではなかった。

オ. 生産力検定及び特性検定(平成26年交配系統の五次選抜)

平成26年に交配して四次選抜で有望とした1系統から、開花特性や収量性、果実特性の優れた系統を選抜するため、生産力検定及び特性検定を行った。

その結果、供試した1系統は開花の早さ、果房の連続性、収量性及び果実特性のいずれにおいても既存品種に劣り、有望な系統はみられなかった。

カ. 有望系統の現地適応性試験

平成25年に交配して五次選抜で有望とした2系統について、生育及び果実品質の有望性を検討するため、県内主要産地で現地適応性試験を行った。

(ア) 生育及び果実品質

現地で、生育、開花特性及び果実品質について検討した。

その結果、有望系統「130103T-88」及び「130203T-27」は現地圃場においても早期から収穫が可能で果実糖度が高いことが確認されたが、「130203T-27」については不受精果の発生が多く果形の良い果実ができにくいという問題点も確認された。また、どちらの品種も1～2月の低温期に草勢の低下がみられた。

(イ) 生産者への聞き取り調査

現地で、生産者への聞き取り調査を実施した。

その結果、「130103T-88」については連続出蓄性や食味、果実の光沢等の評価が高く、面積を増やして栽培してみたいという生産者もいることから品種としての実用性があると考えられた。また、「130203T-27」については食味や果実の硬さの評価は高かったものの、不受精果の発生が多く収量性が低いことから生産者の評価は低かった。

キ. 育成系統の高品質安定生産技術の確立

前項で用いた2系統について、高品質安定生産技術の

確立を行った。

(ア) 電照処理が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響（「130103T-88」）

「130103T-88」への電照の有無が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、「130103T-88」は、11月下旬～2月中旬まで日長延長型の電照処理を行うと、栽培後半まで草勢が維持されることで1月以降の収量が増加し、それに伴って全体収量も増加したが、果実糖度に大きな差はみられなかった。

(イ) 電照処理が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響（「130203T-27」）

「130203T-27」への電照の有無が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、「130203T-27」は、11月下旬～2月中旬まで日長延長型の電照処理を行うと、栽培後半まで草勢が維持され、全期間を通じて商品果収量が増加したが、果実糖度に大きな差はみられなかった。また、電照処理は不受精果の発生に影響を及ぼさなかった。

(ウ) 摘果処理が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響（「130103T-88」）

「130103T-88」において、果房当たり5果又は7果に着果量を制限する摘果処理が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、「130103T-88」では、果房当たり5果に摘果すると商品果平均1果重が重くなり、3L及び2Lの割合が増加したが、果実糖度に大きな差はみられなかった。

(エ) 摘果処理が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響（「130203T-27」）

「130203T-27」において、果房当たり3果及び4果に着果量を制限する摘果処理が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、「130203T-27」では、摘果処理によって3Lの収量が増加する傾向がみられた。しかし、平均1果重、収穫個数及び果実糖度に大きな差はみられなかった。

(オ) 栽植密度が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響（「130103T-88」）

「130103T-88」において栽植密度が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、「130103T-88」では、6株/プランター(650株/a)にすることで、5株/プランター(541株/a)よりも、平均1果重及び果実糖度は低下するものの、高単価

が期待できる12～1月の収量が増加する可能性が示唆された。

(カ) 栽植密度が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響（「130203T-27」）

「130203T-27」において栽植密度が生育、収量及び果実糖度に及ぼす影響を確認した。

その結果、「130203T-27」では、6株/プランター(650株/a)にすることで、5株/プランター(541株/a)よりも、やや平均果実糖度は低下するものの、商品果収量が増加する可能性が示唆された。しかし、栽植密度は不受精果の発生に影響を及ぼさなかった。

(キ) 「130203T-27」の不受精果対策

ア) 稔性花粉重量

「130203T-27」は、良食味で果皮、果肉ともに赤が濃い有望な系統であるが、不受精果の発生が多く収量が低い欠点がある。不受精果発生の原因として正常な受粉が行われていない可能性が考えられることから、「130203T-27」の稔性花粉重量を検討した。

その結果、稔性花粉重量には品種及び系統間差があり、「130203T-27」は稔性花粉重量が著しく少なかった。

イ) 受粉方法の検討

「130203T-27」は、稔性花粉重量が著しく少ないため、自家受粉が困難であると考えられたことから、他品種の花粉を用いた他家受粉が不受精果発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、「130203T-27」において、自家受粉では処理果実全てが不受精果となったが、他家受粉では処理果実全てが正常果となった。

ウ) 効率的な人工受粉方法の検討

「130203T-27」は、他品種の花粉を用いた他家受粉を行うことで正常果が得られることがわかったが、人工受粉には多大な労力がかかるため、効率的な人工受粉の方法を検討した。

その結果、開葯した花を振ってシャーレに花粉を集め、それを筆で人工受粉する方法により、10花当たり4分22秒で処理することが可能であった。

ク. 白色イチゴの育成

外観による差別性の高い、果皮が白い優良品種を育成する。

(ア) 開花の早晩性及び果実品質による二次選抜
平成28年に果実糖度の高い中間系統と白色品種の戻し交配によって得られた白色系統のうち、一次選抜で有望とした39系統から、促成栽培で果皮色が白く、開花が

早く、果実糖度が高く、果実の大きい系統を選抜するため、開花の早晩性及び果実品質について調査した。

その結果、果皮色が白く、対照品種「白雪小町」と開花が同程度か早く、果実品質が高い14系統を選抜した。

2) 新しい特性を導入した品種育成

岡山県のイメージとして定着している「モモ」を連想する果実特性を持つ新品種を育成する。

ア. 10倍体交配母本の育成

(ア) 作出した10倍体系統の開花特性及び収量性による一次選抜

平成27年度までに交配し、倍加して得られた23系統から、有望な系統を選抜するため、開花特性及び収量性を調査した。

その結果、供試した23系統はいずれも対照品種「桃薫」より商品果収量性が低く、有望な系統はみられなかった。

(イ) 生産力検定及び特性検定（平成26年交配系統の三次選抜）

平成26年に交配し、二次選抜で有望とした4系統から、開花特性や収量性、果実特性に優れた系統を選抜するため、生産力検定及び特性検定を行った。

その結果、対照品種「桃薫」と比較して、全期収量が多く、商品果平均1果重が重く、果皮がやや硬く、食味評価が同等であった「140322-44-4」を有望系統として選抜した。

(ウ) 有望系統の実需者聞き取り調査

平成26年に交配し、三次選抜で有望とした「140322-44-4」について、市場性及び商品性を評価するため実需者への聞き取り調査を行った。

その結果、「140322-44-4」は対照品種「桃薫」と比較して、食味及び香りで一定の評価を得た。しかし、果皮の柔らかさなど、欠点も確認された。

イ. 育成した母本を用いた独自品種の育成

(ア) 10倍体同士の交配及び果実糖度による一次選抜

これまでに得られた有望な10倍体系統と既存の10倍体品種を交配し、新たな特性を持つ系統を作出するため、既存品種「桃薫」や、これまでに選抜した4系統を交配母本として交配を行い、10組合せの交配から194個体を得た。この交配実生個体について、促成栽培で果実糖度による一次選抜を行った。

その結果、対照品種「桃薫」より1～3月の平均果実糖度が高い11系統を選抜した。

(イ) 平成28年交配系統の開花の早晩性、収量性

及び果実特性による二次選抜

平成28年に交配し、生育及び果形評価による一次選抜で有望とした10系統から、促成栽培で開花が早く、収量性が高く、果実品質の良い系統を選抜するため、開花の早晩性、収量性及び果実特性について調査した。

その結果、供試した10系統は、果実糖度、収量性及び商品果平均1果重のいずれかが対照品種「桃薫」より劣り、有望な系統はみられなかった。

(2) アスパラガスの優良品種選定と早期立茎による安定生産技術の開発 (平29～33)

アスパラガスは岡山県の重要な水田転換作物であり、岡山県野菜農業振興計画で重点品目として振興を図っている。しかし、現在の主力品種は種苗会社の事情で種子の入手が困難になっており、後継品種の選定が急務である。そこで、本県に適する高品質で多収の品種を選定するとともに、選定品種を用いて、茎枯病の抑制効果が確認されている早期立茎による栽培技術を開発する。

1) 優良品種の選定

本県の栽培条件に適し、高品質で多収な品種を選定する。本年度は現行品種を含む3品種の定植3年目及び7品種の定植2年目の収量・規格等を比較した。

その結果、「ゼンユウガリバー」は現行品種に比べ、収量は同程度であるが上位規格の割合が高いため、有望と判断した。

2) トンネル被覆効果の検討

露地栽培において2月下旬から畝を大型トンネルで覆い、萌芽及び立茎の早期化効果と病害の発生軽減効果を明らかにする。本年度は定植3年生株を用い、2月下旬から4月上旬まで大型トンネルを設置した。

その結果、前年同様、大型トンネルの設置により萌芽及び立茎を2週間程度早められ、通期の収量が1割程度増加することが明らかになった。なお、茎枯病は全体に発生が少なかったため、大型トンネルの設置効果は判然としなかった。

3) 酸化型グルタチオン及びベンジルアデニン（B

A）剤の処理効果の検討

生育促進や芽数増加が期待される両剤の処理が有望品種の収量・品質に及ぼす影響を明らかにする。本年度は、前年度に育苗時及び定植後の酸化型グルタチオン処理、秋のBA処理を行った「ウェルカムAT」を用い、春の収量比較をした。

その結果、いずれの処理でも収量の増加効果はみられなかった。

(3) イチゴ育成系統評価試験 (平28～継)

農研機構九州沖縄農業研究センターで育成された野菜の系統について本県での適応性を検討し、優良品種導入の資料とする。

1) 「イチゴ久留米67号」

一季成り性系統「イチゴ久留米67号」の本県での促成栽培における適応性を検討した。

その結果、標準品種「さちのか」と比較して早生性で、年内収量が多く、商品果率が同等であるが、食味がやや劣り、果実硬度がやや軟らかかった。本県における普及性は再検討とした。

2) 「イチゴ久留米68号」

一季成り性系統「イチゴ久留米68号」の本県での促成栽培における適応性を検討した。

その結果、標準品種「さちのか」と比較して全期収量がやや多く、果実糖度もやや高いが、食味がやや劣り、育苗期の斑点細菌病の発生が多かった。本県における普及性は再検討とした。

(4) 海外植物遺伝資源の民間等への提供促進

(平30～34)

ナスは原産地であるアジア地域において遺伝資源の多様性が高いため、有用な育種素材の発見が期待されている。

そこで、農研機構野菜花き研究部門等と連携して、アジア地域から導入したナス遺伝資源の特性調査を行う。このうち、岡山県は産地で問題になっている半身萎凋病の抵抗性素材の一次スクリーニング、形態的特性の把握及び種子増殖を行うとともに既存品種との交配を図る。

1) 半身萎凋病抵抗性検定

半身萎凋病に抵抗性を持った遺伝資源を見つけるために、近縁種130系統について半身萎凋病接種検定を行った。

その結果、本葉4枚程度の苗が4株以上確保できた94系統について半身萎凋病接種検定ができ、うち24系統を抵抗性ありと判定した。

2) 半身萎凋病抵抗性系統の種子増殖

農研機構野菜花き研究部門での二次スクリーニングに向けて、抵抗性と判断できた上述の24系統の種子増殖を行った。

その結果、2系統で目標量の種子を、1系統で少量の種子を得ることができた。また、残りの21系統について採種を継続する。

3) 形態的特性調査及び種子増殖

遺伝資源が持つ形態的特性を明らかにするために、24

系統のナス遺伝資源について「植物特性評価マニュアル(農業生物資源ジーンバンク)」の一次必須16項目及び一次選択17項目等を調査し、種子増殖を図った。

その結果、発芽のみられた21系統で、全項目の調査ができ、種子が著しく確保しにくい系統を除いて、おおむね目標量の種子を得ることができた。

なお、本研究は、農林水産省委託事業「海外植物遺伝資源の民間等への提供促進」(PGRAsiaプロジェクト)の研究の一環として実施した。

2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術

(1) 地下部環境の改善によるナスの日焼け果防止技術の確立 (平28～30)

県南部の施設ナス産地では、早春から初夏に、収穫間近の果実の表皮細胞が過剰な蒸散により脱水して壊死する日焼け果が多発し、対策が要望されている。露地ナスでも、栽培期間を通じて日焼け果が発生し、対策が要望されており、両作型における防止技術を確立する。

1) 有機物施用が促成ナスの日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

土壌の腐植含量が約2%と少ないハウス土壌で、パーク堆肥を乾物重として2t/10aを2年連用した。一方、土壌の腐植含量が約3%の隣接ハウスでは有機物を2年間無施用とした。これらのハウスで促成栽培を行い、土壌の物理性の変化及び日焼け果の発生を検討した。

その結果、土壌水分をpF1.5としたときの気相率は、連用区で、処理開始前には約8%であったのに対し、連用2年目の栽培終了時には約16%と増加する傾向にあった。一方、無施用区では土壌の気相率の変化は判然としなかった。

また、処理前年及び連用1年目の全日焼け果発生率は連用区で無施用区より有意に高かったが、連用2年目の本年度の発生率は、施用区で無施用区より有意に低かった。

2) 深耕が促成ナスの日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

前年度の栽培後にロータリーで耕した後、深耕区では畝となる位置(3本)と畝間となる位置(2本)の合計5本について、奥行方向に深さ約35cmの溝を掘り、埋め戻した。対照区では、この処理を行わなかった。これらのハウスで促成栽培を行い、日焼け果の発生を検討した。

その結果、本圃場においては深耕が全日焼け果発生率に及ぼす影響は判然としなかった。

3) 着果管理が露地ナスの日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

栽培期間後半の着果管理の違いが、収量及び品質に及ぼす影響を検討した。着果管理は、収穫終了まで側枝当たり1芽残し整枝を行う管理、同2芽残し整枝を行う管理とともに、8月15日以降、9月10日以降あるいは10月5日以降から放任とする5つとした。

その結果、収穫終了後の葉面積指数は、8月15日以降放任区では2.6で、作業性、果実の視認性に支障が出る程度に茎葉が繁茂した。一方、2芽残し整枝区の葉面積指数は1.1、1芽残し整枝区では0.8であった。8月後半からの収穫果数は、整枝管理を早く終了して葉面積を多くするほど増加する傾向にあった。逆に、等級落ち不整形日焼け果発生率及び同擦れ果発生率は、整枝管理を早く終了するほど高まる傾向にあった。このため、整枝管理を早く終了して収穫果数が増加しても、可販果数の増加は明瞭でなく、逆に秀品果数は減少した。

4) 各種薬剤の葉面散布が露地ナスの日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

5) において、日焼け果が晴天日に発生しやすいことが観察され、果実における肥料成分の不足よりも水分の不足が発生に強く関わっていることが示唆された。そのため着果管理の影響に関する3)の処理水準を増やしたため、検討を行わなかった。

5) 気象条件が露地ナスの日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

圃場において日焼け症状が発生している果実について、障害部の経時変化を観察した。また、9月4日の台風通過直後に果面の褐変がある果実について、その後の障害部の変化を観察した。

その結果、特に9月以降の晴天日に果面が陥没する日焼け障害の発生が目立ち、数日後の収穫時には褐変しており、商品性が大きく損なわれた。また、台風の通過直後には、果実の表面において茎葉が擦れた部分に褐変が見られた。褐変部は約4日後にはコルク化し、その後収穫までの日数を経ると、果実肥大に伴って伸張してひび割れるなど、外観を大きく変化させた。

(2) 良果率向上によるトマト高品質・多収栽培管理技術の開発および実証 (平26~30)

夏秋期の雨除けトマト栽培では、がく周囲のコルク層を起点として果皮が裂開する放射状裂果が発生して品質低下や可販果収量の減少を招くことが多く、対策が求められている。そこで本課題では、第1に、ホルクロルフ

エニュロン(CPPU)とナフタレン酢酸ナトリウム(NA)の混用による放射状裂果軽減技術を開発する。第2に、軽減技術の効果の指標とするため、放射状裂果と関連の高い遺伝子、糖やタンパク質などの代謝物質、ホルモンを明らかにし(統合オミクス解析)、バイオマーカーを選定する。第3に、発生予測のため、強日射を受けることにより放射状裂果が助長される果実の肥大時期を明らかにする。

1) CPPUの局所散布が放射状裂果に及ぼす影響の検討

本薬剤による放射状裂果の軽減技術の費用対効果を高めるため、20ppm液を果実とがくのすき間に対して局所的に2ml散布し、放射状裂果の軽減効果を検討した。

その結果、前年度までと同様に、果実とがくのすき間に対する少量散布によって、明瞭な軽減効果を得ることができた。

2) 幼果に付着した展着剤がCPPU散布による白斑症状の発生に及ぼす影響の検討

(実施中)

3) 「らくらくカップ2」を用いたCPPU処理の作業性の検討

直立仕立て栽培のトマトに対して、ブドウのジベレリン散布に用いられる「らくらくカップ2」を用いることにより、1果房内の果実をまとめて処理するとともに、薬液の散布量を削減しながら、明瞭な放射状裂果の軽減効果が得られるかを検討した。

その結果、1果房当たり約6秒、2~3mlの散布量ががくと果実の隙間に薬液を保持させることができた。この散布方法によって、ハンドスプレーで果房当たり5mlを散布した時とほぼ同等の軽減効果が得られた。しかし、斜め誘引栽培では果房が上向きに付いていることが多く、無理に処理しようとするカップが下を向いて薬液がこぼれてしまうので、本器具の使用は難しいと考えられた。

なお、本研究は、総合科学技術・イノベーション会議戦略的イノベーション創造プログラム 次世代農林水産業創造技術「収量や成分を自在にコントロールできる太陽光型植物工場」で行った。

(3) 天敵温存植物を使った植生管理技術によるトバテン保護システムの確立 (平28~30)

飛ばないナミテントウ(以下トバテン)はアブラムシの有力天敵であるが、生産現場では放飼後の即効的な効果は十分に発揮されているものの、アブラムシを捕食し尽くした後に餌不足によって死亡するため効果が持続し

ないことが問題である。そこで、天敵温存植物などを用いて代替餌システムを開発する。その中で、岡山県は、飛ばないナミテントウを含む複数の捕食性天敵を温存できる天敵温存植物を選定し、その利用技術を開発する。

1) スカエボラの簡易越冬技術の開発

ア. 簡易越冬技術による保温時のポットの大きさがスカエボラの越冬に及ぼす影響

簡易越冬技術（ベタロンと水封マルチの併用）を利用して保温した際のスカエボラの生存株率を高めるため、保温時のポットの大きさ（9 cm、12cm）がスカエボラの越冬に及ぼす影響を調査した。

その結果、9 cmポットより12cmポットの方がスカエボラの生存株率が高かった。

2) 露地栽培での天敵温存植物の利用技術の開発

ア. 前年の挿し芽時期がスカエボラの越冬後の生育に及ぼす影響

環境変化の影響を受けやすいスカエボラ越冬株を安定的に生育、開花させる技術を確立するため、前年の挿し芽時期がスカエボラの越冬後の生育に及ぼす影響を調査した。

その結果、前年の挿し芽時期は生育に影響しなかった。

イ. 鉢上げ時期がスカエボラの越冬後の生育に及ぼす影響

アと同様の目的で、鉢上げ時期がスカエボラの越冬後の生育に及ぼす影響を調査した。

その結果、鉢上げ時期は生育に影響しなかった。

ウ. 露地ナス圃場における植栽位置がスカエボラ越冬後の生育に及ぼす影響

アと同様の目的で、露地ナス圃場におけるスカエボラの植栽位置が、スカエボラ越冬株の生育に及ぼす影響を調査した。

その結果、ナスの株間より畝端の方がスカエボラの生育、開花は安定し、天候の影響を受けやすい露地栽培では植栽位置が重要であることが明らかになった。

3) 促成栽培での天敵温存植物の利用技術の開発

ア. 促成ナス圃場における植栽位置が温存植物の生育に及ぼす影響

前年度の試験で、促成ナス栽培で利用可能なトバテンの温存植物としてスイートアリッサムとスカエボラを選定した。そこで、促成ナス圃場において、これら植物が最も良好に生育する植栽位置（株間、畝肩及び畝端）を調査した。

その結果、開花数は両植物とも株間及び畝肩に比べて

畝端で非常に多かった。また、両植物とも株径は畝端>株間>畝肩の順に大きかった。

イ. 播種時期及び鉢上げ時のポットの大きさがス

イートアリッサムの生育、開花に及ぼす影響

促成栽培において、天敵温存植物を生育初期から安定的に開花させるための育苗方法を確立するため、播種時期（7月5日、7月17日、7月27日）及び鉢上げ時のポットの大きさ（9 cm、12cm）がスイートアリッサムの生育、開花に及ぼす影響を調査した。

その結果、7月5日及び7月17日播種の9 cmポットで生育初期から開花数が増加し続けたことから、スイートアリッサムは定植60~70日前に播種し、9 cmポットで育苗することで生育初期から開花数が多く維持できることが明らかになった。

ウ. 挿し芽時期及び鉢上げ時のポットの大きさがスカエボラの生育、開花に及ぼす影響

イと同様の目的で、挿し芽時期（3月20日、6月14日、7月5日）及び鉢上げ時のポットの大きさ（9 cm、12cm）がスカエボラの生育、開花に及ぼす影響を調査した。

その結果、3月20日に挿し芽をした12cmポット苗で、定植後から開花数が多かったことから、スカエボラは夏季高温期になる前に挿し芽をし、12cmポットで育苗することで生育初期から開花数が多く維持できることが明らかになった。

エ. 気温がスイートアリッサムの発芽に及ぼす影響

促成栽培でスイートアリッサムを利用する場合、播種から育苗期は夏季高温期に当たり、高温のため発芽が悪く、苗作りが難しい。そこで、発芽適温を把握するため、気温（20℃、25℃、30℃、32℃、34℃、35℃及び32℃/24℃の12時間周期の変温）が発芽に及ぼす影響を調査した。

その結果、20~25℃で発芽が良く、気温が30℃より高くなると発芽が悪くなった。

なお、本研究は、イノベーション創出強化研究推進事業「飛ばないナミテントウの施設利用を促進し露地利用へと拡張する代替餌システムの開発」で行った。

（4）ブランドいちご生産技術の確立（平30~32）

県産果物の全国知名度は高く、モモ、ブドウは県独自品種の高品質生産により岡山ブランドを確立しているが、生産は夏秋期に限られ、冬春期にはブランド品目がない。

「晴れの国おかやま」は冬春期に出荷できるイチゴの適地であり、高品質で特徴的なイチゴの供給体制を確立することで、「くだもの王国おかやま」の新たなブランド

品目として期待できる。そこで、大粒かつ高糖度品種として評価が高い「おいCベリー」や、県育成オリジナル品種を用いたブランドいちごの安定生産技術を確立する。

1) 「おいCベリー」の高品質安定生産技術の確立
ア. クラウン冷却が一次腋花房の開花及び収量に及ぼす影響 (予備試験)

「おいCベリー」の課題である収穫の中休み軽減を目的に、保冷剤によるクラウン冷却が一次腋花房の開花及び収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、クラウン冷却は一次腋花房の開花を早め、1月までの収量を増加させる効果があった。

イ. 摘果処理が収量及び果実糖度に及ぼす影響 (予備試験)

果実の大粒化を目的に、摘果処理(3果/果房、5果/果房、無摘果)が収量及び果実糖度に及ぼす影響を調査した。

その結果、摘果数が多いほど商品果収量は少なくなったが、摘果を行うことで3Lの収量は多くなった。また、摘果処理は果実糖度に影響しなかった。

ウ. 育苗期の窒素中断処理期間が花芽分化及び収量に及ぼす影響

(実施中)

エ. 定植時の苗質が開花及び収量に及ぼす影響

(実施中)

オ. クラウン冷却が花芽分化、収量及び果実品質に及ぼす影響

(実施中)

カ. 培養液濃度が収量及び果実品質に及ぼす影響

(実施中)

キ. 摘果処理が収量及び果実品質に及ぼす影響

(実施中)

ク. 栽植密度が収量及び果実品質に及ぼす影響

(実施中)

ケ. 培地温が収量及び果実品質に及ぼす影響

(実施中)

コ. 「おいCベリー」の離水率の検討

前年度の厳寒期に、「おいCベリー」で果実糖度は高いが、食味の低下した果実の発生が確認された。その原因として果実の水分量が少ないことが考えられたため、「おいCベリー」と他の品種(「さがほのか」、「紅ほっぺ」)、「おいCベリー」の果実品質の悪い果実(果皮にハリがない果実)を用いて離水率及び食感(ジューシーさ)を比較検討した。

その結果、離水率は「おいCベリー」の20~25%に対して、他の品種が30%前後であり、「おいCベリー」は他の品種に比べて離水率が低かった。さらに、果皮にハリのない果実は離水率が20%を下回り、食感が悪かった。

2) 「おいCベリー」の輸送試験

12月から現地で始まるテスト出荷の参考とするため、熟度の異なる果実(10分着色、8~9分着色、6~7分着色)を用いて輸送試験を12月上中旬に行い、各果実の出荷前後の果実品質を比較した。

その結果、着荷時の熟度は、出荷時10分着色は過熟、8~9分着色で10分着色、6~7分着色は9~10分着色であった。そのため、12月上中旬は7分着色程度(着荷時9~10分着色)での出荷が適していると判断された。

(5) ソルビタン脂肪酸エステル剤散布によるナス日焼け果防止技術の開発 (平30)

これまでに施設ナスでソルビタン脂肪酸エステル(以下、エステル剤)を含む薬剤の散布によって、日焼け果を軽減できることを明らかにした。そこで、エステル剤の処理方法を検討し、農薬登録につなげる。

1) エステル剤の果実への散布濃度が日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

促成栽培及び露地栽培において、エステル剤を70%含む「ムシラップ」の果実散布濃度と日焼け果の発生との関係を検討した。

その結果、促成栽培で主に発生するハの字型日焼け果に対しては、「ムシラップ」希釈液の果実散布による軽減効果が認められた。軽減効果は500~5,000倍希釈の範囲では濃度が高いほど大きかった。しかし、露地栽培において主に発生する不整形の日焼け果に対しては、「ムシラップ」の1,000倍又は3,000倍希釈液の果実散布による軽減効果は判然としなかった。

2) エステル剤の株全体への散布が日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

(実施中)

3) エステル剤の散布による果実表皮のヤニ状物質の形態変化及び蒸散速度に及ぼす影響の検討

(実施中)

なお、本研究は、園芸振興松島財団研究助成「ソルビタン脂肪酸エステル剤散布によるナス日焼け果防止技術の開発」で行った。

II 花きに関する試験

1. 特産花きの新品種育成と優良品種の選定

(1) 特産花き新品種の育成

(作物・経営研究室と共同、平30～継)

岡山県には、ブプレウラム、ラクスパーク等、多くの特産花きがある。特に、スイートピーは、作付面積及び生産額が全国3位(平成27年)の重要な特産花きである。スイートピーでは、近年、生産性の低下、単価の低迷等、多くの課題が発生している。このため、生産性が高い品種や特徴的な形質を持つ品種を育成し、産地の維持・発展を図る。また、その他の特産花きでは、本県の気象に適する優良品種を育成し、産地の維持を図る。

1) 高生産性及び特徴的スイートピー新品種の育成

ア. 難落蕾性スイートピーの育成

(ア) 現地から収集した難落蕾品種の比較

早期安定生産のためには寡日照期の落蕾が問題となっており、難落蕾性品種の育成を目的に、現地で落蕾が少なくと評価されている28品種について比較試験を行った。

その結果、栽培初期から冬季寡日照期の落蕾性には品種間差があり、「エリザベス」、「ふじむすめ」、「プリンセス」、「夢二」、「スーパーローズ」、「サブリーナ」、「SRラベンダー」及び「アンビシャス」で落蕾が少なく、これらを育種に活用することで難落蕾性品種が育成できる可能性が示唆された。また、難落蕾性には個体差があった。

(イ) 難落蕾性ピンク花の育成 (F₃、F₄選抜)

難落蕾性ピンク花の育成を目指し、難落蕾性品種を交配親に用いた11組み合わせのF₃及びF₄世代において、合計59系統を選抜した。

(ウ) 難落蕾性「ラベンダー」の育成 (交配F₁採種)

市場評価の高い既存品種「ラベンダー」に難落蕾性を付与するため、難落蕾性の「スーパーローズ」と正逆交雑を行い、15粒のF₁種子を得た。

イ. 多花卉スイートピーの育成

(ア) 多花卉黄白色花の育成 (F₆選抜)

特徴的な花形品種の育成を目的に、種間雑種の「ステラ」×*L. hirsutus*に栽培種「ステラ」を2回戻し交雑し、出現した多花卉黄白色花のF₆世代において、安定して多花卉小花の出現する13系統を選抜した。

(イ) 多花卉ピンク花及び白色花の育成 (F₃、F₄選抜)

多花卉ピンク花の育成を目的に、前項に示した「ステラ」を戻し交雑した系統と複数のピンク花品種を交配し、そのF₃及びF₄世代において分離した中から、多花卉ピ

ンク花9系統と多花卉白色花1系統を選抜した。

ウ. 特徴的な花色スイートピーの育成

(ア) 黄色花の育成 (F₁選抜)

これまでにない特徴的な黄色花品種の育成を目的に、「ステラ」×*L. hirsutus*×*L. belinensis*の三元交雑種と「ステラ」を交配した。また、「ステラ」に現地選抜の「濃色ステラ」を交配したが、いずれも種子が得られなかった。

エ. 次世代種間雑種スイートピーの育成

(ア) 中間母本 (種間雑種) の育成 (F₇、F₈選抜)

栽培種への新たな形質の導入を目的として、栽培品種と野生近縁種との種間雑種を中間母本として育成しており、採種が可能な8系統について最終選抜を実施し、今後の育種への活用に備えて採種貯蔵した。

(イ) 組織培養による育成雑種の維持

培養で維持しているスイートピーと近縁種との種間雑種の継代培養を行った。4～5回植替えを行い、計10系統を維持した。

(ウ) 培養発根個体の鉢上げ

前項に示した10系統で1～138個体の発根個体を得た。スイートピー栽培種との交配に利用するため、9系統について鉢上げを行った。2月現在、7系統36個体を栽培中である。

(エ) RAPID分析による種間雑種の検定

(イ) に示した10系統のうち、これまで雑種性の検定を行っていなかった4系統について、RAPID分析を行ったところ、1系統について雑種性が確認された。

2) その他特産花き新品種の育成

ア. 特徴的なラクスパークの育成

(ア) 白花新品種「SW55-3-2」の特性評価

これまでに育成した白花ラクスパーク系統「SW55-3-2」の品種登録を目指して特性調査を行った。

その結果、「SW55-3-2」は、「シドニーホワイト」に比べて、開花期が早く、草丈及び茎の長さ、花序の長さが短く、分枝及び葉の枚数が少なく、葉の幅が広く、最内層がく片の幅が狭かった。

(イ) 大輪花の育成 (F₄選抜)

大輪で小花が密に着生し早期開花の品種を育成する目的で、これまでに育成したピンク花「PIC」と白色花やライラック花を交配したF₄世代8系統において、白色花10系統、ピンク花3系統、ピンクライラック花10系統を選抜した。

イ. 特徴的なブルーレースフラワーの育成

(ア) 立性ピンク花の育成(自殖種子の一次選抜)
栽培が容易な新品種の育成を目的に、現地で選抜された側枝が立ち性のピンク花を栽培したところ花色が分離し、その中からピンク花4系統と白色花1系統を選抜した。

2. 切り花花きの栽培技術の確立

(1) U E C S を利用した統合環境制御によるスイートピーの生産性の向上 (平28~30)

スイートピーは本県施設花きの中心品目で、安定した収益が期待できるが、秋期高夜温が原因と考えられる落蕾の多発や冬期の暖房コストが問題になっている。そこで、安価な機器をネットワークで自由に接続し、組み合わせで使用できる自立分散型環境制御システムであるユビキタス環境制御システム(U E C S)を利用した、スイートピー栽培施設の統合環境制御技術を確立し、生産性の向上及びコスト削減を図る。このうち、岡山県は岡山大学と協力して現地実証圃場へのU E C Sの導入を行い、農業研究所においてヒートポンプによる夜間冷房等を用いた落蕾制御技術の確立を図る。

1) 夜間冷房と炭酸ガス施用による落蕾抑制技術の確立

前年度までに、平均夜温が8℃あるいは13℃になるように冷房することによって、スイートピーの落蕾抑制が可能で、13℃より8℃冷房の効果が高いことが明らかになった。そこで、落蕾抑制効果の高い夜間冷房温度及び夜間冷房と炭酸ガス施用の併用による落蕾抑制効果を検討した。

ア. 夜間冷房温度が落蕾抑制効果に及ぼす影響

2品種を用い、夜間冷房時の温度を、8、10.5及び13℃として、冷房温度が落蕾に及ぼす影響を検討した。

その結果、両品種とも8℃区で最も落蕾が少なかった。

イ. 夜間冷房と炭酸ガス施用の併用による落蕾抑制効果の検討

(実施中)

ウ. 現地における夜間冷房効果

夜間冷房による落蕾抑制効果を倉敷市の2戸の生産者圃場で検討した。一方の生産者圃場では10~11月に夜間冷房を行い、もう一方の生産者圃場では夜間冷房を行わなかった。

その結果、11~12月の落蕾率が、夜間冷房した圃場では、しなかった圃場の47%まで減少し、11~12月の切り花本数が多かった。

エ. 夜間冷房の経済性評価

前項で示した、夜間冷房を実施した生産者圃場における、夜間冷房の経済性を評価した。

その結果、切り花本数が夜間冷房しなかった圃場より約8.4万本多かったことから、約144万円の増益、ヒートポンプと重油加温機のハイブリット暖房により約7万円の暖房費削減となった。一方、夜間冷房によって約74万円の経費増となるが、差し引き77万円の増益となった。

2) 現地実証圃場へのU E C Sを利用した環境制御システム等の導入

倉敷市の現地実証圃場の統合環境制御システムのU E C S化を図った。

その結果、環境モニタリング、ヒートポンプや重油加温機の制御システムのU E C S化に成功した。

なお、本研究は、革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)実証型研究「U E C Sプラットホームで日本型施設園芸が活きるスマート農業の実現」で行った。

III 生物工学に関する試験

1. 生物工学技術の利用

(1) バイオテクノロジー利用による地域特産品種の育成とクローン種苗大量増殖法の確立

1) リンドウ優良親株の維持とクローン増殖

(平7~継)

おかやまオリジナルリンドウの交配親を組織培養によって維持するとともに、必要に応じて発根苗の供給を行う。

ア. 育成品種の親株の組織培養による維持及び発根個体の作出

岡山農研で育成した3品種の親6系統を約2か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持し、順調に生育させた。

イ. 栄養系品種等の組織培養による維持

岡山農研で育成したピンク花栄養系1品種とピンク花栄養系候補3品種を約2か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持し、順調に生育させた。

ウ. 選抜中の系統の親系統の組織培養による維持

岡山農研で育成中の親株候補23系統を約2か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持し、順調に生育させた。

IV 事業

1. 農作物種子、種苗対策

(1) バレイショ原種圃事業 (昭16～継)

農研機構種苗管理センターから配布された原原種を種いもととし、優良な原種を増殖・配布し、本県バレイショ生産の振興を図る。

今年度は秋作用春作産で207 a、秋作産で97 aの原種圃を設置し、立毛検査及び生産物検査を行った。

その結果、春作産の合格率は99%であり、2,428袋(20kg/袋)の原種を生産した。また、秋作産の合格率は99%で、810袋の原種を生産した。

2. 特産作物遺伝資源の保存管理

(1) 特産作物の遺伝資源管理(ジーンバンク)事業

(平3～継)

伝統野菜等の県内の在来種や、本県が育成した品種・系統等の遺伝資源(種子、栄養体)を保存し、将来の新品種開発の素材等に活用する。

1) 特定作物遺伝資源の保存

本年度新たにモモ17点、ブドウ8点を収集し、モモ7点、ブドウ5点を除外して、保存総点数は1,625点となった。また、本年度までの特性検定済み総点数は1,102点、データ入力済み総点数は1,025点となった。

2) 特定作物遺伝資源の維持・管理

保存種子のうち、作物24点、花き5点の種子を更新した。また、果樹97点を更新のために定植した。

3) 特産作物遺伝資源の配布

岡山大学、農業大学校、農業普及指導センター等14件の要望があり、イネ3点、小豆2点、ナス2点、スイートピー1点、ラークスパー2点(重複あり)を分譲した。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 野菜

(1) 白ネギの初夏どり栽培に適する晩抽性品種の選定 (平30)

県内の低標高地域では、10月上旬に播種して翌年の7月上旬以降に収穫する露地栽培が可能だが、これ以上播種を早めると抽台する危険が高まるため、5～6月取りは困難である。そこで、品種選定及び生育促進処理による収穫早期化の可能性を検討する。

1) 品種選定

(実施中)

2) 低コストな複合処理による収穫早期化の可能性評価

(実施中)

VI 花きに関する試験(過年度分)

1. 特産花きの新品種育成と優良品種の選定

(1) 岡山オリジナルフラワーの次世代品種の開発

(平25～29)

1) 次世代スイートピー品種の育成

ア. 「岡山SWP4号」の生産力検定

スイートピー新品種「岡山SWP4号」の生産力を、種子冷蔵期間を7週間として検定した。

その結果、株当たりの可販切り花本数は「ステラ」より少なく、「シンフォニーチェリー」よりもやや少なかった。

イ. 「岡山SWP4号」の落蕾特性調査

スイートピー新品種「岡山SWP4号」の落蕾特性を、冬期に遮光を2日間行って調査した。

その結果、易落蕾品種「ラベンダー」より落蕾が少なく、難落蕾品種「スーパーローズ」より落蕾が多かったことから、落蕾しやすさは中程度であると判断した。

2. 切り花花きの栽培技術の確立

(1) 周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究

(平25～29)

1) 露地電照栽培を核とした夏秋小ギク効率生産

ア. 消灯後の再電照を組み込んだ作型の実証(旧盆出荷作型)

昨年度、7月の高温が原因と考えられる開花遅延が発生し、再電照によって花蕾を増加させつつ、高需要期である8月上旬に開花させることができなかった。そこで、開花が遅延しなかった「精ちぐさ」及び開花が遅延した「精しらいと」を用い、消灯を早める区を設けて再検討を行った。

その結果、「精ちぐさ」では再電照前の自然日長期間を8～10日とすることで花蕾を増加させつつ8月上旬に開花させることが可能であった。一方、「精しらいと」は、再電照前の自然日長期間を8～10日とすることで花蕾を増加させることは可能であったが、消灯を5日早めても8月上旬に開花させることができなかったため、8月出荷作型の再電照を用いた栽培には不適であると考えられた。

イ. 消灯後の再電照を組み込んだ作型の実証(秋彼岸出荷作型)

今までの研究で、「はるか」及び「すばる」では、再電照によって花蕾を増加させつつ、高需要期である9月中旬に開花させることが可能であった。そこで、普及が見込まれる「精ちぐさ」及び「精しらいと」において効

果的な再電照前の自然日長期間を検討した。

その結果、「精ちぐさ」では、再電照前の自然日長期間を2～4日とすることで、花蕾を増加させつつ、9月

中旬に開花させることが可能であった。一方、「精しらいと」では、再電照前の自然日長期間を2～4日とすることで花蕾が増加したが、開花がやや遅れた。

環境研究室

I 水田作に関する試験

1. 土壌管理技術

(1) 主食用米の飼料用栽培に特化した低コスト多収施肥技術の確立 (平28~30)

岡山県では本来主食用品種である「中生新千本」と「アケボノ」を飼料用米として推進しており、農家所得向上のため多収と生産費の低減が求められている。そこで、両品種で安定的に多収を得るために、地力を考慮した低コスト施肥技術を確立する。

1) 低コスト多収施肥技術の確立

昨年度明らかにした、飼料用米の低コスト多収栽培に適する全量基肥用肥料を供試し、慣行株間と疎植栽培における粗玄米の収量性を調査した。

その結果、「中生新千本」では、基肥及び実肥時期の窒素肥効が少なく穂肥時期の窒素肥効が多い被覆複合肥料(ハイエムコート502、ハイセラコートR500)を使用し、疎植栽培では10a当たり窒素成分12kgを施用することにより、軽微な倒伏程度で、目標とする粗玄米収量10a当たり660kgが得られた。一方、「アケボノ」においても、穂肥時期の窒素肥効が多い被覆複合肥料(ハイエムコート500)を使用し、疎植栽培で10a当たり窒素成分12kgを施用することで穂数を確保できたが、本年度は登熟期の日照不足により目標である粗玄米収量10a当たり720kgに達しなかった。

3か年の試験から、飼料用米として倒伏が少なく、安定的に多収が可能な生育指標(最高分けつ期の莖数、穂数、モミ数)を明らかにした。また、粗玄米収量は窒素吸収量と、窒素吸収量は窒素供給量(土壌の可給態窒素量+施肥窒素量)と高い相関があったことから、「中生新千本」及び「アケボノ」で可給態窒素量を考慮した施肥窒素量の目安を明らかにした。

2) 実証試験による経営評価

飼料用米の「中生新千本」及び「アケボノ」を全量基肥肥料で栽培する美咲町及び倉敷市の現地水田において、土壌の可給態窒素量を考慮した施肥量調節を行い、粗玄米収量と経営収支への影響を農家慣行区と比較した。

その結果、作付け前の土壌の可給態窒素量を考慮して増肥した実証区では、農家慣行区に比べて穂数及び籾数が増加したものの、本年度は出穂後の日照不足により登熟歩合が低下したため、粗玄米収量並びに粗収入の向上には至らなかった。

(2) 簡易栄養診断を活用し気象変動に対応できる水稻追肥判定指標の策定 (平30~31)

NDVI(正規化植生指数)は、作物の生育状態の簡易診断法として、スマート農業への利用が期待されている。一方、県内で普及している全量基肥施肥体系では、夏季の高温年には肥料の溶出が早まり、玄米品質の低下が懸念される。そこで、NDVIを利用したイネの簡易栄養診断法と簡易栄養診断に基づく適切な追肥判定技術を確立する。

1) NDVIによる水稻の生育指数、窒素吸収量の推定

10a当たりの窒素施肥量が異なる(0から13.5kg)条件で栽培した水稻5品種について、幼穂形成期及び出穂期における生育指数($\log_{10}[\text{葉色(SPAD)} \times \text{莖数(m}^2) \times \text{草丈(cm)} / 100,000]$)、収穫時の籾数及び窒素吸収量とハンドヘルド型測定器によるNDVI測定値との関係を検討した。

その結果、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」、「アケボノ」、「中生新千本」及び「モミロマン」の幼穂形成期及び出穂期のNDVI測定値は、同時期の生育指数及び窒素吸収量と正の相関関係が認められ、NDVI測定値を生育診断に活用できる可能性が示唆された。また、「きぬむすめ」の幼穂形成期におけるNDVI測定値は、収穫時の籾数と正の相関関係が認められ、幼穂形成期に収穫時の籾数を簡易推定できる可能性が考えられた。

2) 追肥判定技術

前項の「ヒノヒカリ」の全量基肥栽培圃場において、出穂期から4週間のビニルトンネルによる高温処理の有無及び出穂期の硫安追肥(窒素成分で10a当たり2kg)の有無が、収量及び玄米品質に及ぼす影響を調査した。さらに、NDVI測定値と関連が考えられる収量構成要素について検討した。

その結果、ビニルトンネルによる高温処理によって、成熟期における籾の登熟歩合は低下し、未熟粒の増加、千粒重及び精玄米収量の低下が認められた。一方、高温処理条件下での硫安追肥により、無追肥と比較して精玄米収量の増加が認められたものの、未熟粒の減少等の精玄米品質の向上は認められなかった。また、 m^2 当たり籾数と出穂期のNDVIとの間には正の相関関係が認められ、簡易推定の可能性が考えられた。

II 畑・転換畑作に関する試験

1. 品質評価

(1) ブランディングに向けた枝豆の味分析と鮮度保持技術の開発 (平26~30)

本県特産のおいしい黒大豆枝豆を消費者に提供するため、収穫後の鮮度保持条件を明らかにするとともに、消費拡大に向けて味の特徴を明らかにする。また、現在育成中の黒大豆枝豆優良系統について食味評価する。

1) 収穫直後からの鮮度保持技術の開発

黒大豆枝豆の収穫から共同選果終了時までの食味成分の低下を抑制するため、JA勝英の生産者が出荷する枝豆を収穫直後からMA (Modified Atmosphere) 包装して、共同選果終了後に食味成分である遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下抑制効果を検証し、食味評価を行った。併せてMA包装による重量変化を測定した。

その結果、MA包装した枝豆は、未包装の枝豆と比較して、遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下が抑制され、パネラーの約6割以上がMA包装した枝豆の方が良食味であると回答した。また、共同選果終了時の枝豆重量を比較すると、MA包装した枝豆は未包装の枝豆に比べて重量の低下が約5%少なく、MA包装による資材コストの増加を出荷重量で補うことが可能と考えられた。

2) 枝豆優良系統の食味成分と食味評価

優良な黒大豆枝豆品種を育成するため、交配育種中の黒大豆枝豆の食味成分分析と食味評価を行った。

その結果、現在品種登録申請中の「岡山黒枝豆1号」(「岡山系統1号」×「玉大黒」)は、遊離糖濃度が「岡山系統1号」よりも高く、年次変動も小さかった。「岡山黒枝豆1号」は、9月下旬から10月上旬に収穫できるため「岡山系統1号」とリレー出荷できるが、収穫始めや株間を27cmとした栽培では、遊離糖濃度がやや低い傾向が見られた。

2. 土壌管理技術

(1) 転作田等における飼料用トウモロコシの安定多収技術の開発 (平28~31)

転作田での飼料用トウモロコシの二期作栽培は、水稲作に比べて土壌からの養分収奪量が多いこと、圃場の立地条件により栽培圃場が限定され連作になりやすいこと等により、地力の低下が懸念される。そこで、堆肥や肥効調節型肥料からの窒素溶出予測に基づく施肥設計を行い、安定生産のための低コスト・省力施肥技術を確立する。

1) 飼料用トウモロコシの安定・多収施肥技術の確

立

牛ふん堆肥を10a当たり2t及び5t施用した岡山市南区の水田転換畑において、被覆肥料(LP50)を利用した施肥を行い、飼料用トウモロコシの二期作栽培を行った。

これまでの過去2か年の試験結果では、牛ふん堆肥と被覆肥料の施用により、年間生草収量目標(6t/10a)を上回り、速効性の化成肥料による慣行施肥と比べて、トウモロコシの雌穂割合や粗蛋白質含有率が向上する傾向がみられた。

本年の試験では、生草収量は、年間収量目標をわずかに下回った。地下水位を測定した結果、本年は2期作目の地下水位が高い傾向がみられ、湿害により低収となったことが考えられた。また、被覆肥料の施肥によって、1期作目では、慣行施肥に比べて、トウモロコシの粗蛋白質含有率及び施肥窒素利用率が向上する傾向がみられたが、2期作目では湿害により粗蛋白質含有率の向上効果は判然としなかった。

堆肥の連用効果をみたところ、10a当たり2t及び5t連用により、土壌中の腐植が増加し、5t連用ではリン酸や塩基類が過剰に蓄積する傾向が認められた。

2) 転作田の地力維持のための肥培管理技術の確立

岡山市南区の飼料用トウモロコシ二期作栽培圃場11か所で収量及び土壌理化学性の実態を調査した。

その結果、年間の10a当たりの生草収量は、3.9~9.6tと圃場間で差がみられた。また、畜種混合堆肥を10a当たり年間2t連用した圃場では腐植がやや増加し、リン酸や塩基類の増加がみられた。一方、堆肥を施用しない圃場では、リン酸は、大きな変動はみられなかったが、腐植及びカリウムは減少し、地力の低下が懸念された。

2期作目において、地下水位を経時的に計測した結果、地下水位が低い圃場ほど高収量であり、飼料用トウモロコシ栽培圃場を選定する際の指標となる可能性が示唆された。

なお、本研究は、生研支援センター革新的技術開発・緊急展開事業「水田里山の畜産利用による中山間高収益営農モデルの開発」で行った。

III 果樹に関する試験

1. 土壌管理技術

(1) 樹勢の客観的評価に基づく「おかやま夢白桃」の安定生産技術の確立

(果樹研究室と共同、平29~33)

本県ではモモのブランド強化のため、6～9月にモモを連続出荷することを目的にオリジナル品種の育成に取り組んでいる。複数の品種を混植することの多い生産現場では、施肥や栽培管理が画一になり、「おかやま夢白桃」の樹勢低下による成熟期の早期化により、計画的な出荷ができていない。そこで、「おかやま夢白桃」の樹勢の評価手法を確立し、それに基づく安定生産技術を確立する。

1) 「おかやま夢白桃」の樹勢を客観的に評価する指標の作成

岡山、東備、倉敷地域の計8農家の圃場の調査結果から、「おかやま夢白桃」の樹勢を評価する指標として、葉色や葉中窒素含有率が有効と考えられた。しかし、今年度も全般に「おかやま夢白桃」で成熟期の早期化が認められなかったため、継続した調査が必要と考えられた。

2) 「おかやま夢白桃」の樹勢低下要因の解明(現地調査)

聞き取りによる過去の成熟経過をもとに選定した「おかやま夢白桃」の早期成熟樹と通常期成熟樹及び対照樹として「清水白桃」について、葉の栄養診断、新梢生育、果実の成熟期と品質、土壌理化学性の実態調査を行った。

その結果、調査圃地全体の平均値を比較すると「清水白桃」に比べて「おかやま夢白桃」は葉のサイズが小さく、葉中窒素含有率が低く、新梢生育が劣る傾向であったが、葉色や葉中窒素含有率は、早期成熟樹と通常期成熟樹の差が小さく判然としなかった。しかし、調査圃地ごとに早期成熟樹と通常期成熟樹で比較すると、早期成熟樹は通常期成熟樹に比べて、葉色や葉中窒素含有率が低く推移する傾向であった。早期成熟樹と通常期成熟樹で果実品質に大きな違いは認められなかった。

2. 品質評価

(1) 県産果実の“美味しさの見える化”によるブランド強化 (平28～30)

味の特長や美味しさを、実需者を通じて消費者に分かりやすくアピールすることは、県産果実のブランド強化につながる。このため、味覚センサ等を用いて県産果実の味の特長や美味しさを、香りや食感も含めて見える化する手法を確立すると共に味の特長のPR方法を提案する。

1) 県産果実の美味しさの見える化手法の開発

ア. モモの美味しさの見える化手法の開発

モモの味、食感及び香りを機器分析によって客観的に評価するため、人による官能評価結果を機器分析で推定

する手法の開発を行った。

その結果、甘味、酸味、渋味、苦味、濃さ及び味の嗜好性は、糖度、pH、電気伝導度及び総ポリフェノール量を独立変数とした重回帰分析により得られた回帰式で推定することができた。硬さ、多汁性、なめらかさ、繊維の多少及び食感の嗜好性は、果肉硬度計とクリープメーターの測定値を変数とした回帰式で推定することができた。また、甘い香りはGC/MSを使って測定したγ-デカラクトンの量を変数とした回帰式で推定することができた。

イ. ブドウの美味しさの見える化手法の開発

ブドウの味、食感及び香りの官能評価値を、機器分析値により推定する手法を検討した。供試材料は、「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「巨峰」及び「シャインマスカット」で、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」は果肉のみ食べる場合と皮ごと食べる場合に分けて調査した。

その結果、ブドウの果肉の甘味、酸味、甘酸バランス及び濃さは、糖度と果肉の味覚センサ測定値で推定することができた。皮ごと食べた時の渋味や苦味は、果肉及び果皮の味覚センサ測定値で推定することができた。果肉の硬さ、多汁性及び皮離れと、皮ごと食べた時の硬さ、多汁性及び噛み切りやすさは、果実硬度計やクリープメーターによる測定値で推定することができた。

2) 美味しさの優位性の明確化

ア. モモの美味しさの優位性の明確化

県産モモの美味しさの優位性を明確にするため、機器分析による官能評価の推定値を用いて、品種ごとの味、食感及び香りの特長の視覚化を試みた。

その結果、甘味、酸味、多汁性、なめらかさ及び甘い香りの官能評価推定値を用いたレーダーチャートによって、モモ品種の特長を視覚化することができた。「さきがけはくとう」は多汁、「清水白桃」は甘い香りが強い、「白麗」や「白皇」は甘味が強いなどの特長を視覚化することができた。

香りについては、「さきがけはくとう」や「岡山PEH9号」はスズランやカンキツ様の香りを有するリナロールの割合が多いことから、さわやかな香りが特長であった。また、「清水白桃」はモモやココナッツ様の香りを有するラクトン類の割合が多いことから、モモの甘い香りが強いという特長を持つことが明らかになった。

イ. ブドウの美味しさの優位性の明確化

県産ブドウの美味しさの優位性を明確にするため、機

器分析による官能評価の推定値を用いて、美味しさの視覚化を試みた。

その結果、「ピオーネ」は、濃厚な甘味と適度な酸味を呈し、多汁質で皮離れがよく、果実香を呈するエステル類を多く含むことが明らかとなった。「オーロラブラック」は、濃厚な甘味と適度な酸味を呈し、果肉が締まり、グリーン香を呈する香気成分のアルデヒド類を多く含むことが明らかになった。また、「シャインマスカット」は、強い甘味と歯切れの良さ、スズランやカンキツ様の香りを有し、マスカットの主要な香気成分であるリナロールが多く含まれていることが明らかとなった。これら3品種の味、食感及び香りの特長をレーダーチャートと円グラフにより視覚化することができた。

3) 効果的なPR手法の開発

これまでの試験で得られた結果に基づいて、モモは県内で生産されている白桃7品種、ブドウは「ピオーネ」及び「オーロラブラック」について、味、食感及び香りの特長をグラフ化して分かりやすく示したPR資料を作成した。

IV 共通分野に関する試験

1. 堆肥利用技術

(1) 家畜ふん堆肥と肥効調節型肥料による新規肥料の製造とその利用法の開発 (平27~31)

県内の野菜畑や水田では有機物の補給が可能な省力・低コスト施肥技術が求められている。このため、有機物を含み安価でキャベツや水稻栽培の全量基肥栽培に適する混合堆肥複合肥料を製造し、その窒素肥効や土作り効果を明らかにするとともに、生産現場への早期定着と普及を図る。

1) 肥効調節型肥料を混合した混合堆肥複合肥料等の開発

ア. 夏まきキャベツ用混合堆肥複合肥料の開発

夏まきキャベツの全量基肥栽培に適用できる混合堆肥複合肥料の開発を目指し、牛ふん堆肥を主原料とし、肥効調節型肥料のハイパーCDU等を混合した夏まきキャベツ栽培用の混合堆肥複合肥料について、長期保存性を検討した。試作した混合堆肥複合肥料を入れた肥料袋をパレット積みし、2年間保存した時の肥料の品質変化を調査した。

その結果、粉化、固結等の外観上の劣化は認められなかったが、pHの上昇により肥料から発生するアンモニアガス濃度が増加した。このため、アンモニアガスの発

生対策として、肥料の低水分化及び低pH化について検討したところ、低水分化の効果が大きかったため、製造時の目標水分を5%に決定した。

イ. 水稻用混合堆肥複合肥料の開発

側条施肥田植機に適用できる直径2.5mmのペレット状の混合堆肥複合肥料と被覆尿素をバルクブレンドした新規肥料について長期保存性を検討した。

その結果、1年間の保存試験で、肥料品質に大きな変動はみられなかった。

2) 混合堆肥複合肥料等による栽培現地実証

新規肥料を用いた栽培実証試験を実施し、生産現地における普及性を検討した。

ア. 水稻用混合堆肥複合肥料による栽培実証(現地試験)

前年度は、現地2圃場(岡山市、倉敷市)において、新規肥料を全量基肥施肥して水稻の栽培試験を実施した結果、慣行の被覆複合肥料を用いた栽培と同等の生育、収量を示した。本年度は、現地3圃場(岡山市、倉敷市)において、前年度と同様の栽培試験を実施した。

その結果、新規肥料は、側条施肥田植機で精度よく施肥でき、慣行栽培とおおむね同等の生育、収量及び品質を示した。これらのことから、新規肥料は実用性が高いと判断された。

3) 混合堆肥複合肥料の施用効果の把握

ア. ハクサイ栽培(所内試験)

夏まきキャベツ用に開発した混合堆肥複合肥料の普及範囲拡大のため、ハクサイへの施用効果をみた。混合堆肥複合肥料を全量基肥施肥し、慣行の被覆複合肥料を用いた全量基肥栽培や慣行の高度化成、有機化成等を用いた分施肥栽培と生育、収量等を比較した。また、混合堆肥複合肥料の連用4年後の土壌化学性を調査した。

その結果、混合堆肥複合肥料を用いたハクサイの生育、収量は、前年度と同様の傾向を示し、慣行栽培と同等以上であった。また、混合堆肥複合肥料の連用土壌の化学性は、高度化成、有機化成の連用土壌に比べて、全窒素、マグネシウム及びホウ素含量が高い値を示し、新規肥料の土づくり効果が認められた。

イ. 水稻栽培(所内試験)

新規肥料を用いて水稻栽培を実施し、側条施肥田植機での散布精度をみるとともに、水稻に対する施用効果を調査した。

その結果、新規肥料は、施肥ホッパーや操出し口での詰まりがなく、おおむね設定量が施肥でき、生育ムラも

見られなかった。また、生育、収量及び品質は、有機化成肥料の分施肥栽培とおおむね同等であった。

ウ. 混合堆肥複合肥料の炭素残存率

キャベツ用及び水稲用の混合堆肥複合肥料の土づくり効果を把握するため、畑地と水田に混合堆肥複合肥料、原料堆肥及び有機化成肥料を埋設し、畑地では埋設3年後まで、水田では2年後までの試料を回収し、肥料中の炭素残存率を調査した。

その結果、混合堆肥複合肥料の炭素残存率は、原料堆肥と比べると畑地ではやや低く、水田では同等の値を示した。また、混合堆肥複合肥料の炭素残存率は、有機化成肥料と比べると土壌条件にかかわらず高い値を示した。

なお、本研究は、農水省委託プロジェクト研究「生産コストの削減に向けた有機質資材の活用技術の開発」で行った。

V 事業

1. 土壌機能増進対策事業

(1) 土壌機能実態モニタリング調査 (昭54～継)

農耕地は農作物を生産する機能だけでなく、水質浄化等の環境保全機能、有機物の分解等の物質循環機能を有する。これら農耕地の土壌が持つ機能を増進させる適正な土壌管理指針を策定するため、県内の水田、野菜畑、果樹園の土壌実態を調査し、肥培管理や土壌管理上の改善点を明らかにする。

1) 美作地域の「ピオーネ」産地

ア. 土壌理化学性

美作地域の「ピオーネ」簡易被覆栽培20園の土壌理化学性を調査した。

その結果、pHは8園で、腐植は3園で、マグネシウム飽和度は8園で、カリウム飽和度は13園で改良目標値を下回っていた。また、可給態リン酸は8園で改良目標値を超過していた。前回調査(平成24年)と比較するとカルシウムの過剰が改善されていた。

イ. アンケート調査・園地診断

「ピオーネ」簡易被覆栽培園の施肥及び管理状況を知るため、園地診断とアンケート調査を実施した。

その結果、堆肥を除く肥料からの総窒素施用量は10a当たり4.6kgで、平成24年度の前回調査と同程度であった。堆肥は11園で施用されており、10a当たり平均0.8t施用されていた。また、堆肥由来の窒素施用量は平均で10a当たり7.5kgであった。園地の排水性や日当たりはおおむね良好であり、明きよや暗きよは、12園

で設置されていた。樹勢がやや弱い、又は弱い園地が8園あり、再伸長や葉面積が少ない園が多く見られた。

(2) 化学肥料・堆肥等の適正使用指針策定調査

(平12～継)

農耕地土壌の機能を増進し、作物を安定的に生産するために、化学肥料や堆肥等の有機質資材の適正な施用方法を明らかにする。

1) 有機物連用試験

ア. 稲・麦わらの連用が水稲の生育・収量及び土壌に及ぼす影響

稲麦二毛作体系における稲・麦わら(稲わら600kg/10a、麦わら400kg/10a)の連用が水稲の生育、収量及び土壌に及ぼす影響を調査した。本年度は稲わら・麦わらの連用開始から13年目である。

その結果、稲麦二毛作体系では、水稲の初期生育は水稲単作体系に比べて遅延したものの、生育中盤以降は秋勝り的な生育を示した。しかし、収量は稲麦二毛作体系が稲単作体系を14%下回った。これは、二毛作体系が登熟期にあたる9月の寡照による登熟低下の影響が考えられた。稲麦二毛作体系における土壌の可給態窒素や腐植含有率は、稲単作体系に比べて多かった。稲麦二毛作体系において土壌pHが低下する傾向が見られたことから、平成28年11月に粒状苦土石灰を施用し、平成29年度の土壌pHは、施用前の5.5から6.0に上昇したが、今年度は5.7とまで低下した。

イ. 牛ふん堆肥の連用がキャベツの生育・収量及び土壌に及ぼす影響

牛ふん堆肥を10a当たり0t、1.5t及び3t長期連用した圃場で、キャベツの生育や収量を調査した。また、各試験区で化学肥料による窒素減肥が生育、収量に及ぼす影響を調査した。堆肥を連用した圃場では、土壌中にリン酸やカリウムが蓄積していたため、リン酸とカリウムを無施肥で栽培した。

その結果、堆肥施用量が多い試験区ほど収量が多く、窒素減肥による減収は堆肥施用量が多いほど少なかった。堆肥を連用することで地力が向上し、収量が低下しにくく生産が安定すると考えられた。また、本年度はリン酸、カリウムを無施肥で栽培したが減収しなかった。

2. 環境負荷低減対策

(1) 農地土壌炭素貯留等基礎調査事業(平25～32)

農地からの温室効果ガスの発生を削減するため、農地管理方法の違いが土壌の炭素蓄積量に及ぼす影響を把握し、二酸化炭素の貯留を増大させる農地管理法を明らか

にする。

1) 県内の農地土壌中の炭素貯留量実態調査及び農地管理状況のアンケート調査

水田9地点、普通畑8地点、草地3地点、計20地点の調査定点において、深さ30cmまでの土壌に含まれる炭素量を測定した。

その結果、1ha当たりの土壌炭素量は、水田では灰色低地土で平均37.2t、グライ低地土で33.7tであった。同じく普通畑は74.0t、草地は53.9tであった。また、アンケート調査の結果、水稻を栽培した圃場の内、全てで稲わらのすき込みが行われていたが、堆肥は施用されていなかった。

2) 有機物連用圃場の炭素貯留量実態調査

水田（土壌条件：灰色低地土）及び普通畑（同：黄色土）への有機物施用と土壌の炭素貯留量との関係を調査した。

その結果、水田の深さ30cmまでに含まれる1ha当たりの土壌炭素量は、稲わらを連用した土壌に比べて稲わらと麦わらを連用した土壌で6.5t、稲わらと堆肥を連用した土壌で9.1t増加した。また、普通畑の1ha当たりの土壌炭素量は、有機物を施用していない土壌に比べて、堆肥を10a当たり1.5t連用した土壌では19.6t、堆肥を3t連用した土壌では28.8t増加した。

(2) 農畜産物及び土壌中放射性核種のバックグラウンドレベルの監視に係る試料採取業務

(平27～)

国が外国の核実験、原子力施設等に起因する放射能の影響を調査するため、国からの委託により放射性核種データ分析用の農産物及び土壌試料を採取する。

稲麦二毛作体系の所内圃場からサンプリングした玄米及び玄麦試料、作付け跡地土壌、それらに関する調査票を分析機関に送付した。

(3) 農業用水調査事業 (昭60～継)

1) 農業用水の肥料成分調査

児島湖周辺の農業用水の水質（肥料成分）の経年変化を把握するため、6月27日、8月29日及び10月3日に岡山市北区今村、同南区の笹ヶ瀬川橋、同南区妹尾、同南区灘崎町彦崎、都窪郡早島町、倉敷市酒津、加須山及び新田の8地点で採取した用水の分析を行った。

その結果、調査地点ごとの平均値では、pHは全地点で、全窒素は4地点で、農業用水基準値を上回る結果であった。また、電気伝導度及び懸濁物質は全ての地点で基準値以下であった。

調査開始年からの変化を見ると、全窒素は1998年頃までは低下傾向であるものの、それ以降は横ばいであった。リンは年次変動が大きく、CODは2004年に基準値以下となって以降、低下傾向であった。

2) 農業用水の農薬動態調査

児島湖周辺の農業用水に含まれる農薬成分の実態を把握するため、6月27日、8月29日及び10月3日に岡山市南区の笹ヶ瀬川橋、藤田錦、藤田、水門、寺前、奥の谷、で採水した農業用水について、農薬成分（イソプロカルブ、フィプロニル、ベンチオカーブ、ブプロフェジン、フィラメトピル及びエトフェンプロックス）を分析した。

その結果、すべての採水時期、地点において、農業用水中の農薬成分は基準値未満であった。

3. 農作物障害診断

(1) 病害虫・生育障害の診断と対策指導

(病虫研究室と共同、平13～継)

県内で発生する土壌養分の過不足に基づく生理障害の発生原因を究明し、改善対策を明らかにする。

1) 土壌に起因する生理障害の原因究明と対策

ア. コムギに発生した白穂枯れ症状の発生要因の解明

岡山市東区西大寺のコムギに発生した白穂枯れ症状について、葉分析、土壌分析及び土壌断面調査を行った。

その結果、障害発生圃場は、未発生圃場に比べて、土壌硬度が硬く、作土層の仮比重が重く、下層に礫が混在し、植物根の分布が少ない傾向が確認された。以上のことから、本件は、土壌物理性が症状発生に関係している可能性が示唆された。

4. 病害虫防除対策

(1) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(病虫研究室と共同、平19～継)

本県にとって重要なマイナー作物を対象に、農薬登録に必要なデータを得るため、対象作物中の残留農薬量を調査する。

1) マコモタケにおける殺虫剤ダントツ水溶剤の残留農薬試験

浅口郡里庄町の圃場で、マコモタケ「青殻」を栽培し、2,000倍希釈のダントツ水溶剤を10a当たり300L散布した。散布7、14及び21日後に可食部を収穫して、当該農薬の分析対象化合物であるクロチアニジンの残留農薬試験を実施した。

その結果、クロチアニジンの残留農薬濃度は、7、14、及び21日後に収穫した各処理区でそれぞれ0.02ppm、

0.01ppm及び定量限界(0.01ppm)以下であった。

VI 野菜に関する試験(過年度分)

1. 土壌管理技術

(1) ブランド力向上を目指したキャベツの良食味安定生産のための施肥法の確立 (平28～30)

キャベツは近年転作作物として、全国的に新興産地が乱立し供給過剰傾向にあるため、品質や魅力をより高めブランド力を強化する必要がある。一方、県内のキャベツの主産地では秋冬出荷作型で味のバラツキや、大玉化しやすいなどの栽培上の問題が指摘されている。このため、キャベツの良食味安定生産のための施肥方法を確立する。

1) 良食味条件の解明

所内圃場及び現地圃場で収穫時期及び大きさの違いが良食味キャベツ「TCA-422」の食味に及ぼす影響を調査した。また、対照品種「彩ひかり」と食味を比較した。

その結果、9月上中旬定植の「TCA-422」は、4月収穫に比べて1～3月収穫の糖度が高い傾向で、対照品種に比べて離水率が高かった。また、小玉(1.0～1.2kg)は、大玉(1.8～2.2kg)、中玉(1.4～1.6kg)に比べて糖度が高い傾向であったが、官能評価の苦味、青くさい風味、刺激味が強く、総合評価は低かった。

また、「TCA-422」は対照品種に比べて甘味、多汁性が

強く、苦味、青くさい風味、刺激味が弱い傾向で、総合評価が高かった。

2) 良食味安定生産のための施肥法の確立

ア. 良食味の大きさになる施肥量・施肥時期の検討

1～3月に中玉、大玉になる肥料の種類及び施肥量を明らかにするため、現地圃場で緩効性肥料を用いた試験区と速効性肥料を用いた慣行区を設置し、生育量、収量を調査した。

その結果、定植から約1か月後の開帳幅は慣行区に比べて試験区で小さい傾向が見られた。本年は平年に比べて11月以降が低温で経過したため、キャベツの生育が停滞し、肥料の種類による収量の差は判然としなかった。

イ. 堆肥による土づくりが収量や食味に及ぼす影響

牛ふん堆肥を10a当たり0t、1.5t及び3t連用する試験区を設置し、堆肥による土づくりが秋冬出荷作型キャベツの収量と食味に及ぼす影響を調査した。

その結果、堆肥を3t連用した区では収量が多くなったが、前年度は大玉になりすぎる傾向があったため、適正な球重のキャベツを生産するには、栽培前の土壌の窒素量を考慮して施肥量を削減する必要があると考えられた。また、堆肥施用量の異なる圃場で生産された同一の重さのキャベツの食味に明瞭な差はなかった。

病虫害研究室

I 水田作に関する試験

1. 病虫害防除対策

(1) 農作物病虫害の効率的防除薬剤の実用化試験

(平11～継)

本県で問題となっている主要病虫害に対する新規薬剤の防除効果と薬害を明らかにし、農薬登録に必要な審査資料を得る。

1) イネいもち病に対する薬剤の防除効果

葉いもちに対して、MH-1602粒剤の播種時覆土前処理及びHM-1801粒剤の移植当日処理を行った。

その結果、いずれの薬剤も対照のDr.オリゼフェルテラ粒剤の移植当日処理とほぼ同等の高い防除効果が認められた。いずれの薬剤も薬害は認められなかった。

穂いもちに対して、MH-1602粒剤の播種時覆土前処理及びHM-1801粒剤の移植当日処理を行った。

その結果、MH-1602粒剤の播種時覆土前処理及びHM-1801粒剤の移植当日処理は対照剤のDr.オリゼフェルテラ粒剤の移植当日処理と比較して防除効果は勝った。

2) イネ紋枯病に対する薬剤の防除効果

紋枯病に対して、KUM-1701箱粒剤の播種時覆土前処理及びS-8269箱粒剤A、S-8269箱粒剤B及びS-8269箱粒剤Cの移植当日処理を行った。

その結果、KUM-1701箱粒剤の播種時覆土前処理及びS-8269箱粒剤Cの移植当日処理は対照のエバーゴルフオルテ箱粒剤の移植当日処理とほぼ同等の高い防除効果が認められた。一方、S-8269箱粒剤Bの移植当日処理は対照剤の移植当日処理と比較して防除効果はやや劣った。また、S-8269箱粒剤Aの移植当日処理は対照剤の移植当日処理と比較して防除効果は劣った。いずれの薬剤も薬害は認められなかった。

3) イネウンカ類(ヒメトビウンカ)、ツマグロヨコバイに対する薬剤の防除効果

ヒメトビウンカに対して、MSI-1501粒剤(湛水散布3kg/10a)及びMSI-1601粒剤(湛水散布1kg/10a)の生育期散布処理を行った。

その結果、MSI-1501粒剤は、対照のスタークル粒剤(湛水散布3kg/10a)に比べて勝る効果が認められた。また、MSI-1601粒剤は、対照剤に比べて勝る効果が認められた。いずれも薬剤薬害は認められなかった。

ツマグロヨコバイに対して、同剤、同処理を行った。その結果、MSI-1501粒剤は、対照のスタークル粒剤

に比べほぼ同程度の効果が認められた。また、MSI-1601粒剤は、対照剤に比べほぼ同程度の効果が認められた。いずれも薬害は認められなかった。

II 果樹に関する試験

1. 病虫害防除対策

(1) 農作物病虫害の効率的防除薬剤の実用化試験

(平11～継)

本県で問題となっている主要病虫害に対する新規薬剤の防除効果と薬害を明らかにし、農薬登録に必要な審査資料を得る。また、薬剤の効率的な使用法について検討する。

1) モモ黒星病に対する薬剤の効果

モモ黒星病に対して、BAF-1707フロアブル(8,000倍)、BAF-1801フロアブル(3,000倍)、BAF-1802フロアブル(1,500倍)、NF-180フロアブル20(2,000倍)及びナティーボフロアブル(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、いずれも対照のベルコート水和剤(2,000倍)と同等の高い防除効果が認められ、薬害は認められなかった。

2) ブドウ褐斑病、べと病、晩腐病に対する薬剤の効果

ブドウ褐斑病に対して、AKD-5196SC(1,000倍)、MIF-1002フロアブル(2,000倍)、カナメフロアブル(4,000倍)及びトリフミン水和剤(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、カナメフロアブル及びトリフミン水和剤は対照のジマンダイセン水和剤(1,000倍)とほぼ同等の防除効果が認められた。AKD-5196SC及びMIF-1002フロアブルは効果が認められなかった。

ブドウべと病に対して、同剤、同処理を行った。

その結果、AKD-5196SCは対照のジマンダイセン水和剤(1,000倍)と比較して防除効果はやや劣った。また、MIF-1002フロアブル、カナメフロアブル及びトリフミン水和剤は効果が認められなかった。

ブドウ晩腐病に対して、同剤、同処理を行った。

その結果、MIF-1002フロアブルは対照のジマンダイセン水和剤(1,000倍)と比較して高い防除効果が認められた。AKD-5196SC、カナメフロアブル及びトリフミン水和剤は効果が認められなかった。なお、対照のジ

マンダイセン水和剤(1,000倍)の防除効果が低かった原因については判然としなかった。

いずれの供試薬剤とも、薬害の発生は認められなかった。また、MIF-1002フロアブル及びカナメフロアブルは収穫果房で無処理区をやや上回る果粉溶脱が認められた。

3) ブドウ、モモ、リンゴの根頭がんしゅ病に対する薬剤の効果

ブドウ根頭がんしゅ病、モモ根頭がんしゅ病及びリンゴ根頭がんしゅ病に対する、KUF-1511の1時間及び24時間浸漬処理の効果を検討した。

その結果、ブドウではKUF-1511の1時間浸漬処理及び24時間浸漬処理は、無処理区と比較して高い防除効果が認められた。モモでは24時間浸漬処理の効果は認められたが、1時間浸漬処理では効果が認められたもののその程度は低かった。リンゴでは24時間浸漬処理の効果は認められたが、1時間浸漬処理の効果は認められなかった。いずれも、薬害は認められなかった。

(2) 主要病害虫の薬剤感受性の発生実態の解明と有効薬剤の選抜 (平28～継)

近年、国内外で病害虫の薬剤感受性低下により防除効果が低下する事例が発生している。県内においても被害が拡大する事例が認められ、薬剤感受性の低下が懸念されている。そこで、薬剤感受性低下の発生実態の解明と有効薬剤を選抜し防除対策を確立する。

1) 薬剤防除効果及び感受性低下の実態調査

薬剤感受性の低下が懸念されるモモ黒斑病及びブドウのナミハダニについて、県南部主要産地の発生実態を調査した。

2) モモ黒斑病の実態解明と有効薬剤の選抜

ア. モモ黒斑病の発生実態の把握

(ア) 袋掛け時期が果実発病に及ぼす影響

袋掛け時期が黒斑病の果実発病に及ぼす影響を検討するため、5月下旬及び6月上旬に袋掛けを行い、成熟果の発病を調査した。

その結果、本年の試験では袋掛け時期の違いによる本病への影響は認められなかった。

(イ) 薬剤散布から袋掛けまでの日数が果実の発病に及ぼす影響

薬剤散布から袋掛けまでの日数が黒斑病の果実発病に及ぼす影響を検討するため、5月下旬の薬剤散布後当日、1日後、3日後、または5日後に袋掛けを行い、成熟果の発病程度を調査した。

その結果、本年の試験ではいずれの日に袋掛けを行っても成熟果の発病に差はなかった。

(ウ) 罹病性の品種間差異

現地への普及が進んでいる新品種の黒斑病に対する罹病性程度は不明であるため、新品種及び本病の常発地である一宮地区において、オリジナル品種「なつごころ」における罹病性の品種間差異を、葉と幼果を用いた室内接種試験により検討した。

その結果、本病に対する罹病性は、「清水白桃」>「清水白桃RS」>「白鳳」>「白麗」>>「さきがけはくとう」≒「白皇」≒「白露」≒「岡山PEH9号」≒「おかやま夢白桃」≒「なつごころ」の順に高いと考えられた。

イ. モモ黒斑病に対する有効薬剤の選抜

(ア) 有機硫黄剤及びEBI剤の混用散布の幼果での残効性

黒斑病に対する防除体系構築のため、本病に対して発病抑制効果の高い薬剤(有機硫黄剤)及び混用組合せ(有機硫黄剤+EBI剤)を用いて、幼果での薬剤の残効性を評価した。

その結果、ジマンダイセン水和剤の幼果での残効は、5月上旬～中旬散布については7日未満と短く、5月下旬～6月上旬散布は効果がやや低いものの10日程度であると考えられた。トレノックスフロアブルの幼果での残効は、5月散布についてはいずれも7日未満と短く、6月上旬散布については単用での残効は短いものの、オンリーワンフロアブルを混用すると効果がやや低いものの7日程度期待できると考えられた。

(イ) 枝病斑の分生子形成抑制に有効な薬剤の選抜

黒斑病の枝病斑上の分生子形成抑制に有効な殺菌剤を選抜するため、室内試験を行った。

その結果、本病の枝病斑の分生子形成抑制効果は、石灰硫黄合剤(7倍)が高く、次いでキノンドー水和剤40(500倍)、コサイド3000(1,000倍)及びICボルドー412(30倍)も効果が期待できると考えられた。

3) ブドウハダニ類の実態解明と有効薬剤の選抜

ア. 施設ブドウのナミハダニの薬剤感受性

農作物に発生する害虫では、国内外で薬剤感受性の低下事例が報告されており、防除上大きな問題となっている。岡山県でもこれまで各種農作物の害虫の薬剤感受性の実態を把握し、対策技術を明らかにしてきた。しかし、薬剤感受性は動的に変化し、現場では常に薬剤感受性の

低下による薬剤防除効果の低下が懸念されており、対応が求められている。そこで、薬剤感受性低下が懸念される施設ブドウのナミハダニの薬剤感受性について4薬剤（ダニサラバフロアブル、スターマイトフロアブル、ダニコングフロアブル、ダニゲッターフロアブル）、4個体群で検討した。

（ア）倉敷市船穂町①個体群

倉敷市船穂町①個体群の薬剤感受性を検討した。

その結果、ダニサラバは、卵・幼虫に対する効果が著しく低かった。スターマイトは、雌成虫及び卵・幼虫の死亡率が約30%と低かった。ダニコングは卵・幼虫に対しては死亡率100%と効果が高かったが、雌成虫に対しては死亡率が約65%とやや低かった。ダニゲッターの効果は高く、卵・幼虫の死亡率は100%であった。また、感受性系統（S）のLC50値に対する抵抗性系統（R）のLC50値の比（以下、R/S比）は3以下と低く、感受性の低下は認められなかった。

（イ）倉敷市船穂町②個体群

倉敷市船穂町②個体群の薬剤感受性を検討した。

その結果、ダニサラバとダニコングでは雌成虫及び卵・幼虫の死亡率が約10%以下と著しく低かった。スターマイトでは卵・幼虫に対する死亡率が約80%と高かったものの、雌成虫に対しては10%以下と低かった。ダニゲッターの効果は高く、卵・幼虫の死亡率は100%であった。R/S比は55以下とやや高かったものの、感受性の低下は認められなかった。

（ウ）倉敷市船穂町③個体群

倉敷市船穂町③個体群の薬剤感受性を検討した。

その結果、ダニサラバ、スターマイト、ダニコングの3剤は、全般的に倉敷市船穂町②個体群と同様の傾向であった。ダニゲッターの効果は高く、卵・幼虫の死亡率は100%であった。R/S比は9以下と低かった。

（エ）総社市秦個体群

総社市秦個体群の薬剤感受性を検討した。

その結果、ダニサラバ、スターマイト、ダニコングの3剤は、全般的に倉敷市船穂町②及び③個体群と同様の傾向であった。ダニゲッターの効果は高く、卵・幼虫の死亡率は100%であった。R/S比は79以下とやや高かったものの感受性の低下は認められなかった。

イ. ダニゲッターフロアブルの残効期間

薬剤感受性検定試験で全ての個体群に対し効果が高かったダニゲッターについて、現地（総社市秦）でのナミハダニに対する残効期間を調査した。

その結果、現地における残効期間は30～40日程度と推察された。

（3）簡易被覆ブドウにおける晩腐病の防除対策

（平30～32）

露地ブドウにおける晩腐病の主な伝染経路は、越冬伝染源からの雨滴伝染であるとされている。しかし、雨除けすることで雨滴伝染を抑えた本県の簡易被覆栽培ブドウにおいても、晩腐病の被害が恒常的に発生し、問題となっていることから、露地ブドウ栽培と異なる伝染経路が存在していると思われる。また、感染時期も不明であり、効果的な防除時期の検討が必要である。そこで、簡易被覆栽培ブドウにおける本病の発生生態を解明し、それに基づく安定した防除効果が得られる総合防除技術を開発する。

1) 発生生態の解明

ア. 感染時期の解明

（ア）第一次伝染源の解明

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の第一次伝染源を明らかにするため、前年の結果枝（第0節～第8節）、穂梗及び巻つるから晩腐病菌の検出を試みた。

その結果、結果枝において、節によって検出率に差はあるが、晩腐病菌が検出され、特に雨除けビニルから露出していると考えられる第6節～第8節からの検出率が高かった。また、穂梗及び巻つるにおいて、晩腐病菌が検出され、特に穂梗での検出率が高かった。

（イ）分生子分散消長の把握方法の検討（拭い取り法）

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の分生子分散消長を明らかにするため、植物体表面（結果母枝、新梢基部及び穂梗）上の分生子拭い取り（拭い取り法）によって、晩腐病菌の検出を試みた。

その結果、5月上旬～8月下旬の調査期間を通して、結果母枝、新梢基部及び穂梗において、晩腐病菌は確認されなかった。

（ウ）分生子分散消長の把握方法の検討（エアーサンプラー法）

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の分生子分散消長を明らかにするため、雨除けトンネル内を飛散する晩腐病菌の捕捉（エアーサンプラー法）を試みた。

その結果、収穫前及び収穫後（9月14日、10月17、24日）の雨除けビニルを除去したトンネル内から晩腐病菌が捕捉され、消長を把握する方法として有効と考えられた。

(エ) 葉及び果房への感染時期の把握

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の葉及び果房への感染時期を明らかにするため、エタノール浸漬法によって、晩腐病菌の検出を試みた。

その結果、葉において、外葉（雨除けビニルの外）では調査を開始した6月上旬、内葉（第1節～2節）では7月上旬から晩腐病菌が検出され、7月中旬以降には全ての採取位置において、ほぼ全葉で検出された。一方、果房においては、5月上旬～8月下旬の調査期間を通して、晩腐病菌は検出されなかった。

イ. 伝染経路の解明

(ア) 袋外からの晩腐病菌の感染の検討

ア) ブドウ晩腐病菌の硝酸塩利用能欠損変異株の作出

圃場における晩腐病菌の発生生態の解明に有用なマーカーとして用いるために、硝酸塩利用能欠損変異株 (*nit* 変異株) を作成した。

イ) 晩腐病菌による袋の貫通の検討 (培地試験)

袋外からの晩腐病菌の感染を検討するため、現地で使用しているブドウ袋を晩腐病菌が貫通できるかについて、培地試験により検討した。

その結果、晩腐病菌は果実袋を貫通して袋内に侵入できることが明らかとなった。

ウ) 果実袋への殺菌剤処理、果実袋の材質及び袋掛け方法が晩腐病菌の袋内への侵入に及ぼす影響 (培地試験)

袋外からの感染防止対策確立のため、果実袋への殺菌剤処理、果実袋の材質及び袋掛け方法が晩腐病菌の袋内への侵入に及ぼす影響を検討した。

その結果、果実袋へのペンコゼブ水和剤及びセイビアーフロアブルの処理は、袋表面に付着した分生子の侵入を抑制し、その効果はペンコゼブ水和剤が高いこと、ビニルは晩腐病菌の貫通を防ぐこと、袋内の空間は袋外からの晩腐病菌の侵入を抑制することが考えられた。

エ) 晩腐病菌の袋外からの接種による果粒の感染の検討 (果粒及び果房接種試験)

袋外からの果粒への室内接種試験により、晩腐病菌は果実袋を貫通して袋内の果粒に感染し、発病に至ることが明らかとなった。さらに、果実袋への殺菌剤処理により、果粒への感染が抑制されることが示唆された。また、袋外からの果房への室内接種試験では、果粒発病が確認されなかったため、接種濃度や接種房数を再度検討する必要があると考えられた。

オ) 晩腐病菌の袋外からの接種による果粒の感染の検討 (圃場試験)

収穫期の圃場で、ブドウ果房への果実袋外からの接種による果粒発病の有無及び袋の大きさが袋外からの感染に及ぼす影響を検討した。

その結果、袋外からの接種により、果粒への感染が確認されたことから、本病の新たな伝染経路として袋外からの感染が考えられた。なお、果実袋の大きさによる影響は判然としなかった。

(イ) 無核化処理による伝染の検討

ア) 無核化処理液からの晩腐病菌の検出方法の検討

晩腐病の伝染の可能性の1つとして、無核化処理を介した伝染が考えられる。ここでは、無核化処理液からの晩腐病菌の検出方法を確立するために、メンブレンフィルター法による晩腐病菌の検出限界を検討した。

その結果、晩腐病菌の分生子懸濁液100ml中において、濃度 1.0×10^{-2} 個/ml (100mlあたり1個) で晩腐病菌が安定して検出された。

イ) 浸漬液中の晩腐病菌濃度が発病に及ぼす影響

無核化処理液中の晩腐病菌濃度が伝染に及ぼす影響について検討するため、収穫期のブドウ果粒を晩腐病菌の分生子懸濁液に浸漬し、発病の有無を調査した。

その結果、浸漬液中の晩腐病菌の濃度が 1.0×10^2 個/ml以上の場合、浸漬液を介して高率に伝染し、さらに、低濃度 (1.0×10^{-2} 個/ml) でも伝染する可能性が考えられた。

ウ) 無核化処理液からの晩腐病菌の検出

無核化処理を介した伝染の可能性を検討するため、浸漬処理時の無核化処理液からの晩腐病菌の検出をメンブレンフィルター法で試みた。

その結果、1回目処理時 (11圃場) 及び2回目処理時 (4圃場) に回収した無核化処理液から、晩腐病菌は検出されなかった。

2) 有効な防除対策の検討

ア. 発生生態に基づいた効果的な防除対策の検討

(ア) 新梢伸長期の薬剤散布が晩腐病に対する防除効果に及ぼす影響

新梢伸長期の薬剤散布が晩腐病に対する防除効果に及ぼす影響を明らかにするため、新梢伸長期 (5月上旬及び中旬) にセイビアーフロアブル20 (1,000倍) またはオーソサイド水和剤80 (800倍) の散布試験を行った。

その結果、新梢伸長期の薬剤散布の防除効果は判然としなかった。

(イ) 袋掛け前の薬剤散布から袋掛けまでの日数とその期間の降水量が晩腐病の発生に及ぼす影響

薬剤散布後の速やかな袋掛け（3日後）による発病軽減効果を検証するため、袋掛け前の薬剤散布から袋掛けまでの日数とその期間の降雨が収穫期の晩腐病の発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、袋掛け前の薬剤散布後速やかに袋掛け（3日後）をした場合において、薬剤散布当日に袋掛けした場合と比較して、発病度が高かった。

(4) 施設ブドウのコナカイガラムシ類防除体系の確立 (平30～32)

岡山県特産の施設ブドウ栽培において、減農薬栽培が浸透し、天敵に影響のある有機リン剤などの化学農薬の散布回数が減少しており、コナカイガラムシ類の発生が多い園が増加傾向にある。また、加温開始時期によりコナカイガラムシの発生時期が異なっている。そこで、現地でのコナカイガラムシ類の発生生態を把握するとともに防除適期の検討、効果的な薬剤を選抜することにより、現地でのコナカイガラムシ類の防除体系を確立する。

1) コナカイガラムシ類の発生生態の解明

ア. クワコナカイガラムシの発生活長

1月中旬～3月初旬加温の4圃場で、見取り、性フェロモンによるトラップの2種類の調査で発生活長を確認した。

その結果、加温開始後30～50日程度で越冬世代成虫が初確認された。また、年間3～4世代程度発生していると考えられ、越冬世代成虫の発生時期にはブドウの生育との相関があることが示唆された。

イ. フジコナカイガラムシの発生活長

1月中旬～3月初旬加温の3圃場で、見取り、性フェロモンによるトラップの2種類の調査で発生活長を確認した。

その結果、加温開始10～20日程度で越冬世代成虫が初確認された。また、年間の世代数は判然とせず、成虫の発生時期も同調していなかった。さらに、越冬世代成虫はブドウ（マスカット・オブ・アレキサンドリア）が発芽する前からすでに発生していることが明らかとなった。

2) 有効積算温度を利用した若齢幼虫発生時期の推定

越冬形態がそろいやすいクワコナカイガラムシの越冬

世代幼虫の発生時期を、前項1)イの越冬世代成虫初確認日から有効積算温度を用いて逆算することで推定した。

その結果、加温開始から20日程度で越冬世代幼虫は孵化を開始しており、防除適期となる孵化開始数日後のブドウ（マスカット・オブ・アレキサンドリア）の生育には相関があることが示唆された。

3) 効果的な薬剤の選抜と防除体系の確立

現地2圃場で採集したクワコナカイガラムシをそれぞれ黒皮南瓜で飼育し、現地慣行で使用される8薬剤についてインゲンリーフディスク法により感受性検定を実施した。試験は1齢幼虫、2齢幼虫、卵のうの3ステージで実施した。

その結果、1～2齢幼虫についてはスプラサイド(水)、トクチオン(水)、スタークル(顆粒)、モスピラン(顆粒)、トランスフォーム(フ)の効果が非常に高く、モベント(フ)の効果も高かった。卵のうについてはトクチオン(水)、スタークル(顆粒)、モスピラン(顆粒)の4剤で効果が非常に高かった。

(5) 静電噴口を用いた防除機の開発による果樹の効率的防除 (平30～31)

ブドウ等の棚作果樹の薬剤防除は、手振りでの薬液散布が主流である。手振り散布では、散布ムラを防ぐために、ていねいな薬液散布が必要であり、また、作業性も悪い。そこで、ブドウ等の棚作果樹において、均一でムラなく散布でき、作業性の良い防除機を開発し、効率的な確実な病害虫防除法を確立する。

1) 開発した防除機を用いた薬液散布状況、防除効果の検証

ア. ブドウ葉における薬液の付着に及ぼす影響

運搬車に取り付け可能な防除機を開発し、前年の薬剤散布試験で手振り散布またはスピードスプレー散布とほぼ同等の薬液付着があることを確認した。本年は走行時の安全確保のため、ノズルの取り付け位置を変更した新たな試作機を作成した。そこで、本試作機について、ブドウ葉における薬液の付着を調査した。

その結果、走行部外側における薬液の付着量が少ない傾向にあったが、外側4個のノズルの噴霧量を多くすることで改善された。ノズルを改良した試作機での作業時間は手振り散布の半分程度、散布量は7割程度に抑えられた。

イ. ブドウ果房の汚れや果粉溶脱に及ぼす影響

試作機を用いた薬剤散布による収穫果房における果粉溶脱や汚れへの影響を検討した。

その結果、手振り散布区では果粒表面に径2～5mm程度の斑状または果粒下面に径10～15mm程度の輪状の溶脱が部分的に認められたのに対し、試作機による散布では、径2～5mm程度の微細な点状の果粉溶脱が果房全体に認められた。果房の汚れは試作機による散布ではほとんど認められなかった。

ウ. ブドウ病害防除効果に及ぼす影響

試作機を用いた6月上旬、中旬及び下旬の薬剤散布がブドウべと病、褐斑病及び白腐病の発生に及ぼす影響について、手振り散布と比較した。

その結果、いずれの病害についても発生に大きな差は認められなかったが、べと病については試作機区の発病葉率がやや高い傾向が認められた。

エ. ブドウの収穫果房における農薬残留量に及ぼす影響

試作機を用いた袋掛け前（6月上旬）の防除または収穫直前の防除による収穫果房における農薬残留量への影響について、手振り散布と比較した。

その結果、試作機を用いた袋掛け前の散布（ジチオカルバメート及びクロロフェナピル）による農薬残留量への影響はなく、収穫前日散布（シフルメトフェン）の場合は手振り散布よりも高まるものの、残留量は基準値を下回った。

オ. 作業員への薬液付着に及ぼす影響

試作機を用いた薬剤散布時の作業員への薬液付着を手振り散布と比較した。

その結果、試作機を用いると作業員の頭部または肩部における薬液の付着面積率は0.2～1.1%で、手振り散布よりも低かった。

Ⅲ 野菜に関する試験

1. 病害虫防除対策

（1）農作物病害虫の効率的防除薬剤の実用化試験 （平11～継）

本県で問題となっている主要病害虫に対する新規薬剤の防除効果と薬害を明らかにし、農薬登録に必要な審査資料を得る。

1) ナスうどんこ病に対するダコニールジェット の防除効果

ナスうどんこ病に対する防除効果を検討するため、ダコニールジェット（80g/くん煙室容積400 m^3 ）を供試した。

その結果、本剤は、対照のトリフミンジェットと比較

して防除効果は低かったものの、無処理と比較して防除効果が認められ、実用性はあると考えられた。なお、いずれも薬害は認められなかった。

2) ペンコゼブフロアブルによる果実汚れ軽減 対策の検討

ジマンダイセン水和剤はキュウリ褐斑病に対する防除効果は高いが、散布すると果実に白い斑点状の汚れを生じ、普及上の問題となっている。そこで、ペンコゼブフロアブル、本剤に展着剤加用、及び本剤の低濃度希釈による汚れ軽減効果を検討した。

その結果、果実汚れ対策として、ペンコゼブフロアブルは有効であり、500倍希釈液への展着剤（スカッシュ）加用または1,000倍に希釈することで、散布翌日の果実汚れが軽減できることが明らかとなった。

3) ペンコゼブフロアブルの防除効果と果実 汚れ軽減対策による防除効果への影響

ペンコゼブフロアブル500倍希釈液の単剤散布は、ジマンダイセン水和剤の単剤散布よりやや劣るものの高い防除効果が認められた。また、ペンコゼブフロアブル500倍希釈液へのスカッシュの加用又は1,000倍希釈液は、500倍希釈液の単剤散布より防除効果は劣るものの実用性はあると考えられた。

4) ナス青枯病に対するKF-37の防除効果

ナス青枯病に対する防除効果を検討するため、KF-37の定植時植穴混和处理（10g/株）を行った。

その結果、本剤の発病抑制効果は認められなかった。なお、薬害は認められなかった。

5) ナスのチャノホコリダニに対するリモニカ の防除効果

ナスのチャノホコリダニに対する天敵製剤の防除効果を確認するため、リモニカ（リモニカスカブリダニ）の25頭/ m^2 、3回放飼処理を行った。

その結果、対照のスワルスキー（25頭/ m^2 、3回放飼）と比較して効果は劣り、無処理区と比較して効果は認められるがその程度はやや低かった。効果はやや低いながらも実用性はあると考えられた。なお、植物体への影響は認められなかった。

（2）主要病害虫の薬剤感受性の実態解明と有効 薬剤の選抜 （平28～継）

近年、国内外で病害虫の薬剤感受性低下により防除効果が低下する事例が発生している。県内においても被害が拡大する事例が認められ、薬剤感受性の低下が懸念されている。そこで、薬剤感受性低下の発生実態の解明と

有効薬剤を選抜し防除対策を確立する。

1) 薬剤防除効果及び感受性低下の実態調査（トマト灰色かび病）

高梁市、新見市及び真庭市の20圃場から採取したトマト灰色かび病菌201～203菌株を用いた培地検定及びキュウリ子葉法による生物検定の結果から判定した。

ア. QoI 剤に対する感受性検定

アミスター20フロアブルの耐性菌の発生圃場率は85%、ファンタジスタ顆粒水和剤の弱耐性菌及び耐性菌はそれぞれ85%、5%であった。

イ. ロブラール水和剤に対する感受性検定

ロブラール水和剤の中等度耐性菌の発生圃場率は80%であった。中等度耐性菌に対するロブラール水和剤の防除効果は安定せず、実用濃度でも効果が低い場合があった。

ウ. ゲッター水和剤に対する感受性検定

培地検定では、調査した201菌株はすべてゲッター水和剤の成分であるチオファネートメチルの高度耐性であり、さらにジエトフェンカルブに対する感受性が低下していたが、生物検定では実用濃度のジエトフェンカルブ水和剤及びチオファネートメチル・ジエトフェンカルブ水和剤（ゲッター水和剤）の防除効果は高かった。

エ. SDHI 剤（カンタスドライフロアブル及びアフェットフロアブル）に対する感受性検定

カンタスドライフロアブルの耐性菌は65%、アフェットフロアブルの耐性菌は86%の圃場で発生していた。

2) ナス青枯病に対する台木品種の検討

現地露地ナス圃場では、青枯病に対する中度の抵抗性をもった「トレロ」台での本病の発生が問題になっている。「トレロ」台で青枯病が多発した場合、「トレロ」を侵すIV群菌に対して一定の発病抑制効果を示す「台太郎」台を用いることで対応しているが、前年度現地罹病株から分離した本病菌のうち、ポット試験において「台太郎」に病原性を示す菌株が認められた。そこで、本菌株の「台太郎」及び野菜・花研究室が新たに育成した台木品種「トー9」における病原性を確認する。

ア. 現地露地ナス栽培圃場から分離したナス青枯病菌の「台太郎」及び「トー9」に対する病原性（ポット試験）

平成29年及び30年に現地3圃場で「台太郎」台「筑陽」の青枯病罹病株から分離した15菌株について、「ツノナス」、「トルバム・ビガー」、「台太郎」及び「トー9」に対する病原性をポット試験で調査した。

その結果、4菌株が「ツノナス」のみを侵すIIまたはIII群菌、11菌株が「ツノナス」及び「トルバム・ビガー」を侵すIV群菌であった。4菌株で「台太郎」、10菌株で「トー9」での発病が認められたものの、症状は維管束褐変のみにとどまり、その程度は低かった。

イ. 現地露地ナス栽培圃場から分離したナス青枯病菌の「台太郎」及び「トー9」に対する病原性（圃場試験）

平成29年に「台太郎」台「筑陽」の青枯病罹病株から分離したナス青枯病菌汚染圃場における「筑陽」、「トレロ」、「台太郎」及び「トー9」の自根苗及び接ぎ木苗における青枯病の発病推移を、IV群菌青枯病菌30-2を対照菌株として比較した。

その結果、「筑陽」、「トレロ」での発病は甚発生であったが、「台太郎」、「トー9」、「台太郎」台「筑陽」及び「トー9」台「筑陽」における発病はわずかで、対照菌株の汚染圃場よりも発病の程度は低かった。

ウ. 防除対策の検討

(ア) 植物活力剤の散布がナス青枯病の発病に及ぼす影響

新規に開発された植物活力剤の7日間隔での茎葉散布処理が本病の発病に及ぼす影響を地上部接種試験2例及び灌注接種試験2例により検討した。

その結果、地上部接種試験2例及び灌注接種試験1例で無処理区との発病の差がなく、効果が不安定であった。

(イ) 塩素系消毒剤の防さび化に関する検討

ナス青枯病の防除対策の一つであるハサミ消毒時に問題となる金属腐食抑制を目的として、消毒剤への防さび剤（テトラポリリン酸ナトリウム）の添加によるハサミの金属腐食及び青枯病菌の消毒効果に及ぼす影響を検討した。

その結果、防さび剤の添加により塩素系消毒剤によって生じるハサミの刃におけるさびの発生が30時間抑制された。また、青枯病菌菌液に浸漬したハサミを防さび剤を添加した塩素系消毒剤に浸漬後、ナス苗に切りつけ接種をしたところ、添加によるハサミの消毒効果への影響は認められなかった。

(3) 天敵利用による露地ナスの害虫防除体系の確立 (平28～30)

本県野菜の戦略品目のナスで、殺虫剤抵抗性のミナミキイロアザミウマ（以下、ミナミキイロ）が問題となっている。これまで、施設ナスでは天敵を利用した総合防除体系を確立してきたが、露地ナスでは未確立である。

そこで、露地ナスにおいて、ミナミキイロに有効な天敵を利用して、安定的かつ効果的な総合防除体系を確立する。

1) 天敵利用技術の確立

ア. ツマグロアオカスミカメの飼育方法の検討

露地ナス栽培の6～8月に発生するツマグロアオカスミカメは、野外で大量に捕獲することが困難であり、飼育方法も確立されていないため、薬剤感受性などの基本的な知見が不足している。そこで、効率的な飼育方法を検討した。

その結果、ナス新芽とスジコナマダラメイガ卵及びマルハナバチ用花粉を利用することで3～4世代の継代飼育が可能であったが、安定的な飼育方法の確立には至らなかった。

2) 天敵を組み合わせた害虫防除体系の確立

ア. 主要な殺虫剤のタバコカスミカメに対する影響期間

薬剤散布後のタバコカスミカメ放飼時期の目安とするため、これまで未評価であった3種の主要殺虫剤について、散布後のタバコカスミカメへの影響期間を調査した。

その結果、スタークル顆粒水溶剤は供試した剤の中で影響期間が最も長く、タバコカスミカメ成幼虫に対して散布42日後まで小程度以上の影響が認められた。また、ベストガード水溶剤は成幼虫ともに14日後まで、アグリメックは成虫に対して7日後まで、幼虫に対して3日後まで小程度以上の影響が認められた。

イ. 天敵温存植物の利用方法の検討

(ア) ゴマ枝とともに放飼されたタバコカスミカメのナスへの定着

タバコカスミカメの放飼は、これまで、ナス枝や誘引線上にゴマ枝を設置する方法により行ってきたが、より効率的に利用するため、放飼後ナスへ定着するまでに要する期間を検討した。

その結果、雨よけハウス内及び露地ともに、ナス分岐部上に掛けるよりマルチ際の通路部の地面上に静置する方が早くゴマから離脱することが明らかとなった。なお、露地ではハウスと比較してナスへの定着率が悪く、必要に応じて放飼頭数や放飼回数を増やす必要があると考えられた。

(イ) ナス周囲のゴマからのタバコカスミカメの移動とミナミキイロ被害抑制効果

露地ナスの繁忙期にゴマを切除してナス圃場内に均一に配置する作業は生産者の負担となるため、7月下旬に

ソルゴー内側に植栽したゴマを刈り払ってその場に放置する省力的方法によるタバコカスミカメのナスへの移動効果を検討した。

その結果、刈り払ったゴマに最も近いナス畝で早期にタバコカスミカメが増加する傾向が認められたが、処理1～2週間後にはゴマから3畝離れたナス上にも同様に定着が認められた。

タバコカスミカメはその後栽培終了時までナス上で安定して定着し、ミナミキイロによる果実被害も低く抑えられた。

3) 天敵利用技術を組み合わせた害虫防除体系の現地組立実証

ア. ミナミキイロ防除のためのタバコカスミカメ早期放飼

(ア) 県南部(岡山市T S氏)

昨年までの試験では8月以降にタバコカスミカメを放飼する体系を検討してきたが、ミナミキイロ被害がさらに早くから見られたことから、放飼時期を早めた体系における防除効果を県南部で検討した。

その結果、本圃場ではゴマの生育不良によりゴマ枝放飼法を行うことはできなかったが、クレオメの植栽によりナス上で7月上旬からタバコカスミカメの発生が認められ、8月上旬に密度はピークとなった。また、ヒメハナカメムシ類の温存植物であるスカエボラ上では8月上旬に株当たり100頭以上のヒメハナカメムシ類が温存された。これら土着天敵の働きにより、ミナミキイロによる果実被害は7月上旬から見られ始めたものの、9月上旬まで被害を軽微に抑えることができた。

(イ) 県中部(赤磐市(農研))

前項(ア)と同様の体系における防除効果を県中部で検討した。

その結果、過去3年で最も早い7月上旬からミナミキイロによる被害が認められたが、天敵に影響の大きい薬剤の使用を最小限にとどめたことによりヒメハナカメムシ類の定着は良好であった。更にタバコカスミカメを7月中旬から放飼・定着させたことにより、ミナミキイロによる被害は過去3年間で最も低く抑えられた。

イ. 土着天敵密度とミナミキイロアザミウマ被害の関係

平成28～30年に現地調査を実施した4圃場延べ9事例について、調査時の土着天敵(タバコカスミカメ及びヒメハナカメムシ類)及びアザミウマ類密度とミナミキイロによる果実被害との関係を検討した。

その結果、葉部のアザミウマ類成幼虫数とミナミキイロによる果実被害との関係は判然としなかった。一方、タバコカスミカメ及びヒメハナカメムシ類の成幼虫数が合計で葉当たり0.1頭以上であるとき、ミナミキイロによる果皮被害果率は概ね10%以下に抑えられた。

(4) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(環境研究室と共同、平19～継)

本県にとって重要なマイナー作物を対象に、病害虫の発生実態を明らかにするとともに、農薬登録に必要なデータを取得するため、防除効果、薬害及び倍濃度薬害を調査する。

1) マコモタケのウンカ類に対するダントツ水溶剤の防除効果

マコモタケのウンカ類に対する防除効果を確認するため、ダントツ水溶剤(2,000倍)300L/10a散布処理を行った。

その結果、ダントツ水溶剤(2,000倍)300L/10a散布は、無処理区と比較して高い防除効果が認められた。実用性はあると考えられた。

2) マコモタケに対するダントツ水溶剤の倍濃度散布による薬害の有無

同剤で倍濃度処理を行った結果、供試薬剤のダントツ水溶剤(1,000倍)300L/10a散布による薬害は認められなかった。

IV 事業

1. 農作物障害診断

(1) 病害虫・生育障害の診断と対策指導

(環境研究室と共同、平13～継)

病害虫は早期防除が肝要であるため、依頼のあった病害虫標本の診断を早急かつ的確に行い、併せて適切な防除指導を行う。

1) 持ち込み標本の病害虫診断

ア. 病害

平成30年2月～平成31年1月に病害の疑いで持ち込まれた診断依頼件数は165件で、作物別ではイネ7件、ムギ類9件、豆類8件、果樹33件、野菜84件、花き・花木24件、その他0件であった。原因別では、病害が90件と最も多かった。病原別では、糸状菌が最も多かった。これらの傾向は過去5年間と同様であった。

イ. 虫害

本年度の診断・相談件数は7件で、作物別では野菜4件、豆類2件、花き・花木1件であった。項目別では、

全て虫害であった。害虫の分類群では、ダニ目3件、チョウ目2件、カメムシ目1件、その他1件であった。

ウ. シュンギク根頭がんしゅ病の発生

平成30年2月に県北部で発生が確認されたシュンギクのがんしゅ様症状から分離した細菌の同定を試みた。

その結果、分離菌株9菌株はシュンギク苗への接種により原病徴が再現し、API120NEによる簡易同定、簡易同定マルチプレックスPCR及び16S rDNAの塩基配列を用いた相同性検索の結果から、*Rhizobium radiobacter*(Ti)と同定した。本菌によるシュンギクの病害は国内未報告であるため、新病害としてシュンギク根頭がんしゅ病(仮)として提案する。

2. 生物工学技術の利用

(1) バイオテクノロジー利用による地域特産品種の育成とクローン種苗大量増殖法の確立

(平19～継)

顕微鏡観察、病原菌の分離・培養などの方法で診断できない病害虫について、遺伝子解析により迅速に診断する体系を確立する。

1) 遺伝子解析による病害虫診断

9品目27個体(トマト17、クリスマスローズ3、ラークスパー6、スイートピー1)の遺伝子解析を行い、トマトのTYLCV及びTLCV、クリスマスローズのHNVを検出した。

3. 病害虫の発生予察

(1) 病害虫発生予察事業

(高冷地研究室と共同、昭16～継)

農業生産の安定を確保し、生産物の品質を向上させるためには、病害虫の防除を適期に経済的に行う必要がある。そのためには、病害虫の繁殖、気象、農作物の生育状況などを調査することで、その発生を予察し、これに基づく情報を関係者に広く提供して効率的な防除に資するとともに、病害虫による被害を未然に防止することが重要である。そこで、定点調査、巡回調査、病害虫防除員等のデータに基づき、適時・的確な発生予察情報を提供する。

1) 普通作物病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び3～10月に月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

これらの調査結果に基づき、病害虫発生予報を7回発表した。また、植物防疫情報(ムギ類赤かび病、ハスモンヨトウ、ジャンボタニシ)を発表した。その他、平年

より発生がやや多かった病害虫は、イネではもみ枯細菌病、ごま葉枯病、ダイズではハスモンヨトウであった。

2) 果樹病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4～9月に月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

これらの調査結果に基づき、病害虫発生予報を7回発表した。また、病害虫発生予察注意報（モモせん孔細菌病、2回）、植物防疫情報（モモせん孔細菌病、クビアカツヤカミキリ（本県未発生））を発表した。その他、平年より発生がやや多かった病害虫は、ブドウの褐斑病であった。

3) 野菜病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室でのフェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4～10月に月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

これらの調査結果に基づいて、病害虫発生予報を8回発表した。また、病害虫発生特殊報（シュンギク根頭がんしゅ病（仮称））、植物防疫情報（ハスモンヨトウ）を発表した。平年より発生がやや多かった病害虫は、夏秋トマトの灰色かび病、夏秋キュウリの炭疽病、うどんこ病、褐斑病、秋冬ハクサイの白斑病、ハイマダラノメイガであった。

4) 花き類病害虫発生予察事業

5～10月に月1～2回の巡回調査を行い病害虫の発生動向を把握した。

この調査結果に基づき、病害虫発生予報を5回発表した。平年より発生がやや多かった病害虫は、特になかった。

5) 病害虫防除員活動

主要作物（イネ7名、ムギ2名、ダイズ4名、モモ4名、ブドウ4名、トマト3名、キュウリ3名、ダイコン2名、ハクサイ2名、ナス4名、キャベツ3名、イチゴ3名、タマネギ2名、キク2名）ごとに選定した病害虫防除員（45名）から報告された病害虫発生状況を発生予報等の作成に活用した。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹

(1) モモ急性枯死症状発病要因の解明 (平30)

秋季にモモ樹が急激に落葉し樹幹や主枝から赤褐色の樹液を流出して枯死する症状が発生し、生産現場では大きな問題となっている。モモ急性枯死症状の主因となる

病原菌、発病を引き起こす誘因、発病の素因が不明であり、適切な対策が取られていない。そこで、被害軽減技術確立のため、本症状の発生実態を調査し、要因解明を目指す。

1) 現地での発生実態調査

ア. 平成30年度発生実態調査

モモ急性枯死症状の発生要因解明のため、現地圃場における本症状の発生実態を調査した。

その結果、本年は10圃場の計22樹で急性枯死症状が認められ、平成28～30年と3年続けて発生した圃場もあった。3年間の発生実態から、発生が認められる時期は9月～10月であり、若木での発生が多く、特に4年生樹に多い等の傾向が認められた。発症樹の樹体及び近傍土壌の約半数から*Dickeya dadantii*が分離・検出され、本症状発生への本菌の関与が示唆された。

イ. 地温が発症に及ぼす影響

地温が発症に及ぼす影響を明らかにするため、赤磐市及び倉敷市の発生圃場及び未発生圃場における地温を調査し比較した。

その結果、本年の調査では、いずれも7月下旬～8月下旬の地温が未発生圃場で高い傾向で、7月及び8月における25℃以上27℃未満の積算時間が発生圃場で長く、それ以上の温度域は未発生圃場の方が長かったことから、発症には25℃以上27℃未満の温度域が関与している可能性が示唆された。

ウ. 土壌水分が発症に及ぼす影響

土壌水分が発症に及ぼす影響を明らかにするため、赤磐市及び倉敷市の発生圃場及び未発生圃場における土壌水分を調査し比較した。

その結果、地下10cmの土壌水分は地域によって傾向が異なるものの、地下20cmでは、調査期間を通して発生圃場の方が未発生圃場よりもやや多いまたは多い傾向であったことから、本症状の発生には土壌水分が影響する可能性が示唆された。

エ. 発生圃場及び未発生圃場の圃場環境及び土壌管理状況の比較

本症状の発生要因解明のため、発生圃場10圃場及び未発生圃場6圃場の圃場環境及び土壌管理状況を調査し比較した。

その結果、本年の調査では発生圃場は未発生圃場よりも水田転換畑である割合が高く、排水性が悪いと感じている農家が多い傾向であった。また、発生圃場のみで苗木植付け時にピートモスの施用が確認され、発生圃場は未発生

園よりも窒素、リン酸及び加里の施肥量が多い傾向であった。その他の調査項目では、発生園と未発生園での違いは判然としなかった。

オ. 発生園及び未発生園の栽培管理方法の比較

本症状の発生要因解明のため、発生園10圃場及び未発生園6圃場の栽培管理方法を調査し比較した。

その結果、未発生園ではせん定していない2～3月にせん定を行う圃場が発生園ではあった。また、本症状の発生前年の秋季銅剤散布回数は、発生園が未発生園より少なかった。防風対策の実施割合は発生園の方が多く、発生園での苗木植付け時の植穴は深い傾向にあった。

カ. 樹勢が発症に及ぼす影響

樹勢が発症に及ぼす影響を明らかにするため、発症樹22樹、発生園内未発症樹15樹及び未発生園内樹7樹の樹勢を比較した。

その結果、樹齢当たりの幹周、皮目の横径及び徒長枝の数の調査から、発症樹は同一園内にある未発症樹及び未発生園内の樹と比較して樹勢の差は認められなかった。しかし、樹皮色調査の結果から発生園の樹は未発生園の樹と比較して樹勢がやや強い傾向にあると考えられた。

キ. 発症樹における *Dickeya dadantii* の樹体内分布

これまでの試験において、発症樹から *Dickeya dadantii* が分離され、モモ枝への病原性が確認された。モモにおける本症状の発生生態は不明な点が多く、発症樹における本菌の動態は未解明であるため、発症樹を用いて本菌のモモ樹体内での分布を調査した。

その結果、発症樹の地上高0.6～2.2mの主枝及び根部の形成層褐変部から *D. dadantii* が分離され、発症樹体内の広範囲に *D. dadantii* が分布していることが明らかとなった。

2) 発症要因の検討

ア. 接種時期が感染及び発症に及ぼす影響（ポット試験）

Dickeya dadantii のモモ樹への感染時期は不明であるため、ポット苗を用い、無加温ガラス室内での根部浸漬接種により、接種時期が感染や発症に及ぼす影響を検討した。

その結果、モモ急性枯死症状の特徴である樹液流出は再現できなかったものの、5、6及び8月に接種した樹の根部及び主幹への感染が認められ、7月接種樹では認められなかった。接種場所として供したガラス室の日平均温度は、7月は多くの日で30℃を上回る高温条件とな

っていたことから、感染には一定の温度条件が関与していると考えられた。

イ. 土壌の水分条件が感染及び発症に及ぼす影響（ポット試験）

現地観察によると、土壌水分の多少が発症に影響する可能性が考えられる。そこで、ポット苗を用いた灌漑接種により、土壌水分条件が感染や発症に及ぼす影響を検討した。

その結果、モモ急性枯死症状の特徴である樹液流出は再現できなかった。接種後に湛水した場合のみ接種菌が再分離されたことから、本菌の根部への感染には土壌水分条件（加湿）が関与する可能性が示唆された。

3) 品種間差（台木）の検討

モモ急性枯死症状と同様に *Dickeya dadantii* が発生に関与していると考えられるリンゴ急性衰弱症は、台木品種間で発生の有無に差があることが報告されている（中村、2017）。そこで、モモにおいても台木品種間での本菌による発生の違いについて根部浸漬接種により調査した。

その結果、接種樹の根部に *D. dadantii* は感染したと考えられるものの、顕著な急性枯死症状は認められず、台木の品種間差異を明らかにすることはできなかった。

4) 接種方法の検討

ア. 圃場での接種方法の検討

本症状の生態解明や防除対策の確立のためには、圃場や鉢苗で安定的に発症させる必要がある。圃場での接種方法確立のため、根部からの感染を想定した汚染圃場区、定植前7日間または1日間菌液浸漬処理区、地上部からの感染を想定した電動ドリルを用いた負傷接種処理区を設定し、接種条件の検討を行った。

その結果、接種7か月以内には樹液流出及び早期落葉等現地で見られる急性枯死症状の再現はできなかった。

(2) ブドウ房枯病に対する有効薬剤の検討

(平28～30)

県内の加温栽培ブドウ、シャインマスカットや紫苑で取り組まれている抑制栽培では、ブドウ房枯病の発生が問題となっている。本病に対して安定して高い効果の得られる防除対策が確立されておらず、対応に苦慮している。本病に対する有効薬剤を検討し、それらを組み合わせた防除体系を確立する。

1) トップジンMペースト塗布（アプローチB I 利用）による防除効果の検討（現地試験）

加温ハウス栽培の「ピオーネ」において、せん定直後

のトップジンMペースト3倍(一部アプローチB I 1,000倍加用)の塗布し、防除効果を検討した。

その結果、本病の発生程度に無処理区との間に差は認められなかった。

2) 有効な薬剤を組み込んだ体系防除の効果の検討 (所内試験)

加温ハウス栽培の「ピオーネ」及び「オーロラブラック」において、有効な薬剤(トップジンMペースト、アプローチB I、フロンサイド水和剤、ムッシュボルドーDF、アミスター10フロアブル)を組み込んだ体系防除の検討を行った。

その結果、いずれの品種においても、本病の葉柄基部及び果房の発病に対する防除効果は認められなかった。

(3) 台木の違いがモモせん孔細菌病の発生に及ぼす影響 (平30)

1) 立木での発病(自然発病)

近年、モモせん孔細菌病の被害が増加傾向にあり、生産性の低下が問題となっている。前年度の試験において、本病の葉での発病程度が台木間で異なる事例が観察された。そこで、罹病性の品種間差(台木)を把握するため、台木の異なる同一品種における本病の発生実態を調査した。

その結果、「白皇」及び「白露」では台木品種に「ひだ国府紅しだれ」を用いると、「筑波5号」と比較して本病の葉での発病が少なくなる可能性が示唆された。

2) ポット樹での発病(接種試験)

ここでは、接種条件下におけるモモせん孔細菌病の罹病性の品種間差(台木)について調査した。

その結果、「清水白桃」では「ひだ国府紅しだれ」を台木に用いると、「筑波5号」及び「おはつ」と比較して本病の葉での発病が少なくなる可能性が示唆された。

(4) ブドウ主要病害に対する各種登録殺菌剤の防除効果の総合評価(メタアナリシス) (平30)

1) ブドウ灰色かび病に対する各種登録殺菌剤の防除効果の総合評価(メタアナリシス)

ブドウ灰色かび病は、国内ではベノミル剤及びジカルボキシイミド剤、海外ではSDHI剤に対する本病の耐性菌の発生が報告されており、防除効果の低下が懸念されている。ここでは本病に登録のある殺菌剤について、一般社団法人日本植物防疫協会が実施している新農薬実用化試験の複数の試験成績を用いて防除効果を総合評価した。

その結果、ブドウ灰色かび病の登録殺菌剤の中では、

ロブラール水和剤(1,500倍)、オルフィンプラスフロアブル(3,000倍)及びネクスターフロアブル(1,500倍)が特に防除効果が期待できると考えられた。

2) ブドウうどんこ病に対する各種登録殺菌剤の防除効果の総合評価(メタアナリシス)

ブドウうどんこ病は、海外では本病のQoI剤に対する耐性菌の発生が報告されており、防除効果の低下が懸念されている。ここでは本病に登録のある殺菌剤について、一般社団法人日本植物防疫協会が実施している新農薬実用化試験の複数の試験成績を用いて防除効果を総合評価した。

その結果、ブドウうどんこ病の登録殺菌剤の中では、トリフミン水和剤(2,000倍)、オルフィンプラスフロアブル(3,000倍)、オンリーワンフロアブル(2,000倍)及びプロパティフロアブル(3,000倍)が特に防除効果が期待できると考えられた。

(5) モモ白紋羽病の温水治療技術の検証 (平30)

ナシ、リンゴ、ブドウで実用化された白紋羽病に対する温水治療技術は、労力、コスト及び環境負荷が小さく、今後の利用が見込まれる技術である。しかし、弱熱耐性果樹であるモモでは熱による障害が発生し、従来の技術のままでは適用できないため、既存技術(50℃)より低温の温水(45℃)を使用した治療技術を開発する必要がある。そのため、前年度白紋羽病菌を接種し、1か月または4か月後に45℃温水点滴処理した樹における処理1年後の白紋羽病菌の死滅状況を検討した。

その結果、無処理樹では8樹全てで根部における白紋羽病菌の感染が認められたのに対し、処理樹では1樹のみの感染にとどまった。しかし、処理樹における根数は無処理樹よりも少なく、地上部の生育への影響が認められた。

2. 野菜

(1) アスパラガスの畝幅と薬剤防除効果の検討

(平30)

現地アスパラガス栽培圃場では、裾幅120cm前後の畝での栽培が一般的であるが、畝の中央部まで手が届きにくく、管理・収穫時の作業性が悪い。そこで、作業性改善のため、裾幅を100cmに狭くした狭畝栽培が検討されており、立茎の幅が狭くなることで薬剤散布時に畝の中央部の茎葉まで薬剤が届きやすくなることが期待される。そこで、畝幅が薬剤散布時の薬液の付着と防除効果に及ぼす影響を調査した。

それぞれの畝幅で栽培したアスパラガスの茎葉に感水

紙を設置し、薬剤散布後の付着を比較するとともに、その後の褐斑病の発病推移を調査した結果、畝幅が狭いと葉液の付着が向上する傾向にあったが、発病推移における差は認められなかった。

(2) イチゴの天敵利用栽培における微小害虫防除体系の確立 (平30)

県内のイチゴ産地では難防除害虫であるナミハダニやヒラズハナアザミウマを対象に天敵利用技術が普及しつつあるが、これらに対する防除効果が不安定な面が見られる。このうち、ナミハダニについては薬剤による防除効果が低下した事例が散見されており、薬剤感受性低下の実態を明らかにするとともに、薬剤抵抗性発達のリスクが低い気門封鎖剤の利用や、土着天敵の保護・強化による密度抑制技術を確立する。アザミウマ類については、今後の防除対策の基礎資料とするため、県内のイチゴ産地に発生するアザミウマ類の主要種を明らかにする。

1) ナミハダニ防除技術の確立

ア. イチゴ苗のサフオイル乳剤浸漬処理によるナミハダニ密度抑制効果

イチゴ定植時に苗をサフオイル乳剤に茎葉部浸漬することによるナミハダニの密度抑制効果を検討した。

その結果、サフオイル区では定植後速やかにナミハダニ密度が低下し、慣行のモベントフロアブル灌注と同等のナミハダニ密度抑制効果が認められた。

イ. イチゴ苗のサフオイル乳剤浸漬処理による薬害調査

イチゴ定植時に苗をサフオイル乳剤に茎葉部浸漬することによる薬害の有無を検討した。

その結果、処理時の展開葉に油浸斑は認められたものの、その後の生育、開花までの日数及び収量に実害はないと考えられた。

ウ. イチゴ苗定植後の土着天敵ハダニアザミウマによるナミハダニ密度抑制効果

定植後の本圃に発生する土着天敵ハダニアザミウマによるナミハダニ密度抑制効果を検討した。

その結果、定植期に発生するハダニアザミウマを保護利用することにより、定植時に苗とともに持ち込まれたナミハダニの密度を一定期間抑制する効果があると考えられた。

2) ヒラズハナアザミウマ防除技術の確立

ア. 県内現地イチゴ圃場で発生するアザミウマ類の種構成

促成栽培イチゴにおいて、アザミウマ類による果実表面の食害が大きな問題となっている。ここでは今後の防除対策の基礎資料とするため、県内のイチゴ産地に発生するアザミウマ類の種同定を行った。

その結果、県内主要産地のイチゴに寄生する主要なアザミウマはヒラズハナアザミウマであることが明らかとなった。

高冷地研究室

I 果樹に関する試験

1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術

(1) 準高冷地での「オーロラブラック」「シャインマスカット」生産技術の開発 (平28~30)

県では次世代フルーツとして「オーロラブラック」、
「シャインマスカット」等の生産拡大を図っているが、
ブドウ産地が形成されていない準高冷地においてもこれら
品目の有望性が確認された。そこで、成木になった「オー
ロラブラック」と「シャインマスカット」の成熟特性を
解明し、簡易被覆栽培(トンネル)に適した高品質生産
技術を開発する。

1) 準高冷地の気象条件における成木の成熟過程の把握

準高冷地で簡易被覆栽培したブドウ果実の成熟過程に
ついては、成木での知見が少ない。そこで、果粒肥大、
糖度、肉質等の経時変化と気象との関係を明らかにする。

ア. 「オーロラブラック」

準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」は、果
粒軟化10~11週後には酸含量が低下し収穫可能となるも
の、それ以降は低温による果実品質の低下がみられる。
そこで、秋期の果実品質の推移を調査し、準高冷地にお
ける収穫終期を検討した。

その結果、無核肥大を目的としたジベレリン処理(以
下GA処理)を1回(以下1回処理)行った果実は収穫
開始2週間後(おおむね10月中旬)まで、2回(以下2
回処理)行った果実では最低気温が0℃を下回る(おお
むね10月下旬)まで果実品質の低下は認められなかった。

イ. 「シャインマスカット」

準高冷地の簡易被覆栽培「シャインマスカット」は、
県南部と比べると糖度上昇が遅れるため、栽培指針に示
される果粒軟化7週後での収穫が困難で、収穫開始は果
粒軟化約12週後の10月下旬頃の低温期となることが明
らかとなっている。ここではさらに、気象条件の異なる真
庭市と赤磐市とで「シャインマスカット」の糖度上昇の
違い及び収穫終期を検討した。

その結果、準高冷地では果粒軟化60日後までの糖度上
昇速度が県南部と比べて遅く、その要因としてこの時期
の低温、多雨、少日照条件が影響していた。また、肉質
等の果実品質が低下する時期や条件は判然としなかった
ものの、落葉が進むころまでは果実品質の低下はみられ

なかった。

2) 準高冷地に適した成木の栽培技術の開発

準高冷地の生育環境に適した簡易被覆栽培ブドウの栽
培方法及び着果管理技術を成木で明らかにする。

ア. 「オーロラブラック」

(ア) 無核肥大処理方法の検討

これまでに「オーロラブラック」のGA処理は、2回
処理が1回処理と比べて果粒が大粒になる傾向で、果実
硬度及び脱粒難度も収穫期間を通して高く、低温による
軸の枯れも少ないことが明らかとなっている。そこで、
さらに継続してGA処理の違いが果実品質に及ぼす影響
を比較するとともに、フルメット加用によるさらなる果
粒の肥大化を検討した。

その結果、これまでと同様に2回処理は1回処理と比
べて大粒で、果実硬度及び脱粒難度は、収穫期間を通し
て高かった。また、糖度及び酸含量には有意な差はなか
った。ただし、夏期高温であった本年は、2回処理は1
回処理と比べ果皮色を示す値が低く、カラーチャート値
(以下C.C.値)8未満の果実が3割以上あった。また、
展葉6~8枚期のフルメット2ppm処理は、1回処理及
び2回処理ともに果粒肥大の効果は判然としなかったの
に対し、2回目のGA処理時のフルメット5ppm加用処
理は、加用処理なしと比べて果粒肥大が優れる可能性が
示唆された。ただし、いずれのフルメット加用処理でも
C.C.値は低下する傾向であった。

(イ) 着果量の検討

準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」では、
果皮色はGA処理の違いによらず着果量と負の相関が認
められたものの、1回処理及び2回処理のいずれも、栽
培指針に示される収量の上限10a当たり1.8t以内であれば、
果皮色を含めた果実品質の低下はみられなかった。
しかし、樹勢への影響は判然としなかったため、5年間
の着果量と、樹勢と関連の高い新梢形態との関係を検討
した。

その結果、前年の着果量とその翌年の開花期の新梢基
部径との間には有意な相関はみられないものの、着果量
が2.0tを超えると新梢基部径が11mm以下と細くなる傾
向がみられた。

(ウ) トンネル被覆除去の時期の検討

準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」では、
秋期が多雨のため収穫終了時まで被覆を除去しないこと

が多いが、着色向上には早期の被覆除去が有効と考えられる。そこで、トンネル被覆除去の時期が果実品質及び病害の発生へ及ぼす影響を調査した。

その結果、被覆を除去することで夜温は約0.3℃低下したものの、果粒軟化3日後（7月26日）とその39日後（9月3日）に被覆を除去した区間には、果皮色を含めた果実品質及び病害の発生にも有意な差は認められなかった。

イ. 「シャインマスカット」

（ア）準高冷地における適正着果量の検討

準高冷地の簡易被覆栽培「シャインマスカット」では、糖度上昇の遅さが問題となる。そこで、10a当たりの着果量を約3,000房（慣行）、2,600房及び2,100房に制限し、着果量の多少が糖度上昇に及ぼす影響を調査した。

その結果、いずれの着果量でも収穫時の糖度に有意な差はなく、着果量の多少が糖度上昇へ及ぼす影響は判然としなかった。

（イ）準高冷地における適正果房重の検討

「シャインマスカット」の加温作型では、果房重が大きいほど収穫時の糖度が低くなる傾向がある。そこで、準高冷地の簡易被覆栽培でも果房重を500～800gに制限し、果房の大小が糖度上昇に及ぼす影響を調査した。

その結果、果房が小さいほど糖度上昇が早く、収穫時の糖度も高かった。しかし、500gの果房でも糖度18度は超えていなかった。

（ウ）果房の受光条件改善が糖度上昇へ及ぼす影響

「シャインマスカット」は、果房の受光条件が糖度上昇に影響することが知られている。前年の結果、果粒軟化後に果房を棚面より上に吊り上げたところ、糖度の上昇がみられた。そこで、継続して果房の受光条件の改善が果実品質へ及ぼす影響を検討した。

ア）吊上げ処理による受光条件の改善

果粒軟化期以降に吊上げ処理を行う時期が果実品質へ及ぼす影響を調査した。

その結果、棚上の照度は棚下と比べて日合計で4.7倍に増加したものの、果粒軟化日～88日後（収穫時）まで果房を吊上げた区と対照区（吊り上げなし）で糖度に有意な差はなく、吊上げる時期を果粒軟化日～24日後、果粒軟化24日後～88日後とした区でも糖度上昇はみられなかった。ただし、果粒軟化日～88日後及び果粒軟化24日後～88日後まで果房を吊上げた区では、果皮の黄化やかすり症の発生がみられた。

イ）反射マルチ処理による受光条件の改善

反射マルチの敷設が果実品質へ及ぼす影響を調査した。

その結果、反射マルチ処理を行った区では、下からの照度が日平均で4.7倍に増加し、やや果皮が黄化する傾向であったものの、糖度上昇はみられなかった。

3）簡易被覆栽培の実証と経済性評価

ア. 「オーロラブラック」

簡易被覆栽培の「オーロラブラック」で、準高冷地作型（発芽時の防霜対策あり、GA処理は2回処理、防除は慣行＋ICボルドー66D1回追加）と県南部作型（発芽時の防霜対策なし、GA処理は1回処理、防除は慣行）の実証栽培を行い、経済性を比較した。

その結果、準高冷地作型では、年平均1.6回（5カ年平均）の発芽時の防霜対策や追加防除、GA処理回数の増加により、県南部作型と比べて経営費や年間労働時間は増加した。一方で、準高冷地作型では県南部作型と比べて着色の良い果実を生産できたことに加え、収穫は県南部作型よりも1.5か月遅い、ブドウの出荷量が減少する時期となった。このため、kg当たりの平均単価が約100円高くなり、粗収入が増加したことから、農業所得及び投下労働1時間当たり所得は県南部作型と比べて増加した。

イ. 「シャインマスカット」

簡易被覆栽培「シャインマスカット」で、準高冷地作型（発芽時の防霜対策あり、防除は慣行＋ICボルドー66D1回追加）と県南部作型（発芽時の防霜対策なし、防除は慣行）の実証栽培を行い、経済性を比較した。

その結果、準高冷地作型は、年平均1.6回（5カ年平均）の発芽時の防霜対策や追加防除により、県南部作型と比べて経営費や年間労働時間は増加した。一方で、収穫は県南部作型よりも1.5か月遅いブドウの出荷量が減少する時期となった。このため、kg当たりの平均単価が約300円高くなり、粗収入が増加したことから、農業所得及び投下労働1時間当たり所得は県南部作型と比べて増加した。ただし、準高冷地作型では県南部作型と比べて収穫開始時期の糖度が低かった。

II 野菜に関する試験

1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術

（1）ダイコン育成系統評価試験（平29～31）

（国研）農業・食品産業技術総合研究機構で育成されたダイコンの新系統について、特性及び本県での系統適

応性を検討し、優良品種導入の資料とする。

1) 特性検定

高温期の内部褐変症に対する特性を明らかにするために、検定系統として「ダイコン安菊1号」及び「ダイコン安菊交1号」、対照品種として「夏つかさ旬」及び「福天下」、参考品種として「T-770」及び「夏つかさ」を6月22日に播種し、8月27日に収穫して根内部褐変症の発生程度を調査した。

その結果、「ダイコン安菊1号」及び「ダイコン安菊交1号」の内部褐変症耐性は対照品種「夏つかさ旬」と同程度以上の強と判断した。

2) 系統適応性検定

本県における適応性を明らかにするために、検定系統として「ダイコン安菊1号」及び「ダイコン安菊交1号」、標準品種として「夏つかさ旬」、参考品種として「T-770」及び「夏つかさ」を6月22日に播種して8月27日に収穫して収穫期の生育、収量及び品質について検討した。

その結果、「ダイコン安菊1号」は収量性が劣ることから劣、「ダイコン安菊交1号」の収量及び品質は「夏つかさ旬」と同等と判断した。

(2) 準高冷地ダイコンの多様なニーズに対応した品種選定と良品生産技術の確立 (平28~30)

ダイコンは県の基幹品目であるが、近年、小規模世帯・中食・宅配の増加等から、食べきりで取扱いが容易なミニダイコンの需要が増大している。また、加工・業務用ニーズが高いが、実需が求める特性に対応できていない。そこで、生食用のみでなく、宅配や加工用など多様なニーズに対応した品種を選定するとともに、それに適した良品生産技術を確立し、産地の維持・発展に資する。

1) 多様なニーズに対応したダイコン品種の選定

4月から8月播種の各作期において、晩抽性、高温条件での生理障害に対する耐性、食味の良さ等、準高冷地のダイコン産地で、作期ごとに求められる特性を持つダイコン品種を選定する。

ア. 生食用ダイコン

(ア) 春播き作型

準高冷地に適した春播き作型の生食用ダイコン品種を明らかにするために、4月上旬、4月下旬及び5月上旬播種の3作期において、前年度までに有望とした「NIKURA」を供試し、「晩々G」、または「夏つかさ旬」を対照品種として生育及び品質について検討した。

その結果、「NIKURA」は、晩抽性がやや低いこ

とから4月上旬播種には適さないが、4月下旬以降の播種では、対照品種に比べて揃いが良く、内部障害が少ない品種であった。

(イ) 夏播き作型

準高冷地に適した夏播き作型の生食用ダイコン品種を明らかにするために、6月下旬播種において、前年度までに有望とした「NIKURA」を供試し、「T-770」及び「夏つかさ」を対照品種として生育及び品質について検討した。

その結果、「NIKURA」は、対照品種に比べて、葉が小さいため根が曲がりやすく、根内部に褐変の発生がやや少ない品種であった。

(ウ) 秋播き作型

準高冷地に適した秋播き作型で、蒜山こだわりダイコンに適した高糖度生食用ダイコン品種を明らかにするために、8月下旬播種において、前年度までに有望とした「NIKURA」を供試し、「冬職人」を対照品種として生育及び品質について検討した。

その結果、「NIKURA」は、対照品種「冬職人」に比べて肥大性は劣るが、ばらつきが少なく、糖度も同程度の品種であった。

イ. 加工用ダイコン

ダイコンは加工用として漬物、サラダ等に用いられている。ダイコンは加工すると特有の臭いが発生することから、加工用品種として臭いが少ない品種に対しての需要がある。そこで、近年育成された臭いが少ない品種「悠白」及び「サラホホワイト」を5月、6月及び8月に播種し、生育、収量及び品質を調査した。

その結果、両品種とも5月播種では抽台することから利用できず、6月及び8月播種では根の生育にばらつきが大きいため商品率は劣った。また、中太りタイプの根形状であるため、加工利用率が低いことに加え、収穫時に抜きにくく作業性も悪い品種であった。

ウ. ミニダイコン

(ア) 宅配用白色ミニダイコン

宅配用の箱に合わせて、切らずに販売が可能なミニダイコンの有望品種を明らかにするために、4月上旬から8月下旬播種の5作期において、前年度までに有望とした「四季姫2号」を供試し、生育及び品質について検討した。

その結果、「四季姫2号」は、4月下旬以降の播種で栽培が可能で有り、根重のばらつき程度は、慣行の生食用ダイコン品種と同程度で揃いが良く、高温期に内部障

害が少ない品種であった。

(イ) 有色ミニダイコン

白色品種に比べて多様な利用方法が想定される有色ミニダイコンの有望品種を明らかにするために、4月上旬から8月下旬播種の5作期において、前年度までに有望とした「紅しぐれ」及び「紅くるり」を供試し、生育及び品質について検討した。

その結果、根表皮色及び根内色が紫の「紅しぐれ」は、4～5月播種の作型に適さず、6～8月播種の作型で栽培が可能であったが、根重のばらつき程度がやや大きい品種であった。根表皮色及び根内色が紅の「紅くるり大根」は4月上旬播種では抽台するが、4月下旬～8月播種の作型で栽培が可能であった。ただし、根重のばらつき程度がやや大きい品種であった。

2) 用途別品種に適した良品生産技術の確立 用途別に適した良品生産技術について検討する。

ア. ミニダイコン

(ア) 3条栽培における収穫適期

ミニダイコンは生食用ダイコンに比べて葉が小さいことから密植が可能である。また、出荷規格は500～800gと狭いことから収穫適期は短い。そこで、3条栽培によって栽植本数を増加させた場合の収穫適期を明らかにするために、「四季姫2号」を供試して、4月下旬から8月下旬播種の4作期で2条及び3条栽培を行い商品率の推移を調査した。

その結果、3条栽培で一斉収穫する場合、播種期によって播種後日数は異なるが、2条栽培に比べて6日程度遅く収穫すると、同程度の商品率になり、2条栽培に比べて50%多い商品収量本数を得ることができた。

2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発

(1) 夏秋雨除けトマト栽培における秋期増収技術の開発 (平29～33)

県中北部の夏秋雨除けトマト産地では、近年の温暖化や異常気象等の影響で夏期の花粉稔性の低下や花落ち、草勢低下等が問題となり、市場からの要望が高く単価も比較的高い秋期(9月～10月)の生産が不安定となっている。そこで、秋期まで草勢を維持しやすい穂木・台木品種の組合せ、着果管理法及び栄養管理法を明らかにし、秋期収量を増加できる栽培技術を開発する。

1) 草勢が維持される穂木・台木品種の選定

ア. トマト栽培期間中の気象条件

(ア) 気象条件

県内最北の真庭市蒜山及び栽培試験を実施したハウス内の気象条件を調査した。

その結果、真庭市蒜山の気象条件は平年と比べて特に7月第3半旬から8月第1半旬が高温、多日照であり、それに伴いハウス内も7月中旬から8月上旬に高温となった。

(イ) 生育に与える影響

今年の気象条件が産地(備北、新見及び真庭)のトマトの生育に与える影響を検討した。

その結果、産地の気象条件は、7月第3半旬から8月第1半旬に平年と比べて最高気温が高く多日照であったため、ハウス内が高温となり、各地で7～8月に花落ちが発生した。

イ. 接ぎ木栽培が生育及び収量に及ぼす影響

(ア) 穂木の品種特性

草勢を維持しやすい穂木品種を明らかにするために、「桃太郎サニー」及び「桃太郎ワンダー」を自根で栽培し、生育及び収量を検討した。

その結果、「桃太郎ワンダー」は「桃太郎サニー」より総収量が多い傾向であったが、両品種ともに7～8月の高温による心止まりや花落ちが多発したため、品種特性について判然としなかった。

(イ) 接ぎ木栽培が生育及び収量に及ぼす影響

ア) 「桃太郎サニー」

「桃太郎サニー」の接ぎ木栽培が、生育及び収量に及ぼす影響を明らかにするために、「グリーンフォース」を台木に用い、自根栽培と比較検討した。

その結果、接ぎ木栽培は自根栽培に比べて開花と収穫段数が1段進む傾向がみられたが、生育及び収量に及ぼす影響は判然としなかった。

イ) 「桃太郎ワンダー」

「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培が、生育及び収量に及ぼす影響を明らかにするために、「グリーンフォース」を台木に用い、自根栽培と比較検討した。

その結果、接ぎ木栽培は自根栽培に比べて秋期の収量がやや増加したが、生育に及ぼす影響は判然としなかった。

2) 着果管理による草勢維持技術

ア. 摘花房処理が秋期収量に及ぼす影響

草勢の維持と秋期収量の増加を目的に、7月中旬に開花する花房を摘花房処理し、生育及び収量に及ぼす影響を検討した。品種は「桃太郎サニー」の自根苗を用いた。

その結果、6段又は7段花房を摘花房処理することと

なり、9～10段果房直下茎径が太くなる傾向がみられたが、11段以降の果房直下茎径には差が無かった。また、果房段数別の総収量にも明瞭な差は無く、秋期収量に及ぼす影響も判然としなかった。

3) 栄養管理による草勢維持技術

ア. 葉面散布が生育及び秋期収量に及ぼす影響

高温期の花落ちなどの生育不良を回避し秋期まで草勢を維持することを目的に、他の作物で生育促進効果が報告されている暑熱緩和剤を7月中旬から8月下旬まで葉面散布処理し、トマトの生育及び秋期収量に及ぼす影響を検討した。品種は「桃太郎サニー」の自根苗を用いた。

その結果、暑熱緩和剤の葉面散布処理によって9段果房直下の茎径が太くなる傾向がみられたが、秋期収量に与える影響は判然としなかった。

イ. 温度管理による草勢維持が生育及び後期収量に及ぼす影響

(ア) 生育初期の加温

生育初期の生育停滞を阻止することを目的に行う加温が、生育及び収量に与える影響を明らかにするため、「桃太郎サニー」と「桃太郎ワンダー」の自根苗を供試し、定植後の5月17日から6月22日まで最低気温を15℃以上に保つよう加温を行った。

その結果、生育初期の加温は無加温と比べ、特に「桃太郎ワンダー」で全段の平均開花期が前進する傾向を示したが、7～8月の収量に与える影響は判然としなかった。

(イ) 生育後期の加温

生育後期の果実肥大及び着色停滞を阻止することを目的に行う加温が、秋期収量に与える影響を明らかにするため、「桃太郎サニー」と「桃太郎ワンダー」の自根苗を供試し、8月17日から8月20日及び9月2日から10月29日まで最低気温を15℃以上に保つよう加温を行った。

その結果、生育後期の加温は無加温と比べ、8月下旬から10月下旬までの可販収量が増加する傾向がみられた。また、低温による品質低下を抑える効果があるものの、15℃の加温では小果が発生するため増収効果が低くなった。

(ウ) 低温期の加温の経営試算

生育初期と生育後期の低温期における加温技術の導入について経営試算した。

その結果、加温導入費は892,765円となり、これを差し引いて収益を得るには、収量を10t/10a以上確保する必要があると試算された。

ウ. 遅植えによる栄養状態の違いが生育及び後期収量に及ぼす影響

(ア) 生育

5月中旬定植を慣行区として、定植時期を6月上旬、6月下旬にずらす遅植えが生育に及ぼす影響を検討した。品種は「桃太郎サニー」の自根苗を用いた。

その結果、遅植えが生育に与える影響は判然としなかった。

(イ) 収量

5月中旬定植を慣行区として、定植時期を6月上旬、6月下旬にずらす遅植えが収量に及ぼす影響を検討した。品種は「桃太郎サニー」の自根苗を用いた。

その結果、6月下旬定植は10月に増収できる可能性が示唆されたが、7～8月の高温による心止まりや花落ちが多発したことから、9月の収量に及ぼす影響は判然としなかった。

Ⅲ 花きに関する試験

1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術

(1) 岡山県の気候に適したリンドウ新品種の育成 (平29～継)

本県は西日本一のリンドウ産地であるが、リンドウは耐暑性が低いため県外からの導入品種は高温による生育不良等が問題となる。また、仏花（青花）以外にも対応できるカジュアル系品種が求められている。そこで、オリジナル品種のシリーズ化や花色の多様化によるブランド力強化のため、本県の気候に適し高品質で作りやすい青花、ピンク花、白花等のリンドウ新品種を育成する。

1) 青花極早生品種の育成

温暖地でも草丈が伸び、耐暑性が高く、既存のオリジナル品種にはない6月下旬に開花する青花極早生品種を育成する。

ア. 有望系統の生産力検定

平成28年度に有望とした2系統について株数を増やし2年生株で生産力検定を行った。

その結果、既存オリジナル品種「No. 47」に比べ10日程度平均開花日が早く、上位規格収量が多かった「極早生2号」を有望とした。

イ. 有望系統の現地適応性試験

平成28年度にやや有望と判定した2系統について、県内リンドウ産地における適応性を明らかにするため、赤磐市、井原市及び吉備中央町で現地適応性試験を行った。

その結果、2系統とも現地での栽培に問題はなく、どちらの系統も「No. 47」に比べ早く開花した。高冷地研究室での生産力検定結果とあわせ、「極早生2号」を有望とした。

ウ. 有望系統の特性調査

生産力検定、現地適応性試験において有望とした「極早生2号」について、品種登録出願に必要な特性調査を行った。

その結果、「極早生2号」は「No. 47」に比べ開花が早く、花色はやや薄く、日中十分に開花した花卉の先端は外反した。

エ. 開花特性調査

「極早生2号」より早く開花する品種育成を目指し、2年生株18系統、3年生株4系統を調査した。

その結果、2年生株2系統、3年生株4系統を再検討とした。

オ. 交配

「極早生2号」より早く開花する品種育成を目指し、開花の早かった親系統を用いて交配を行った。

その結果、88組合せで交配し、86組合せで種子を得た。

2) 連続出荷が可能なカジュアル系品種の育成

ブーケやアレンジメント向けのカジュアル需要に対応し、オリジナルリンドウのブランド力を強化するため、耐暑性があり、花色の良好な白花及びピンク花の品種を育成する。

ア. ピンク花栄養系品種候補の開花特性調査

栄養繁殖性ピンク花品種候補系統「P21-5A」の3年生株について、特性を明らかにし、新品種候補として検討するため開花特性調査を行った。

その結果、切り花品質は良好で欠株も少なかったが、生理障害の発生が認められたため、不可とした。

イ. 白花F₁品種候補の開花特性調査

交配した系統の特性を明らかにし、新品種候補として検討するため、白花F₁品種候補の2年生株6系統、3年生株2系統の開花特性調査を行った。

その結果、いずれの系統も頂花の開花が悪く、出荷適性が低かったため不可とした。

ウ. 交配

耐暑性があり、花色の良好な白花及びピンク花の品種を育成のため、有望な親系統を用いて交配に取り組んだ。

その結果、白花F₁系統は4組合せで交配し、2組合せで種子を得た。ピンク花F₁では、3組合せで交配したが種子を得ることができなかった。

3) 育成中の系統選抜

県南部で旧盆に出荷可能な青花品種及び生理障害の発生が問題となっている「岡山リンドウ2号」の代替として9月中旬に開花する品種を育成する。

ア. 有望中生系統の生産力検定

県南部で旧盆に出荷可能な青花品種育成を目指し、平成28年度にやや有望とした「中生9号」及び「中生10号」の2系統について株数を増やし、2年生株で生産力検定を行った。

その結果、2系統ともに開花は8月下旬から9月上旬となった。「中生9号」は上位規格の収量が多く、「中生10号」は上位規格の収量が少なかった。2系統とも花色にばらつきが認められた。

イ. 有望中生系統の現地適応性試験

県南部で旧盆に出荷可能な青花品種を育成するため、平成28年度にやや有望と判定された2系統について、赤磐市、井原市及び吉備中央町で現地適応性試験の特性調査を行った。

その結果、2系統とも切り花品質に問題はなかったが、50%開花日が8月中旬以降となり、県南部においても旧盆出荷には不適であった。しかし、8月下旬から9月上旬に開花する市販品種より欠株が少ないという報告があったため、耐暑性について再検討する。

ウ. 彼岸用中生系統の生産力検定

生理障害の発生する「岡山リンドウ2号」の代替となる品種育成を目指し、平成28年度の9月上旬に開花した2系統について2年生株で生産力検定を行った。

その結果、両系統とも生理障害の発生は認められなかったため、次年度も引き続き検討する。

4) 育成品種の栽培特性

農業研究所が育成した「岡山リンドウ1号」では、収穫時に花穂下段の花に枯れが発生し、その除去に労力がかかること、花段数が多く、実需ニーズに合っていないことが問題となっている。「岡山リンドウ3号」では、栄養繁殖させた苗の生育がばらつき、定植後に欠株が発生することが問題となっている。そこで、「岡山リンドウ1号」のニーズに合わせた切り花生産技術の開発及び「岡山リンドウ3号」の苗質と欠株の関係の解明に取り組む。

ア. 「岡山リンドウ1号」の施肥時期と仕立て方法

法が切り花品質及び規格別収量に及ぼす影響4年生株を用いて、施肥時期を慣行の4月又は6月とし、それぞれに太い茎を間引く区、又は細い茎を間引く

区を設け、切り花品質及び規格別収量を調査した。

その結果、6月に施肥し、太い茎を間引いた区のみで平均花段数が減少した。ただし、M規格の収量割合は増加せず、より下位規格及び規格外の収量の割合が増加したため、実用的ではなかった。

イ. 「岡山リンドウ1号」の栽植密度が生育及び切り花品質に及ぼす影響

M規格の収量割合を増加させることを目的に栽植密度を低くし仕立て本数を増やす区を設け、処理の影響を検討した。

その結果、2年生株では株当たりの切り花本数が慣行と栽植密度を低くした区の両方で7本程度であり、仕立て本数に差を設けることができず、規格別収量の割合についても差はなかった。

ウ. 「岡山リンドウ3号」における定植時の苗質と欠株との関係の解明

定植時の苗質と欠株の関係を明らかにするため、花芽着生の有無、芽数の多少で分類した苗及び挿し木苗を定植し、その後の生育について調査した。

その結果、定植1年目には、花芽着生の無い苗は欠株しないことが明らかとなった。

エ. 「岡山リンドウ3号」の培養適性の検討

「岡山リンドウ3号」及び「P21-5A」の培養適性を明らかにするため増殖率の検討を行った。

その結果、「岡山リンドウ3号」では正常個体の平均増殖率は5.1倍、「P21-5A」の正常個体の平均増殖率は6.3倍であった。

(2) 木質バイオマスを利用した木質栽培床の効率的な製造方法の開発 (平28~30)

樹皮を利用した木質栽培床の低コストで効率的な大量製造方法の開発に資するため、プレス方法やバインダーの種類・塗布等を改良した栽培床におけるリンドウの適用性を評価する。

1) 改良・試作木質栽培床の適応性評価

固化時に加熱することで固化時間を短縮した加熱固化栽培床を使用し、リンドウの栽培適性を検討する。

ア. 加熱固化栽培床の耐久性評価 (3年目)

加熱固化栽培床の耐久性を評価するため、上面、側面及び底面における培地硬度を調査した。

その結果、加熱固化栽培床と常温固化栽培床で培地硬度に有意な差はなく、培地の形状に変化や崩壊は見られなかったことから、3年目においても問題なく栽培することが可能であった。

イ. 加熱固化栽培床がリンドウの生育に及ぼす影響 (定植2年目)

リンドウ栽培適性を明らかにするため、加熱固化栽培床に「No. 47」及び「岡山リンドウ1号」を定植し、樹皮を詰めたコンテナを対照として3年目の生育を調査した。

その結果、両品種とも、加熱固化栽培床と対照のコンテナで切り花品質に有意な差はなく、加熱固化栽培床を用いてもコンテナと同等の栽培が可能であった。

ウ. 加熱固化栽培床の現地試験

井原市でプラスチックコンテナに樹皮のみ充填したコンテナを対照とし、加熱固化栽培床の現地試験を行った。

その結果、培地組成の異なる現地慣行のコンテナ栽培と同様のかん水管理だったため、加熱固化栽培床と対照のコンテナ両区で欠株が多かったが、供試した全ての系統において、加熱固化栽培床と対照のコンテナで切り花品質に大きな差は無く、加熱固化栽培床においてコンテナと同等の切り花を得ることができた。

IV 病害虫の発生予察

1. 病害虫発生予察事業

(病虫研究室と共同、昭16~継)

高冷地における普通作物、果樹及び野菜害虫の発生状況を調査し、適時・的確な病害虫発生予察情報の提供に資する。

(1) 定点調査 (高冷地)

4月から10月にかけて、予察灯(アカスジカスミカメ、トビイロウンカ、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ)、黄色水盤(アブラムシ類)、フェロモントラップ(コナガ、ハスモンヨトウ、チャノコカクモンハマキ、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ、ミバエ類)における誘殺状況を調査し、病害虫防除所(赤磐市)に報告した。本年はコナガ、ハスモンヨトウ、アカスジカスミカメ及びクサギカメムシがやや多く、アブラムシ及びチャノコカクモンハマキが多く発生した。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 野菜

(1) 県オリジナル品種安定供給事業 (平28~継)

岡山農研で育成された野菜・花の優良品種・系統の種苗を県内産地へ安定的に供給するため、優良な原種苗を増殖するとともに必要に応じて供給する。

1) リンドウ; 「岡山リンドウ3号」

岡山農研が育成したピンク花菜養繁殖性リンドウ「岡山リンドウ3号」の種苗を、生産者に安定的に供給するために、原原種苗を維持する。

ア. 原原種苗の維持

「岡山リンドウ3号」の種苗を、生産者に安定的に供給するために、原原種苗の維持に取り組んだ。

その結果、平成22年に定植した原原種1個体及び平成26年、平成28年に定植したメリクロン14個体を維持することができた。

2) 四季成り性イチゴ ; 「岡山STB1号」

岡山農研が育成した四季成り性イチゴ品種「岡山STB1号」の種苗を、生産者に安定的に供給するために、優良な原種苗を生産する。

ア. 原種苗の生産

優良な原種苗を生産するために、原原種苗6株を野菜・花研究室内の網室内に5月16日に定植し、炭疽病等の主要病害の病徴がない原種苗200株を生産した。この原種苗は岡山県種苗供給協議会の計画に基づき供給する。

イ. 生産力検定

(ア) 親株の育苗場所の違いが子苗生産力に及ぼす影響

標高が異なる場所で育苗した原種苗の子苗生産力を確認するために、赤磐市の野菜・花研究室内の網室内(標高20m)で生産した「岡山STB1号」の原種苗及び真庭市蒜山の高冷地研究室(標高450m)で育苗した苗を供試して、高冷地研究室のハウス内の岡山農研式高設栽培システムに4月24日に定植し、6月30日にランナー発生本数を調査した。

その結果、6月30日のランナー発生本数は、野菜・花研究室内の網室内で育苗した苗は5本程度、高冷地研究室の苗は6本程度で、有意な差は無かった。

(イ) 定植苗の育苗場所が果実生産力に及ぼす影響

標高が異なる場所で育苗した原種苗の果実生産力を確認するために、野菜・花研究室内の網室内(標高20m)で生産した「岡山STB1号」の原種苗及び高冷地研究室(標高450m)で育苗した苗を供試して、高冷地研究室ハウス内の岡山農研式高設栽培システムに4月24日に定植し、7月から11月まで収穫した。

その結果、野菜・花研究室内の網室内で育苗した苗は、高冷地研究室で育苗した苗に比べて、7月の商品果収量はやや少ないが、11月までの商品果収量は同程度のa当たり250kg程度であった。

(ウ) 気象条件の違いが果実生産力に及ぼす影響
気象条件の違いが、果実生産力に及ぼす影響を明らかにするために、本年度と前年度の気温の違いが、商品果収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、本年度の気温は前年度に比べて、7月中旬から8月上旬は最高気温が約2℃、平均気温は約1℃高かった。本年度の商品果収量は9～10月収量が前年に比べて少なかった。

(エ) 定植時期の違いが果実収量に及ぼす影響

定植時期の違いが果実収量に及ぼす影響を明らかにするために、高冷地研究室(標高450m)で育苗した苗を供試して、秋植え作型(平成29年10月28日定植)、春植え作型(平成30年4月24日定植)及び夏植え作型(平成30年8月定植)で高冷地研究室ハウス内の岡山農研式高設栽培システムで栽培し、11月まで果実を収穫した。

その結果、商品果収量は秋植え作型はa当たり320kg、春植え作型はa当たり260kg、夏植え作型はa当たり90kg程度であった。10～11月の商品果平均果重は、秋植え作型と春植え作型は同程度であったが、夏植え作型は重かった。

(2) 準高冷地に適した加工・業務用タマネギの安定生産技術の確立 (平30)

サラダ等加工調理食品の消費量増加等により、実需者からは、キャベツ、タマネギを中心とした加工・業務用野菜の生産拡大と周年供給が望まれている。また、タマネギは機械化一貫体系が確立していて大規模生産が可能な品目である。しかし、主要産地である県中南部では8～9月に収穫することはできないことから、この時期に準高冷地での生産が期待されている。

そこで、東北・北陸地域で試作されている春播き作型について準高冷地での適応性を検討する。

1) 品種及び定植時期

蒜山地域での春まき作型に適した品種及び定植適期を明らかにするために、「もみじ3号」、「マルソー」及び「ケルたま」を供試して、5月1日及び5月25日に高冷地研究室の露地圃場(標高450m)に定植した。この時期に用いた苗は、それぞれ3月1日及び4月4日に播種した。

その結果、加工・業務用規格(直径7cm以上)の収量は、5月1日定植の「もみじ3号」が最も多かったが、加工・業務用規格の株数比率は7%であった。

2) マルチ栽培

マルチ栽培の効果を明らかにするために、「もみじ3

号」を供試して、マルチ処理区及び無処理区を設置して5月1日及び5月25日に高冷地研究室の露地圃場に定植した。

その結果、加工・業務用規格（直径7 cm以上）の収量は、5月1日定植のマルチ処理区が最も多く、加工・業務用規格の株数比率は50%であった。

農家への直接支援

I 診断及び技術相談

農家等から普及指導センター等に持ち込まれたが、説明が困難であった病害虫や生育不良等277件について診断を行った。また、農家等からの電話等による技術相談390件に対応した。

○診断及び技術相談の対応件数

	診断依頼	技術相談
水稲	13	34
畑・転換作物	36	11
果樹	48	187
野菜	105	105
花	37	13
土壌診断	38	13
その他	0	27
合計	277	390

II 視察者対応

県内外から1,175名の技術及び研修視察を受けた。

○研究所視察来場者

本所	1,061
高冷地研究室	114
合計	1,175

第2 試験研究成果及び連携

I 試験研究成果の広報

1. 平成29年度試験研究主要成果 (平成30年6月)

[水田作部門]

1. 水稲「アケボノ」で回避すべき倒伏の程度とその目安となる稈長 (情報)
2. 湛水直播栽培における飼料用米「中生新千本」の安定多収に適した全量基肥用肥料 (情報)

[果樹部門]

1. モモ新品種「白露」の無摘蕾、予備摘果省略による省力的栽培 (技術)
2. モモ新品種「白露」の食べ頃の判断基準 (情報)
3. 「ひだ国府紅しだれ」台を用いたモモ樹の作業性 (情報)
4. 受粉用モモ花粉の発芽率を高めるための長期冷凍貯蔵条件 (情報)
5. 加温栽培「シャインマスカット」における果房の受光程度が糖度に及ぼす影響 (情報)
6. 施設栽培「シャインマスカット」の結実安定のための花穂整形方法 (技術)
7. 「オーロラブラック」に適した果房管理方法 (技術)
8. 準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」の無核肥大処理は2回処理が適する (情報)
9. ナン新品種「晴香」の香りの特徴 (情報)

[野菜部門]

1. コンテナ集荷に適するMA包装資材を用いた黒大豆枝豆の鮮度保持効果 (情報)
2. 雨除け栽培トマトの放射状裂果軽減のためのフルメット液剤のがく隙間散布 (情報)
3. ナス促成栽培での日焼け果の発生は3月以降の灌水で軽減される (情報)
4. 良食味キャベツ「牛窓甘藍」の収穫条件 (情報)
5. 牛ふん堆肥連用圃場の畝は大雨でも崩れにくい (情報)
6. 県北部のリーキの大苗深植え栽培で安定生産が可能な苗質及びその育苗法 (情報)

[花き部門]

1. 8月出荷作型の夏秋小ギク品種の花蕾数増加効果が高い再電照前の自然日長期間 (情報)
2. 夏秋小ギクの電照と再電照時期の制御による高品質切り花の9月高需要期出荷技術 (情報)
3. 秋期の夜間冷房によるスイートピーの落蕾軽減 (情

報)

4. 冷房育苗における播種後プライミングによるブルーレースフラワーの出芽促進 (情報)

2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告 第9号 (平成30年12月)

[原著]

1. スイートピー新品種「岡山SWP4号」の育成 森義雄・土居典秀・森本泰史・井上智博
2. モモ「さきがけはくとう」の収穫適期の検討 荒木有朋・樋野友之・木香(大浦)明子・藤井雄一郎
3. 「清水白桃」の着果部位における葉芽の有無及び複芽内における花芽の着生位置の違いが果実品質及び生理障害の発生に及ぼす影響 鶴木悠治郎・荒木有朋・樋野友之・藤井雄一郎
4. 真庭市蒜山地域における秋季の気象条件とダイコン「冬職人」の糖度との関係 佐野大樹・岸本直樹
5. 牛ふんを主原料とする堆肥中リン酸並びにカリウム含量の変動特性 大家理哉・鷺尾建紀・石橋英二

3. 平成29年度近畿中国四国農業研究成果情報

(平成30年5月)

1. 秋季および春季における「ピオーネ」の施肥窒素吸収効率が高い時期 田村尚之・山本章吾

4. 研究論文、著書

[水田作部門]

1. 鉄コーティング湛水直播栽培における全量基肥施肥が飼料用米「中生新千本」の収量に及ぼす影響 大家理哉・山本章吾 新近畿中国四国農業研究、2、26-35、(2019)

[果樹部門]

1. Characterization of peach tree crown by using high-resolution images from an unmanned aerial vehicle. Yue Mu・Yuichiro Fujii・Daisuke Takata・Bangyou Zheng・Koji Noshita・Kiyoshi Honda・Seishi Ninomiya・Wei Guo Horticulture Research 5(74)
2. Factors affecting primary infection and spatiotemporal patterns of tomato plants naturally infected with black leaf mold in commercial greenhouses. Namiko Kirino・Akira Kawaguchi

5. 発表要旨

[水田作部門]

1. 岡山県における良食味米生産への取組み～「きぬむすめ」の食味を重視した栽培管理方法～ 妹尾知憲、井上智博 日本作物学会中国支部研究集録 58: 6-7.
2. 水稲「アケボノ」で回避すべき倒伏の程度とその目安となる稈長 渡邊丈洋 日本作物学会中国支部研究集録58: 18-19.
3. 岡山県における「にこまる」の移植晩限と収穫時期の作業競合回避 前田周平 日本作物学会中国支部研究集録58: 24-25.
4. 業務用米品種「アケボノ」の生育診断による安定多収の実現にむけて 渡邊丈洋 中国四国地域マッチングフォーラム (2018、p120)
5. 混合堆肥複合肥料を配合した水稲の全量基肥用肥料の開発と実用性の検討 森次真一・水木剛・大家理哉・鳥家あさ美・白石誠・鷲尾建紀・荻野隆 2018年度日本土壌肥料学会講演要旨集64: 123
6. 鉄コーティング湛水直播栽培における全量基肥施肥が飼料用米「中生新千本」の収量並びに所得に及ぼす影響 大家理哉・山本章吾 2018年度日本土壌肥料学会関西支部講演要旨集: 28

[畑・転換畑作部門]

1. ミニシンポジウム2「持続的な原種・採種事業と研究との接点を探る」岡山県における麦類原種・種子生産の概要 大久保和男 日本作物学会第245回講演会要旨集240.
2. 岡山県における「丹波黒」の黒マルチ栽培とその有効性 大久保和男・前田周平 日本作物学会中国支部研究集録58: 38-39.
3. 岡山県における黒大豆「丹波黒」の黒マルチ栽培の経営評価 河田員宏・大久保和男・前田周平 日本作物学会中国支部研究集録58: 40-41.

[果樹部門]

1. 加温栽培「シャインマスカット」の作型の違いが生育および果実品質に及ぼす影響 安井淑彦・久保田朗晴・中島 謙・藤原 聡 園芸学研究17(別2):164 (講要)
2. モモ台木「ひだ国府紅しだれ」種子の発芽処理に伴う内生植物ホルモンの動態 荒木有朋・福田文夫・森永邦久・松浦恭和・池田陽子・森 泉・藤井雄一郎・

樋野友之・井上幸次・水野文敬・宮本善秋 園芸学研究17(別2): 381 (講要)

3. モモの果肉の褐変化に関する品種間多様性とその要因調査 原 美由紀・鶴木悠治郎・日原誠介・小田賢二 園芸学研究17(別2): 383 (講要)
4. 花穂整形時における花穂先端部の長さがブドウ「シャインマスカット」の結実に及ぼす影響 久保田朗晴・安井淑彦・藤原 聡・中島 謙 園芸学研究17(別2): 389 (講要)
5. モモ「岡山PEH7号」(白皇)の早期着果調整が樹体成長および果実品質に及ぼす影響 樋野友之・荒木有朋・鶴木悠治郎・河村美菜子・藤井雄一郎 園芸学研究18(別1): 302 (講要)
6. 岡山県オリジナルモモ新品種「岡山PEH8号(白露)」の食べ頃と香りとの関係 鶴木悠治郎・藤井雄一郎・藤原宏子・荒木有朋・樋野友之 園芸学研究18(別1): 301 (講要)
7. ホルモン処理方法の違いがブドウ「紫苑」の房形および果実品質に及ぼす影響 中島 謙・安井淑彦・平井一史 園芸学研究18(別1): 90 (講要)
8. モモ果肉色の多様化に向けた「天津水蜜桃」の紅肉形質の解析と育種マーカー開発 原 美由紀・鶴木悠治郎・日原誠介・小田賢司 日本農芸化学会 2018年度大会 (講要)
9. ナシ新品種「岡山PER1号」の特徴 藤井雄一郎・安井淑彦・樋野友之 園芸学会中四国支部要旨57: 17 (講要)
10. モモ果肉色の多様化に向けたDNAマーカーの活用 小田賢司・原 美由紀・鶴木悠治郎・日原誠介 平成30年度果樹バイテク研究会: 32 (講要)
11. シャインマスカットの加温栽培に適した栽培技術と今後の課題 安井淑彦 平成30年度落葉果樹研究会資料: 61-64 (講要)
12. 果物の東アジア、東南アジア輸出を促進するための輸出国ニーズに適した生産技術開発及び輸出ネットワークの共有による鮮度保持・低コスト流通・輸出技術の実証研究 藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之・鶴木悠治郎・河村美菜子・中野龍平ほか アグリビジネス創出フェア2018
13. 高品質なシャインマスカットの生産技術ー加温栽培に適した栽培技術と今後の課題 安井淑彦 平成30年度近畿地域マッチングフォーラム資料: 45-53 (講要)

14. 春季に見られるモモ樹の衰弱・枯死の原因と対策 荒木有朋 岡山県うまいくだもの推進大会(もも推進大会)要旨集:8-11(講要)

15. 「白皇」・「白露」の栽培経緯と品種特性と栽培のポイント 樋野友之 平成30年度「白皇」・「白露」栽培研修会(講要)

16. 岡山県内のシャインマスカット施設栽培土壌における理化学性と葉色の特徴 田村尚之・大家理哉・山本章吾 2018年度日本土壌肥料学会関西支部講演要旨集:29

17. 味覚センサ等を用いたブドウの味に関する官能評価値の推定 石井 恵・藤原宏子 日本食品科学工学会第65回大会講演集:87

[野菜部門]

1. トマトの放射状裂果に関与する内在因子と発生軽減剤の開発 佐野大樹 園芸学研究17(別2):52-53(講要)

2. 天敵温存植物スカエボラの簡易越冬方法の検討 綱島健司 園芸学研究17(別2):465(講要)

3. ナス促成栽培におけるバーク堆肥の施用が日焼け果の発生に及ぼす影響(連用2年目までの検討) 佐野大樹 園芸学研究18(別1):122(講要)

4. 岡山県真庭市蒜山地域における秋季の気温とダイコンの糖度並びに根重の関係 佐野大樹 園芸学会中四国支部要旨57:34(講要)

5. Development of a banker plant method for *Nesidiocoris tenuis* to suppress whiteflies in tomato greenhouses Junichiro Abe, Kenji Tsunashima, Norihide Hinomoto 14th Meeting of the IOBC-WPRS Working Group, Book of abstracts:52

6. 収穫直後から選果までの黒大豆エダマメのショ糖及びアミノ態窒素量低下の抑制技術 田村尚之・石井 恵・赤井直彦 園芸学会中四国支部研究発表要旨57:31

7. 多剤耐性キュウリ褐斑病菌に対するマンゼブ水和剤と耐病性品種を用いた体系防除の有効性 矢尾幸世・桐野菜美子・苧坂大樹・畔柳泰典 日本植物病理学会報84(3):220(講要)

8. 夏秋雨除けトマト栽培におけるトマトすすかび病の防除適期 桐野菜美子・畔柳泰典・川口 章 日本植物病理学会報84(3):242(講要)

9. キュウリ褐斑病防除におけるマンゼブ水和剤への展着剤加用が果実汚れ軽減効果と防除効果へ与える影響

矢尾幸世・桐野菜美子・苧坂大樹・畔柳泰典 日本植物病理学会報85(1):80(講要)

[花き部門]

1. 電照・9月出荷作型における穂冷蔵およびエセフォン処理が夏秋小ギクの開花および切り花形質に及ぼす影響 森 義雄・住友克彦・久松 完 園芸学会中四国支部要旨57:49(講要)

2. スイートピーの落蕾防止を目的としたヒートポンプコントローラの試作 安場健一郎・木下良一・内村有希・森 義雄・吉田裕一・後藤丹十郎・田中義行 農業情報学会2018年度年次大会講演要旨集:17-18(講要)

3. Development of the heat pump controller for preventing flower-bud abscission of sweetpea Yasuba Ken-ichiro, Kinoshita Ryoichi, Uchimura Yuuki, Mori Yoshio, Yoshida Yuichi, Goto Tanjuro and Tanaka Yoshiyuki The second international conference on sustainable agriculture and environment:32(講要)

[共通部門]

1. 鶏ふん焼却灰入り混合堆肥複合肥料の保存性評価 水木 剛・白石 誠・森次真一・大家理哉・鳥家あさ美・鷺尾建紀・荻野 隆 2018年度日本畜産学会講要:200

6. 報告書

[水田作部門]

1. ミニシンポジウム2 持続的な原種・採種事業と研究との接点を探る 高橋行継・太田和也・武川直樹・森島規仁・大久保和男・保科 亨・細井 淳 日本作物学会紀事 87(3):268.

2. 簡易栄養診断を活用し気象変動に対応できる水稻追肥判定指標の策定 田村尚之 平成30年度全農受託試験成績書

[農業経営部門]

1. 大規模水田作経営に対応した効率的な麦作体系の確立-大規模水田作での麦作経営管理手法の解明- 河田員宏 西日本農研農業経営研究第30号

[果樹部門]

1. モモ次世代フルーツおよびオリジナル育成品種の高品質安定生産と輸出促進 藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之・鶴木悠治郎・河村美菜子 平成30年度「革新的技術開発・緊急展開事業」(うち地域戦略プロジェクト)単年度研究成果報告書

2. 白皇・白露の品種特性と栽培のポイント（パンフレット） 樋野友之・荒木有朋・鶴木悠治郎・河村美菜子・藤井雄一郎 岡山県うまいくだものづくり推進本部

[花き部門]

1. 岡山県UECSを利用した統合環境制御によるスイートピーの生産性の向上 笠原有加 革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）「UECSプラットホームで日本型施設園芸が生きるスマート農業の実現」終了時評価用研究成果報告書

7. 解説・指導記事

[水田作部門]

1. 営農技術情報 「きぬむすめ」の幼穂形成期の葉色に基づく良食味生産技術 井上智博 日本農業新聞

[畑・転換畑作部門]

1. 営農技術情報 「おかやま黒まめ」の黒マルチ栽培の効果 大久保和男 日本農業新聞
2. 岡山県における黒大豆（「おかやま黒まめ」と商品名「作州黒」）種子の生産・供給 大久保和男 特産種苗 27: 25-27.

[果樹部門]

1. 岡山県の樹形構成 荒木有朋 最新農業技術 果樹 11: 79-82 農文協
2. 果樹園管理のポイントーブドウー 中島 譲 果実日本73(4)(6)(8)(10)(12)
3. モモ枯死症状の発生要因と対策 藤井雄一郎 果樹72(4)
4. 岡山県オリジナル新品種の栽培管理のポイント 樋野友之 果樹72(5)
5. 「紫苑」の房型改善を目的とした栽培管理について 藤原 聡 果樹72(5)
6. モモ 部分マルチの敷設方法 藤井雄一郎 果樹72(5)
7. 平成29年度 農業研究所における試験研究の取り組み 果樹研究室における取り組みーモモー 藤井雄一郎 果樹72(5)
8. 平成29年度 農業研究所における試験研究の取り組み 果樹研究室における取り組みーブドウー 藤井雄一郎 果樹72(6)
9. 収穫適期の見分け方～「清水白桃」以降の新品種について～ 樋野友之・藤井雄一郎 果樹72(7)
10. モモ 成熟期の高温による成熟遅延及び対策 福田

文夫・藤井雄一郎 果樹72(10)

11. 凍害の被害抑制に向けた対策 荒木有朋 果樹72(11)
12. ブドウ加温栽培における省エネ対策 安井淑彦 果樹72(11)
13. シリーズ よくわかる果樹用語解説 IV「石ブドウ」「かすり症」 中島 譲 果樹72(11)
14. 今年の栽培反省と次年度の対策 ーモモー 荒木有朋 果樹72(12)
15. 今年の栽培反省と次年度の対策 ーブドウー 藤原 聡 果樹72(12)
16. 平成30年度 岡山県うまいくだもの共進会（モモ共進会）の審査結果について 藤井雄一郎 果樹72(12)
17. 今月の果樹園管理「シャインマスカット」 久保田朗晴 果樹73(1)(2)(3)
18. 「おかやま夢白桃」の生産安定に向けた農業研究所の取組と対策 大家理哉・荒木有朋 果樹73(2)
19. 営農技術情報 モモの晩霜害を防ぐ 樋野友之 日本農業新聞
20. 土壌診断結果の見方と改良対策 山本章吾 果樹72(9)
21. シリーズ よくわかる果樹用語解説 IV有機質肥料の種類と効果の違い 山本章吾 果樹73(1)
22. 平成29年度農業研究所における試験研究の取組ー環境研究室における取組ー 大家理哉 果樹72(6)
23. 「おかやま夢白桃」の生産安定に向けた農業研究所の取組と対策 大家理哉 果樹73(2)
24. 岡山県におけるモモせん孔細菌病と果実赤点病 妹尾真里 果実日本73(4)
25. モモせん孔細菌病の生態と防除対策 妹尾真里 果樹72(3)
26. 病虫研究室における取り組み 森本泰史 果樹72(5)
27. モモのナシマルカイガラムシの対策について 難波加奈 果樹72(7)
28. 近年発生の見られるモモ急性枯死症について 妹尾真里 果樹72(9)
29. モモせん孔細菌病の秋季徹底を！ 桐野菜美子 果樹72(9)
30. 今年問題となった病害虫とその対策 佐野敏広、妹尾真里 果樹72(12)
31. 今月の果樹園管理 佐野敏広、妹尾真里 果樹72(11～12)
32. 営農技術情報 トラップでカイガラムシ防除 難波

加奈 日本農業新聞

33. 今月の果樹園管理 ピオーネ・オーロラブラック 平井一史 果樹72 (4~12)

〔野菜部門〕

1. 代替餌を活用した飛ばないナミテントウ技術マニュアル (施設ナス栽培編) 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 西日本農業研究センター 2019年3月
2. 営農技術情報 裂果対策技術を開発 (トマト) 川村宜久 日本農業新聞
3. 営農技術情報 土づくりは堆肥から! ~堆肥の施用で栽培が安定~ 藤原宏子 日本農業新聞

〔花き部門〕

1. 各地域で輝く中堅園芸施設のUECS活用スマート化による生産力アップの提案 UECSスマート施設園芸実証研究コンソーシアム 2019年2月
2. 再電照による夏秋小ギクの花房形状の改善 森 義雄 グリーンレポート第588号

〔農業経営部門〕

1. 市場調査による小房ブドウの販売方向の検討 農業経営通信 2018.10 No. 273 p11

〔共通部門〕

1. 営農技術情報 農業研究所が新技術を発信 井上幸次 日本農業新聞
2. 営農技術情報 農業研究所高冷地研究室一生産性向上へ新技術開発一 赤井直彦 日本農業新聞

II 受賞・表彰

1. 平成30年度職員県知事表彰
(1) 新たな果実袋の開発 藤井雄一郎
2. 2018年 The Horticulture Journal 論文賞
(1) Nondestructive Detection of Split Pit in Peaches Using an Acoustic Vibration Method. Ryohei Nakano, Hidemi Akimoto, Fumio Fukuda, Takashi Kawai, Koichiro Ushijima, Yosuke Fukamatsu, Yasutaka Kubo, Yuichiro Fujii, Ken Hirano, Kunihisa Morinaga, Naoki Sakurai

III 行政・普及等との連携

1. 岡山県農林水産技術会議

行政・普及と試験研究との連絡調整を目的とするこの会議を通じて、行政・普及等から要望のあった試験研究課題を審議し、重要又は緊急を要するものを新規研究課

題 (候補) として採択した。

また、平成29年度における試験研究成果の中から、新たに普及しうる新技術・新知見課題を「試験研究主要成果」として選定した。

2. 各種研究会

○水田作関係	5回
○畑・転換畑関係	3回
○果樹関係	13回
○野菜関係	6回
○花き関係	1回
○土壌肥料関係	7回
○病害虫関係	27回
○農業経営関係	0回

3. 農業大学校

農業大学校の学生に対して延べ33回 (99時間)、酪農大学校の学生に対して延べ1回 (3時間) の講義を行った。

IV その他

1. 報道機関への情報提供

○新聞	33回
○テレビ	4回
○ラジオ	1回

2. 外部評価

平成30年7月11日に、外部有識者6名で構成する外部評価委員会において外部評価 (本年度は課題評価のみ) が実施された。

第3 総務関係

I 出版物

平成30年度試験研究及び事業計画概要（電子版）

平成29年度農業研究所研究年報

平成29年度試験研究主要成果（電子版）

岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告 第9号

II 平成30年度歳入歳出決算額

1. 収入の部

款	項	目	節	予算額	収入済額	比較増減
[一般会計]						
国庫支出金	国庫補助金	農林水産事業費 国庫補助金	農業研究所研究費	727,000	727,000	0
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	農業研究所 生産物売払収入	28,724,171	28,724,171	0
諸収入	委託事業収入	農林水産事業費 委託事業収入	農業研究所研究費	22,634,830	22,634,830	0

2. 支出の部

款	項	目	予算額	支出済額	比較増減
[一般会計]					
農林水産業費	農業費	農業総務費	206,931,250	206,931,250	0
		農作物対策費	1,926,725	1,926,725	0
		植物防疫費	14,645,345	14,645,345	0
		農業研究所費	66,441,463	66,441,463	0

Ⅲ 職員名簿

農業研究所

所 長 谷名 光治
副 所 長 井上 幸次
副 所 長 赤井 直彦
(高冷地研究室長事務取扱)
特別 研究員 石井 俊雄
(作物・経営研究室長事務取扱)
特別 研究員 森本 泰史
(病虫研究室長事務取扱)
特別 研究員 森 義雄
(野菜・花研究室長事務取扱)

作物・経営研究室

室 長 石井 俊雄
専門 研究員 妹尾 知憲
" 河田 員宏
" 大久保和男
副 参 事 中本 武徳
専門 研究員 平井 幸
主 任 森 敦茂
研 究 員 渡邊 丈洋
" 前田 周平
" 井上 智博
" 山本 晃郎
技 師 水田 有亮

果樹研究室

室 長 藤井雄一郎
専門 研究員 安井 淑彦
" 藤原 聡
研 究 員 中島 讓
" 荒木 有朋
" 樋野 友之
" 日原 誠介
主 任 神谷 忠利
技 師 久保田朗晴
" 鶴木悠治郎
" 河村美菜子

野菜・花研究室

室 長 森 義雄
専門 研究員 岸本 直樹
副 参 事 岸田 勝彦
研 究 員 佐野 大樹
" 綱島 健司
" 川村 宜久
" 土居 典秀
技 師 笠原 有加

環境研究室

室 長 山本 章吾
専門 研究員 田村 尚之
" 森次 真一
" 大家 理哉
" 鳥家あさ美
" 藤原 宏子
研 究 員 石井 恵
技 師 上田 直國

病虫研究室

室 長 森本 泰史
専門 研究員 長森 茂之
" 佐野 敏広
" 松岡 寛之
研 究 員 桐野菜美子
" 金谷 寛子
技 師 難波 加奈
" 矢尾 幸世
" 妹尾 真里
" 苧坂 大樹
" 景山 博行

高冷地研究室

室 長 赤井 直彦
専門 研究員 岡 修一
主 任 黒田 忠男
技 師 平井 一史
" 林 祐貴
" 槇野 祐子

Ⅳ 運営委員会

研究調整委員会

◎石井 俊雄 ○山本 章吾
妹尾 知憲 安井 淑彦
岸本 直樹 田村 尚之
長森 茂之 岡 修一

圃場委員会

◎藤井雄一郎 ○石井 俊雄
中本 武徳 森 敦茂
藤原 聡 岸田 勝彦
藤原 宏子 難波 加奈
苧坂 大樹 槇野 祐子

広報企画委員会

◎山本 章吾 ○森本 泰史
大久保和男 中島 讓
綱島 健司 森次 真一
桐野菜美子 金谷 寛子
平井 一史

出版・図書委員会

◎森 義雄 ○藤井雄一郎
河田 員宏 荒木 有朋
佐野 大樹 大家 理哉
松岡 寛之 林 祐貴

農業気象委員会

◎森本 泰史 水田 有亮
樋野 友之 川村 宜久
石井 恵 矢尾 幸世
林 祐貴