

令和元年度

農業研究所研究年報

令和2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令和元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。

農業を取り巻く状況は、人口減少や高齢化による担い手の減少、耕作放棄地の増加、温暖化をはじめとする環境問題など厳しさを増しており、貿易自由化などの影響も懸念されています。このような状況に対応するため、県では「生き生き岡山」の実現を基本目標とした「新 晴れの国おかやま生き生きプラン」に「攻めの農林水産業育成プログラム」を掲げ、儲かる産業としての農林水産業の確立を目指し、さまざまな施策を展開しています。

当所においても高品質で安全・安心な農産物の生産による岡山ブランドの確立を目指し、消費者・実需者ニーズに対応した新品種の育成や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に対応するための技術、スマート農業等の新たなニーズ等に対応した新技術の開発を推進しています。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。

令和元年度は、継続課題に併せ、新たに『ドローンを利用した水稻生育診断の効率化による大規模水田作経営促進事業』、『天候対応型炭酸ガス施用による施設栽培ナス多収技術の確立』、『準高冷地での「シャインマスカット」安定生産技術の確立』等、15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「令和元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2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……………1
 - 3. 省力・低コスト化技術……………2
 - 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……………5
- 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……………6
- IV 事業
 - 1. 品種選定……………11
 - 2. 農作物種子、種苗対策……………13
- 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……………14
 - 3. 農業経営……………14
- 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……………17
- VII 事業（過年度分）
 - 1. 品種選定……………19
- VIII 現地緊急対策試験、予備試験等（過年度分）
 - 1. 畑・転換畑作……………19

果樹研究室

- I 果樹に関する試験
 - 1. 果樹新品種の育成……………20
 - 2. 品目・品種の導入・選定……………22
 - 3. モモの新栽培技術……………23
 - 4. ブドウの安定生産と品質向上……………28
- II 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. モモ……………35
 - 2. ブドウ……………36
 - 3. ナシ……………39

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……………40
 - 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術……………43
 - 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……………44
 - III 生物学に関する試験
 - 1. 生物学技術の利用……………46
 - IV 事業
 - 1. 農作物種子、種苗対策……………46
 - 2. 特産作物遺伝資源の保存管理……………46
 - V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 花き……………47
 - VI 野菜に関する試験（過年度分）
 - 1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定……………47
 - 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術……………47
 - VII 花きに関する試験（過年度分）
 - 1. 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……………49
 - II 畑・転換畑作に関する試験
 - 1. 品質評価……………50
 - 2. 土壌管理技術……………51
 - III 果樹に関する試験
 - 1. 土壌管理技術……………52
 - IV 野菜に関する試験
 - 1. 土壌管理技術……………52
 - V 共通分野に関する試験
 - 1. 堆肥利用技術……………53
 - VI 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
 - VII 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 品質評価……………56

2. 土壌管理技術	57
-----------	----

病虫研究室

I 水田作に関する試験	
1. 病害虫防除対策	58
II 果樹に関する試験	
1. 病害虫防除対策	58
III 野菜に関する試験	
1. 病害虫防除対策	62
IV 共通分野に関する試験	
1. 診断支援技術の開発	64
2. 生物工学技術の利用	65
V 事業	
1. 農作物障害診断	65
2. 病害虫の発生予察	66
VI 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	68
2. 野菜	70

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	71
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	72
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 事業	
1. 病害虫の発生予察	76
V 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	76
2. 野菜	76
3. 花き	77

農家への直接支援

I 診断及び技術相談	78
II 視察者対応	78

第2 試験研究成果及び連携

I 知的財産	79
II 試験研究成果の広報	
1. 平成30年度試験研究主要成果	79
2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告第10号	80
3. 研究論文、著書	80
4. 発表要旨	80
5. 報告書	81
6. 解説・指導記事	82
III 受賞・表彰	83
IV 行政・普及等との連携	
1. 岡山県農林水産技術会議	83
2. 各種研究会	83
3. 農業大学校	83
V その他	
1. 報道機関への情報提供	83
2. 外部評価	83

第3 総務関係

I 出版物	84
II 令和元年度歳入歳出決算額	84
III 職員名簿	85
IV 運営委員会	85

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～令元)

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、生産性が高い新品種を育成する。

1) コンバイン収穫における収量性の検討

ア. コンバイン収穫の損失低減効果

脱粒性を改善した「岡山121号」について、コンバイン収穫時の各種損失量を「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(コンバイン廃塵口、廃わら口から排出された籾)がやや多いが、自然脱粒(収穫前に圃場に落下)及び頭部損失量(コンバイン刈取時に圃場に落下)が少ないため、損失を合計した全損失量は「朝日」より16kg/10a少なく、収量に対する損失割合は3.5%低かった。

イ. 全刈収量

コンバインによる全刈収穫における、脱粒性改善効果を検証するため、「岡山121号」と「朝日」を農研圃場で各4a栽培し、2条刈コンバインを用いて全刈収量を比較した。両試験区とも全面倒伏していた。

その結果、「岡山121号」のコンバインによる全刈収量は「朝日」よりも71kg/10a(13.5%)多かった。

ウ. 現地試験

コンバインによる全刈収穫における、脱粒性改善効果を検証するため、「岡山121号」と「朝日」を岡山市東区の現地圃場で各2a栽培し、4条刈コンバインを用いて全刈収量を比較した。両試験区とも全面倒伏していた。

その結果、「岡山121号」のコンバインによる全刈収量は「朝日」よりも10kg/10a(2.0%)少なかった。これは、移植時の圃場内の水位が「岡山121号」側で高く、植付精度が劣ったため、「岡山121号」の欠株率は8%と「朝日」の3%に比べて高かったことが影響しているものと考えられた。

エ. コンバイン収穫による品質への影響

充実している籾ほどコンバイン収穫時に脱粒すると考えられるため、「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、コンバインのグレンタンク内に入った玄米の品質は「朝日」と変わらなかった。

2) 実需者による食味評価

「岡山121号」の食味評価を把握するため、これまで「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評価はおおむね同等であった。

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稲品種の選定

(平29～令3)

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、更なる高温にも強く、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. 高温登熟耐性の検定

各育成地で高温登熟耐性を有するとされる品種・系統(早生5、中生2)と業務用の品種・系統(中生2)について、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「北陸273号」、「歓喜の風」及び「北陸269号」、中生熟期の「中国221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。

イ. 有望品種の気候変動適応性の検定(早植え期)

前項ア. で用いた9品種・系統を高温期に出穂させる目的で5月28日に移植し、6月20日移植の標準作期と品質及び収量を比較した。

その結果、早生熟期では、「てんたかく 81」、「北陸 273 号」、「歓喜の風」、「中国 226 号」及び「北陸 269 号」は出穂後 20 日間の日平均気温が 27°C を超える条件下でも、高温登熟耐性強の「ふさおとめ」以上の品質が得られ、高温登熟耐性を示した。一方、中生熟期では出穂後の天候が不順で、十分な高温が得られず、高温登熟耐性の判定ができなかったが、出穂期が早い「えみだわら」は登熟期間が高温となり、かつ大幅な品質低下が認められたことから、高温登熟耐性を持たないものと判断した。

ウ. 有望品種の気候変動適応性の検定（遅植え作期）

前前項ア. の高温登熟耐性の検討で用いた 9 品種・系統を低温期に出穂させる目的で 7 月 10 日に移植し、6 月 20 日移植の標準作期と品質及び収量を比較した。

その結果、早生熟期の「北陸 273 号」は、標準作期と比較して青未熟粒率がやや増加したが、検査等級は一等で収量も高くなった。一方、中生熟期の「中国 221 号」は、標準作期と比較して品質は同等であったが収量は低下した。

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高いと判断された 2 系統について、広域での適応性を検討するため、県内 3 地点で 2 作期（標準作期、遅植え作期）を設けて栽培し、作期が収量・品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、「コシヒカリ」熟期の「北陸 269 号」は遅植えした場合でも収量、玄米品質が低下しにくい一方、「ヒノヒカリ」熟期の「西海 302 号」は遅植えの影響が設置圃場によって異なり、一定の傾向は認められなかった。

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～令 2)

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. 乾田直播栽培における生育指標の検討

(ア) 目標収量と目安となる m^2 当たり粒数

前年度までの移植栽培試験から、「アケボノ」の安定多収を目指す上での目標収量（精玄米重 $700g/m^2$ ）と目安となる m^2 当たり粒数（適正粒数：30,000～33,000 粒）が明らかになったが、「アケボノ」の生産で広く普及している耕起乾田直播栽培（以下、直播栽培）では、これらについて検討できていない。このため、被覆複合肥料の L P E 80 及びエムコート 002 を用い、それぞれ窒素施肥量 6、8、10 及び $12g/m^2$ の条件で、直播栽培試験を行った。播種時期は 5 月 15 日、入水時期は 6 月 19 日とし、平均苗立数は 84.6 本/ m^2 であった。

その結果、L P E 80 の窒素施肥量 $10g/m^2$ の条件において、最多収の精玄米重 $716g/m^2$ となり、倒伏は発生せず、検査等級は一等、食味値（HON）も 94 と品質にも問題はなかった。また、同条件において、米の販売収入と肥料費から試算した所得が最多となった。これらのことから、直播栽培においても移植栽培と同様に、精玄米重 $700g/m^2$ が目標収量として妥当であると考えられた。また、同条件における m^2 当たり粒数は 32,000 粒であり、移植栽培において多収の目安となる適正粒数とも合致した。

(イ) 生育指標の適合性

「アケボノ」の出穂前における倒伏の危険性や粒数の過不足についての診断では、出穂 20 日前の草丈、茎数、葉色を生育指標とし、これらの指標から稈長や m^2 当たり粒数を推定する方法が有効であることを、前年度までに明らかにした。そこで、前項（ア）に示した直播栽培試験において、出穂 20 日前の草丈、茎数、葉色と稈長や m^2 当たり粒数との関係を検討し、前年度までの移植栽培試験から導いた推定式による稈長や m^2 当たり粒数の推定も試みた。また、比較として、直播栽培と同様に窒素施肥量を段階的に変えた移植栽培試験の結果も用いた。

その結果、直播栽培でも移植栽培と同様に、出穂 20 日前の草丈、茎数、葉色と稈長や m^2 当たり粒数との間に、高い正の相関関係が認められた。しかし、稈長の推定値と実測値との誤差を二乗平均平方根誤差（RMS E）で見ると、移植栽培で $2.4\sim 2.6$ cm であったのに対し、直播栽培では $2.5\sim 4.6$ cm とやや大きかった。また、 m^2 当たり粒数についても、RMS E は移植栽培で $1,440\sim 2,772$ 粒であったのに対し、直播栽培では $3,933\sim 5,173$ 粒と大きかった。これらのことから、直播栽培でも移植栽培と同様の方法で生育診断が行えるものの、用いる推定式については、更に検討を要すると考えられた。

イ. 麦後作の移植栽培条件における生育指標の適用

前項ア. (イ) に示した移植栽培における稈長や m^2 当たり籾数の推定式は、前年度までの稲単作圃場における試験結果から導いたものであり、麦後作の移植栽培での適合性については未検討である。そこで、試験圃場を前作麦作付け（大麦「スカイゴールデン」）の有無で区分し、それぞれに窒素施肥量を段階的に変えた試験区を設けて「アケボノ」の移植栽培試験を行い、前項ア. (イ) と同様に稈長や m^2 当たり籾数の推定を行って、推定値と実測値の誤差を比較した。

その結果、稈長のRMS Eは前作麦なし・ありともに1.0cmであり、 m^2 当たり籾数のRMS Eも前作麦なしで1,226粒、前作麦ありで1,736粒と、誤差はいずれも小さかった。これらのことから、麦後作の移植栽培でも、前年度までに策定した生育指標による生育診断が可能であると考えられた。

2) 生育指標に基づく多収技術の確立

ア. 乾田直播栽培における追肥技術の検討

直播栽培において、効果的な追肥時期とそれに先立って生育診断を行う時期を検討するため、被覆複合肥料のLPE80又はエムコート002（いずれも窒素施肥量は6、8、10 g/m^2 ）を基肥に用い、硫安（同4 g/m^2 ）による追肥時期を出穂30日前、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て圃場試験を行った。なお、エムコート002では追肥時期の試験区を出穂20日前、10日前及び無追肥のみとした。播種時期は5月15日、入水時期は6月19日とし、平均苗立数は84.6本/ m^2 であった。

その結果、基肥の窒素施肥量3水準の平均で比較すると、LPE80では、出穂20日前追肥は無追肥に比べ増収効果が89 g/m^2 と大きく、倒伏はほとんどみられず、検査等級は二等、HONも89と問題はなかった。また、その他の追肥時期でも無追肥に比べ44~48 g/m^2 と明確な増収効果がみられ、収量は700 g/m^2 に達した。同様にエムコート002でも、出穂20日前追肥で41 g/m^2 、出穂10日前追肥で64 g/m^2 増収し、収量はほぼ700 g/m^2 に達した。一方、収量構成要素に着目すると、前年度までの移植栽培試験の結果と同様に、出穂30日前追肥では登熟歩合と千粒重が著しく低下した。これらのことから、直播栽培においても、追肥時期を出穂20日前より早める必要はなく、出穂20日前の生育診断で追肥の要否を判断することは妥当であると考えられた。

(2) ドローンを利用した水稻生育診断の効率化による大規模水田作経営促進事業

(環境研究室と共同、令元~3)

大規模水田作経営体では、数百筆に及ぶ水田を管理しており、水稻の高品質安定多収生産のためには、圃場ごとの生育状況に応じた栽培管理が必要である。しかし、大規模経営においては、生産管理や工程の効率化が優先され、低収量や倒伏による品質低下が生じている。そこで、大規模水田作経営であっても、高品質安定多収が期待できる栽培管理を実現するため、効率的かつ簡易な生育診断法を確立する。

1) ドローンを利用した迅速かつ高精度な生育診断法の開発

ア. NDVI測定による m^2 当たり籾数推定方法の検討

ドローン等のリモートセンシング技術を活用した、正規化植生指数（NDVI）の測定による水稻の生育診断技術が、近年注目されている。「アケボノ」の生育診断におけるNDVIの活用方法を検討するため、幅広い生育条件下でデータ収集を行うことを想定し、窒素施肥量を0~12 g/m^2 の範囲で段階的に変えた移植栽培（6月下旬移植）及び耕起乾田直播栽培（5月中旬播種、以下、直播栽培）試験を行って、携帯型測定機及びマルチスペクトルカメラ搭載ドローン（以下、ドローン）を用い、出穂40日前頃、30日前頃、20日前頃及び10日前頃にNDVIを測定した。なお、ドローンによる撮影は県内業者に委託し、撮影データの解析は（株）ファームアイに委託した。また、それぞれの時期における草丈、茎数、葉色や、出穂20日前頃の稲体の窒素吸収量及び成熟期の m^2 当たり籾数を調査した。

その結果、従来の生育診断で m^2 当たり籾数を推定するための指標となる草丈、茎数、葉色の積と今回測定したNDVIとの間には、移植栽培、直播栽培ともに同様の正の相関関係が認められ、特に出穂20日前頃以降において、その関係が強かった。携帯型測定機及びドローンで測定したNDVIと m^2 当たり籾数との関係は、出穂20日前頃において比較的高い決定係数（0.68~0.80）の回帰式で示されたことから、この時期にNDVIを測定することで、従来の生育診断と同様に m^2 当たり籾数を推定できる可能性が示唆された。また、同時期のNDVIと稲体の窒素吸収量についても、正の相関関係が認められた。ただし、携帯型測定機とドローンとでNDVIの測定値が異なった。

2) 開発技術の大規模稲作経営体への現地適応性実証と経営評価

ア. 自主運航ドローンによるNDVI測定の手順
農家自身でドローンによる生育診断を実施するための方法を検討するため、ドローンを自主運航した場合のNDVI測定の流れを整理した。

その結果、ドローンを自主運航する場合、撮影・解析を農家自身で行う自主運航・自主解析タイプと、解析を委託する自主運航・解析委託タイプとが想定され、本研究では、作業の容易性やコストを勘案し、自主運航・解析委託タイプを導入した。本研究で導入したシステムでは、初年度はドローン購入、クラウドサービスの導入費用・利用料、パソコン購入、タブレット購入・通信料、保険料、保守点検費用等総額で85万円程度が必要であり、2年目以降はクラウドサービスの利用料、タブレット通信料、保険料、保守点検費用等で20～30万円程度が必要と見込まれた。

本研究で導入したシステムの場合、測定の手順は①クラウドサービス上で飛行・撮影計画を作成、②飛行・撮影を実施、③撮影データをクラウドサービスにアップロードし解析結果を得る、の3段階であった。①、②は容易であったが、③では撮影枚数が多いとアップロードに時間がかかった。

イ. 自主運航ドローンによるNDVI測定精度の検証

自主運航ドローンについてその精度を検証し、他の機器の測定値との関係性を把握するため、所内圃場を用いて調査を行った。

その結果、自主運航ドローンで測定したNDVIは、幼穂形成期の草丈、茎数、葉色及びそれらの積と強い相関関係がみられた。また、携帯型測定機（株式会社ニコン・トリプル製GreenSeeker Handheld Crop Sensor）及びマルチスペクトルカメラ搭載ドローン（カメラ：Micasense製RED Edge-MX、ドローン：DJI製Inspire 2、撮影：株式会社FDDI、解析：株式会社ファームアイ）で測定したNDVIとも強い相関関係がみられた。

ウ. 自主運航ドローンによるNDVI測定上の課題

自主運航ドローンでの撮影を実施した。

その結果、撮影日によって測定精度にばらつきが生じた。本年度は各試験区のNDVI算出に平均4枚程度の写真を用いたため、雲の動きや太陽の映り込みによる影響で、撮影中の明るさが変化したことがばらつきの原因となった。

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11剤の適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、入水前茎葉処理剤のブタクロール乳、NC-331水和、NC-647フロアブル、KPP-131液、HPW-111乳、入水後土壌処理剤のMIH-191フロアブル、NH-1830フロアブル及びNC-640-1kg粒は、除草効果、稲に対する薬害のいずれにも問題がなかったため実用性ありと判定した。一方、入水後土壌処理剤のKYH-1801ジャンボ及びKYH-1802フロアブルは、稲の生育抑制が顕著であり、減収には至らなかったものの出穂期や成熟期の遅延がみられたため、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)

本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

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日後頃からは稲の出芽促進のために落水状態を保ち、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。これらの管理を簡易化・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ッソウ1キロ粒剤を苗立ち後に使い、播種直後の除草剤処理を省略し、播種3日後に溝切りを行って圃場排水を促進する方法について、「ヒノヒカリ」の6月中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、本年は雀害防止のための入水を播種直後に行ったが、播種3日後からの排水は速やかに進み、稲の

出芽・苗立ちは順調に進んだ。また、イソソウ1キロ粒剤による除草効果も問題なく、特に残草はみられなかった。収量は隣接する移植栽培圃場並となり、倒伏もみられず、玄米の検査等級は一等であった。

イ。「流し込み施肥」を用いた追肥作業の省力化
水稻の安定多収を図る上では、幼穂形成期（出穂20日前頃）以降において、必要に応じて追肥を行うことが有効であるが、肥料を持って水田内に入り、人力で施肥を行うことは労力的な負担が大きい。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、「アケボノ」の6月下旬移植栽培における出穂前の追肥技術としての適用性を、大区画圃場（109a）において実証した。

その結果、肥料に用いた流し込み施肥専用の液肥「おてがるくんNK」200kg（窒素2.8kg/10a）を、入水に要した3.5時間で圃場全体に流し込むことができ、施肥むら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3.2上昇した。本方法は、前年行った粒状の硫酸を用いた方法と比べて、施肥に必要な資材が少なく済み、肥料追加の手間も省けたが、肥料費は窒素量1kg当たりで298円から949円へと増大した。

ウ. 可変施肥田植機の機能評価

スマート農業に役立つ農業機械として、近年注目されている可変施肥田植機は、施肥の効率化による施肥量の削減や、稲の生育の均一化などが期待される。そこで、当機械を用いた移植作業（大区画圃場の一部、45a）を、「ヒノヒカリ」の6月下旬移植栽培において実証した。

その結果、可変施肥機能を停止させて移植作業を行った場合と比べて、同等の収量を保ちつつ施肥量を9%削減することができた。しかし、稈長、穂数、収量のいずれについても、圃場内のばらつきが小さくなる傾向は認められず、生育の均一化については特に効果がみられなかった。なお、当機械には直進アシスト機能が付加されており、降雨の中での移植作業において田面のマーカが見えづらい条件では、直進が容易になるメリットを確認できた。

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) 麦栽培における除草剤抵抗性スズメノテッポウ総合防除体系の確立（令元～3）
（実施中）

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～令元）

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、土壌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がある。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、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。最上位展開葉の中央小葉における蒸散速度を測定し、同時に同じ葉に水分ストレス表示シート（ライフケア技研社製）を貼り付け、その後の色変化時間を調査した。

その結果、水分ストレスシートの変色時間（秒）は、60～299秒であった（n=63）。一方、蒸散速度については機器の誤作動によりデータの取得ができなかったため結果は判然としなかった。

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9月中旬まで適宜灌水、7月中旬から8月中旬まで適宜灌水、8月上旬から9月中旬まで適宜灌水及び無灌水の4処理区を設け、黒大豆の生育と収量及び品質を比較した。なお、本年度は生育前半から開花盛期にかけて、無灌水栽培の土壌は乾燥状態にあった。

その結果、生育前半から開花盛期までの土壌の過乾燥を回避することができた7月中旬から8月中旬まで適宜灌水した区が、無灌水区に比べて着莢数が多く、粗子実重、整粒収量及び大粒収量も有意に多かった。本県産黒大豆は、前年度、本年度と二年連続の不作であり、2か年に共通する気象要因は、7月から8月の無降雨期間が長いことであった。所内試験では、前年度と本年度のこの時期に畦間灌水を行うことで、減収を回避できた。

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70cm、畦間40cm）、土壌水分の推移を比較するとともに、黒大豆の生育と収量を無灌水栽培で比較した。

その結果、畦の高さが低く、畦を形成する土壌の容積が小さいと、土壌の適湿期間が短くなった。また、高い畦よりも低い畦の方が降雨によって土壌が過湿になりやすく、その後、無降雨日が続くと低い畦の方が乾燥しやすかった。ただし、畦高20cmと30cmとの間で、黒大豆の生育と収量に有意な差異は認められなかった。

（２）枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策（環境研究室と共同、令元～3）

「おかやま黒まめ」の産地育成とブランド化を推進するため、平成30年に育成した枝豆用新品種の現地への普及をすすめ、既存品種とのリレー出荷による枝豆出荷期間の拡大により更なる農家所得向上を図るとともに、優良系統種子の生産・供給を行う。また、枝豆は流通中に鮮度低下しやすいため、これまでに得られている鮮度保持技術を実証するとともに、味等の特長を明らかにする。

1) 「岡山系統1号」とのリレー出荷を可能にする栽培技術の確立

ア. 収量及び外観品質からみた収穫期の検討

枝豆用新品種「岡山SYB1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、播種期を5月下旬から6月下旬までの4作期、栽植密度を条間90cm及び120cmで株間45cmとした2水準を設け、莢の肥大と外観の経時的変化を調査し、収穫期を検討した。

その結果、「岡山SYB1号」の莢の肥大（厚み）と黄化莢の発現は、播種期や栽植密度による差は生じなかった。「岡山SYB1号」は5月下旬から6月下旬の播種であれば、厚さが9mm以上の莢の割合が70%に達した9月30日から黄化莢が3%程度発現した10月10日頃まで収穫が可能と推定された。なお、早播きほど低収量となる傾向があった。

イ. 食味関連成分からみた収穫期の検討

前項ア. の4作期及び栽植密度2水準で栽培した「岡山SYB1号」の食味関連成分と官能評価を調査し、収穫期を検討した。

その結果、食味関連成分は収穫期及び栽植密度にかかわらず播種期の影響が大きかった。5月下旬播種では、遊離糖含量が3.5g/100gFW程度までしか上昇せず、良

食味の指標である4g/100gFW以上に達しなかった。6月5日、19日及び25日に播種した場合は遊離糖含量がおおむね4g/100gFW以上となり、9月下旬から10月10日頃まで収穫が可能と考えられた。

官能評価における「総合評価」は、枝豆の「甘味、旨味、味の濃さ、皮離れ、枝豆の風味、青臭い香り」に加え、子実の遊離糖、アミノ態窒素、麦芽糖含量との間に有意な相関関係が認められた。

以上、前項ア. の結果も併せて総合的に判断すると、「岡山SYB1号」は6月5日から6月25日の播種であれば、播種期にかかわらず9月30日から10月10日頃が収穫可能日と推定された。

ウ. 収穫可能日を判断する技術

「岡山SYB1号」の莢色からみた収穫指標をR.H.S. カラーチャートを用いて判別した。

その結果、収穫適期の莢色を146D、黄化莢を152Dとした。

エ. 現地における播種期及び収穫期の検討

勝英地域2圃場において播種期を6月上旬と6月下旬の2作期を設け、「岡山系統1号」とのリレー出荷を可能にする播種期と収穫期を検討した。

その結果、「岡山SYB1号」はいずれの圃場も6月3～20日の播種期であれば、9月下旬には厚さが9mm以上の莢の割合がおおむね70%に達しており、収穫可能であった。また、黄化が始まる10月10日頃まで収穫が可能であった。一方、遊離糖含量及びアミノ態窒素含量の推移については、本年の調査では判然としなかった。なお、早播きすると莢数が多く、増収する傾向があったが、生育過多となり徒長した。

2) 優良系統種子の供給

「岡山系統1号」及び「岡山SYB1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った。

その結果、それぞれ調製種子10kg及び5kg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向けた広域連携の展開方向（平29～令元）

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。そこで、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) 県内事例調査（連携組織の設立）

前年度までの先進地事例調査において、多くの担い手に情報や共通の課題を共有するための「場」を提供する第1段階の連携と、活動に賛同するもので構成され、課題解決のための事業に取り組む第2段階の連携に分類し、広域連携組織の構築モデルとして整理した。そこで、広域連携組織の構築モデルの検証を行うため、県内で設立された任意組織T及び任意組織Hについて設立過程を整理し、モデルとの比較を行った。

その結果、任意組織Tは、集落営農法人の経営体質強化、地域の持続的な農業の発展を目標に設立された連携組織であり、広域連携組織の構築モデルと比較してみると、地域の集落営農法人の多数が参加し、地域の情報や課題を共有する活動が主であることから現状では第1段階としての側面が強かった。今後は組織内の有志で収益活動を増やし、第2段階に進んでいくことを検討していた。

任意組織Hは、以前より交流のあった4集落営農組織で防除機械（ハイクリブーム）の共同購入・共同利用を協議し、4組織のうち賛同する3組織で設立された連携組織であり、広域連携組織の構築モデルと比較してみると、第2段階まで進んだ課題解決（防除機械の共同購入・共同利用）のための連携組織であった。補助事業を活用した共同購入、参加法人の人材を活用した共同利用と取組が順調に進んでいた。

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) 県内のシルバー人材センターにおける畦畔管理等の受託の実態

県内の畦畔管理等の受託組織の現状と課題を把握するため、県内のシルバー人材センター（15か所）を対象に調査した。

その結果、すべての人材センターが畦畔管理を受託しており、畦畔管理を請負える体制は一応確保されていると考えられた。一方、登録者数は各市においてばらつきがあった。会員と発注者及び人材センターとの間には雇用関係はなく、人材センターは登録者である高齢者の会員に向けた安全な仕事を紹介しているだけであった。これらのことから人材センターは、農業者が決まった時期

に、決まった回数の畦畔管理を要請してもすべてに対応することは難しいと思われた。また、畦畔は収益を生まないため、管理にかけられる費用は限られるので、すべての農家が人材センターを活用することは難しいと考えられた。

(イ) 畦畔管理に使用される機械及び資材等の特徴

畦畔管理に使用される機械や畦畔の被覆技術の特徴について各メーカーのホームページや担当者への聞き取り等により調査した。その結果は、以下のとおり。

ア) トラクタ用モアー

トラクタに装着するタイプは主にハンマーナイフ方式とロータリーナイフ方式があった。ハンマーナイフ方式は購入価格が高いことや刃の交換等で手間がかかることが短所であるが、時間当たり作業量が多いことや刈草の集草の必要性がないこと、背丈の長い草にも対応しやすいことが長所であった。ロータリーナイフ方式は石などの障害物に弱いことが短所であるが、ハンマーナイフ方式に比べ、購入価格がやや安いことや刃の交換にかかる手間は少なく、維持コストが安いことが長所であった。

イ) リモコン式草刈機

リモコン式草刈機には、価格が100万円から400万円程度のものであり、高価な機器では最大作業角度が45度で時間当たり1,330㎡の草刈り作業が可能であった。一方、低価格の機器では、最大作業角度が小さく、畦畔の途中で走行不能になるものもあった。

ウ) 自走式モアー

代表的なメーカーの自走式モアーは、おおむね同様の能力であった。なかでも電動モーター駆動タイプはやや高価であるが、低騒音、低振動で民家周辺での作業やオペレーターへの労働負荷に対し配慮された機種であり、最大50度まで草刈りが可能であった。

エ) 刈払機

代表的なメーカーの刈払機は、同様の価格帯のものであれば、おおむね同様の能力であった。一方、ハンドル形式により得意とする使用場所がある程度限定されており、一般的な両手ハンドルは、傾斜の少ない広い場所に向き、ツェグリップは傾斜や障害物の多い場所に向くタイプであった。ループハンドルは、両手ハンドルとツェグリップの両方のメリットを生かした様々な場面に対応しやすいタイプであった。いずれの刈払機も、他の様々な草刈機の対応可能な最大作業角度を超え、草刈りが可能であった。

オ) カバープランツによる畦畔被覆技術

カバープランツによる畦畔被覆技術は、種子の吹き付けや種子シートを貼りつける方式と育苗した苗を定植する方式に分けられた。どちらの方式も一長一短はあるが、センチピードグラスであれば、準備期間の除草の徹底、定着しやすい梅雨時期の播種や定植、生育が進んだセンチピードグラスを低く刈り込み過ぎない等のマニュアルを踏襲すれば、安定した結果が得られた。

カ) 防草シート

防草シートは一般的に材質（ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン）に加え、織布か不織布の違いで耐用年数、価格等に大きな差があった。また、防草シートを導入することにより集落の景観が大きく変化するが、人口減少が進み、年に複数回の畦畔管理の実施が難しくなることが予想される集落では、このような手法に取り組んでいた。

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) 県内事例調査（連携組織の活動）

広域連携での事業運営・展開方向を検討するため、県内で設立された任意組織T及び任意組織Hについて活動内容を整理し、活動の評価、今後の展開方向について検討した。

その結果、任意組織Tは地域の課題や情報を共有する段階の連携組織であり、本年度は研修会や情報交換等、任意組織Tに参加する構成員全体にメリットのある活動に重点的に取り組んでいた。次年度については、現状維持意向の構成員が6割、充実させたいとの意向の構成員が4割であり、連携組織全体では本年度同様の取組を維持しつつ、組織内有志でのプロジェクト活動を充実させていくことが重要と考えられた。

任意組織Hは防除機械（ハイクリブーム）の共同購入・共同利用に取り組む集団であり、本年度42haで共同利用を実施し、オペレーター賃金36万円を地域に還元していた。次年度以降については、効率的な計画作成や機械の搬送方法等の課題を改善しながら取組を拡大していくことが重要と考えられた。

イ. 最適な用排水及び畦畔管理モデルの確立

(ア) 水田の用水・水路・畦畔管理等における基本情報の記入マニュアルの作成

水田を継続的に維持していくやり方は、各集落や水利組合において口頭で継承されてきており、書面で記録さ

れている事例はほとんどみられない。そのため、各集落で高齢化が進む中で水田を管理する具体的なやり方をいかに継承していくかが大きな課題となっている。そこで、用水・水路・畦畔等の管理が継承できる方法について検討した。

その結果、『水田の用水・水路・畦畔管理等における基本情報の記入マニュアル』を作成した。この記入マニュアルは、基本情報を文書と写真で整理するためのものである。また、この基本情報があれば、集落内外の水田借受者も、その集落の用水・水路・畦畔等の慣行の管理が容易に理解できる。記入の流れは、①用水・水路・畦畔管理等の基本情報を記入例に従って記入する。②共同作業（水路・畦畔・農道管理及び鳥獣害対応）の基本情報を記入例に従って記入する。③集落が俯瞰できる地区に水門、分木、入・落水口等の位置や用水の流れ等の基本情報を記入例により作成する。④圃場の管理（用水・水路・畦畔等）にかかわる詳細な手順について記入例を参考に作成する。なお、作成した作業内容は、集落内の地権者同士で情報を共有するとともに、分かりやすい情報に随時変更していくことが望ましい。

(イ) 効率的な畦畔管理モデルの検討

県内外で農地の保全や管理等を行っている組織から、ヒアリングやアンケート調査を実施して明らかになった畦畔管理の手法と、今までに成果として公開されている情報等を組み合わせた効率的な畦畔管理モデルを検討した。なお、モデルの検討には、立地、傾斜、労力、費用、取組体制に重点をおいた。

その結果、3つの畦畔管理モデル、（1）地権者・集落等自力タイプ、（2）集落連携委託タイプ、（3）業者委託タイプを提案した。それぞれのタイプの特徴と課題は以下のとおりである。

地権者・集落等自力タイプは、農地の地権者（子弟を含む）が集落内に一定数存在しており、これに加えて農地を持たない住民等も参加して定期的に畦畔管理を集落内で完結できる体制である。一般的な作業体系は自走式モーターと刈払機の組合せが想定される。これに将来の労力軽減を図るため、一定の費用と労力を投じてカバープランツや防草シートを追加する場合が考えられる。

このタイプの課題は、現在、確立している体制を維持・継続するための方策を早急に検討、実施することが求められる。立地条件によると思われるが、将来的には、後述する（2）や（3）の方式を導入することも視野に入れながら集落内での協議が重要になるとと思われる。

集落連携委託タイプは、農地の地権者の多くが集落から他出、もしくは地権者や住民が高齢で農地管理できる人が少なくなった状態で、集落・担い手が広域で連携して畦畔管理を担う体制である。一般的な作業体系は大型機械（トラクタ用モーター、リモコン式草刈機）、自走式モーター、刈払機の組合せが想定される。これに将来の労力軽減を図るため、一定の費用と労力を投じてカバーブランチや防草シートを追加する場合が考えられる。

このタイプの課題は（１）のタイプにみられる集落内の農地を維持・保全するといったボランティア精神による運営に頼りすぎない仕組み、すなわち「業」として成立する仕組みを構築する必要があると考えられる。投下する労働力や機械等の最適化を図ることにより低コスト、高生産を生み出し、加えて依頼者の費用負担も低減できる仕組みの構築が求められる。

業者委託タイプは、農地の地権者の多くが集落から他出、もしくは地権者が高齢で農地管理のできる人が少なくなった状態に加えて、集落内外に（２）のような組織がない地域において、畦畔管理等を業者へ委託するものである。

このタイプの課題は、県内のいずれの地域でも対応している業者がシルバー人材センターのみで、委託費用も条件によっては高価な場合がある。また、シルバー人材センター等においても作業者の高齢化は深刻で、これら作業者の確保が急務である。

（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～令元）

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。そこで、他県をリードする高品質な果実の秋冬期出荷の拡大を図るため、色むらのない黄色で良好な果実品質を年末まで樹上で保持できる技術を開発する。

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月出荷の経済的有効性の整理

12月まで樹上保持する秋冬期出荷技術の経済性を評価する際の経済的有効性について整理した。

その結果、「シャインマスカット」の樹上保持技術の経済性評価に当たっては、樹上保持せずに通常出荷していれば得られたであろう販売額（販売機会損失額）に比べて、樹上保持に伴うロスの発生を考慮しつつ、樹上保

持後の販売額から樹上保持に伴う追加経費を差し引いた金額が上回る場合に限って、樹上保持によるメリットがあると整理できた。

（イ）樹上保持に伴う追加経費の把握

果樹研究室の栽培担当者の作業記録や作業の観察等から、「シャインマスカット」を12月まで樹上保持することに伴う追加経費を把握した。

その結果、12月まで樹上保持させるためには暖房機が必要になり、10a当たり減価償却費が246,857円、その燃料代が64,967円、また栽培期間の延長に伴い増加する農薬・肥料・資材費が34,172円、労働費が79,400円必要になり、10a当たりの総額で425,396円の追加経費が発生すると試算された。

（ウ）樹上保持に伴う販売ロスと販売下限価格の把握

「シャインマスカット」の12月までの樹上保持に伴い発生すると考えられる品質低下や破棄果房の発生等ロスの実状について、実証圃場の全房調査から把握した。また、把握した追加経費とロスの発生から、12月販売に向けて目安となる販売下限価格を明らかにした。

その結果、通常出荷していれば得られたであろう販売額を試算すると、347房で389,909円であった。しかし、12月まで樹上保持したことにより13房を破棄したほか、被害粒の除去による房型の悪化や果房重減少による等級落ちがみられたため、通常出荷していれば得られたであろう販売額に比べて61,838円の販売機会損失額を生じさせ、金額ベースでみる販売ロス率は15.9%になった。また、商品化できなかった割合を重量ベースでみる商品化ロス率は3.7%であった。10a当たりの追加経費425,396円と商品化ロス率3.7%をもとに、「シャインマスカット」5kg箱の12月販売下限価格を計算すると9,483円/箱になった。なお、本年度の市場出荷実績はこれを4.9%上回る9,950円/箱で販売できた。

（エ）秋冬期出荷技術の経済性の把握

本年度に把握できた追加経費と商品化ロス率、市場出荷実績をもとに、12月まで樹上保持する「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術の経済性を試算した。その際、「平成27年度農業経営指導指標」の「シャインマスカット」無加温栽培を通常収穫栽培とみなして比較した。

その結果、通常収穫栽培では10a当たり収穫量が2,100kgであるのに対して、樹上保持栽培ではロスが発生するために2,022kgに低下する。ただし、樹上保持栽培の販売単価は、通常収穫栽培より35%高い1,990円/kgでの

販売が期待できる。その結果、樹上保持栽培の粗収益は、通常収穫栽培の30%増の4,023,780円/10aになった。一方、経営費は、樹上保持栽培は通常収穫栽培よりも17%増の2,372,205円/10aとなったことから、樹上保持栽培の農業所得は1,651,575円/10a(所得率41.0%)となり、通常収穫栽培よりも592,885円/10a増えた。

さらに、樹上保持栽培は、通常収穫栽培よりも追加経費として労働費が10a当たり79,400円増えて596,400円になったが、労働費の増加分を農業所得の増加分が上回ったことから、労働生産性は35%向上して2,769円/hになった。

(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～令元)

「オーロラブラック」は、本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・高品質果実の安定生産技術の組立て実証

ア. 市場性・経済性の評価

(ア) 出荷価格の推移

「オーロラブラック」及び「ピオーネ」について過去の全農販売実績、本年の所内の試験出荷の結果を整理し、「オーロラブラック」の経済性を評価した。

その結果、「オーロラブラック」の認知が進み、価格水準が上昇傾向にあること、9月～10月は物量のある「ピオーネ」が優位で、「オーロラブラック」の単価が抑えられる状況であることが確認できた。「ピオーネ」の数量が少ない8月までと11月以降に「オーロラブラック」を出荷することは、「オーロラブラック」を有利な価格で販売できるとともに「ピオーネ」の数量が少ない時期を補完できるため、黒系ブドウの安定出荷・ブランド力強化にも有効であった。

(4) 岡山県の気候に適したリンドウ新品種の育成

(高冷地研究室と共同、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) 育成品種の市場性評価

ア. 消費者の切り花購入動向

リンドウ新品種の市場性評価を行う前に、各年次の総務省「家計調査年報」等から消費者の切り花購入動向を把握した。

その結果、花き需要の3/4を占める消費者の切り花購入への支出金額は低下していた。これは、購入を支えてきた高年収世帯の支出金額の減少によるところが大きく、この世帯の切り花購入回数の減少や購入しない世帯の増加に起因していると考えられた。また、年代別には、40～50歳代の働き盛り世代の購入頻度の低下が大きかった。この世代が今後高年代層になった時、購入を支えてくれるかどうかは見通せず、更なる切り花購入離れが危惧された。

イ. リンドウの生産・流通状況

(ア) 都道府県の「花き振興計画」におけるリンドウの位置付けと生産動向

平成26年に法制化された「花きの振興に関する法律」に基づいて各都道府県で策定が進んでいる「花き振興計画」等でのリンドウの位置付けを把握するとともに、農林水産省資料等により生産動向を把握した。

その結果、確認できた41道県の「花き振興計画」等からは、リンドウを重要品目に位置付ける自治体は東北地方と中国・九州地方に多く、特に主産県の多くは栽培技術の確立だけでなく、オリジナル品種の育成・シリーズ化に取り組んでおり、これらは個人・民間メーカーに加えて県の研究機関によっても担われていると考えられた。また、生産動向をみると、リンドウの主産地である東北地方がその地位を維持するなかで、多くの他産地が衰退しており、リンドウ主産地として東北地方は相対的にこれまで以上に地位を高めていくと考えられた。ただし、こうしたなかで、本県は秋田県、山形県とともに栽培面積を増加させている数少ない県に位置付けられた。

ウ. 県内産地のリンドウ出荷動向

県内リンドウ産地の出荷動向を農産課資料から把握した。

その結果、本県のリンドウ生産は多くの産地が出荷量を減少させるなかで、阿新地域の産地が出荷量を増加させることにより相対的な位置付けを高め、県としての産

地規模の維持・拡大に貢献していた。また、7・8月を中心に、大阪市、岡山市及び広島市の3市場をメイン市場に、毎年大きな出荷変動を生じさせることなく出荷されてきており、これらの市場にとって本県は信頼される産地になっていると推察された。

エ. 県産リンドウの主要出荷先市場の動向

県産リンドウの主要出荷先市場である大阪鶴見、岡山及び広島各市場年報等により、各市場における県産リンドウの位置付けを把握した。

その結果、県産リンドウは、出荷量を増やす一方で主要出荷市場を絞ることにより、西日本最大の取扱量を誇る大阪鶴見市場では、市場シェアが高くないなかでも高単価での販売を可能にし、広島市場と岡山市場では市場シェアを高めることで影響力を確実に強めてきていると推察された。

オ. リンドウに対する実需者へのヒアリング調査

県内実需者のリンドウの仕入れや利用実態、育種・産地への要望、新品種の評価等を把握するため、10店舗(ブライダル・アレンジメント関係4店舗、葬儀関係3店舗、一般消費者向け生花店3店舗)に聞き取り調査を行った。

(ア) 実需者のリンドウの仕入れ・利用実態

10店舗のリンドウの仕入れや利用・販売の実態を調査した。

その結果、仕入れに関しては、岡山市場がリンドウの重要な仕入れ先の一つに位置付けられていたが、実需者の仕入れ基準の一つに「産地・生産者」があり、市場に信頼される産地づくりの重要性が伺われた。また、利用・販売に関しては、好まれる草姿・花形はブライダル関係と葬儀関係など業態によって異なったが、リンドウは「夏季商材としてよい花である」と多くの実需者に捉えられているとともに、仏事利用以外ではうすい花色が総じて好まれる傾向にあった。さらにササ系は秋花との認識のなかで、葬儀関係以外では紅葉や茎赤も実需者に十分受け入れられていた。なお、本県が西日本のリンドウ主産県であることや「おかやま夢りんどう」という愛称は県内実需者にほぼ定着していることも明らかになった。

(イ) リンドウ育成品種の実需者評価

高冷地研究室が育成した新品種「岡山RND4号」を10店舗に持参し、色や草姿の評価、市販された場合の取扱いの意向等を調査した。

その結果、花色は既存の市販品種に比べて淡い青色であり、近年の「明るく、うすい色合いが好まれる」というニーズに合致し、評価は非常に高かった。また、花冠

が釣鐘系で丸く見えて裂片が外反することから、花形は開いている状態にあり、「見た目にかわいさを醸し出す」との意見が多く寄せられた。草姿は、葉が「少し大きすぎる」との意見が複数あったが、仏花及び祝い花として通常の使用時には除去するケースが多く、大きな欠点ではなかった。

取扱い意向は、新品種の出荷時期(6月下旬～7月中旬)が「季節(夏)の先取り感がある」との評価であり、多くの実需者が「この時期に欲しい花」との見方で一致し、市場出荷された場合の取扱い意向も高かった。

その結果、トータルとしての総合評価が高く、実需者が欲しい花であり、取扱い意向も高かったことから、新品種の市場性は高いと判断された。

(ウ) 育種への期待と産地等への要望

リンドウの今後の育種方向を探ること及び信頼される産地づくりの参考にすることを目的に、育種への期待と産地等への要望を聞き取った。

その結果、①育種の方向性は青色エゾ系の長期継続出荷に向けた品種のシリーズ化、②草姿等については葉は小葉、花形は裂片が外反する品種、③花色は「明るさ」や「爽やかさ」を感じさせるうすい色合い、の3点に集約された。

出荷規格に対する産地等への要望は業態等で若干異なった。相対的に店舗規模が小さい実需者からは、箱入り本数の少量化要望が多かった。一般生花店やブライダル・アレンジ・花教室関係からは、新たに「スプレー型」規格や「茎曲がり」規格、「側枝だけ」規格の創設が多かった。また、仕入れ量の多い葬儀関係からは、箱入り本数に満たない端数での出荷は避けて欲しいとの要望があった。

次に、産地への期待は、出荷箱内の蒸れ防止対策の強化や搬送時のELFシステム(産地から市場経由で生花店まで専用のバケットにより流通・回収する仕組み)の採用のほかに、出荷箱への「節間長」、「花色の濃淡」、「側枝付き」等の表記の配慮、花の特徴や鮮度保持に向けた産地対応内容を記したメモ等の出荷箱内への同封努力が寄せられた。

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。そこで、「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

2つのマーカー選抜のみを実施していた前年の冷凍葉片サンプルを、農研機構との共同研究のもと、4種類のマーカー（葉いもち、穂いもち、縞葉枯病、トビイロウンカに対応）により選抜した。

その結果、 BC_2F_1 4個体を選抜した。さらに、本年度播種した BC_2F_2 について、3種類がホモ型で1種類がヘテロ型の20個体と、4種類ともホモ型の1個体を選抜した。それら21個体に「アケボノ」を花粉親として戻し交配し、947個の種子を得た。

イ. 育成系統の実需者評価

「アケボノ」の改良育種について、これまで「アケボノ」を集荷してきた生産者団体等の意見を把握するため、聞き取り調査を実施した。

(ア) 「改良アケボノ」の育成についての生産者団体等の意見

いずれの生産者団体等も現在の「アケボノ」は、販売価格は安い、業務用需要が高く、安定多収生産を行いやすい品種であると考えていた。このような中で病害虫抵抗性を導入する「改良アケボノ」には、「アケボノ」本来の特性である精米・炊飯歩留りの良さなどを維持しながら一層の多収で、作り易い品種であることが求められていた。その結果は、以下のとおり。

(イ) 「アケボノ」と「改良アケボノ」の品種群設定による流通について

いずれの生産者団体等も「アケボノ」と「改良アケボノ」の品種群設定には問題はないと考えていた。ただし、現場の混乱を避けるため、種子はできるだけ一度に更新すべきであることや、酒造適性や直播適性等は「アケボノ」と同じであることを求めている。

(ウ) 農研機構との共同研究（遺伝子マーカー育種）について

「改良アケボノ」育種においては、国との共同研究となり、育成後利用時に許諾料の負担が必要であることも理解のうえ、おおむね賛同が得られた。

2) 基本調査

ア. 予備調査

(ア) 主食用米

予備調査に17品種・系統（標準、比較品種を除く）を供試し、特性を調査した。

その結果、「あきたこまち」熟期から「きぬむすめ」熟期中北部向けの系統としては、「てんたかく81（富山81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、「中国227号」及び「やまだわら」をやや有望から再検討とした。

「てんたかく81」：「あきたこまち」より1日程度早熟、短稈、ほぼ同収、玄米外観品質やや良。

「中国227号」：「ヒノヒカリ」より2日程度早熟、稈長同程度、やや多収、玄米外観品質やや良。

「やまだわら」：「ヒノヒカリ」より出穂期が5～9日早く、1～4日晚熟、多収、玄米外観品質は劣る。

(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9g/m²、栽植密度18.3株/m²）に加え多肥栽培（同11.3g/m²、18.3株/m²）、疎植栽培（同9g/m²、12.8株/m²）を行い、飼料用米のみ極多肥栽培（同13.5g/m²、18.3株/m²）での適性を調査した。

その結果、早生で多収の「夢あおば」及び極多収の「くらのぬし」を有望とし、「ミズホチカラ」、「やまだわら」及び「えみだわら」をやや有望から再検討とした。

「夢あおば」：「アケボノ」より1か月程度早熟、短稈、多収。標肥栽培で「アケボノ」と同等以上の収量。

「くらのぬし」：「アケボノ」より5日晚熟、長稈、多収。多肥栽培にすることによって収量増。極多肥栽培で反収800kg到達。

「ミズホチカラ」：「アケボノ」と同熟期、短稈多収。疎植栽培でも収量が落ちにくい。

「やまだわら」：「アケボノ」より3週間程度早熟。多収。疎植栽培では「アケボノ」に収量で劣る。

「えみだわら」：「アケボノ」より1か月弱早熟、短稈、多収。疎植栽培では「アケボノ」に収量で劣る。

(ウ) 多収品種施肥試験

本県で栽培されている業務用多収性品種は現地で栽培した際に、期待される収量より低いことが多い。そこで安定して多収となる栽培技術の確立が求められている。ここでは業務用多収性品種の「あきたわら」、「やまだわら」及び「えみだわら」について安定多収が可能となる施肥管理を明らかにするため、施肥時期を移植25日後、出穂20日前及び出穂10日前の3水準を設定し試験を行った。

その結果、草型が偏徳重型である「やまだわら」は登熟を重視した出穂10日前の施肥で収量が最大となり、「やまだわら」と比較して草型がより穂数型に近い「あきだわら」、「えみだわら」では穂数と登熟歩合をバランスよく保つことができる移植25日後頃の施肥で収量が最大となった。

イ. 生産力検定調査

生産力検定調査に「歓喜の風」、「恋初めし」、「関東263号」、「西海302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、「ヒノヒカリ」熟期の「関東263号」をやや有望、「恋初めし」、「西海302号」、「岡山121号」をやや有望から再検討とした。

「関東263号」：「ヒノヒカリ」より1日早熟、多収。やや短稈、玄米外観品質はごく優れる。

「恋初めし」：「ヒノヒカリ」より4日早熟、多収。玄米外観品質は同等～やや優れる。

「西海302号」：「ヒノヒカリ」より3日晚熟、多収。玄米外観品質は優れる。

「岡山121号」：「朝日」より1日早熟、収量、玄米外観品質同等。難脱粒性。

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「恋初めし」を供試し、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」よりも多肥の条件においても倒伏は認められず、やや多収～多収であり、玄米外観品質には差がなかった。「恋初めし」は「ヒノヒカリ」よりやや早生で多収であるが、玄米外観品質は本年度登熟期の高温のため品質が低かった「ヒノヒカリ」と同等であった。

(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

(実施中)

イ. 生産力検定調査

(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

標準播種に3系統、晩播に2系統を供試した。さらに晩播における密植適性を1系統について検討した。

その結果、「四国30号」を有望とした。

「四国30号」：「サチユタカ」より、標播で6日、晩播で3日晚熟で、倒伏程度は同等。晩播及び晩播密植で収量が優れた。褐斑粒の発生は見られず、裂皮粒が少なく外観品質が優れた。粗蛋白質含有率はやや低かった。

イ. 自然裂莢性

基本調査で供試した3系統について、成熟期以降の自然裂莢率を調査し裂莢性の難易を評価した。

その結果、本年は登熟期後半から成熟期以降少雨、乾燥傾向で推移したが、「四国30号」、「四国31号」及び「四国37号」は「トヨシロメ」より自然裂莢率が低かった。

2) 現地調査

「トヨシロメ」は倒伏しやすく紫斑粒の発生が多いことから、採種農家は品種転換を強く要望している。そこで総社市で「四国30号」を供試し、「トヨシロメ」との比較を行った。

その結果、「四国30号」を有望とした。

「四国30号」：現地慣行栽培において、「トヨシロメ」より3日早熟で主茎は短く最下着葉節位高は低かった。収量は2割程度多く、裂皮粒やしわ粒の発生が少なく外観品質は優れた。粗蛋白質含有率及び全糖含有率はやや低かった。

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)

本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、雨除けハウスで採種した「ふくほのか」及び「サチホゴールド」の系統種子を用い、雨除けハウスで採種した。

その結果、合計48kg採種し、冷蔵庫に保管した。

2) 原原種圃

原原種について、大豆2品種及び麦類3品種を、隔離した原原種圃で増殖、採種した。

その結果、大豆69kg及び麦類289kg採種し、冷蔵庫に保管した。

3) 原種圃

原種については水稻8品種327a、麦類3品種346a、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年産水稻2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付した。

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				
(令和元年産)				
あきたこまち	50	1,037	1,020	17
コシヒカリ	50	1,003	720	283
きぬむすめ	30	450	440	10
ヒノヒカリ	77	2,453	1,440	1,013
朝日	40	1,402	780	622
アケボノ	60	2,646	1,220	1,426
雄町	10	345	240	105
ココノエモチ	10	0	0	0
(平成30年産)				
あきたこまち	—	—	100	133
(平成28年産)				
ココノエモチ	—	—	101	0
合 計	327	9,336	6,061	—
麦類				
(令和元年産)				
ふくほのか	83	4,060	1,940	2,740
スカイゴールド	186	5,400	1,800	3,300
ミハルゴールド	77	2,620	1,600	1,520
合 計	346	12,080	5,340	7,560
大豆				
(令和元年産)				
サチユタカ	48	759	280	479*
トヨシロメ	30	291	180	111*
合 計	78	1,050	460	590*

*粗選別済み(手選前)数量

4) 小豆「夢大納言」の原種供給

本年度は、穀物改良協会からの配布依頼数量は0kgであった。

その結果、原原種及び原種の生産及び配付を行わず、平成26年産の原種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

本年度は原原種を更新生産した。

その結果、1.2aの圃場で8kg採種し、冷蔵保管した。原種の生産は行わず、平成28年産原種10kg、平成29年産原種3kg、平成30年産原種129.5kgを冷蔵保管した。

なお、県内の5件の生産者・団体と利用許諾契約を締結し、平成30年産の原種を10.5kg、一般種子を140.3kg配付した。

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6月下旬、7月上旬中旬、8月下旬の低温を除き、平年よりやや高く推移した。日照は、7月及び8月下旬が平年よりかなり少なく、9月以降は平年より多かった。降雨の状況は、6月上旬、7月上旬、8月中旬を除き、平年並又は少なかった。㎡当たり穂数及び粒数は、中生品種で平年より少なく、晩生品種で平年並であった。登熟は平年よりよく、収量は中生品種で平年よりやや少なく、晩生品種で平年並又はやや多い傾向であった。また、外観品質は出穂期間が高温となった中生品種で悪かった。

2. 畑・転換畑作

(1) 麦類作況試験 (昭48～継)

(実施中)

(2) 麦作における有望作業機の効果確認 (令元)

(実施中)

3. 農業経営

(1) 県産果実のブランド強化と安定供給を目指した鮮度保持技術の開発(環境研究室と共同、令元)

県内の複数の果樹産地では、高単価時期を狙った果実の冷蔵出荷の取組みが始まっており、新たな高性能冷蔵コンテナの導入も進みつつある。しかし、冷蔵後の果実は主に外観品質で評価され、味等の美味しさを基準とした評価は行われておらず、また長期冷蔵に適する鮮度保持条件も明らかでない。そこで、収穫時期や冷蔵条件が県産果実の味等に及ぼす影響を客観的評価手法により明らかにするとともに、外観品質に加えて味等を評価基準とした高品質果実の冷蔵出荷を可能にするための鮮度保

持技術を確立する。

1) 長期鮮度保持技術の実証と経済性評価

ア. 経済性の評価

(ア) 消費者の旬以外の時期のブドウ消費動向と
ブドウの輸入動向

各年度の総務省「家計調査年報」により旬以外の時期における消費者のブドウ購入動向を、農林水産省「農林水産物輸出入概況」及び財務省「貿易統計」により生鮮ブドウの輸入動向をそれぞれ把握した。

その結果、消費者の冬期間のブドウ消費量は旬の時期に比べると依然としてわずかではあるが、経年的傾向は増加傾向にあった。また、こうした傾向は、「安価で種無し、皮ごと食べられる」という近年の消費ニーズに即したブドウ品種の輸入増加に支えられており、消費者にとっての購入環境が整いつつあった。

(イ) 都道府県の「果樹農業振興計画」における
貯蔵・鮮度保持の位置付け

平成27年4月に農林水産省が示した「果樹農業振興基本方針」を受けて、各都道府県が策定した「果樹農業振興計画」における貯蔵・鮮度保持の位置付けを把握した。

その結果、策定が確認できた40都道府県では、ほとんどの自治体が自県産果実の付加価値・ブランド化を振興計画に据えるなかで、多くの県がその戦術の一つとなる長期間販売のために、貯蔵・鮮度保持技術を重要な手段に位置付けていた。

(ウ) 旬以外の時期の「シャインマスカット」の
大田市場への入荷動向

「シャインマスカット」の入荷量が最も多い大田市場における旬以外の時期の「シャインマスカット」の入荷動向を、各年の市場年報により把握した。

その結果、大田市場では、「シャインマスカット」は消費ニーズに応えるかたちで入荷実績を伸ばし、相対的に短期間に市場でブドウの主要品種の地位を獲得していたが、この傾向は旬の時期だけでなく、旬以外の時期でも同様であった。特に冬期間は年末年始需要や輸出需要を背景に、需要に供給が追いついていない状況にあった。そのため、冬期間における「シャインマスカット」の供給体制の強化、特にそれに向けた長期冷蔵に伴う高品質維持技術の確立が急がれる。

(エ) 「シャインマスカット」の長期冷蔵の経済
性把握

ア) 長期冷蔵の経済的有効性の整理

「シャインマスカット」の長期冷蔵技術の経済性を評

価するため、経済的有効性について整理した。

その結果、「シャインマスカット」の長期冷蔵の経済性評価に当たっては、長期冷蔵をせずに通常出荷していれば得られたであろう販売額（販売機会損失額）に比べて、長期冷蔵に伴うロスが発生を考慮しつつ、長期冷蔵後の販売額から冷蔵に伴う追加経費を差し引いた金額が上回る場合に限って、長期冷蔵によるメリットがあると整理できた。

イ) 長期冷蔵に伴う追加経費の把握

本年度「シャインマスカット」の長期冷蔵に取り組む全農おかやまとJAびほくの現地調査、並びに環境研究室が取り組む冷蔵試験により追加経費を把握した。

その結果、「シャインマスカット」を長期冷蔵するための冷蔵庫への投資に伴い、減価償却費が182,443円、冷蔵庫を稼働させるための電気料金が98,651円、また冷蔵庫から出庫後のブドウの再調整作業に伴う資材費が3,800円、労働費が85,500円それぞれ必要になり、総額で370,394円の追加経費が発生した。

ウ) 長期冷蔵に伴う販売ロスと販売下限価格の
把握

「シャインマスカット」の12月までの長期冷蔵に伴い発生すると考えられる品質低下や破棄物の発生等ロスの実状を、全農おかやま及びJAびほくでの現地調査から把握した。また、把握した追加経費とロスの発生から、12月販売に向けて目安となる販売下限価格を明らかにした。

その結果、全農おかやまとJAびほくは、ともに12月までの長期冷蔵によって品質低下や出荷箱数の減少に見舞われ、商品化できなかった割合を重量ベースでみる商品化ロス率と、本来得られたであろう販売額に比べての低下を金額ベースでみる販売ロス率は、それぞれ全農おかやまが3.8%と4.7%、JAびほくが2.9%と20.7%であった。

以上の追加経費と商品化ロス率をもとに、「シャインマスカット」5kg箱の12月販売下限価格を計算すると、全農おかやまが8,516円、JAびほくが13,341円になったが、実際の販売実績は全農おかやまが13,220円、JAびほくが15,765円であり、両者の12月までの長期冷蔵による取組みはメリットを十分に享受していた。

(2) 水田農業における新規参入者、雇用者等の育成
の実態解明 (令元)

高齢化（農業者平均年齢70歳、平27）や人口減少が更に進むなか、跡継ぎによる就農だけでは、リタイアする

農家の受け皿にはなれず、本県水田農業の維持・発展を図ることは困難である。そこで、大規模経営体等への雇用や新規参入等による安定した担い手の育成を図るため、県内外の水田農業における新規参入者、雇用者等の育成事例を調査し、それぞれの現状と課題を明らかにする。

1) 県内外の水田農業における新規参入者、雇用者等の育成の現状と課題の整理

ア. 基幹的農業従事者、稲作の担い手等の動向

基幹的農業従事者、稲作の担い手等の動向を把握するため、農林業センサスを分析した。

その結果、本県における基幹的農業従事者の高齢化の状況が全国に比べてかなり早く進行していることが推察された。また、本県における稲作の基幹的農業従事者においても同様以上の高齢化の状況が伺われた。

イ. 稲作研究会会員の経営概要

水田農業における継承者等の育成の現状と課題について把握するため、県内各地域の稲作研究会会員（岡山23人、倉敷9人、津山21人、勝英18人）を対象にアンケート調査を実施した。

その結果、岡山地域の経営主は、常時雇用を含めて多くの労働力により大規模な経営面積を管理し、多くの売上高を上げ、若くして農業を職業として選択していた。他の稲作研究会では、年間の売上高が1千万円未満の経営体が4割以上あり、水稻の平均作付面積も10ha前後で、一部では常時雇用がみられるものの、家族労働力による経営が中心であった。

ウ. 継承者の有無における経営の違い

前項イのアンケート調査の結果、稲作研究会全体では3割を超える経営体が継承者を確保しており、継承者を確保している経営体は将来に向けて農用地面積や水稻等の作付面積を拡大する傾向であった。岡山地域の稲作研究会では約5割が継承者を確保するとともに、継承者なしの経営主においても現在の年齢の平均は44歳と他の研究会に比べて若いことが分かった。一方、他の研究会の約7割以上は継承者が決まっておらず、特に津山地域においては継承者なしの経営主の平均年齢は50歳代後半となっており、地域の水田作経営の安定には早急な担い手の確保が必要と考えられた。

継承者ありの経営主は継承者なしの経営主に比べ、労働力の種類は異なるが、より多くの労働力を確保して経営を行っていることが分かった。また、継承者ありの経営主は継承者なしの経営主に比べて、多くの売上高を上げていると考えられ、特に岡山地域及び津山地域ではそ

の傾向が強かった。県北の継承者ありの経営主は県南に比べ、65歳以上の経営主が多いことから継承者は決まっているが、経営主の交代が遅い傾向にあることが分かった。

エ. 継承者が決定時の経営主及び継承者の年代と継承者の種類

前項イのアンケート調査の結果、稲作研究会の経営継承は、継承者のほとんどが「子・孫」、「他の親族」であり、経営主が60歳代で、次世代が40歳代で行われる場合が多いと考えられた。経営継承を検討する際、経営主はこれを目安として早めの準備を行い、一定の継承期間を確保する必要があると思われた。

オ. 継承者の決まっていない経営主の年代と継承者の状況等

前項イのアンケート調査の結果、継承者の決まっていない岡山地域及び倉敷地域の稲作研究会の経営主は、ほとんどが50歳代以下で子が若いこともあり、継承者が決まっていないことを課題とは考えていないと思われた。一方、県北の研究会では経営主が継承者を探しており、特に勝英地域はすべての年代層で継承者を探していることから地域の担い手不足が深刻であり、早い時期から経営を引き継いでくれる人を探す必要性を感じていると思われた。勝英地域では国の継承事業の認知も低く、更なる事業の周知を進める必要があると思われた。また、現在借りている農地を地権者に返すことを考えている経営主が一定割合存在していることから、地権者に返却され、その中で条件の悪い農地は再度借り手が見つかる可能性は低く、耕作放棄地の増加に繋がることが予想された。

カ. 継承者の有無における研究会別の経営継承の課題の捉え方

前項イのアンケート調査の結果、岡山地域を除いて、継承者を確保している場合でも経営の将来性に不安を抱いている経営主が多いことが明らかとなった。これは水田作経営が政策的影響を受けやすいことや主食用米の消費の落ち込みが大きいこと等が影響していると考えられた。一方、岡山地域の継承者ありの経営主が将来性の不安を課題と挙げなかった要因は、他の研究会に比べて約3倍の経営規模に到達していることや酒米の作付け、直売の増加等により独自に売上高を確保する方策を確立しているためと考えられた。また、多くの研究会の経営主が「経営ノウハウの継承」、「生産技術の継承」、「継承者育成の時間的余裕」を課題と考えていることから、経営主個々が蓄積してきた経営ノウハウや生産技術を、

次世代に限られた時間の中でどのような方法で引き継ぐべきかを悩んでいることが推察された。ある経営主から経営ノウハウの継承は次世代に任せながら、現経営主が支えるという意見があったことから、現経営主がいかに継承者に様々な経験を積ませることができるかが重要な課題であると思われた。

キ. 継承者の有無における売上高別の経営継承の課題の捉え方

前項イのアンケート調査の結果、3千万円未満の売上高の経営主の多くは、継承者の有無に関係なく、経営の将来性に不安を抱えていることが明らかとなった。一方、5千万円以上の売上高を上げている継承者ありの経営主は、いかに現在の経営を継承者に引き継いでいかに頭を悩ませていると考えられた。

3千万円を超える売上高を上げながら継承者がいない経営主からは、経営者を募集しても希望者が少ないこと、給与面の課題、継承予定であった従業員から継承の意欲が伝わってこないこと、経営者視点を持たせるために何をすればよいか等といった具体的な意見が出たことから従業員を継承者とする場合、労働者から使用者へ変わるものの十分な意向確認が必要であると思われた。また、継承者となることが決まった後は、経営主としての条件の取決め（経営協定）と経営主としてやるべきことを現経営主が引退するまでの期間で経験をさせ、支援を行うことが重要になると思われ、加えて経営主は親族を含む関係者への十分な説明を行い、理解を得ておく必要があると考えられた。

ク. 継承者の有無における常時雇用者数別の経営継承の課題の捉え方

前項イのアンケート調査の結果、常時雇用数0人で継承者なしの経営主を除いて、すべての経営主が「経営ノウハウの継承」を最も重要と捉えていたことから、各経営主が独自に蓄積している経営ノウハウを継承者に分かり易く引き継ぐことができる体制の整備が不十分であることが推察された。加えて雇用者等に継承者の経営・栽培技術等の能力の向上を示すことで、継承者と雇用者の信頼関係を構築させたいと考えていると思われた。また、常時雇用者数0人の継承者なしの経営主は、「経営の将来性が不安」や「適当な継承者がいない」ことを課題と捉えていることから、自分の子弟、孫等に継承することを諦め、第三者に継承することも検討しているが、意中の人材に巡り合えていないと考えられた。このような経営主は県北に多いことが分かった。これらの一方策とし

て、就農意欲の高い人に経営を継承する国の「農業経営継承事業」の周知や活用が重要であると思われた。

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. 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、平成30年度までに効果が確認された水稲作における溝切りを行ったうえで、水稲収穫後にパラソイラーを施工処理し、その圃場乾田化促進効果をチゼルプラウ施工処理と比較検討した。

その結果、最も早く土壌含水率が20%以下となったのは処理2日後の11月8日のサブソイラ+チゼルプラウ区であった。次いでサブソイラ+パラソイラー区、パラソイラー区、サブソイラ+正転ロータリ耕起区の順に早く、サブソイラのみ（不耕起）区は土壌水分が20%以下にならなかった。11月7日から11月27日までの間に11回3反復で土壌を採取し、土壌含水率の平均値を比較した結果、サブソイラ+チゼルプラウ区が18.1%と最も低く、次いでサブソイラ+パラソイラー区の18.9%、パラソイラー区の19.5%、サブソイラ+正転ロータリ耕起区の20.7%、サブソイラ（不耕起）区の21.9%の順であった。平均値の多重比較検定を行った結果、サブソイラ+チゼルプラウ区、サブソイラ+パラソイラー区、パラソイラー区の間有意な差はなかった。圃場乾田化促進効果は、サブソイラ施工後のチゼルプラウ耕起が最も優れた。サブソイラ施工後のパラソイラー耕起はサブソイラ+チゼルプラウ区に匹敵する効果が認められ、パラソイラー耕起のみでも実用上十分な圃場乾田化促進効果が認められた。

イ. 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対策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35cmに施工後、パラソイラーで耕起（耕深35cm）し、逆転ロータリに播種機を装着してビール大麦「スカイゴールド」を播種したサブソイラー+パラソイラー+逆転ロータリ区と、砲弾暗きよを施工せずにパラソイラーで耕起（耕深35cm）し、逆転ロータリに播種機を装着してビール大麦「スカイゴールド」を播種したパラソイラー+逆転ロータリ区と、砲弾暗きよ施工後に逆転ロータリに播種機を装着してビール大麦「スカイゴールド」を播種したサブソイラー+逆転ロータリ区と、砲弾暗きよを施工後正転（標準）ロータリで耕起し、正転ロータリに播種機を装着して「スカイゴールド」を播種した対照区で、2月27日から5月29日までの土壤水分の推移を体積含水率計（EC-5、デカゴン）で記録した。また、「スカイゴールド」収穫後の土壤貫入抵抗値をデジタル貫入式土壤硬度計（DIK-5531、大起理工業）で計測した。

その結果、降雨後の土壤体積含水率の推移から、サブソイラー+逆転ロータリ区、パラソイラー+逆転ロータリ区、サブソイラー+パラソイラー+逆転ロータリ区、対照区の順に圃場排水性は優れた。作土深はサブソイラー+逆転ロータリ区、パラソイラー+逆転ロータリ区、対照区、サブソイラー+パラソイラー+逆転ロータリ区の順で深く、土壤膨軟化の指標である貫入抵抗値は同じ順位で小さかった。なお、「スカイゴールド」の生育収量は、作土が深いほど、また、貫入抵抗値が小さいほど多収であった。

（イ）本県のビール大麦における気象要素と収量の資料解析

過去62年間の統計資料を用いて、気象要素と本県のビール大麦の平均反収との関係を単相関分析と重回帰分析により解析した。

その結果、気象要素では4月の降水量、4月の平均気温、11月の降水量の順に標準偏回帰係数が大きかった。このことから、本県のビール大麦の気象要素による減収要因は主に多降雨であることが明らかになった。11月の多降雨は、播種前では播種作業の遅延、播種後では発芽・出芽時の湿害の原因となっていた。また、麦の湿害への影響が最も大きいとされる節間伸長期と登熟期間を含む4月の多降雨は、減収への影響が最も大きいと考えられた。4月の高温は登熟期間の短縮や、湿害の助長を招い

ているものと推察された。

ウ．条間、播種量及び播種期が「スカイゴールド」の収量に与える影響

県南部ではビール大麦が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、12g/m²）及び播種期（11月28日、12月26日）を組み合わせて、水稻作後の圃場で栽培試験を行った。

その結果、11月28日播種において、播種量の増加に伴い穂数が増加し、収量も播種量12g/m²で最大となった。条間を狭めることで収量のばらつきが小さくなり、更に、播種量を増やすことで収量は増加する傾向が認められた。

エ．「スカイゴールド」の収穫適期

二条大麦は適期収穫を行わないと外観品質や発芽勢が低下する。そこで、成熟前の立ち毛状態の外観から収穫適期の判断が可能になるチャート作りを行う。そのため、11月15日に播種した「スカイゴールド」について、成熟期前後の子実の水分含有率、発芽率、蛋白質含有率、穂首の角度及び外観品質について経時的に調査を行った。

その結果、発芽率は水分含有率の減少に伴って上昇し、水分含有率が25.6%の時点で97%となった。蛋白質含有率は収穫時期にかかわらず、ほぼ一定で変化がなかった。立ち毛での穂首の角度は子実の水分含有率の減少に伴い増加するが、ビール大麦として出荷可能な段階でも90度を越えなかった。

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消長と圃場条件による除草剤の効果

本県南部では、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。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、1L/100L/10a）及び播種後の土壤処理剤（リベレーター、80ml/100L/10a）の処理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、非選択性除草剤の処理により一時的に残草量は減少した。しかし、本年度の試験においては、降雨のため土壤処理剤散布前に耕うん作業を複数回行ったため、麦収穫時の非選択性除草剤散布の有無によるスズメノテッポウ残草量に差はなく、非選択性除草剤処理後の

耕うん作業は避けたほうがよいと考えられた。

土壌処理剤については、麦収穫時のスズメノテッポウの残草量の減少と出穂個体の低下に効果がみられた。

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4品種・系統、ビール大麦5品種・系統、裸麦4品種・系統（それぞれ対照、標準品種を除く）を供試した。生産力検定では、小麦2品種・系統、ビール大麦3品種・系統（それぞれ対照品種を除く）を供試した。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、「びわほなみ」及び「西海203号」を有望とした。

「びわほなみ」：1日晩熟。収量、蛋白質含有率、外観品質は同等。千粒重、容積重が大きい。

「西海203号」：1日晩熟。収量、蛋白質含有率、外観品質は同等。低アミロース系統。

（イ）ビール大麦

対照品種「ミハルゴールド」との比較の結果、有望な品種・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132号」を有望とした。

「四国裸132号」：同熟で、多収、外観品質はやや劣る。

イ. 生産力検定調査

（ア）小麦

対照品種「ふくほのか」との比較の結果、有望な品種・系統はなかった。

（イ）ビール大麦

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

「ニューサチホゴールド」：7日早熟。収量やや低く、蛋白質含有率は高い。

「アスカゴールド」：5日早熟。収量同等。蛋白質含有率やや高い。

2) 現地調査

岡山市南区藤田及び同西高崎での現地調査において、対照品種「ミハルゴールド」との比較の結果、両地区とも「サチホゴールド」の有望度は再検討と評価された。

藤田地区では、8日早熟で、収量はやや少なく外観品質はやや優れた。一方、西高崎地区では、5日早熟で、収量は少なかったが、外観品質は良好であった。

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）

令和元年産麦類の生育・収量構成要素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「ふくほのか」、「ミハルゴールド」及び「スカイゴールド」の3品種を全耕条播栽培で継続検討した。なお、令和元年産の麦作期間の気象は、気温は麦作期間を通じて平年並からやや高かった。降水量については、12月上旬、3月上旬、4月上旬は、平年より多く、これらを除く期間では、平年並又は、かなり少なかった。また日照時間は麦作期間を通じて平年並で、5月以降の日照は平年より多かった。

その結果、分けつの増加は旺盛だったが、無効分けつが多く、穂数は「スカイゴールド」が平年よりやや多く「ふくほのか」、「ミハルゴールド」で平年より少なくなった。一穂粒数は「スカイゴールド」と「ふくほのか」で平年より少なく、「ミハルゴールド」で平年よりやや多くなった。そのため、 m^2 当たり粒数は「スカイゴールド」は平年並となり「ミハルゴールド」及び「ふくほのか」で平年より少なくなった。

登熟はすべての品種で平年より良好で、千粒重は「ふくほのか」で平年並、「スカイゴールド」及び「ミハルゴールド」で平年より重かった。屑麦重はすべての品種で平年より少なかった。

以上のことから、整粒収量は、 m^2 当たり粒数の確保が十分でなかった「ふくほのか」と「ミハルゴールド」で平年より低収、「スカイゴールド」で多収となった。

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) 交配試験

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、「スイートネクタリン晶光」、「白皇(岡山PEH7号)」、「14-14-1」等の10品種9系統を母本とした交配を行い、「白秋」及び「白露」の自殖を行った。

その結果、209個体を得たため、今後、DNAマーカーを用いて、花粉不稔個体と黄肉個体を淘汰し、圃場に定植する。

2) 育苗と定植

平成30年に交配育成した447個体を温室内で育苗し、そのうち、DNAマーカーで花粉不稔又は黄肉個体と判定された91個体及び優先順位の低い189個体を淘汰し、残りの167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26～28年に交配育成した445個体のうち、結実した438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。

「14-13-3」：「清水白桃」×「大月」

「加納岩白桃」とほぼ同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、糖度は同程度であった。

「岡山モモ36号」と系統名を付した。

「14-33-2」：「白皇」×「岡山モモ31号」

「白麗」よりやや晩熟の花粉がある白肉種。やや小果で、果皮着色しにくく、糖度は同程度で、食味はやや優れた。「岡山モモ37号」と系統名を付した。

4) 二次選抜

平成24～30年に地方系統名を付した11系統の接ぎ木個体のうち、結実した5系統について果実品質と栽培特性を検討した。

その結果、有望な系統はなく、「岡山モモ19号」、「岡山モモ24号」及び「岡山モモ27号」の3系統を調査打ち切りとし、やや有望とした「岡山モモ18号」及び「岡山

モモ20号」の2系統を継続調査とした。

5) 育種母本「福州」のせん孔細菌病に対する感受性

せん孔細菌病に対する感受性が低い新品種の育成のため、本県で育種母本として用いている「福州」を中心とした10品種・系統にせん孔細菌病菌の接種を行い、感受性の評価を行った。

その結果、「福州」は、せん孔細菌病に対する感受性が低く、育種素材として有望であると考えられた。

(2) ブドウ新品種の育成 (昭56～継)

本県の気候風土に適し、栽培が容易で生産が安定するとともに、無核化が可能、大粒で良食味を前提に、着色の安定する赤色品種やマスカット香が強く皮ごと食べられる品種、着色の優れる黒色品種など、特産的価値のある新品種を育成する。

1) 交配試験

「サニードルチェ」、「赤嶺」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」、「ピオーネ」、「オーロラブラック」等の10品種3系統を母本とした交配と、「岡山ブドウ15号」を用いた自殖により、11組合せで6,785個の種子を得た。

2) 育苗と定植

平成30年の交配の結果、15組合せから得た3,476個の種子を播種し、発芽した個体のうち578個体を鉢上げして育苗し、378個体を圃場に定植した。

3) 種子のジベレリン処理及び傷付け処理が発芽率に及ぼす影響

ブドウの育種では、種子の発芽率が低く実生の獲得が困難であるため、発芽率の向上が課題である。モモの種子では、ジベレリン(GA)処理による種子の発芽促進効果が認められているが、ブドウ種子へのGA処理の効果は明らかでない。また、ブドウは種皮が厚いため、処理したGAが胚や胚乳まで浸透できない可能性が考えられる。そこで、GA処理区、傷付け+GA処理区及び無処理区を設け、発芽率に及ぼす影響について検討した。

その結果、本調査に供試した2倍体4品種では、いずれの品種もGA処理区は無処理区に比べて発芽率が同じか低かったのに対し、傷付け+GA処理区はGA処理区及び無処理区に比べて発芽率が向上した。

4) 一次選抜

平成22～29年に交配又は自殖して育成した計535個体

のうち、結実した147個体について果実品質を調査した。

その結果、以下の1個体を有望視した。

「15-11-12」：赤色の二倍体で、「安芸クイーン」、「ルビーオクヤマ」に比べて果粒重は小さく、香りは有さないものの、糖度が高く、カラーチャート値が高い。はく皮性は難であるものの、果皮に渋みはなく、皮残りも少ないため、皮ごと食べることができる。

その他の個体は、3個体をやや有望、55個体を継続調査、88個体を調査中止とした。

果実品質により調査中止とした個体に加え、生育不良、花穂未着生などの個体を加えた計230個体を調査中止とし、304個体を調査継続とした。

5) 交配組合せが実生の花穂着生に及ぼす影響

ブドウの一次選抜試験の実生個体には、定植後4年以上経過しても花穂着生しない個体があり、選抜を行う上で課題となっている。これまでの試験結果から、実生個体の花穂着生の難易は交配親の組合せによって異なることが明らかとなっており、交配親に用いる品種及び系統の違いによる花穂着生の難易を把握することは育種効率を向上させる上で意義が大きい。そこで、交配組合せが交雑実生の花穂着生に及ぼす影響について検討した。

ア. 平成27年の交配組合せでの実生の花穂着生

平成27年の交配組合せが交雑実生の花穂着生に及ぼす影響を調査した。

その結果、供試した9組合せのうち、「瀬戸ジャイアンツ」×「甲斐路」、「瀬戸ジャイアンツ」×「ルビーオクヤマ」及び「ルビーオクヤマ」×「シャインマスカット」の組合せは定植後4年が経過しても花穂を着生した実生個体が半数以下と少なく、「瀬戸ジャイアンツ」×「アーリースチューベン」の組合せは花穂を着生した実生個体の割合が最も高かった。

イ. 種子親及び花粉親に用いた品種・系統が実生 の花穂着生に及ぼす影響

平成25～平成27年の交配組合せを調査した結果をもとに、種子親及び花粉親として用いた品種・系統が交雑実生の花穂着生に及ぼす影響を調査した。

その結果、「マスカット・ベリーA」を花粉親とした場合、種子親に用いた品種・系統にかかわらず、実生個体の花穂着生が非常に優れた。「ウインク」は、種子親と花粉親のどちらに用いた場合でも、実生個体の花穂着生が劣った。

6) 二次選抜

地方系統名を付して接ぎ木個体を作成した7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、5系統を継続調査、「岡山ブドウ15号」及び「岡山ブドウ16号」の2系統を調査中止とした。

「岡山ブドウ15号」：フォクシー香を持つ紫黒色の4倍体で、「ピオーネ」に比べて糖度及び着色は同程度であるものの、果粒重はやや小さく、食味は劣った。

「岡山ブドウ16号」：フォクシー香を持つ赤色の4倍体で、「安芸クイーン」に比べて着色はやや優れるものの、果粒重は小さく、糖度はやや低く、食味が劣った。樹勢が弱く、花穂着生率が低かった。

7) 「岡山ブドウ15号」及び「ピオーネ」の脱粒性及び果実硬度の比較

二次選抜系統「岡山ブドウ15号」は、「ピオーネ」と「オーロラブラック」の交配によって得られた系統であり、これまでの調査の結果、「ピオーネ」に比べて食味がやや劣るものの、糖度や着色などは「ピオーネ」と大差がなかった。そこで、本系統と「ピオーネ」における脱粒性及び果実硬度の違いを調査した。

その結果、「岡山ブドウ15号」の引張り強度及び果実硬度は「ピオーネ」と大差がなく、優位性は認められなかった。

(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～令元)

モモ果実は切り口が褐変しやすく、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) 褐変しにくい遺伝資源の探索と特性調査

前年度までに褐変しにくいと判定した品種・系統及び褐変特性が未調査でジーンバンクに保存されている23品種・系統について、褐変特性を調査した。

その結果、「西尾白桃」、「滝の沢ゴールド」及び「スイートネクタリン晶光」は、前年度に引き続き「清水白桃」と比べて褐変しにくい特性であった。また、「岡山早生」を新たにやや褐変しにくい品種として判定した。

2) 褐変抑制の要因の調査

ア. 栽培管理条件の違いが「白皇」の褐変特性に及ぼす影響

これまでに、褐変しにくい品種・系統が数品種・系統確認されたが、その褐変特性は年次変動が大きいことが明らかになっている。そこで、比較的褐変しにくい「白皇」を用いて、強ストレス条件（環状はく皮）の有無、着果位置及び果実の遮光度（果実袋の種類の違い）などの栽培管理条件の違いが褐変特性に及ぼす影響を検討した。

その結果、栽培管理条件の違いでの褐変特性には、明らかな差がみられなかった。

イ. 満開60日前後のポリフェノール含量と褐変特性との関係

果肉褐変の程度の強弱を左右すると思われるポリフェノール含量の推移は、満開日60日前後にピークを迎え、収穫期まで減少し続けることが明らかになっている。そこで、モモ数品種において、満開日60日前後のポリフェノール含量と収穫期の褐変程度について調査した。

その結果、満開60日前後のポリフェノール含量が高いと収穫期の褐変程度も大きくなる正の相関がみられた。

3) 褐変しにくい品種・系統のF₁系統の褐変特性

ア. 「白皇」を自殖した系統の褐変特性

前年度、褐変特性が未調査であった5系統及び褐変しにくかった「15-21-1」、「15-21-9」及び「15-21-14」の3系統について、褐変特性を調査した。

その結果、前年度に引き続き、「15-21-14」を褐変しにくい系統として判定した。

イ. 「白皇」を片親に持つ系統の褐変特性

前年度、褐変特性が未調査であった39系統及び褐変しにくかった「15-20-5」、「15-20-11」及び「15-32-10」の3系統について、褐変特性を調査した。

その結果、本年度は「15-20-5」、「15-20-11」及び「15-32-10」の3系統を含む42系統すべてで果肉が褐変したため、褐変しにくい系統とは判定されなかった。

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業研究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) 果樹導入品種の選定

ア. モモ

本県に適する優良品種を選定するため、「なつごころ」、「おかやま夢白桃（浅原・U系）」、「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3日程度早く、糖度がやや高いものの、果実重がやや小さく、果皮が着色しやすかった。

「おかやま夢白桃（浅原・U系）」は、「おかやま夢白桃」より収穫盛期が2日程度遅く、核割れ及び裂皮の発生が少なかった。

「恵白」は、「瀬戸内白桃」より収穫盛期が5日程度遅く、果実重が大きいものの、糖度がやや低く、裂皮やせん孔細菌病の発生が非常に多かった。

「冬桃がたり」の両系統のうち、「冬桃がたり系統Ⅰ」は果肉硬度がやや低く、裂皮程度はやや大きい傾向であった。また、両系統とも、すすかび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

県内外のブドウの優良品種を試作し、本県に適する優良品種を選定するため、「グロースクローネ」、「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、黒色系品種の「グロースクローネ」は、果皮色はカラーチャート値が約8で「ピオーネ」と同程度であった。また、わずかに果粒の先端部及び赤道部に裂果が観察された。食味は「ピオーネ」より果肉がやや柔らかく、フォクシー香があり、あっさりした甘味で渋みはなかった。なお、過去の調査で「グロースクローネ」は開花前に花振るいを生じやすかったことから、ストレプトマイシンの処理時（開花始期）に結実促進のためのフルメットを混用して栽培管理を行った。

赤色系品種の「コトピー」は、糖度が約19度と高かったものの、果粒重がやや小さかった。果梗部を中心とした輪状の裂皮や果粒赤道部の裂皮が発生した。また、わずかに果粒の先端部及び赤道部に裂果の発生が観察された。食味は、糖度の値ほどの甘味は感じられず、皮に渋みが多く、香りはなかった。

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21gで糖度は約17度であった。果梗部や果頂部を中心とした輪状の裂皮の発生がわずかに観察された。食味は、果汁が多くあっさりした甘味で、わずかにマスカット香が感じられた。

2) ブドウ導入品種の特性に即した栽培技術の検討

ア. 「マスカットジパング」における果房の大きさが果実品質に及ぼす影響

「マスカットジパング」は、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おり、農研でも導入品種試験を実施中であるものの、品種特性や栽培方法が十分に解明されていない。前年度の結果、開花始期に花穂先端部を利用して花穂整形を行うと、比較的形の整った果房に仕上がることがわかった。しかし、適切な果房重が定まっていないため、1房当たりの着粒数を変えて、果房重が果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、50粒/房程度とした果房重は約1,000gで糖度がやや低く、裂皮や裂果の発生が多かった。また、果粒数を30粒/房程度及び40粒/房程度に設定した果房は果房重がそれぞれ約700g及び約850gであり、その他の品質には大差がなかった。

イ. 「マスカットジパング」におけるホルモン処理の違いが果実品質に及ぼす影響

「マスカットジパング」に適したホルモン処理方法は明らかでないため、無核化処理でのジベレリン濃度の違いが果粒肥大及び裂皮の発生を中心とした果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、無核化処理におけるジベレリン濃度を12.5ppmに下げても果粒重及び裂皮の発生は慣行の25ppmの場合と大差がなかった。なお、両区ともに無核率がやや低かったため、ストレプトマイシン剤の使用を検討する必要があると考えられた。

ウ. 「マスカットジパング」における被袋処理の有無及び果実袋の種類が果実品質に及ぼす影響

「マスカットジパング」に適する果実袋の種類は明らかでないため、被袋の有無及び果実袋の種類が果実品質に及ぼす影響を3年生樹及び5年生樹を供試して検討した。

その結果、5年生樹は3年生樹より裂皮や裂果の発生が少なかった。また、3年生樹、5年生樹ともに、被袋した果実は無袋の果実より果たい部の裂皮や三日月裂果の発生が多い傾向であった。青緑袋の果実は、白袋の果実より果皮の青みが強く、かすり症の発生が少ないものの、糖度が低かった。

エ. 「コトピー」における果房の大きさが果実品質に及ぼす影響

「コトピー」は2倍体の赤色系品種であるが、適正な果房重が定まっておらず、果房管理方法についても十分に検討されていない。そこで、1房当たりの着粒数を40粒と50粒に設定し、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、両区とも穂軸長を同じ長さに調整したため、50粒区では果粒同士が密着し、裂皮の発生が多かった。しかし、40粒区でも裂皮が発生しており、両区とも果粒重が小さかったため、次年度以降の検討は中止とした。

オ. 「グロースクローネ」におけるホルモン処理の違いが果実品質に及ぼす影響

「グロースクローネ」は4倍体の黒色系品種であるが、特性として、着色しやすい利点はあるものの、花振るい及び裂果が発生しやすいとされている。そこで、肥大処理をジベレリン25ppm及びフルメット5ppmに設定し、その違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、肥大処理にフルメットを用いるとジベレリンの場合より着色が優れた。しかし、両区とも果皮色がカラーチャート値8を下回った。

(2) 果樹系統適応性検定試験 (昭56～継)

農研機構果樹茶業研究部門が育成したモモ及びブドウの系統を導入し、本県における適応性を検討する。

1) モモ (第10回系統適応性検定試験)

農研機構果樹茶業研究部門が育成したモモ系統の有望性を検討するため、第10回系統適応性検定試験として、「筑波134号」及び「筑波136号」について、特性を調査した。

2) ブドウ (第15回系統適応性検定試験)

農研機構果樹茶業研究部門が育成したブドウ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」及び「安芸津34号」について、特性を調査した。

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～令2)

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) 「白皇」の高品質安定生産技術の確立

ア. 果実袋の違いが「白皇」の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、これまでにオレンジ二重袋で裂皮の発生が抑えられる傾向がみられたが、糖度の低下や作業性の低

下が懸念された。そこで、果実袋の内側に撥水紙を張りつけた二重袋状の果実袋や酸化チタン塗布量を増加した機能性果実袋並びに果実袋の上下で酸化チタン塗布量の異なる果実袋を供試し、裂皮や作業性に及ぼす影響を検討した。

その結果、二重袋状の果実袋は、糖度の低下や作業性の低下がほとんどなく、裂皮が抑制される傾向が認められた。

イ. パラフィン水和剤の散布が「白皇」の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ため、前年度に被袋前に果実にパラフィン水和剤（アピオンC）を散布したところ、裂皮の発生がやや抑制された。そこで、本年度は裂皮が発生する直前を処理時期として設定し、パラフィン水和剤の散布を満開75日後、90日後及びその両日に行い、裂皮の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの処理日でも裂皮の発生率は大差なく、短期的な果実の蒸散抑制では裂皮の発生を抑制することができなかった。

ウ. 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月上旬の気温が高く、日照が多いと果梗内亀裂小果の発生率が低い傾向が認められた。

エ. 仕上げ摘果方法の違いが「白皇」の果梗内亀裂小果の発生率に及ぼす影響

前年度の結果、仕上げ摘果時の果実縦径が長い果実で果梗内亀裂小果になりやすい傾向が示唆された。そこで、仕上げ摘果時に、果実縦径が長い果実を優先的に摘除し、果梗内亀裂小果の発生率に及ぼす影響を検討した。

その結果、果梗内亀裂小果の発生率には大差がなかっただけでなく、仕上げ摘果時には果実サイズのばらつきが大きく、また、果実径を比較しながら摘除するのは非常に判断が困難であったため、実用的でないと考えられた。

オ. 最終着果量の違いが「白皇」の収量に及ぼす影響

本品種は、果梗内亀裂小果の発生が問題であるが、抜本的な対策技術は確立できていない。そこで、果梗内亀裂小果が一定の割合で発生することを見込んで、あえて

慣行的な着果数よりも多めに果実を残すことで、樹体成長、収量及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、仕上げ摘果で最終着果数を慣行着果よりも1.2倍多くすると、果実肥大がやや緩慢となったが、新梢停止率などの樹体成長には慣行着果との間に大差がなかった。最終着果数を多めにすると成熟果がやや小さく、糖度が低い傾向であった。しかし、その場合でも生産目標350g以上の果実重であり、さらに、果梗内亀裂小果の発生率が低かったため、収量は果梗内亀裂小果の発生が少ない他品種並みであった。

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。前年度は、多くの園地で果実が小さい傾向がみられたが、樹の拡大に伴って果実品質が安定すると想定されるため、一律の調査基準で樹体成長や果実品質を調査し、現地の栽培適応性を検討した。

その結果、樹体成長の園地間差は大きいですが、前年度に比べて大きい傾向で、いずれの園地も糖度が高く、食味が優れ、本品種の特徴が発揮されていることから、現段階では、いずれの地域でも栽培の適応性があると考えられた。

2) 「白露」の高品質安定生産技術の確立

ア. 果実袋の大きさの違いが「白露」の果実品質及び作業性に及ぼす影響

本品種は、果皮の緑色が退色しにくい品種特性を有していることから、外観を白く仕上げるために白黒袋の被袋が必須である。しかし、大果であるため果実袋が裂開し果面が着色する事例がみられた。そこで、より大きな白黒果実袋を被袋し、果実品質及び作業性に及ぼす影響を検討した。

その結果、大きい果実袋では、現状の果実袋と比べて、果実袋の裂開が少なく、果実品質には大差がなかったため、有望であると思われた。

イ. 被袋時期の遅延が「白露」の果皮の汚れ及び果実品質に及ぼす影響

本品種は、摘蕾や予備摘果を省略できることから、既存品種と組み合わせる栽培を行うと労働分散しやすいことが利点である。また、裂皮の発生が少ないことから、農繁期である5月下旬の被袋時期を遅らせることで、さらに労働分散できる可能性がある。そこで、被袋時期を6月中旬頃まで遅延し、果実の外観及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、被袋時期を遅らせると、すすかび病の発生が増加し、外観が明らかに劣った。被袋時期の遅延だけでなく、農薬散布から2週間以上経過して被袋した影響が大きく、被袋前の防除の徹底が必要と考えられた。

ウ. 収穫判断方法の検討

(ア) カラーチャートによる「白露」の収穫判断方法の検討

本品種は、収穫判断が難しいとの意見が多く、収穫判断の基準の作成が急務である。前年度までに、果実硬度に基づく収穫判断の指標となるカラーチャート化を試作した。そこで、本年度は精度検証及び実用性について検討した。

その結果、本品種の収穫未経験者でも、試作版カラーチャートを用いることで適熟と想定される果皮クロロフィル値及び酸味で収穫することが可能であり、実用性が高いことが明らかとなった。

(イ) 他品種との比較による「白露」の収穫時期の目安の検討

本品種は、収穫判断が困難であるとの意見が多く、選果場の稼働時期や販売PRの実施などのためには、収穫期を早めに予測できることが望ましい。そこで、他品種との成熟期の差の年次変動や硬核期からの日数による予測方法を検討した。

その結果、他品種から本品種の成熟日を予測した場合、年次変動が大きく、正確な予想は困難であった。しかし、他品種の硬核期を基準とした場合には、「清水白桃」を基準にすると精度が高い傾向であった。

(ウ) 音響振動装置による収穫判断方法の検討

本品種は、カラーチャートを用いることで収穫判断が可能と考えられるが、樹上での果実袋の開閉やチャートを常に手に持つ必要があり、作業性が劣ると考えられる。一方、一点式モバイル音響振動装置は、指先に装着可能で、樹上で果実袋の上から収穫判断が行える可能性が示唆されている。そこで、本装置による収穫判断の有効性を検討した。

その結果、本装置を用いると果実袋の上からでも収穫判断が可能であり、第3共鳴振動数が650Hz以上、850Hz以下が本品種の収穫適期と推定された。

エ. 「白露」及び主要品種の収穫当日及び収穫5日後の酸組成の比較

本品種は、適期収穫を行うと酸味がやや弱くなることに加えて、収穫後にも減酸が進む傾向がみられた。そこで、収穫当日及び室温25℃で保存5日後の酸組成につい

て、「白鳳」、「清水白桃」、「白皇」及び「白露」を用いて比較検討した。

その結果、本品種は、他のモモ品種と比べて、クエン酸が少なく、リンゴ酸が多いという独特の酸組成であることが明らかとなった。「清水白桃」以外は、収穫当日に比べて収穫5日後にクエン酸が減少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、生育や果実品質が異なる可能性がある。前年度は、多くの園地で採り遅れなどがみられ、果実品質が十分に発揮されていない状況であったため、本年度は一律の調査基準で樹体成長や果実品質を調査することにより、現地の栽培適応性を検討した。

その結果、樹体成長の園地間差は大きいですが、県内のいずれの園地においても本品種の品種特性が発揮された果実品質であり、現段階では、いずれの地域でも栽培の適応性があると思われた。

3) 「岡山PEH9号」の高品質安定生産技術の確立

ア. 「岡山PEH9号」の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、中生品種の時期に渋みの強い果実を市場に出荷すると、その後の「清水白桃」などの販売にも悪影響を及ぼす恐れがある。また、渋みの多少には年次変動が確認されており、これまでに生育期間中の降水量が多い年ほど渋みを生じやすい傾向が確認されている。そこで、渋みと気象条件との関係を継続調査し、渋みとの関係を検討した。

その結果、生育期間を通じて降水量が多いと渋みが強いという一貫した傾向が認められ、特に硬核期以降の降水量あるいは満開61~70日後の時期の気象条件（平均気温または日照時間）が強く関与していることが示唆された。

イ. 追肥による樹勢の維持が「岡山PEH9号」の渋みに及ぼす影響

これまでに、渋みの発生は連年同じ樹で認められ、その樹は新梢の停止が早く、成熟が早いなど樹勢が低下している傾向が確認された。そこで、それらの樹に追肥（春肥）を施用し、渋みに及ぼす影響を検討した。

その結果、追肥を行った樹は、追肥を行わなかった樹に比べて生育前半の葉色が濃く、成熟果の過度な渋みが軽減される傾向であった。しかし、適正な樹勢と考えら

れる樹でも、依然として渋みを含みやすかった。

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。前年度は、多くの園地で渋みが強いことが指摘されたが、渋みの評価については個人差が大きいため、一律の基準による樹体成長や果実品質の調査を行い、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の樹も順調に成長しており、果実の生理障害も少ないものの、多くの園地で渋みをやや強く感じた。

4) 「白皇」及び「白露」の試験出荷による市場性の検討

「白皇」及び「白露」は、これまでの調査の結果、国内外の市場関係者から、外観や食味に関して評価が高かった。また、日持ち性など優れた品種特性を持ち、県下全域での普及が見込まれている。そこで、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、両品種は個選による出荷であったが、販売単価がkg当たり1,000円以上と非常に高く、販売価格も安定していた。

(2) モモの低樹高・軽労化栽培技術の開発

(平29～令元)

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、収量及び果実品質に及ぼす影響

「ひだ国府紅しだれ」台木は、地上部の生育をやや抑制し、樹高が低く抑えられる特性を有するが、本台木を用いた樹の経済寿命が明らかでない。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」(9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。樹齢が9年経過した時点では、樹冠占有面積が拡大する傾向は認められず、樹冠占有面積当たりの収量も大差がなかった。また、台木間果実重には大差がないが、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

前年度までの結果、「清水白桃」以外の県主要品種に「ひだ国府紅しだれ」台木を用い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8年生の「白鳳」、「おかやま夢白桃」、「白麗」及び「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、いずれの品種も「ひだ国府紅しだれ」台樹は「筑波5号」台樹よりせん定程度が軽く、樹勢がやや弱い傾向であったが、生育が著しく劣ることはなかった。また、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、「筑波5号」台樹と比較して、やや品種間差があるものの、収量は著しく劣ることはなく、果実品質はやや優れ、生理障害も少ないなど、おおむね前年度までと同様の傾向であった。

(ウ) 台木の違いが「白皇」の生育、収量及び果実品質に及ぼす影響

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いように管理する必要がある。そこで、樹高が低く抑えられる効果が期待される「ひだ国府紅しだれ」台木を供試し、4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、「ひだ国府紅しだれ」台樹は慣行の「筑波5号」台樹より、樹冠占有面積や幹周長がやや小さく、樹勢をやや抑制する傾向が認められた。樹冠占有面積当たりの収量には大差がなく、果実糖度がやや高かった。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「ひだ国府紅しだれ」台樹が少なかった。

(エ) 台木の違いが「白露」の生育、収量及び果実品質に及ぼす影響

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いように管

理する必要がある。そこで、樹高が低く抑えられる効果が期待される「ひだ国府紅しだれ」台木を供試し、台木の違いが4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、「ひだ国府紅しだれ」台樹は慣行の「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、樹当たりの収量に大差はなく、果実品質及び生理障害の発生も大差はなかった。

(オ) 台木の違いが「白皇」及び「白露」のせん孔細菌病の発生に及ぼす影響

過去2か年の結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹では慣行の「筑波5号」台樹と比べて生育期間中のせん孔細菌病の発生が少ない傾向がみられた。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、本年度は、「白皇」、「白露」とともに発病葉の発生に大差はなかった。発病果は、これまでの傾向と異なり「ひだ国府紅しだれ」台樹の方が慣行の「筑波5号」台樹より多い傾向であった。

(カ) 台木の違いが「白皇」のせん孔細菌病の発生要因に及ぼす影響

過去2か年の結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹は慣行の「筑波5号」台樹と比べて生育期間中のせん孔細菌病の発生が少ない傾向がみられたが、その要因については未検討である。そこで、台木の違いが病害抵抗性に関与すると考えられる葉の厚み、葉中含水率、気孔開度、葉中ポリフェノール含量に及ぼす影響について検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、慣行の「筑波5号」台樹より葉がわずかに厚く、日中の気孔開度が小さい傾向があり、葉中ポリフェノールもやや高い傾向がみられた。

イ. 現地圃場での「ひだ国府紅しだれ」台樹の障害発生及び樹体成長

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」台樹及び慣行台樹（「おはつ」台又は「筑波5号」台）の生育及び障害発生状況を検討した。また、園主を対象に台木の違いによる栽培に関してアンケートを実施し、本台木の導入に関する意向を検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、慣行台樹に比べて、春先の枯死障害の発生が少なかった。また、園主の多くは、樹当たり収量はやや少ないが、果実の外観、品質とも同等以上で、回答者の8割以上が今後も本台木

を使いたいという意見であった。

ウ. 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本主枝で亜主枝を設けない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」台木を用いた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を慣行樹として樹体成長を比較した。

その結果、定植から4年目までは、台木及び栽植密度の違いによる樹体成長の差はほとんどみられなかった。

エ. Y字形による密植低樹高栽培法に適した枝吊り方法の検討

Y字形仕立てによる栽培方法では、開心自然形とは異なる樹形であるため、より簡便な枝吊り方法として、樹と樹の間に支柱を垂直に設置し、先端から各主枝を2か所ずつ被覆針金で支える樹間支柱区及び同一樹の主枝同士をステンレスチェーンで連結する主枝相互保持区を設けて、開心自然形の主幹に沿って支柱を設置する中心支柱区と比較検討した。

その結果、樹間支柱区、主枝相互保持区とも、中心支柱区と比べて6割程度の時間で設置及び整枝が可能であることが明らかとなった。

2) 「ひだ国府紅しだれ」台を用いた早期多収栽培法の確立

ア. Y字形の栽植密度の違いが収量、果実品質及び作業性に及ぼす影響

「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた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」台木による開心自然形樹と収量、果実品質及び作業性を検討した。

その結果、4m及び5mの間隔で栽植した場合、開心自然形と比べて4年生時で10a当たり収量がそれぞれ約1.8倍及び約1.5倍と多いものの、果実品質には大差がなかった。10a当たりの作業時間に対する収量（生産効率）は、Y字形仕立ては栽植密度にかかわらず、開心自然形に比べて約1.4倍と多かった。

イ. 収穫作業に影響を及ぼす要因

モモ栽培において最も疲労が大きいと考えられる収穫作業に要する時間について、樹高、樹冠占有面積及び収穫果数との関係を調査し、作業時間の要因を検討した。

その結果、現状の4年生時では、樹冠占有面積及び収穫果数よりも樹高による影響が大きく、樹高が高いほど

収穫時間が長い傾向であった。

ウ. 高所作業機を用いた作業の省力化効果

モモは樹高が高くなりやすく、脚立を用いた高所作業が多いことから、高所作業機の導入が進んでいるが、作業時間の削減や作業負荷の軽減効果については十分に検討できていない。そこで、作業時間及び作業負荷程度の面から導入効果を検討した。

その結果、高所作業機を用いると、作業時間は脚立と比べて着果管理が約10%、収穫作業が約25%短縮された。また、心拍数を基準とした作業負荷は、特に栽培経験の浅い女性の被験者で軽減された。

(3) 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～令3)

本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、収穫期及び果実品質に及ぼす影響

「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は、樹勢の低下が考えられる。そこで、平成27年から樹勢を維持・強化する樹と、土壌改良を行わず、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引き続き検討した。

その結果、前年度から弱勢化樹では強勢化樹に比べて、花束状短果枝の割合が高く、葉が小さく、葉色が薄いなど、弱勢化処理の影響がみられたが、成熟期の前進は認められなかった。また、弱勢化樹は、強勢化樹に比べて果実が小さく、糖度が低い傾向であった。

イ. 若木からの栽培管理方法の違いが生育、収穫期及び果実品質に及ぼす影響

生産現場では、若木から樹勢が弱い事例があり、このことが影響して成熟期が前進し「清水白桃」との成熟期の重なる要因となっている可能性がある。そこで、平成28年より若木から樹勢を維持・強化して管理する樹と、弱勢化を図りながら管理する樹を設定し、樹勢低下と成

熟期との関係を引き続き検討した。

その結果、弱勢化を図った3樹のうち1樹で成熟期がやや早まった。その樹では、他の弱勢化樹より樹冠占有面積当たりの徒長枝本数が少ない傾向が認められた。また、果実重は、弱勢化を図った3樹で明らかに小さかった。

2) 近年の収穫経過と気象条件

ア. 「おかやま夢白桃」の成熟期の早期化の発生と気象条件との関係

生産現場では、「おかやま夢白桃」の成熟が前進し「清水白桃」の収穫期と重なることが問題となっており、その一因として樹勢低下が考えられた。しかし、早期化の有無に年次変動があることから、気象条件の関与が考えられた。そこで、気象条件が「おかやま夢白桃」の成熟期の早期化に及ぼす影響について検討した。

その結果、「おかやま夢白桃」の成熟期の早期化は樹勢の弱い樹で認められ、7月3半旬から5半旬までの最高気温が平年より低い年で発生しやすい傾向であった。

3) 「おかやま夢白桃」の樹勢管理技術の開発

ア. 果実袋の違いが「おかやま夢白桃」の裂皮及び裂果に及ぼす影響

「おかやま夢白桃」は、収穫果実に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。これまでに、オレンジ二重袋を被袋すると裂皮が少なくなるが、熟期を判断する際の作業性が劣り、糖度も低くなるのがわかっている。そこで、裂皮及び裂果対策として、M2無底袋、M4点貼袋、酸化チタンを塗布した機能性果実袋、オレンジ二重袋、内側に撥水紙を貼り付けた二重袋状袋の5種類の果実袋について検討した。

その結果、裂皮及び裂果の発生は、オレンジ二重袋で最も少なく、次いで二重袋状袋で少なかった。二重袋状袋は、オレンジ二重袋と比較して糖度が高く、収穫時に成熟判断がしやすい点などで作業性が優れた。

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～令元)

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°Cで加温した上で、25°Cを目安とした換気と日の出から日の入りまで側面を開放する日中換気とで比較したところ、25°Cでの換気は日中換気に比べて、葉を11月末まで健全な状態で保つことができたものの、果実硬度が低く、過熟粒の混入が多かった。そこで、前年度に引き続きコンテナ栽培樹を供試し、換気温度の設定を20°Cに下げて換気する区と日中換気区とを設置し、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。

その結果、20°C換気区は日中換気区と比べて、最高気温で約2°C、平均気温で約1°C高い程度であったものの、棚上と棚下での温度にむらを生じやすかった。葉色は、換気方法の違いで大差はないものの、11月下旬以降の落葉率は20°C換気区で低かった。なお、12月まで樹上保持した果実の品質には、換気方法の違いによる明らかな差はなかった。

イ. 9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

樹上に着果させた状態で12月まで果房を保持するためには、秋冬期まで肥効を維持して、葉の退色や落葉を回避することが重要と考えられる。前年度、10月以降の施肥の有無について葉の状態及び果実品質を比較したところ、施肥区では葉を健全な状態に維持でき、過熟な果粒の混入が少ない傾向であった。そこで、9月以降の施肥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、9月以降の施肥は健全な葉の維持に有効であったが、果実品質に及ぼす影響については判然としなかった。

ウ. 摘葉処理が果皮色及び果実品質に及ぼす影響

前年度の試験では、秋冬期加温作型において、樹冠下に白色反射マルチを敷設し、10月下旬から11月下旬にかけて摘葉を行うと、果皮色を黄色に仕上げるのに有効であった。そこで、白色反射マルチの敷設を前提として、摘要時期を早めて10月上旬から11月下旬にかけて摘葉を段階的に行う区及び摘葉を行わない区を設けて、果皮色及び果実品質への影響について検討した。なお、果房には白色の果実袋を7月に被袋した後、10月に除袋した。

その結果、果粒軟化以降、順次摘葉を行った樹は摘葉を行わない樹に比べて、11月下旬には葉面積指数(LA

I)が約1/2となり、棚下照度が増加した。両区とも時期が経過するにつれて果皮の緑色が薄くなるとともに黄色が濃くなったが、摘葉を行わない区で緑色の退色が遅れたことから、果皮に黄色を帯びさせるためには、樹の様子を見ながら10月上旬から段階的に摘葉を行い、最終的にLAIを1.3程度まで低下させればよいと思われた。

エ. 果実袋の違い及び除袋の有無が果実品質及び腐敗果の発生に及ぼす影響

前年度の秋冬期加温作型では、白袋を7月に被袋して10月に除袋した果房は、所内では果皮色が鮮やかな黄色となり、糖度は高かったものの収穫直前から病害の発生が増加した。しかし、現地では、果皮色が十分な黄色とならず、病害や裂果が多発した。本年度は、前年度に引き続き、果皮を黄色に仕上げるために白袋を被袋して途中で除袋する区に加えて、白袋を除袋せずに収穫期まで被袋する区、果皮を緑色に仕上げる目的で遮光の強い青緑袋を収穫期まで被袋する区及び無袋区を設け、果実袋の違い及び除袋の有無が果実品質及び腐敗への影響を検討した。

(ア) 無袋及び被袋後の除袋が果実品質及び腐敗果の発生に及ぼす影響

秋冬期加温栽培において、無袋及び白袋被袋後の10月上旬の除袋が果実品質及び腐敗果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、無袋区、白袋除袋区ともに、収穫時の果皮色は同程度の黄色であった。しかし、無袋区では腐敗果及びかすり症の発生が多く、果皮色の進行を優先する場合でも、果粒軟化後に白色果実袋を被袋し、10月上旬に除袋する必要があると考えられた。

(イ) 果実品質、食感及び香りの比較

12月上旬まで樹上で保持する「シャインマスカット」を供試して、白袋を10月上旬に除袋する区と青緑袋を収穫期まで被袋する区とで果実品質、食味、物性、食感、香気成分及び香りの嗜好性を比較した。

その結果、白袋除袋区は、青緑袋区に比べて果皮色が黄色を帯びており、糖度が高く、食味による甘味、味の濃さ及び嗜好性の評価が明らかに優れた。また、青緑袋区でも、12月上旬まで樹上保持すれば通常の収穫時期の果実と比べて糖度は明らかに高かった。白袋除袋区は、青緑袋区に比べて「シャインマスカット」の香りの主成分とされるリナロール、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」に多く含まれるゲラニオール及びテルペン類が多く含まれていた。また、青緑袋区は、白袋除袋区に

比べて、グリーンな香りであるファルネセン及びウッドイー（木質系）な香りであるカジネンが多く含まれていた。物性値及び食感には区間に大差がなかった。

（ウ）収穫当日及び7日後における果実硬度及び引張り強度の推移

12月上旬まで樹上で保持する「シャインマスカット」を供試して、白袋を10月上旬に除袋する区と青緑袋を収穫期まで被袋する区を設定し、収穫当日と収穫後7日間室内に静置した果実の硬度及び引張り強度を調査し、日持ち性に及ぼす影響について検討した。

その結果、果実硬度は、収穫当日及び収穫7日後とも白袋除袋区は青緑袋区より数値はやや低かったものの、実食で軟らかいと感ずるほどではなかった。引張り強度は、果実硬度と同様に収穫当日及び収穫7日後とも白袋除袋区は青緑袋区より数値が低かったものの、商品性に問題のない水準であった。

オ. 12月までの果実の樹上保持が翌年の樹相に及ぼす影響

12月まで樹上保持した場合、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、同一樹に3年連続で樹上保持を実施し、翌年の樹相に及ぼす影響を検討した。

その結果、満開時の新梢基部径は、通常の収穫期に収穫した簡易被覆栽培樹と比べて大差はなく、花穂着生の減少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）

前年度の結果、11月以降に5℃で加温した秋冬期加温栽培の実証試験では、果実は12月中旬まで樹上で高品質に保たれ、果皮色もおおむね目標とする黄色に仕上がったものの、病害の発生がやや多かった。本年度も前年度と同様に夜温5℃で加温し、日中は20℃で換気を行う秋冬期加温栽培を実証した。

その結果、本年度の供試樹は3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。収穫果実は、果皮が十分に黄色を帯び、糖度が約21度とかなり高く、果肉も硬く維持されており、12月上旬まで果実を樹上で保持しても果実品質を高く維持できることが実証された。しかし、腐敗果の発生が多かったことから、腐敗防止対策の確立が必要であると考えられた。

イ. 秋冬期出荷の実証（現地）

現地2か所で秋冬期加温の実証栽培を行い、生育状況、

葉色の推移及び果実品質について検討した。

その結果、両園とも果粒軟化後までは比較的良好な樹相であったが、A園では葉色の低下が早かった。両園とも、12月上旬まで樹上保持することで糖度が大幅に上昇した。しかし、両園とも果皮色は前年度より黄色を帯びていたものの、青みがやや残り、摘葉処理やマルチ敷設を実施しても、果皮色の黄化を十分に進めることは困難であったことから、果皮色の対策に加えて、栽培適地や樹勢など樹の条件の検討も必要と考えられた。

ウ. 市場性・経済性の評価

（ア）秋冬期まで樹上保持した黄色い「シャインマスカット」の東京市場における卸売価格

11月29日から12月13日にかけて、黄色い果皮色に仕上げた「シャインマスカット（商品名：黄金の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、5kgコンテナは赤秀及び青秀がそれぞれ15,000円及び13,000円、優及び良がそれぞれ10,000～8,000円及び7,000円で、比較的高価格で販売することができた。意図的に緑を残して生産し、同時期に出荷した「晴王」は、5kgコンテナ青秀及び優が11,000円及び9,000円で、「黄金のシャインマスカット」の方が高かった。

（イ）所内及び現地実証園における経済性

秋冬期加温にかかる燃料費について聞き取り調査を行い、本作型の経済性について検討した。

その結果、農研及び現地実証園での燃料費は、内張りのない農研及び現地A園は10a当たり約83,000円及び約132,000円、内張りのある現地B園は10a当たり約75,000円であった。1房当たりに要した燃料費は、内張りがない場合は約30円、内張りがある場合は約23円と試算され、加温における経費としては低く抑えられていた。

（ウ）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

「黄金の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、前年度に引き続き評価は高く、出荷箱内及び1房内の色ムラはある程度は問題ないとの評価を得た。青緑袋を収穫まで被袋して黄色の進行を抑制した「シャインマスカット」の評価は、果皮色についての指摘はあったものの、糖度が高かったため、樹上保持したものとして一定の評価が得られた。

（エ）12月まで樹上保持した「シャインマスカット」

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

「黄金の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、前年度に引き続き、色、味とも評価が高く、出荷箱内及び1房内の色むらはある程度は問題ないとの評価を得た。また、味の良さから自家用の需要もある程度期待できることが明らかとなった。

(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～令2)

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. 日没前後の昇温処理及び早朝の炭酸ガス施用が糖度上昇に及ぼす影響

加温栽培「シャインマスカット」での糖度上昇の停滞は、寡日照時の光合成不足とともに、果房への同化養分の転流不足の影響が考えられる。そこで、「シャインマスカット」の1月下旬加温栽培において、果粒軟化直後から果粒軟化6週後までの5～7時の時間帯に炭酸ガス(以下:CO₂)の生ガスを1,900ppmに設定して棚上に施用するとともに、転流促進効果が期待される果粒軟化期以降の日没前後昇温処理(以下:EOD加温)を同期間の16～20時の時間帯に25℃で行い、糖度上昇に及ぼす影響を検討した。

その結果、EOD加温処理では16～20時の気温が25℃以上に保たれ、CO₂処理では早朝のCO₂濃度が約1,400ppmに達した。しかし、本年度は梅雨入りの時期が平年に比べて18日遅く、果粒軟化以降の日照時間が過去5年間の平均値に対して約15%多かったため、対照区でも収穫期の糖度が約18度と高く、処理による効果は明らかでなかった。

イ. 果房周辺への補光が糖度上昇に及ぼす影響

前年度までの試験では、果粒軟化期以降の果房周辺への日中の補光によって糖度上昇効果が認められたものの、

生育途中まで糖度上昇が早いのが収穫期頃には大差がない年もみられた。これは、果粒軟化期以降の気象条件がよければ、補光を行わなくても収穫時までに糖度が上昇する可能性が考えられる。そこで、果粒軟化3週後から収穫期までの5～17時の時間帯に、40Wの白色蛍光灯を用いて果房から約60cm離れた位置から横向きに補光し、日中の補光による糖度上昇効果を再度検証した。

その結果、日中の補光によって果房周辺の照度が600 lx以上高められ、果粒軟化3週後から収穫までの積算照度が約40%増加した。補光区の収穫時の糖度は約18度であったものの、対照区でも糖度上昇が早く、処理による効果は明らかでなかった。

ウ. 果実袋の種類の違いが糖度上昇及び果実品質に及ぼす影響

前年度までの試験から、糖度上昇には果房への日当たり程度が影響すると考えられたため、透明袋区及び白袋区を設けて傘紙のみをかけた対照区と比較し、果実袋の種類の違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、本年度はいずれの区も糖度が早く上昇したため、果実袋の種類の違いによる影響は明らかでなかった。しかし、透明袋を被袋した果実は肩部を中心に日焼けを生じやすかったため、使用する場合には日焼け対策を講じる必要があると考えられた。

エ. 果房の大きさが糖度上昇に及ぼす影響

前年度、加温栽培の「シャインマスカット」において、主枝単位で果房の大きさを変えて栽培したところ、一部の主枝で未熟粒混入症の発生が多く、糖度への影響は判然としなかった。そこで、本年度は加温栽培及び簡易被覆栽培において同一主枝内にランダムに処理区を設けて、果房の大きさが糖度上昇に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの作型においても1果房を50粒程度とした区は、40粒区及び30粒区と比べて糖度の平均値がやや低く、果房内での糖度のばらつきがやや大きく、16度以下の果粒の割合が高い傾向であった。

オ. フラスター液剤の散布が奇形葉の発生に及ぼす影響

前年度の結果、簡易被覆栽培の「シャインマスカット」において、フラスター液剤を開花前に散布すると、奇形葉の発生が抑えられる傾向が認められた。本年度は加温栽培のコンテナ栽培樹を用いて、開花前のフラスター液剤の散布が奇形葉の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、散布によって奇形葉の発生はやや抑えられる傾向があるものの、十分な抑制効果は得られなかった。

カ. コンテナ栽培における培土量の違いが生育及び果実品質に及ぼす影響

(ア) 根量に及ぼす影響

「シャインマスカット」において、土壌改良により根域を拡大し根量を増やすことは、高品質な果実を生産する上で重要と考えられる。そこで、2月下旬加温栽培において約40Lのコンテナ栽培樹を供試し、培土量を平成29年1月に3倍に増量した根域拡大区と根域拡大しない対照区を設け、培土量の違いが生育及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、根域拡大区の根量は、細根、中根及び太根のいずれも対照区の約2倍となり、明らかに多かった。

(イ) 奇形葉の発生に及ぼす影響

前年度のコンテナ樹を供試した試験の結果、培土量を増やして根域を拡大すると地上部の生育が旺盛になるものの、奇形葉の発生が増加したことから、奇形葉の発生は新梢や葉の生育量との関係が大きいと考えられた。前年度は発芽から満開までの期間が40日で想定したより長く、全体的に奇形葉の発生が少なく、程度も軽微であったため、本年度はさらに温度を高めて生育を早めた上で、培土量の違いが奇形葉の発生に及ぼす影響を調査した。

その結果、発芽から満開までの期間は37日となり、前年度より奇形葉が増加し、程度も重くなった。根域拡大区の新梢基部径は対照区に比べて大きいものの、新梢長及び葉幅は区間に大差がなく、奇形葉の発生は、本葉、副梢葉ともに区間で大差はなかった。しかし、両区ともに満開11日前の新梢長が短く、満開期の新梢基部径及び本葉9節の葉幅が小さい新梢ほど、奇形の程度が重い傾向であった。

(ウ) 新梢の萎凋（芽なえ）の発生に及ぼす影響

発芽後に新梢が萎凋し枯死する症状（以下、芽なえ）は、急激な気温の上昇や湿度の低下によって発生しやすい。葉からの急激な蒸散に対して水分の供給が不足することで発生すると考えられるため、根量との関連性が推察される。そこで、根量に影響を及ぼす培土量の違いが芽なえの発生に及ぼす影響を調査した。

その結果、根域拡大区は対照区に比べて結果母枝基部径が大きく、ばらつきが大きかった。芽なえの発生は、結果母枝基部径が大きいほど多い傾向がみられ、対照区に比べて根域拡大区で多かった。このため、芽なえの発生は、単なる根量不足の影響ではないと考えられた。

(エ) 結実率及び果実品質に及ぼす影響

培土量の違いが結実率及び果実品質に及ぼす影響を調

査した結果、根域拡大区は対照区に比べて結実率が有意な差ではないもののやや高かった。また、糖度及び酸含量は区間に大差はないものの、根域拡大区は対照区に比べて果粒重が明らかに大きく、かすり症の発生が少なかった。

キ. 奇形葉の葉分析

葉中の無機成分の含有量と奇形葉の発生との関係を明らかにするため、コンテナ栽培の同一樹から奇形葉及び健全葉を採取して成分分析を行った。

その結果、奇形葉では葉中成分のカルシウム及びマンガンが少ない傾向であり、逆にカリウム、マグネシウム及び銅が多い傾向であった。

2) 房形改善技術の確立

ア. 支梗の矯正処理が房形及び果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」の房形の乱れは出荷等級の低下に繋がるため、特に、市場価格の高い加温栽培では所得低下の大きな要因となる。しかし、加温栽培では、穂軸や上段の支梗の間伸びを生じやすく、房形のよい果房のみを摘房時に残そうとすると、着房数が不足しかねない。そこで、幼果期に支梗の向きを意図的に矯正することで、房形の改善効果を検討した。

その結果、上段の支梗が横向きの間伸びした果房に対して、満開16日後にその支梗をプラスチックパラフィンフィルムで下向きに固定すると、処理1週間後にプラスチックパラフィンフィルムを除去しても支梗は下向きに維持された。上段の支梗が間伸びしたまま矯正処理を行わなかった果房に比べて、矯正した果房の収穫時の房形は、明らかに果房横径が短く、房しまり及び肩の巻きが優れ、房形が大幅に改善された。なお、処理による果粒重、糖度などの果実品質の低下は認められなかった。

イ. 支梗の矯正処理が収穫時の出荷等級に及ぼす影響

上段の支梗が間伸びした果房に対して支梗の矯正処理を行い、収穫時の出荷等級に及ぼす影響を検討した。

その結果、上段の支梗が間伸びしたまま矯正処理を行わなかった果房は、特秀及び赤秀の合計比率が36%であったのに対して、矯正処理を行った果房は92%で大幅に向上し、販売金額は約4割増加すると試算された。

3) 高糖度・高品質安定生産技術の組立て実証

ア. 1月下旬加温作型の生育状況及び果実品質

「シャインマスカット」の加温栽培では、糖度上昇不足、結実不良及び生理障害の発生など多くの課題がある。

そこで、1月下旬加温作型において、これまでの試験成果を踏まえて、樹勢を適正に保ち、新梢本数を約4,000本/10aに制限するとともに、約2週間間隔で副梢管理を行って果房周辺の日当たりを改善する。併せて、花穂整形で花穂先端を約3.5cm残して整形した後に着粒数を40粒程度に早めに制限し、着房数は3,000房/10aを目安に管理し、これらの高糖度・高品質安定生産技術による組立て実証を行った。

その結果、果粒軟化期の新梢基部径が約12mm、果粒軟化期から収穫期までの葉色値（SPAD）が約49、新梢当たりの葉面積が約5,500cm²、LAIが2.3でおおむね目標とする樹相を維持できたものの、副梢の葉幅が全体的にやや小さかった。糖度は順調に上昇し、収穫適期となった果粒軟化8週間後には18度に達した。本年度は例年に比べて果粒軟化以降の日照量が多かったため、糖度が上昇しやすい環境であったことの影響も大きいと考えられた。果粒重は約18gで果粒肥大も良好であったものの、かすり症が例年に比べて早い時期から発生し、特に葉色値が低い樹で発生程度が大きい傾向であった。

イ. 加温栽培における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。そこで、1月下旬加温栽培の約700房を1房箱（特秀及び赤秀）及び5kgコンテナ（赤秀及び青秀）の形態で、6月27日～7月5日の期間に合計5回（1房168箱、5kgコンテナ67箱）東京青果に出荷し、等級及び階級ごとの単価を調査して、経済性を高める上での最適な果房の大きさについて検討した。

その結果、前年度に比べてやや価格が低かったものの、ブドウとしてはかなりの高単価であった。等級間での価格差が大きく、5kgコンテナでは8房詰めの価格が最も高かった。

（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～令元）

「オーロラブラック」は、本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・高品質果実の安定生産技術の開発

ア. ホルモン処理時期の検討

前年度の結果、簡易被覆栽培及び無加温二重被覆栽培の「オーロラブラック」において、ホルモン一回処理を満開日、満開3日後及び満開5日後に行ったところ、いずれの作型においても満開3日後及び5日後処理は満開日処理に比べて果粒肥大が良好であったものの、簡易被覆栽培では果頂部の着色が劣り緑色が残る青粒の発生がやや多かった。そこで、本年度は処理時期が更に遅い場合の果実品質及び無核率への影響について、簡易被覆栽培下及び無加温二重被覆栽培下で検討した。

その結果、簡易被覆栽培及び無加温二重被覆栽培のいずれも、一回処理を満開6～8日後に行うと、満開3～5日後及び満開0～2日後に行う場合に比べて果粒肥大は優れるものの、着色は劣った。また、簡易被覆栽培では、処理を満開6～8日後に行うと、満開3～5日後及び満開0～2日後に行うよりも無核率が低く、しいなの数も多かった。

イ. 果粒軟化期前後における副梢の切戻し時期が果実品質に及ぼす影響

前年度の結果、簡易被覆栽培の「オーロラブラック」の副梢の切戻し時期を果粒の軟化始期と軟化後とで比較したところ、果実品質や生理障害の発生への影響はみられなかった。そこで、年次変動を考慮して、本年度も副梢の切戻し時期が果実品質及び生理障害の発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、切戻し時期の違いによる果粒肥大には大差がないものの、果粒軟化後に切戻しを行う方が果房内に着色の劣る果粒が少なかった。また、いずれの時期でも縮果症などの生理障害の発生はみられなかった。

ウ. 摘粒方法の違いが果実品質に及ぼす影響

前年度の結果、簡易被覆栽培及び無加温二重被覆栽培の「オーロラブラック」の摘粒を満開1週間もしくは2週後に1回で行った場合の果実品質を検討したところ、満開1週間に行うと明らかに果粒重が大きかったものの、簡易被覆栽培では着色がやや劣った。そこで、本年度は、無加温二重被覆栽培で、満開1週後に1回で摘粒する区と満開1週間及び3週後の2回に分けて摘粒する区を設けて、果実品質への影響を検討した。

その結果、摘粒を2回に分けて行くと、1回で終わらせた場合に比べて糖度はやや高いものの、果粒肥大は劣り、また2回目の摘粒時に果粒が密着したため、摘粒作

業に時間を要した。

エ. 果房の着生位置が慣行房及び小房の果実品質に及ぼす影響

「オーロラブラック」は、第1花穂（果房）が結果枝基部にかなり近い位置に着生するため摘穂し、第2花穂（果房）を用いることが多いものの、果房の着生位置が果実品質に及ぼす影響は明らかになっていない。花穂自体が大きい第1花穂を用いると、特に小房栽培においては、果房の整形がしやすい利点がある。そこで、慣行房栽培及び小房栽培において果房の着生位置が果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、慣行房栽培では、果実品質に着生位置の違いで大差はなかった。また、小房栽培では、第1果房区の果粒重は第2果房区に比べて劣るものの、20g程度と十分な大きさであり、その他の果実品質においても大差はなかった。

オ. 果実袋の違いが果実品質に及ぼす影響

前年度までの結果、「オーロラブラック」は果粒の受光量が低下すると、果皮の着色の低下や果頂部に緑色が残る青粒の発生が助長されることが示唆された。そこで、慣行のピオーネ用の白色果実袋に比べて紙の厚みが薄い果実袋を用いることにより、果実品質、特に着色や青粒の発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、厚みの薄い袋は慣行袋に比べて紫外線や可視光の透過率が高かった。果実品質は果実袋の違いによる影響は小さいものの、厚みの薄い果実袋を被袋した区では果房内での着色のばらつきがわずかに少ない傾向であった。

カ. 無核率向上技術の検討

(ア) ストレプトマイシンの処理時期が無核率及び果実品質に及ぼす影響

前年度の結果、「オーロラブラック」の無核率に及ぼすストレプトマイシン処理時期の影響を検討したものの、満開12日前から満開期までのいずれの時期においても無核率はほぼ100%であったため、無核率の低い年での検討が必要と考えられた。そこで、本年度もストレプトマイシンの処理時期が「オーロラブラック」の無核率及び果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、ストレプトマイシンを満開期にジベレリンに混用して処理すると、無核率が低い傾向であり、満開11～5日前の処理の無核率は97～98%で、満開1日後の処理の92%に比べて高かった。

(イ) ストレプトマイシン処理後の濡れ時間が無

核率及び果実品質に及ぼす影響

前年度の結果、「オーロラブラック」のストレプトマイシン処理の時間帯を早朝もしくは日中として処理後の濡れ時間に差を設けたところ、いずれの処理でも無核率は100%であり、差はみられなかった。そこで、本年度は再度、早朝処理と日中処理を設けて濡れ時間に差を設けて、無核率に及ぼす影響を検討した。

その結果、本年度は無核率がやや低い条件であったものの、前年度と同様、ストレプトマイシン処理の時間帯とその後の濡れ時間の違いで無核率に大差はなかった。

(ウ) 樹勢、作型及び生育の違いが無核率に及ぼす影響

「オーロラブラック」の無核率は、年次、作型、樹の違い等によりばらつきがあるものの、無核率が低下する要因については明らかになっていない。そこで、2年間にわたり、果樹研究室及び高冷地研究室の圃場において、作型及び樹勢の違いが無核率に及ぼす影響について検討した。

その結果、無核率は年次及び作型によってばらつきがあり、高冷地研究室の簡易被覆栽培ではかなり無核率が低い年があった。また、同じ年次の同じ圃場内で見ると、新梢基部径が大きい樹で無核率が高い傾向であった。

(エ) 展葉枚数によるストレプトマイシンの処理適期の把握

ストレプトマイシン処理の適期を把握するため、前年度、果樹研究室及び高冷地研究室の圃場において、作型を変えて「オーロラブラック」の本葉の展葉枚数と満開前日数との関係を検討したところ、満開14日前の展葉枚数はいずれの圃場及び作型においても8～9葉程度であった。本年度も前年度と同様の調査を行い、展葉枚数と満開前日数との関係について年次変動を確認した。

その結果、満開前日数と展葉枚数との関係性は、年次や圃場間でばらつきが大きいものの、いずれの年次及び圃場においても展葉9枚期は満開14～7日前の範囲内であったため、処理の目安は本葉が9枚展葉した時期であると考えられた。

キ. 新梢確保技術の検討

前年度の結果、「オーロラブラック」の不発芽を抑制し、安定して芽座を確保するためには2芽せん定が有効と考えられ、シアナミド処理についても不発芽の抑制に多少の効果があると考えられた。本年度は2芽せん定及びシアナミド処理が不発芽抑制に及ぼす影響について年次変動を確認するとともに、「ピオーネ」についても同

様の試験を行い、不発芽の品種間差についても検討した。

その結果、「オーロラブラック」は「ピオーネ」に比べて1芽せん定時に不発芽となる芽座の割合が明らかに多く、その抑制には2芽せん定の効果が高かった。また、その際にシアナミドを処理することで、さらに不発芽となる芽座の割合が低下することが明らかとなった。

2) 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

前年度の結果、果樹研究室の簡易被覆栽培では、ホルモン一回処理を行った上で果房重を600g程度に抑えたものの、着色が劣り、プレミアム果実として設定した果粒重20g以上、果皮色8以上の水準を満たす果房の割合は少なかった。また、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、ホルモン二回処理を行うことで果粒肥大が優れ、着色も比較的良好であり、プレミアム果実の水準を満たす果房の割合も比較的高かったものの、果粒が過度に肥大した果房では着色が劣った。そこで、本年度は、いずれの場所及び作型においてもホルモン一回処理とし、更に果樹研究室の簡易被覆栽培ではホルモン処理日を前年度よりやや早めるとともに、満開後に発生した新梢先端部からの副梢を軟化始期まで放任する管理を行い、大粒・高品質果実の栽培を実証した。

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、果粒肥大、着色ともに良好で、プレミアム果実として設定した品質の水準を満たす果房が全体の半数程度であった。しかし、果樹研究室の無加温二重被覆栽培では果粒重の不足のため、高冷地研究室の簡易被覆栽培では果房が大きく着色不良であったため、ともにプレミアム果実にならない果房が混在した。一方、果樹研究室の簡易被覆栽培では、果粒重は20g程度で、果皮色も8以上となり、プレミアム果実の割合は3割程度であった。

イ. 市場性・経済性の評価

(ア) 市場関係者による「オーロラブラック」プレミアム果実の評価

前年度まで、果専店の顧客及び一般消費者に対する聞き取り調査を行った結果、大粒で高品質な「オーロラブラック」は外観のインパクトが非常に強く、好感度が高く、購入意欲が高かった。そこで、本年度は岡山、東京及び大阪の市場関係者を対象に、「オーロラブラック」の品種特性への理解、規格に対する認知度及び提示したプレミアム果実についての評価をアンケート調査した。

その結果、「オーロラブラック」はいずれの地域の市場関係者及び仲卸業者においても、果粒が大きく、肉質が締まり、脱粒が少ない品種と認識されており、輸出にも適する品種との評価であった。皮ごと食べることへの可否については評価者によって意見が分かれ、皮ごとでは食べにくいとの意見も多かった。規格の基準については、大阪及び東京ではあまり認識されていなかった。提示した「オーロラブラック」のプレミアム果実は、外観及び品質を高く評価され、価格は赤秀の「ピオーネ」と同等かそれ以上の評価を得た。意見の中では、安定出荷に関する要望が多く、特に7～8月の安定出荷が望まれた。

(イ) 出荷価格の推移

「オーロラブラック」及び「ピオーネ」について、過去の全農販売実績及び本年度の所内の出荷実績を分析し、その経済性について検討した。

その結果、「オーロラブラック」の認知が進み、価格が上昇傾向にあるものの、9～10月は数量の多い「ピオーネ」が優位で、「オーロラブラック」の単価が抑えられる状況であった。一方、「ピオーネ」の数量が少ない8月までと11月以降は「ピオーネ」と同等かそれ以上の単価で販売されていた。

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～令元)

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の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、主枝や垂主枝の発生角度、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
着果量や施肥量は、樹齢などを基準にした経験や感覚に大きく依存しているが、各樹の状態に合致した管理を行うことによって生産性が高まると考えられる。そこで、農業研究所のモモ圃場においてドローンによる空撮を行

い、画像解析による樹冠占有面積の算出を行った。

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地上で東西及び南北の長さから推定する従来法より、空撮による画像解析の方が正確に測定できることが明らかとなった。

(2) 果実袋の違いが「冬桃がたり」の果実の裂皮、汚れ及び果実品質に及ぼす影響 (令元)

「冬桃がたり」は、成熟果の裂皮、裂果の発生やすすかび病などによる果面の汚れが多いことが問題となっており、白黒二重袋ではその発生を十分に抑制できていない。そこで、三重袋、強遮光二重袋及び白黒二重袋を用いて、裂皮の発生、果実の汚れ及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、白黒二重袋と比べて、三重袋及び強遮光二重袋は裂皮の重症果の発生率が低い傾向を示したが、すすかび病の重症果の発生率には明らかな差はなかった。

(3) 収穫果に対するエテホン処理が「冬桃がたり」の果実品質及び熟度に及ぼす影響 (令元)

「冬桃がたり」は、一般的なモモ品種と比べて、収穫後、成熟が進みにくく、果肉が軟化しにくい。一方で、この軟化しにくい形質は、硬肉モモ品種の形質に類似している。硬肉モモは収穫後にエチレン処理することで、果肉が軟化することが明らかになっているため、収穫果実にエテホン処理を行い、果実品質、果肉硬度及び食べた時の熟度に及ぼす影響について検討した。

その結果、果実品質及び果肉硬度に明らかな差はみられなかったが、食べた時の熟度は、無処理区と比べてエテホン処理区の方が高かった。

(4) 「岡山PEH9号」の加工用途の検討 (令元)

1) 「岡山PEH9号」の加工適性の検討

本品種は渋みを生じやすいが、現状では渋みの軽減技術が確立されていない。一方で、果肉障害が少なく、香りが強いことから加工用途としての活用も検討される。そこで、ここではコンフィチュール(ジャム)を試作し、本品種の渋みや香りの変化を調査して、加工適性を検討した。

その結果、生食時に問題となる渋みは、加工により感じられなくなったが、同様に本品種の特徴である香りも失われ、酸味を出すために加用したレモン果汁の香りが強かった。

2) 「岡山PEH9号」の省力的栽培方法の検討

前項1)では、本品種の加工用途の可能性が伺われたが、加工品が高価になるため、原料果実をより安価で提

供できることが望ましい。そこで、農繁期の作業を大きく省力化でき、安価な提供を可能とするために被袋を行わずに栽培し、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、被袋の手間は省けたものの、裂果や鳥害やヤガ被害が多くみられ、生産性が低下した。虫害や鳥害の対策にはコストが増加するため、加工品向けの安価な原料提供を目的とした本品種の無袋栽培は困難であると考えられた。

2. ブドウ

(1) 「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~令元)

近年、夏季が高温の年には「ピオーネ」の着色不良が問題視されており、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。そこで、「ピオーネ」の環状はく皮処理が果実品質に及ぼす影響を明らかにする。

1) 環状はく皮処理が翌年の生育に及ぼす影響

前年度、「ピオーネ」に環状はく皮処理を行ったところ、無処理の場合に比べて果粒が小さい上に果肉がやや軟らかく、収穫1週間後には脱粒しやすい傾向が認められた。環状はく皮処理による翌年の生育への影響も懸念されることから、処理翌年の生育状況に及ぼす影響を検討した。

その結果、発芽率及び満開率は、いずれも処理の有無で大差なく推移した。発芽18日後の新梢長及び花穂数、満開期の新梢基部径、葉色及び葉幅は、いずれも処理の有無で大差がなく、前年度の環状はく皮処理による翌年の生育への影響は認められなかった。

2) 環状はく皮の連年処理が果実品質に及ぼす影響

前年度とほぼ同じ位置に環状はく皮処理を再度行い、環状はく皮の連年処理が果皮着色の推移及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、環状はく皮区は無処理区に比べて初期の着色が明らかに早く進むものの、成熟期に近づくにつれて、その差が次第に小さくなった。収穫時の果皮色は無処理区に比べてやや濃いものの、果粒が小さく、果肉が柔らかく、脱粒の危険性が高かった。室温で1週間静置した果房はその傾向がさらに強まり、これらの結果は前年度と同様であった。

(2) 「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色安定技術の開発(予備試験) (令元)

全国的に「シャインマスカット」の栽培が急増した一

方、黒系品種は供給不足傾向となっており、本県の「ピオーネ」及び「オーロラブラック」に対する市場からの期待感は大い。しかし、「ピオーネ」及び「オーロラブラック」は近年、着色期が高温に遭遇することが多いことから、着色不良が課題となっている。そこで、気象の影響を受けにくく、着色を安定化する技術を開発する。

1) 新規植調剤による着色安定技術の開発

ア. S-A-B-Aの処理時期が着色に及ぼす影響

天然型アブシジン酸(S-A-B-A)は着色促進効果があり、これを有効成分とする新規植調剤が数年内に「ピオーネ」で適用可能となる見込みである。適用時期は着色始期から着色2週間後で、使用方法は果房への散布となっているが、本県の簡易被覆栽培の「ピオーネ」では、この時期に果房散布を行うためには一時的な除袋が必要となる。そこで、簡易被覆栽培の「ピオーネ」及び「オーロラブラック」において、袋掛け前の散布を想定した着色始期より早い段階でのS-A-B-A剤の散布による着色促進効果について検討した。

その結果、いずれの品種においても、着色始期もしくはそれよりやや早い果粒軟化期に処理することで着色促進に効果があった。しかし、通常の袋掛け時期である6月下旬頃(果粒軟化前)の散布では効果は得られなかった。

イ. S-A-B-A処理が果実品質及び日持ち性に及ぼす影響

過去の試験では、「コールマン」へのS-A-B-A処理により、着色促進効果は得られるものの、果肉が軟化する傾向や房枯れを助長する傾向がみられた。そこで、「ピオーネ」及び「オーロラブラック」に対して、S-A-B-A剤が果実品質、果肉の硬さ及び日持ち性に及ぼす影響について検討した。

その結果、いずれの品種においても、S-A-B-A剤を処理すると、無処理に比べて果粒重はやや小さいものの、商品価値が劣るほどではなく、着色が促進され、その他の果実品質に大差はなかった。また、果肉の硬さや収穫7日後までの果実の日持ち性についても影響は認められなかった。

ウ. S-A-B-A処理方法の違いが果実品質及び果面の汚れ・果粉溶脱に及ぼす影響

過去の試験では、S-A-B-A剤を肩掛け式噴霧器で「ピオーネ」の果房に処理すると、果粉が溶脱して商品価値が低下した。そこで、山梨県がミツワと共同でA-B-A散布用に試作した噴霧器及び園芸用ハンドスプレーを用い

て散布を行い、果実品質、果面の汚れ及び果粉溶脱に及ぼす影響について検討した。

その結果、ハンドスプレーだけでなく、ミツワ試作器を用いた微細な霧によるS-A-B-A剤の極少量散布によっても、「ピオーネ」の着色向上が認められた。なお、ミツワ試作器及びハンドスプレーのいずれも、無処理に比べて果粉溶脱が多少増加したものの、商品性の大きな低下はなかった。

エ. フラスター液剤の開花後処理が果実品質に及ぼす影響

フラスター液剤は、「ピオーネ」に対して、開花後の適用が拡大されたが、開花後処理によって軟化後の副梢の発生を抑えることにより、着色向上の効果が期待されている。そこで、フラスター液剤の開花後処理が「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、フラスター液剤の開花後処理は副梢の発生を抑える効果が認められるものの、果実品質への大きな影響は認められず、着色を促進する効果も認められなかった。

2) 波長変換フィルムを利用した果実袋が「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の果実品質に及ぼす影響

波長変換フィルムは、太陽光の一部の波長を青色光に変換する資材で、それを素材として作製した果実袋を着色ブドウに被袋すると、慣行袋に比べて着色が優れると報告されている。そこで、このフィルムを素材とした波長変換袋を簡易被覆栽培の「ピオーネ」及び「オーロラブラック」に被袋し、果実品質への影響を検討した。

その結果、いずれの品種においても波長変換袋による着色促進効果については判然としなかった。また、「オーロラブラック」では果房の肩部に日焼けと思われる萎縮果の発生が一部に認められた。

3) 「ピオーネ」における幼果期の果粒横径の測定による果粒重の推定

前年度までの結果、「オーロラブラック」において果粒横径を測定することによって、幼果期の段階から最終的な果粒重をおおよそ推定できることが明らかとなった。そこで、本年度は「ピオーネ」において果樹研究室及び高冷地研究室の簡易被覆栽培下で同様の調査を行い、幼果期の段階からの最終的な果粒重推定方法を検討した。

その結果、「ピオーネ」においても満開2週後以降の果粒横径から収穫時の果粒重をある程度推定することが

可能であった。ただし、「オーロラブラック」に比べると関係性はやや低く、また、高冷地研究室では満開6週後において果粒横径と最終的な果粒重との関係にずれを生じるなど精度は劣った。

(3) フラスター液剤の開花前散布が無加温栽培「ピオーネ」の房形に及ぼす影響 (令元)

無加温栽培の「ピオーネ」は、穂軸や小果梗の間延びによる房形の乱れが問題視される。「シャインマスカット」では、フラスター液剤の開花前散布で房形の向上効果が確認されている。そこで、開花前にフラスター液剤を散布する開花前散布区と散布しない無処理区を設け、無加温栽培「ピオーネ」の房形に及ぼす影響について調査した。

その結果、肩部の巻きは、両区ともに良好であったため、区間に大差はみられなかったが、房しまりは無処理区に比べて開花前散布区で良好な果房の割合が高かった。

(4) フラスター液剤の散布時期及び散布回数の違いが「シャインマスカット」の副梢発生量、樹相、果実品質及び房形に及ぼす影響 (令元)

「シャインマスカット」では、穂軸の間延びによる房形の乱れや、旺盛な副梢の発生に伴う管理の労力が問題となるが、フラスター液剤の散布により、房形の向上や副梢の発生を抑制する効果が確認されている。平成30年にフラスター液剤の農薬登録として、「シャインマスカット」における満開10~40日後散布が追加され、年間で合計2回の使用が可能になった。そこで、開花前散布区、開花前後散布区、開花後散布区及び無処理区を設け、フラスター液剤の散布が副梢発生量、樹相、果実品質及び房形に及ぼす影響を調査した。

その結果、副梢の発生量は、フラスター液剤を散布した区は無処理区に比べて少なく、散布時期では開花後に比べて開花前の方が少なかった。果粒軟化期の樹相は、新梢長、新梢基部径、5節及び9節の本葉の葉幅は、いずれも処理区間に大差はなかったものの、開花前にフラスター液剤を散布した両区は葉色が濃い傾向であり、1新梢当たりの葉面積及び葉面積指数が低かった。果実品質は、果房重、糖度及び生理障害の発生は処理区間に大差はなかったものの、開花前後散布区では他区に比べて果粒重が小さかった。房形は、開花前にフラスター液剤を散布した両区で房しまり及び肩部の巻きが向上し、開花後散布区では房しまり及び肩部の巻きの向上は認められなかった。これらのことから、開花前にフラスター液剤を散布すると、副梢の発生が抑えられるとともに、房

形の向上効果が期待されると考えられた。

(5) 「シャインマスカット」の無核率向上技術の確立 (平29~令元)

「シャインマスカット」は無核処理にストレプトマイシン剤を用いるが、年によって有核果粒の混入が問題となり、ブランド力の低下が懸念される。そこで、ストレプトマイシン剤による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の時期が果実品質及び無核率に及ぼす影響

前年度の結果、ストレプトマイシン処理を登録の満開14日前より更に早い時期あるいは満開10日前よりやや遅い時期に行い、無核率及び果実品質に及ぼす影響について検討したが判然としなかった。そこで、前年度に引き続き、ストレプトマイシン処理時期の違いが果実品質に及ぼす影響を調査するとともに、処理時期の指標とするため、果樹研究室と高冷地研究室の圃場で、展葉枚数と満開前日数の関係性について検討した。

その結果、本年度は、ストレプトマイシン処理を満開10日前に行うと、100%に近い無核率であったが、満開5日前以降の処理では84%であったことから、満開10日前に処理を行う必要があると考えられた。また、展葉枚数と満開前日数との間には、園地及び樹の違いにかかわらず一定の関係性が認められ、処理適期の満開14~10日前は、本葉の展葉枚数が9枚程度であった。

2) ストレプトマイシン剤の処理環境の違いが果実品質及び無核率に及ぼす影響

「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6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、早朝処理区は約2時間30分、日中処理区は約30分であったが、無核率及び有核数に大差はなかった。

3) 処理樹の樹冠占有面積の違いが果実品質及び無核率に及ぼす影響

樹冠占有面積が64㎡(慣行)及び40㎡(狭小)の樹を供試し、樹冠占有面積(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、慣行樹と狭小樹に無核率及び有核数に大差はないものの、しいな数は慣行樹が多かった。

(6)フルメット液剤の使用回数及び濃度の違いが「シャインマスカット」の果実品質、食味及び皮ごとの食べやすさに及ぼす影響 (令元)

「シャインマスカット」の出荷量増加にともない、市場関係者などから食味や、皮ごとの食べやすさにばらつきを生じていることが指摘されている。また、他県の調査では、無核処理に加用されるフルメット濃度が濃いと皮切れが悪く、果皮が厚く、皮ごとの食べやすさを損なうとの報告がある。そこで、フルメットの使用回数及び濃度の違いが「シャインマスカット」の果実品質、食味及び皮ごとの食べやすさに及ぼす影響について検討する。

1) 果実品質及び食味に及ぼす影響

花穂発育処理の有無及び無核処理に加用するフルメット濃度の違いが、「シャインマスカット」の果実品質及び食味に及ぼす影響について検討した。

その結果、同じ肥大処理を行う区においては、花穂発育処理を行うか、もしくは無核処理に加用するフルメット濃度を濃くすると、果粒が大きくなる傾向があるものの、いずれの処理においても果粒重は15g以上で糖度18度以上であり、食味の官能評価値にも大差はなかった。一方、肥大処理を行わない一回処理区では果粒重が明らかに小さく、糖度は高かったが、食味の官能評価値は他の区との間に大差はなかった。

2) 物性及び食感に及ぼす影響

フルメットの花穂発育処理の有無及び無核処理に加用するフルメット濃度の違いが、「シャインマスカット」の物性及び皮ごとの食べやすさに及ぼす影響について検討した。

その結果、肥大処理を行わず、無核処理時に加用するフルメット濃度が10ppmと濃い一回処理区では、他の区に比べて果実がやや軟らかく、かみ切りにくく、また皮がやや厚く皮残りも多いため、嗜好性が低い傾向であった。一方、花穂発育処理の有無及び無核処理時に加用するフルメット濃度が異なるいずれの処理区においても、食感の嗜好性は比較的高く、処理区間に大差はなかった。

3) 香りに及ぼす影響

花穂発育処理の有無及び無核処理に加用するフルメット濃度の違いが、「シャインマスカット」の香りに及ぼす影響について検討した。

その結果、花穂発育処理の有無及び無核処理に加用するフルメット濃度と「シャインマスカット」の香りの主成分となるリナロール及びゲラニオール成分検出面積との関係は判然としなかったが、成分検出面積は果粒重や糖度との関係が強く、果粒重が小さく糖度が高い区で香り成分の検出面積が大きい傾向であった。ただし、これらの成分検出面積と香りの官能評価値の結果は必ずしも一致しなかった。

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」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行い、1系統を「岡山PER1号」として品種登録し、「晴香」の商標を付した。そこで、「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」と比較して果実重及び糖度が同程度で、香りが強く、果肉障害もほとんどみられなかった。しかし、本年度は収穫前落果が発生したため、収穫前の落果防止剤の散布が必要と判断された。

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)

本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。冬春期に本県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おり、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) 優良赤色品種の育成

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. 交配及び果実品質による一次選抜 (平成30年交配)

既存12品種及び交配母本4系統を用いて69組合せの交配を行い、得られた実生1,607個体から、果実品質が高い系統を選抜するため、加温ビニルハウス内に定植し、果実品質を調査した。

その結果、頂果房頂果の大きさ及びBrix値が対照品種「おいCベリー」より優れ、果皮色及び果肉色が「紅ほっぺ」と同等か赤いことを選抜基準としたところ、頂果房頂果が正常果で基準を満たした105系統、正常果でなかったが基準を満たしたものの、あるいは果実が非常に大きい等の特徴を持つものを39系統、計144系統を選抜した。

イ. 開花の早晚性及び果実品質による二次選抜 (平成29年交配)

平成29年に交配及び一次選抜した54系統から、促成栽培で開花が早く、果実品質がよい系統を選抜するため、開花特性及び果実品質を調査した。

その結果、頂果房頂果の50%開花日が「おいCベリー」と同等か早く、収穫果の平均果実重量、収穫果に占める3L以上果実の割合及び平均Brix値が「おいCベリー」以上で、果皮色及び果肉色が「紅ほっぺ」と同等か赤いことを選抜基準としたところ、選抜基準を満たした2系統を有望、おおむね選抜基準を満たし、果形、果実重量及び果皮強度に特徴がみられた10系統を再検討とし、計12系統を選抜した。

ウ. 生産力検定及び特性検定 (平成28年交配系統

の三次選抜)

平成28年に交配して二次選抜で有望とした15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、対照品種「おいCベリー」より頂果房及び一次腋果房の開花が同等か早く、果皮色及び果肉色の赤色が濃く、Brix値が高く2L以上の収量が多いことを選抜基準としたところ、基準を満たした1系統(「1602A03-39」)を有望、一部の特性に欠点はみられるものの、おおむね選抜基準を満たし、かつ有望な形質がみられる3系統(「16A0406-27」、「1606A03-4」及び「1606A03-17」)を再検討とし、計4系統を選抜した。

エ. 育成系統の炭疽病耐病性検定

前項で有望と判定した4系統の炭疽病耐病性検定を実施した。

その結果、「16A0406-27」及び「1606A03-4」は中程度、「1602A03-39」及び「1606A03-17」は弱程度の炭疽病耐病性であると考えられた。

2) 育成系統栽培技術の確立

ア. 「130203T-27」の不受精果対策

農研が育成した「130203T-27」は良食味で果皮色・果肉色とも赤色が濃いという長所を持つ系統であるが、不受精果の発生が多く収量性が低い欠点がある。そのため、不受精果対策技術の検討を行った。

(ア) 稔性花粉重量の品種・系統間差

前年度、栽培終了後の株から花粉を採取した結果、「130203T-27」には稔性花粉がほぼないことが明らかとなったことから、「130203T-27」、既存10品種及び県育成系統2系統について、平成30年11月、平成31年1月及び4月に稔性花粉重量の調査を行い、栽培期間中の稔性花粉重量の推移について検討した。

その結果、「130203T-27」は栽培期間を通して稔性花粉重量が少なく、自家受粉が困難な系統であると考えられた。また、いずれの品種及び系統でも11月調査から1月調査にかけて稔性花粉重量の減少がみられ、その後4月調査時に増加する傾向がみられたことから、「130203T-27」の不受精果の発生は他品種の花粉が減少することにより、他花受粉による交配が正常に行われなくなるためと考えられた。

(イ) 花粉保存方法の検討

「130203T-27」では他品種の花粉を用いた人工受粉を

行うことで正常果が得られることが明らかとなっているが、栽培時に花粉を採取すると、減収のリスクが高まる、花粉採取の労力が追加されるなどの問題が生じる。そのため、前作の栽培終了後に採取した花粉が次作に利用可能か検討するため、花粉の保存方法を検討した。

その結果、シリカゲルを入れ乾燥状態にしたシャーレに花粉を入れて、冷凍庫に保存しておくことで花粉発芽率が維持でき、前作で採取した花粉を、次作の栽培期間を通して利用することが可能であると考えられた。

(ウ) 「130203T-27」における雌ずい受精可能期間の検討

「130203T-27」の人工受粉の作業回数を削減するため、「130203T-27」の雌ずい受精可能期間について検討した。

その結果、「130203T-27」では開花後2日目までは受精能力が維持されており、安定して交配することが可能であると考えられた。

(エ) 効率的な受粉方法の検討

「130203T-27」の効率的な受粉方法について検討した。

その結果、受粉方法を液体受粉及び粉体受粉とすることで、慣行受粉より作業時間を短縮することは可能であったが、すべての処理で不受精果が多発し、使用した花粉の保存状態が悪く発芽能力が低下していた可能性が示唆されたため、再検討が必要である。

イ. 「130203T-27」安定生産技術の確立

(ア) 摘果処理と人工受粉を組み合わせた高品質安定生産技術の検討

「130203T-27」の高品質安定生産技術として、1果重の増加が期待できる摘花処理と人工受粉を組み合わせることで高品質安定生産が可能かどうか、頂果房において、検討した。

その結果、摘花による果実肥大効果は判然とせず、花房当たりの花数が少ない「130203T-27」では摘花処理の効果が小さいと考えられた。また、不受精果の増加は例年1月以降にみられており、12月中に収穫が終了する頂果房においては不受精果の発生自体が少なかったため、再検討が必要である。

(イ) 人工受粉による高品質安定生産技術の検討

(1)

前項(ア)の試験において、人工受粉の効果は不受精果の発生が少なく判然としなかったことから、不受精果が多発する時期における人工受粉が高品質安定生産に及ぼす影響について検討した。

その結果、平成30年12月～平成31年2月にかけて週1

回程度人工受粉を行った結果、不受精果の発生が82%から33%に低下し、商品果収量及び2L以上収量が増加した。また、人工受粉を行っても不受精果が発生した原因として、週1回の人工受粉では雌ずいの受精可能期間中に人工受粉が行われない果実があり、それらが不受精となったと考えられた。

(ウ) 人工受粉による高品質安定生産技術の検討

(2)

前項(イ)の試験において、人工受粉を実施しても33%程度不受精果が発生したことから、厳密に人工受粉を行うことで不受精果の発生を更に軽減できるかを検討した。

その結果、当日開花した花に丁寧に人工受粉を行うことで不受精果の発生をなくすることが可能であると考えられた。

(エ) 人工受粉を実施した栽培の経済性試算

「130203T-27」において、不受精果多発時に人工受粉を行うことで不受精果の発生を減少させることが可能であると考えられたことから、ここでは人工受粉を行った栽培の経済性試算を行った。

その結果、不受精果を減少させることで商品果収量が増加し粗収入は増加するが、人工受粉等にかかる経費増で所得は減少すると考えられた。また、人工受粉にかかる労働時間が10a当たり2,626時間必要であると考えられ、イチゴ高設栽培の10a当たり作業時間目安1,395時間を大幅に上回ることから、人工受粉を行う栽培は困難であると考えられた。

3) その他特徴ある品種の育成

ア. 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) 果実品質による中間色系統の一次選抜(平成30年交配)

平成30年に既存の白色品種と大果で良食味な赤色品種の交配を行い、得られた実生42個体から、果実品質が高い系統を選抜するため、加温ビニルハウス内に定植し、果実品質を測定した。

その結果、頂果房頂果の大きさ及びBrix値が対照品種「白雪小町」より優れたものが7系統あり、そのうち正常にランナーが採取できた1系統を有望とした。

(イ) 生産力検定及び特性検定(平成28年交配系統の三次選抜)

平成28年に果実糖度の高い中間色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、二次選抜で有

望とした14系統について、開花特性、収量性及び果実品質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、早生性、収量性及び果実品質が対照品種「白雪小町」と同等以上で、有用な形質がみられた4系統を有望とした。

イ. 新しい特性を導入した品種育成

本県のイメージとして定着している「モモ」を連想させ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) 生産力検定及び特性検定（平成26年交配系統の四次選抜）

平成26年交配系統のうち、三次選抜で有望とした1系統「140322 44-4」について、生産力検定及び特性検定を行った。

その結果、「140322 44-4」は対照品種「桃薫」と比較して早生性及び連続開花性に優れ、収量性が高く、Brix値もやや高く、果実も大きいことから有望と考えられた。

(イ) 育成した交配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品質による一次選抜（平成30年交配）

これまでに育成した有望な10倍体系統6系統を交配母本として交配を行い、6組合せの交配から100個体を得た。この交配実生個体について、促成栽培で果実品質による一次選抜を行った。

その結果、対照品種「140322 44-4」と比較して、果実の大きさ及びBrix値が優れた16系統を選抜した。

イ) 生産力検定及び特性検定（平成29年交配系統の二次選抜）

平成29年に交配し、一次選抜で有望とした10系統から、促成栽培で開花特性、収量性、果実品質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、早生性、収量性及び果実品質が対照品種「140322 44-4」と同等以上であった3系統を有望とした。

(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～令3)

アスパラガスは本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4年目及び5品種の定植3年目の収量・規格等を比較した。

その結果、現行品種に比べ、収量は同等以上で上位規格の割合が高いため、「ゼンユウガリバー」を有望と判断した。

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。本年度は現行品種を含む3品種の定植4年生株を用い、2月下旬から4月下旬まで大型トンネルを設置した。

その結果、前年度同様、大型トンネルの設置により萌芽及び立茎を2～3週間程度早められ、通期の収量が1～2割程度増加することが明らかになった。なお、茎枯病は発生がなかったため、大型トンネルによる発生軽減効果は判然としなかった。

(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、3年目）

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収量性が高いことから有望としたが、「さがほのか」と比較して商品果率が低いこと、食味による有利性がないことから本県における普及性は不適とした。

2) 「イチゴ久留米68号」（一季成り性、2年目）

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、斑点細菌病及び萎黄病の発生がみられたこと、中休みが長く早期収量が少なかったことから同等とし、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～令4)

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、本県では、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。また、抵抗性の素材については既存品種等との雑種作出に取り組む。

1) 半身萎凋病抵抗性検定

半身萎凋病に抵抗性を持つ遺伝資源を見つけるために、近縁種100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3株以上確保できた56系統について半身萎凋病接種検定を行い、うち13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13系統のうち、採種株が確保できた11系統について種子増殖を行った。

その結果、3系統で目標量の種子を得ることができた。また、平成30年度試験において抵抗性ありと判定した系統のうち1系統で種子を得ることができた。残りの8系統及び平成30年度分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、20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、すべての系統で、全項目の調査ができ、目標量の種子を得ることができた。

4) 半身萎凋病抵抗性近縁種と既存品種の雑種作出

上述の抵抗性検定において抵抗性ありと判定した系統のうち、花粉が採取できた10系統と既存品種「台太郎」との交雑を行い、複合抵抗性を持つ雑種の作出が可能か検討を行った。

その結果、3系統で着果が確認された。

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) ブランドいちご生産技術の確立 (平30~令2)

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。冬春期に出荷できるイチゴは「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」の安定生産技術の確立

ブランドイチゴ用品種「おいCベリー」の大粒、安定生産を目指した栽培技術を確立する。

ア. 定植時の苗質

(ア) 育苗日数

育苗日数が大粒果実生産に及ぼす影響を明らかにするために、育苗日数(採苗日)が104日(平成30年6月7日)、慣行の82日(平成30年6月26日)及び57日(平成30年7月24日)の試験区を設置し、8月20日からの窒素切断処理を行った後に9月19日に定植した。

その結果、慣行の82日区に比べて、104日区及び57日区では12月までの2L以上の大粒果実収量は少なかったが、4月までの収量は同等以上であった。

(イ) 育苗ポット

育苗ポットの違いが、定植時のクラウン径に及ぼす影響を明らかにするために、10.5cmポリポット(培土量:570ml)、9.0cmポリポット(培土量:360ml)及び24穴すくすくトレイ(培土量:175ml)の試験区を設置し、6月中旬に鉢受けをした後に、5葉又は3葉で葉数管理を行い、9月20日(定植期)のクラウン径を測定した。

その結果、培土量が多い10.5cmポリポット区及び9.0cmポリポット区では、培土量が少ないすくすくトレイ区に比べてクラウン径が大きい苗を得られた。葉数管理による差は判然としなかった。

(ウ) クラウン径

定植時のクラウン径が大粒果実生産に及ぼす影響を明らかにするために、葉数管理5枚ではクラウン径が大区(10.5~11.4mm)及び小区(7.0~9.5mm)、葉数管理3枚では大区(8.5~9.4mm)及び小区(7.4mm)の試験区を設置し、9月20日に定植した。

その結果、定植時のクラウン径の大きさによって、12月の大粒収量には差がないが、一次腋花房の収穫期である2月の大粒収量は大区で多く、4月までの収量も大区で多かった。

(エ) 窒素中断処理

「おいCベリー」に適した窒素切断処理開始時期を明らかにするために、窒素切断開始時期として8月7日、8月20日、9月3日及び無処理の試験区を設置し、花芽分化程度及び収量について検討した。

その結果、窒素切断処理をした区では無処理区に比べて頂花房の花芽分化期、開花日及び収穫日が早く、12月

までの2 L以上果実収量は多かったが、4月までの2 L以上果実収量はやや少なかった。このため、適切な窒素中断処理開始時期は判然としなかった。

イ. 栽植密度

栽植密度が大粒果実生産に及ぼす影響を明らかにするために、プランター当たり4株(513株/a)、5株(641株/a)及び慣行の6株(772株/a)の試験区を設置し、生育及び収量について検討した。

その結果、4株区及び5株区では、慣行区に比べて頂花房の開花日及び収穫日は同等であるが、一次腋花房の開花日は10日程度早かった。しかし、12月までの2 L以上果実収量は少なく、4月までの2 L果実収量も少なかった。

ウ. クラウン冷却処理

(ア) 花芽分化

定植後のクラウン冷却処理が花芽分化に及ぼす影響を明らかにするために、9月19日(定植日)から10月13日までクラウン基部を15℃の冷水を通したポリエチレンチューブを用いて冷却した。

その結果、クラウン冷却処理区では無処理区に比べて頂花房と一次腋花房の開花日及び収穫日が早く、ばらつきも少なかった。

(イ) 収量

定植後のクラウン冷却が大粒果実生産に及ぼす影響について検討した。

その結果、クラウン冷却処理区は、無処理区に比べて1月中下旬の2 L以上果実収量が多かったが、2月中下旬の2 L以上果実収量が少なかった。4月までの2 L以上果実収量は同等であった。

エ. 培地加温処理

培地加温処理が大粒果実生産に及ぼす影響を明らかにするために、高設脚部ビニル被覆+温床区(最低地温約13℃)、高設脚部ビニル被覆区(最低地温約12℃)及び無処理区(最低地温約8℃)の試験区を設置して生育、収量及び品質について検討した。

その結果、処理が生育、収量及び品質に及ぼす影響は判然としなかった。

オ. 培養液濃度

培養液濃度が大粒果実生産に及ぼす影響を明らかにするために、低濃度区、中濃度区(慣行)及び高濃度区の試験区を設置し、生育、収量及び品質について検討した。

その結果、本試験の培養液濃度間では、12月まで及び1月の2 L以上果実収量には処理区間で差はなかったが、

低濃度区では中濃度区に比べて3～4月の2 L以上果実収量が少なかった。

カ. 摘花処理

頂花房の摘花処理が大粒果実生産に及ぼす影響を明らかにするために、頂花房の頂花から3花、4花及び5花を残す摘花区及び無処理区を設置して、生育、収量及び品質について検討した。

その結果、いずれの摘花区でも、無処理区に比べて一次腋花房の収穫日がやや早くなり、4月までの2 L以上果実収量が多くなる傾向であった。

(2) 天候対応型炭酸ガス施用による施設栽培ナス多収技術の確立 (令元～3)

施設ナス栽培では生産費の上昇により所得が減少しており、生産量が減少傾向である。これに対し、増収による粗収入及び所得向上のため、産地では燃焼式の炭酸ガス施用技術が導入されつつある。そこで、更なる増収とともに、過剰な炭酸ガス施用を避けてランニングコストの縮減を図るための、天候対応型炭酸ガス施用方法を確立する。

1) 換気法の改良による炭酸ガス施用時間延長の増収効果の検討

(実施中)

2) 曇天時に適した炭酸ガス施用方法の検討

(実施中)

3) 炭酸ガス施用に適した株間の検討

(実施中)

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 (平30～継)

本県には、ブプレウラム、ラークスパー等、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。そこで、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

早期安定生産を行う上で寡日照期の落蕾が問題となっている。難落蕾性品種の育成を目的に、現地で落蕾が少

ないと評価されている28品種について、冬季寡日照条件下での比較試験（平成30年度年報既報）に引き続き、遮光条件下での比較試験を行った。

その結果、①冬季寡日照条件下に比べて遮光条件下ではより明瞭な落蕾性の判定が可能なこと、②冬季寡日照条件下と遮光条件下の落蕾性には緩やかな正の相関があることから、遮光条件を主たる選抜要件とすると、「ふじむすめ」、「オリビア」、「スーパーローズ」、「パールホワイト」、「パープル」、「イースターパレード」、「SRラベンダー」、「サブリーナ」で落蕾率が低く、品種育成に活用できること、③落蕾性には個体差があり、難落蕾性品種においても落蕾率の高い個体がみられることが明らかになった。

（イ）多様な花色の難落蕾性花の育成（F₁採種）

多様な花色の難落蕾性花の育成を目指し、前項（ア）で選抜した難落蕾性品種を交配親に用い、ラベンダー、白、濃青、朱赤の花色について6組合せで交配を行った結果、F₁種子を採集した。

（ウ）難落蕾性ピンク花の育成（F₄、F₅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結果、11組合せのF₄及びF₅世代において、合計24系統を選抜した。

（エ）難落蕾性「ラベンダー」の育成（交配F₂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」と正逆交雑を行って得たF₁種子由来の植物体を栽培した結果、それぞれ50数粒のF₂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（F₇選抜）

県が深耕できる特徴的な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回戻し交雑した結果、出現した多花卉黄白色花のF₇世代において、多花卉小花が比較的安定して出現する6系統を選抜した。

（イ）多花卉ピンク花及び白色花の育成（F₄、F₅選抜）

多花卉ピンク花の育成を目的に、前項（ア）の多花卉黄白色系統と複数のピンク花品種を交配した結果、その後代で分離した多花卉ピンク花7系統と多花卉白色花1系統を選抜した。

（ウ）多花卉ラベンダー花の育成（F₁採種）

多花卉ラベンダー花の育成を目的に、前項（ア）の多

花卉黄白色系統とア．（ア）で選抜した難落蕾性の「オリビア」を交配した結果、F₁種子を採集した。

ウ．次世代種間雑種スイートピーの育成

（ア）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。

その結果3～5回植替えを行い、計10系統を維持した。

（イ）培養発根個体の鉢上げ

前項に示した10系統で3～238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。令和2年1月現在、9系統110個体を栽培中である。

（ウ）種間雑種を用いた交配

前年度鉢上げした系統のうち、1系統が開花し、栽培種スイートピーとの交配を行ったが、種子は得られなかった。

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）大輪花の育成（F₅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。

その結果、F₅世代において、白色花5系統、ピンク花3系統、ピンクライラック花5系統を選抜した。

（イ）11月出荷促成栽培に適した品種の選定

選定を行うため、農研が超促成あるいは促成栽培用に育成した系統の超促成栽培への適応性を検討した。

その結果、11月出荷超促成栽培には、超促成用に育成した3系統を有望視した。また、促成栽培用に育成した系統では草丈が短くなる傾向であった。

イ．シキミ優良母樹の選抜

（ア）挿し木繁殖能力の検定

挿し木繁殖による優良種苗の生産を目的に、県内自生樹の中から優良母樹を選抜する。県内4か所から13系統を収集し挿し木繁殖能力を検討した。

その結果、5系統で特に挿し木繁殖能力が高かった。今後、需要期の流通適性を明らかにする。

ウ．ブルーレースフラワー種子の発芽促進技術の確立

ブルーレースフラワー「岡山BLF1号」の発芽及び出芽促進技術を確立する。

（ア）添加水量が発芽に及ぼす影響

9cmシャーレに種子50粒と水道水2mlあるいは5mlを

入れ、シャーレを18℃、暗黒のインキュベーター内に置いて発芽率を調査した。

その結果、累積発芽率は5ml区で高かった。

(イ) 播種後プライミングが出芽に及ぼす影響
種子をセルトレイに播き、覆土及び灌水を行う区と行わない区を設け、セルトレイを18℃、暗黒のインキュベーター内に8日間置いて、播種後プライミングを行った。対照区として、播種後に覆土及び灌水を行い、播種後プライミングを行わない区を設けた。プライミング終了後、セルトレイを18℃、12時間日長のインキュベーター内に置き、出芽率を調査した。

その結果、無覆土、無灌水として播種後プライミングを行うことで、その他の区より出芽が早まり、出芽率が向上した。

Ⅲ 生物学に関する試験

1. 生物学技術の利用

(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

(昭58～継)

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

農研で育成した3品種の親6系統を2～4か月ごとに継代培養した。

その結果、培養個体が維持され、本個体を順調に生育させた。また、新たに品種登録した品種の親1系統を茎頂培養し、継代培養して増殖を試みたが、生育は不良であった。

イ. 栄養系品種等の組織培養による維持

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2品種を2～4か月ごとに継代培養した。

その結果、培養個体が維持され、本個体を順調に生育させた。

ウ. 選抜中の系統の親系統の組織培養による維持

農研で育成中の親株候補23系統を2～4か月ごとに継代培養を行った。

その結果、培養個体が維持され、本個体を順調に生育させた。

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。

本年度は秋作春作産で182a、秋作産で80a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98%であり、1,956袋(20kg/袋)の原種を生産した。また、秋作産の合格率は91%で、791袋の原種を生産した。

(2) 全日本花卉品種審査会(ラクスパーク) (令元)

ラクスパークの生産拡大に資するため、日本種苗協会主催のラクスパーク品種審査会を開催する。

出品されたラクスパーク7品種を、審査員8名で審査した。

その結果、「カンヌホワイト」を最も優れる品種と決定した。

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20点、ブドウ16点を収集し、モモ10点、ブドウ8点を除外した。

その結果、保存総点数は1,626点となった。また、本年度までの特性検定済み総点数は1,104点、データ入力済み総点数は1,027点となった。

2) 特定作物遺伝資源の維持・管理

遺伝資源の適切な維持、管理に努めた。

その結果、保存種苗のうち、作物1点の種子を更新した。また、果樹51点を更新のために定植した。

3) 特産作物遺伝資源の配布

農業研究所は、要望に応じて、特産作物の遺伝資源を配布している。

その結果、本年度は公設研究機関、農事組合法人及び農家等から3件の要望があり、イネ1点、豆類1点、特用作物1点を分譲した。

Ⅴ 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 花き

(1) スイートピーの高品質・安定生産技術の開発

(令元)

本県は全国3位の生産量を誇るスイートピー産地である。しかし、近年、初秋期の高温化による初期生育不良及び秋期の寡日照・高夜温による落蕾が問題となっている。これまでの研究で、ヒートポンプによる夜間冷房により、秋期の落蕾が抑制されることを明らかにしたが、初秋期の夜間冷房によって初期生育の改善も期待される。そこで、初秋期からの夜間冷房が初期生育に及ぼす影響を明らかにし、夜間冷房による早期の着蕾、着花の安定化を図る。

1) 夜間冷房開始時期の検討

ア. 生育

9月上旬から10月上旬まで15℃及び20℃で夜間冷房を行った。

その結果、20℃冷房区では、摘心までの生育が揃ってやや早くなった。また、着蕾節位の2～3節上までの葉が大きくなり、12月上旬までの節の増加速度が早くなった。

イ. 年内収量

前項アの結果、20℃冷房区では、対照区（夜間冷房なし）に比べて収穫開始日が8～9日早くなり、11月上半期の収量が増加することで年内収量が増加する傾向がみられた。

ウ. 夜間冷房時の着花開始節位が年内収量に及ぼす影響

20℃冷房区では対照区に比べて葉が大きく、株が充実していたため、着花開始節位を10節及び15節とし、早期着花が年内収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、着花開始節位を10節とすることで、11月上中旬のL規格花の収量が増え、年内収量が増加する傾向がみられた。

2) 播種期の温度がスイートピーの初期生育に及ぼす影響（室内試験）

ア. 生育温度がスイートピーの生育に及ぼす影響（昼夜温一定）

圃場での夜間冷房の効果を確認するため、生育温度を27.5℃(高温)及び21.5℃(低温)として、グロースチャンパーでの栽培試験を播種日から1か月程度行った。

その結果、低温区では、葉が大きくなり、地下部の根粒が発達し、乾物重が増加した。高温区では、生育速度が速く、生育のばらつきが小さかった。

イ. 夜温がスイートピーの生育に及ぼす影響

昼温を32.5℃とし、夜温を20℃(低夜温)及び26℃(高夜温)として、グロースチャンパーでの栽培試験を行った。

その結果、低夜温区で高夜温区よりやや葉が大きくなった。しかし、両区とも生育速度は同程度で、生育のばらつきも小さかった。

VI 野菜に関する試験（過年度分）

1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定

(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)

本県南部の初夏どり作型に適する、抽苔しにくく生育・収量に優れる白ネギ品種を明らかにする。

1) 5月収穫作型の品種選定

9品種を供試し、収量・品質を比較した。

その結果、上位規格の収量が対照品種と同等以上であったのは「羽緑2号一本太」、「初夏扇」の2品種であった。

2) 7月収穫作型の品種選定

9品種を供試し、収量・品質を比較した。

その結果、上位規格の収量が対照品種より多かったのは「龍まさり」のみであった。

3) 低コストの複合処理による収穫早期化の可能性評価

7月収穫作型において、定植時の苗リン酸処理と、春季の窒素液肥処理を行った。

その結果、抽苔率の低下と収量の増加が認められたが、上位規格の割合が低下したため、収穫早期化の可能性はあるものの実用性は低いと考えられた。

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)

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、バーク堆肥を乾物重として2t/10aを3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3年間無施用とした。これらのハウスで促成栽培を行い、土壌物理性の経年変化及び日焼け果の発生を検討した。

その結果、連用区の粗孔隙率（土壌水分をpF1.5としたときの気相率）は、処理開始前には約8%であったが、連用3年目の栽培終了時には約23%と増加する傾向にあ

った。一方、無施用区では土壌の粗孔隙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及び3年目の発生率は、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。

(2) 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を含む薬剤(以下、エステル剤)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) エステル剤の株全体への散布が日焼け果の発生に及ぼす影響の検討

生産現場で想定される使用方法として、市販されているエステル剤の3,000倍希釈液のハウス内の株全体への定期的な散布が日焼け果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、エステル剤区の褐変日焼け果発生率は、対照区に対して有意に低下した。

2) 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

エステル剤の散布による果実からの蒸散抑制について検討した。方法として、促成栽培ハウス内で肥大中の果実を無作為に選び、エステル剤の500倍希釈液(エステル区)又は脱塩水(対照区)をハンドスプレーで散布した。各区の果実を2日後に収穫し、収穫日の果実と、25℃暗黒条件で3日間経過させた果実について、新鮮重を測定した。

その結果、エステル区では対照区に比べて3日間での新鮮重の減少が小さかった。

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。

VII 花きに関する試験(過年度分)

1. 切り花花きの栽培技術の確立

(1) UEC 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)

1) 夜間冷房と炭酸ガス施用の併用による落蕾抑制効果

夜間冷房(8℃)と炭酸ガス施用(1,000ppm)の組合せによる落蕾抑制効果を検討した。

その結果、生育不良により草勢が乱れ、夜間冷房区で落蕾が多発したため、炭酸ガス施用の効果は判然としなかった。

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「UEC 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。

環境研究室

I 水田作に関する試験

1. 土壌管理技術

(1) 水田土壌における硫黄欠乏の実態解明と対策技術の確立 (令元～3)

岡山県における水稲作の省力・安定生産の基本技術のひとつとして、肥効調節型肥料を用いた全量基肥施肥技術が、広く普及している。しかし、近年、硫黄欠乏が原因と考えられる、田植え後の生育不良が散見されるようになった。県内では硫黄含有量が少ない肥効調節型肥料の普及が進んでいることが要因の一つと考えられるが、土壌や肥料、土壌改良資材に含まれる硫黄含量の実態や、硫黄欠乏水田の改良方法は明らかでない。そこで、水田土壌や肥料、土壌改良資材中の硫黄含量を明らかにし、硫黄欠乏水田における低コストで持続性のある改善対策技術を確立する。

1) 水田土壌の硫黄含量実態調査

児島湖流域内の水田594地点、炭素調査事業の水田15地点、県中北部の水田として美作広域及び勝英農業普及指導センター管内の水田14地点の可給態硫黄含量を調査した。

その結果、可給態硫黄含量の平均は44.6 mg/kg (標準偏差は28.8 mg/kg) で、暫定の欠乏域 (30 mg/kg以下) にある圃場の割合は34%であった。欠乏域にある圃場の割合は、市町別にみると岡山市北区で48%、総社市で62%、県中北部で100%と高かったのに対して、岡山市南区で17%、玉野市で23%、倉敷市で26%、早島町で6%と低く、可給態硫黄含量は地理的に偏在していることが示唆された。

また、土壌以外の自然賦与量を調査したところ、水稲栽培期間の降水による硫黄降水量は10a当たり0.3kg、灌がい水による流入量は10a当たり5～6kg程度と試算された。このため、硫黄の主な供給源は土壌中の可給態硫黄含量と灌がい水による流入量と考えられた。

2) 水田土壌の硫黄診断技術の策定

可給態硫黄含量が低い水田土壌をポットに充てんし、硫黄欠乏症状の再現を試みた。

その結果、供試土壌を採取した水田で前作中に硫安を施用していたため、硫黄欠乏症を再現できなかった。そのため、可給態硫黄含量が低い別圃場の土壌を準備して、次年度、再試験を実施する。

3) 硫黄欠乏の改善対策技術の確立

ア. 肥料や土壌改良資材等に含まれる硫黄含量
水稲作で利用される肥料や土壌改良資材等に含まれる硫黄は保証成分ではないため、その含量は不明である。そこで、肥料19種類、土壌改良資材10種類、鶏ふん1種類を供試して、硫黄含量を調べた。

その結果、硫黄含量は硫安で24%、硫酸苦土で20%、過リン酸石灰で12%、石膏が主原料の畑のカルシウムで13%、鉄やケイ酸、微量元素を含む資材であるマルチサポート2号で13%程度であった。このうち、硫安や硫酸苦土、マルチサポート2号に含まれる硫黄のほとんどは水溶性であったのに対し、過リン酸石灰や畑のカルシウムの水溶性硫黄は3～4割程度と少なく、緩効的な肥効が期待できると考えられた。

イ. 硫黄含有資材の育苗培土混和試験

培土を3種類 (宇部粒状培土、サンソイル、グリーンソイル) 供試し、硫黄含有資材 (畑のカルシウム) の培土混和 (育苗箱1箱当たり資材80gを床土2kgに混和) の有無が、畑育苗した稚苗 (24日苗) の苗質や苗中の硫黄含量に及ぼす影響を調査した。

その結果、培土中の可給態硫黄含量は、宇部粒状培土>サンソイル=グリーンソイルの順に多かった。苗の葉身長、葉色、葉齢及び硫黄含有率は可給態硫黄含量が多い宇部粒状培土で勝ったが、硫黄含有資材の培土混和による効果は、葉身長が高くなった以外、判然としなかった。

ウ. 硫黄含有資材の施用が水稲の生育、収量に及ぼす影響

所内の精密圃場で、本田への硫黄含有資材 (畑のカルシウム) の施用量を3水準 (10a当たり0、60、200kg) に、硫黄含有資材の育苗培土混和の有無を組み合わせた計6試験区を設け、各区2反復で水稲「アケボノ」の生育、収量、玄米品質、硫黄含有率並びに吸収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、本田への硫黄含有資材を10a当たり60kg施用した区は、無施用の場合に比べて分けつ開始時 (7月上旬) の茎数が増加する傾向を示したが、その後の生育、収量、玄米品質については影響が認められなかった。一方で、10a当たり200kgと多量施用した場合でも、還元障害による生育不良は認められず、生育、収量、玄米品質は同等であった。なお、育苗培土混和の有無による影響は判然とせず、硫黄含有率や吸収量についても、各処理

による影響は認められなかった。

(2) ドローンを利用した水稲生育診断の効率化による大規模水田作経営促進事業

(作物・経営研究室と共同、令元～3)

大規模水田作経営体では、数百筆に及ぶ水田を管理しており、水稲の高品質安定多収生産のためには、圃場ごとの生育状況に応じた栽培管理が必要である。しかし、大規模経営においては、生産管理や工程の効率化が優先され、低収量や倒伏による品質低下が生じている。そこで、大規模水田作経営であっても、高品質安定多収が期待できる栽培管理を実現するため、NDVI（正規化植生指数）を用いた効率的かつ簡易な生育診断法を確立する。

1) ドローンを利用した迅速かつ高精度な生育診断法の開発

ア. NDVI測定による生育診断方法の検討

(ア) NDVI値と窒素吸収量との関係

水稲「アケボノ」の幼穂形成期に（株）ファームアイのドローン及びハンドヘルド型測定器によって得られたNDVI値と窒素吸収量との関係を調査した。

その結果、両NDVI値ともに窒素吸収量と正の相関関係があり、これらの機器でNDVI値を測定することにより窒素吸収量を推定できる可能性が示唆された。

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

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による水稲の窒素吸収量の推定

窒素施肥量が異なる条件（10a当たり4、6、8、10、12kg）で栽培した水稲「ヒノヒカリ」において、分けつ盛期、幼穂形成期及び出穂期における生育指数（ \log_{10} [葉色（SPAD）×茎数（本/㎡）×草丈（cm）/100,000]）及び窒素吸収量とハンドヘルド型測定器によって得られたNDVI値との関係を調査した。

その結果、各生育時期においてNDVI値は生育指数及び窒素吸収量と正の相関関係が認められ、NDVI値から生育指数や窒素吸収量を推定できることが示された。生育ステージごとにNDVI値との関係を比較すると、

分けつ盛期は幼穂形成期や出穂期に比べて相関係数がやや低かった。

2) 追肥判定指標の策定

窒素施肥量が異なる条件（10a当たり6、8、10kg）で栽培した水稲「ヒノヒカリ」において、出穂期から約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酸追肥（実肥、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値と収量構成要素及び玄米品質との関係について検討した。

その結果、高温処理により処理区の気温が非常に高く推移し、収量や玄米品質は著しく低下したため、追肥の効果は判定不能であった。一方、高温無処理条件下において、基肥量が多いほど1㎡当たり粒数は増加し、精玄米収量が増加した。追肥により精玄米収量は増加し、白未熟粒の割合がわずかに低下したが、等級は上昇しなかった。また、幼穂形成期、出穂期のNDVI値は1㎡当たり粒数及び精玄米収量と正の相関関係があり、この時期のNDVI値から1㎡当たり粒数や精玄米収量を推定できることが示された。NDVI値が高いと未熟粒や白未熟粒の発生が多くなる傾向も認められた。

2か年の試験結果をもとに、追肥（実肥）の要否を判定するためのNDVI値の目安を明らかにし、「ヒノヒカリ」の追肥判定指標を策定した。

II 畑・転換畑作に関する試験

1. 品質評価

(1) 枝豆新品種の栽培技術の確立とブランディング対策 (作物・経営研究室と共同、令元～3)

県は「おかやま黒まめ」の産地育成とブランド化を推進するため、平成30年に育成した枝豆用新品種の現地への普及をすすめ、既存品種とのリレー出荷による枝豆出荷期間の拡大によりさらなる農家所得向上を図るとともに、優良系統種子の生産・供給を行う。また、枝豆は流通中に鮮度低下しやすいため、これまでに得られている鮮度保持技術を実証するとともに、味等の特長を明らかにする。

1) 「岡山SYB1号」の味等の特長解明

「サヤムスメ」、「岡山SYB1号」、「岡山系統1号」の枝豆3品種を供試して、官能評価及び味、食感、香りに関する機器分析を行った。

その結果、官能評価から、「岡山SYB1号」は、「サヤムスメ」に比べて甘味や旨味が強く、食感は「岡山系

統1号」よりも硬く栗様の粉質感があり、海藻様の香りを呈することが明らかとなった。「岡山系統1号」は、甘味や旨味がやや強く、やや軟らかい食感で、枝豆らしい風味の評価が高かった。味や食感、香りの嗜好性及び総合評価は、3品種の中で「岡山系統1号」が最も高く、次いで「岡山SYB1号」が高かった。味に関する機器分析値について、「岡山SYB1号」の糖含量と糖組成は、「岡山系統1号」と同等の数値を示した。また、味覚センサ測定値は、味の嗜好性の評価が高いほど、苦味センサ値、渋味センサ値及び旨味センサ値が小さい傾向であった。「岡山SYB1号」の食感は、「岡山系統1号」と比較して破断荷重及び破断歪率の値が大きく、クリープメーターを用いた硬さの評価が可能であると考えられた。香りについて、「岡山SYB1号」にはジメチルスルフィド（磯の香）、「岡山系統1号」にはヘキサナール（青葉、豆臭）や1-オクテン-3-オール（マッシュルーム、豆臭）等の香気成分が多く含まれており、においかぎ付きGC/MSにより品種ごとの香気成分特性が把握できると考えられた。

2) 収穫直後からの鮮度保持技術の開発と実証

黒大豆枝豆の収穫から共同選果時までの食味成分の低下を抑制するため、2種類のMA（鮮度保持）包装資材（Pプラスブロックリー10kg用大袋（以下、Pプラス）、オーラパック大袋）の鮮度保持効果を未包装の枝豆と比較した。収穫直後の「岡山系統1号」を上記のMA資材で包装した後、JA勝英の出荷モデルの条件に即し、常温で20時間、10℃で24時間経過した収穫2日後（共同選果想定時）と、更に常温で3時間、10℃で46時間経過した収穫4日後（店頭販売想定時）のMA包装による遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下抑制効果を検証するとともに、官能評価を実施した。併せて、収穫直後から収穫2日後までのMA包装の有無による重量変化を比較した。

その結果、MA包装した枝豆は、未包装の枝豆と比較して、収穫4日後まで遊離糖及びアミノ態窒素濃度の低下が抑制され、その効果はPプラスの方がやや高かった。官能評価ではパネラーの約8割がMA包装した枝豆の方が良食味であると回答した。また、枝豆をMA包装した場合、未包装に比べて両資材とも約4%の重量損失を抑制できた。

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~令元)

転作田での飼料用トウモロコシの二期作栽培は、水稻

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

県南部の水田転換畑において、牛ふん堆肥を10a当たり2tもしくは5t施用し、それぞれに高度化成肥料を施用した3要素区、牛ふん堆肥中のリン酸及びカリウムを考慮して尿素と被覆肥料（LPコート50）のみを施用した窒素単肥区を設け、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3か年の試験結果では、生草収量は、堆肥施用量及び施肥法の違いによる試験区間の差はみられず、年間の平均生草収量はいずれの区も目標収量（10a当たり6t）を上回った。また、堆肥5t施用区では、施肥法にかかわらず、土壌中の可給態リン酸及び交換性カリウムが土壌診断基準を超過した。

本年の試験においても、生草収量は試験区による差がみられず、いずれも目標収量を上回った。飼料成分については、粗蛋白質含有率及びTDN（可消化養分総量）収量には、試験区間の差がみられなかった。一方で、窒素単肥区では、3要素区に比べて、1期作目の飼料のカリウム含有率が低下した。

堆肥の4年連用による土壌化学性への影響をみたところ、10a当たり2tもしくは5t連用により、土壌中の腐植が増加した。一方で、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。

以上から、堆肥施用量は、10a当たり2tが適正と考えられ、また、施肥法は、窒素単肥が有効と判断された。

2) 転作田の地力維持のための肥培管理技術の確立

県南部の水田転換畑における飼料用トウモロコシの二期作栽培圃場において、延べ38か所（4か年累計）で、収量、飼料成分及び土壌化学性の実態を調査した。

その結果、年間ロール収量は、年次及び圃場間での差が大きかった。この要因を明らかにするために、延べ26圃場で、栽培期間中の地下水位とロール収量との関係をみたところ、地下水位が低いほど、多収となる傾向が認められた。

飼料成分は、全国平均値と比較して、粗蛋白質及び粗脂肪含有率が低く、TDN含有率も低い傾向がみられた。

カリウム含有率及び硝酸態窒素量は、おおむね基準値以下であった。

土壌化学性のうち、腐植は、堆肥を施用している圃場では増加する傾向がみられたが、堆肥を施用していない圃場では減少する傾向がみられ、地力の低下が懸念された。

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～令3)

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」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「おかやま夢白桃」11樹について、生育や葉中成分などを調査した。

その結果、樹勢が低下した「おかやま夢白桃」では、葉中窒素含有率が低く、葉が小さく、果実重が小さい傾向であった。「おかやま夢白桃」の樹勢を評価する指標として、葉中窒素含有率や果実重、葉の葉脈間が退色して褐変する症状の有無を基準にすることが有効と考えられた。

2) 「おかやま夢白桃」の樹勢低下要因の解明(現地調査)

現地農家7圃場の「おかやま夢白桃」11樹と「清水白桃」7樹について、成熟期、新梢生育、果実品質、葉の栄養状態の実態調査を行った。また、JAの選果場におけるデータを基に、直近5か年の収穫経過と気象条件について調査した。

その結果、成熟期が早期化し「清水白桃」の成熟期と重複する「おかやま夢白桃」は、11樹のうち6樹であった。成熟期が早期化した「おかやま夢白桃」は、「清水白桃」や通常期に成熟する「おかやま夢白桃」に比較し

て、葉中窒素含有率が低く、果実重が小さいなど弱勢傾向にあり、特に弱勢化が顕著な「おかやま夢白桃」では、葉の葉脈間が退色して褐変する症状が確認された。また、直近5か年の収穫経過と気象条件について、7月3半旬から5半旬までの最高気温が平年より低い年では、「おかやま夢白桃」の成熟期が早期化する傾向が認められた。

3) 「おかやま夢白桃」の樹勢管理技術の開発(現地試験)

現地の樹勢が低下した「おかやま夢白桃」を対象に、強勢化処理(秋期の堆肥施用と深耕処理、春期の硝酸加里追肥)が生育並びに果実の成熟期等に及ぼす影響を調べた。

その結果、満開30日後の葉中窒素含有率は、対照樹に比較して強勢化処理をした樹で高かったが、満開60日以降は同等か低く推移した。新梢構成比について、対照樹に比較して強勢化処理をした樹で、花束状短果枝の割合が減少する傾向を示したが、徒長枝本数は、逆に対照樹に比較して強勢化処理をした樹で少なかった。果実の成熟期や、果実品質について処理の効果は判然としなかった。

Ⅳ 野菜に関する試験

1. 土壌管理技術

(1) 水田転換畑における野菜安定生産のための排水対策技術選択手法の確立(令元～3)

本県では生産者の所得向上を目的として、「岡山県水田農業振興方針」を策定し、キャベツ等加工・業務用野菜の水田地帯での栽培を推進している。しかし、水田地帯の野菜栽培では、排水不良による湿害の発生や耕うん・定植等の作業の遅れが生産上の不安定要因となっている。現在の排水対策技術指針は、県内に存在する様々な土壌・水条件には対応できておらず、排水不良要因を簡易に把握する手法も示されていない。そこで、県下の粘質土壌等の水田転換畑において、野菜の安定生産に有効な低コストの排水対策技術の選択手法を確立する。

1) 水田転換畑における排水不良要因の解明

現地圃場で、圃場環境や土壌断面等について実態調査を行い、排水の良否に影響を及ぼす要因を調査した。

その結果、下層土が粘質であることや耕盤層の存在により、下層の通気性や排水性が不良な圃場が多かった。耕盤層の有無、下層土の土性、孔げきや亀裂の有無等が排水性の良否に影響すると考えられた。

2) 排水対策技術の選択手法のマニュアル化

排水対策の要否を簡易に判定する手法として、サーマルイメージングカメラで撮影した赤外面像による土壌水分の推定精度及び実用化に向けた可能性について調査した。

その結果、赤外面像による地表面温度と土壌水分に相関が認められた。圃場内や圃場間で土壌水分の差が大きい場合、赤外面像を基にして相対的な乾湿が推定でき、排水対策の要否判定に利用できる可能性が示唆された。

3) 排水対策技術導入効果の検証

排水対策技術を導入した現地圃場で、土壌水分、生育及び収量等を調査し、排水対策の効果を調査した。

その結果、耕盤層がある圃場にサブソイラもしくはパラソイラによる心土破碎を行うと、無施工圃場と比較して栽培期間中の土壌水分が低く推移し、タマネギ及び小麦の収量は排水対策を施工した圃場で多かった。また、下層が粘質で軟弱な圃場にモミサブローによる粗殻暗きよを施工すると、土壌水分が低く推移する傾向が認められた。下層がやや粘質な圃場にハーフソイラによる心土破碎を行った結果、無施工圃場と比較して深さ20cmの土壌水分が低く推移し、キャベツの収量が増加した。いずれの圃場でも、排水対策技術の導入で排水性が改善されたことにより収量が増加した。

V 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～令)

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。そこで、有機物を含み安価でキャベツや水稲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. 水稲用混合堆肥複合肥料の開発

側条施肥田植機で利用できる直径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、実規模を想定したパレット積みの堆積試験を2年間実施し、保存性を評価した。

その結果、新規肥料に外観上の劣化や固結はみられず、硬度、pH等の品質が適正に維持され、保存性に問題は認められなかった。

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、生産現地における実用性を検討した。

ア. 水稲用混合堆肥複合肥料による栽培実証

平成29年から本年にかけて、現地圃場など延べ9圃場(岡山市、倉敷市、赤磐市)において、新規肥料を全量基肥施肥して水稲の栽培試験を実施し、被覆肥料等による慣行栽培と収量、品質等を比較した。

その結果、新規肥料による水稲の精玄米収量は、慣行栽培とおおむね同等であり、慣行栽培を100とした収量指数は平均で102であった。また、外観品質、食味値についても慣行栽培とおおむね同等であり、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)

夏播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、年内どり作型のハクサイへの施用効果を調査した。混合堆肥複合肥料を全量基肥施肥し、高度化成、有機化成を用いた慣行の分施栽培と生育、収量等を比較した。また、混合堆肥複合肥料の連用5年後の土壌化学性を調査した。

その結果、新規肥料によるハクサイの生育、収量は、過去2か年と同様の傾向を示し、慣行栽培と同等以上であった。また、新規肥料を連用した土壌の化学性は、高度化成、有機化成の連用土壌と比較して、pH、可給態窒素、マグネシウム及びホウ素含量の値が高く、新規肥料の土づくり効果が認められた。

イ. 混合堆肥複合肥料の炭素残存率

キャベツ用及び水稲用に開発した混合堆肥複合肥料の土づくり効果を把握するため、所内の畑及び水田に混合堆肥複合肥料、牛ふん堆肥及び有機化成を1～3か年埋設した。回収した肥料及び堆肥の炭素残存率を調査し、新規肥料の有機物供給効果を試算した。

その結果、キャベツ用に開発した新規肥料の有機物供給効果は、標準量(10a当たり250kg)を施肥した場合、水分50%の牛ふん堆肥に換算すると約300kgと試算された。また、水稲用に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の有機物供給効果は、標準量(10a当たり50kg)を施肥した場合、同様に牛ふん堆肥換算で約8kgと試算された。

ウ. 新規肥料の施肥コスト

キャベツ用に開発した新規肥料の肥料価格やキャベツの収量等を基にして施肥コストを試算した。

その結果、新規肥料による施肥コストは、栽培指針に準拠した栽培（堆肥＋土づくり肥料＋高度化成）と比べて約15%、有機化成の分施肥栽培と比べて約10%低減した。

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。

VI 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) 備南地域の施設ナス産地

ア. 土壌理化学性

備南地域の施設ナス29圃場の土壌化学性、20圃場の土壌物理性を調査した。

その結果、腐植は全圃場で適正であったが、電気伝導度（EC）、リン酸、ホウ素、マンガンや、カルシウム及びマグネシウム飽和度は、改良目標値を超過する圃場が多かった。前回調査（平成24年）と比較して、腐植や可給態窒素が増加し、地力が高まる一方で、ECの上昇、塩基類や微量元素の蓄積が見られた。また、作土の物理性はおおむね良好であったが、一部で下層の通気性が悪い圃場がみられた。

イ. アンケート調査

施設ナス産地の施肥管理等を把握するため、アンケート調査を実施した。

その結果、有機物の平均施用量は10a当たり3.7tで、前回調査（4.1t）より少なかった。毎年有機物を施用している圃場は9割以上で、有機物の種類としてはバーク堆肥の割合が多かった。また、前回調査と比較して、化成肥料由来の窒素やカリウムの施用量はやや増加したが、有機物及び化成肥料由来のリン酸の施用量は減少した。このことから、前回の調査結果（カリウム不足、リン酸過剰）が生産者の意識の変化に影響したと推察された。

(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・麦わらの連用が水稻の生育・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（10a当たり稲わら600kg、麦わら400kg）の連用が水稻の生育、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14年目である。

その結果、稲麦二毛作体系では、水稻「ヒノヒカリ」の初期生育は水稻単作体系に比べて劣ったが、最高分けつ期頃に追いつき、最終的な草丈や穂数は同程度となった。一方で、稲麦二毛作体系では、1㎡当たりの籾数が水稻単作体系と比較して少なく、精玄米収量は6%減収した。土壌化学性については、稲麦二毛作体系では土壌の可給態窒素や腐植が、水稻単作体系と比較して高い値を示した。

イ. 牛ふん堆肥の連用がキャベツの収量及び土壌に及ぼす影響

牛ふん堆肥を3水準（10a当たり0、1.5、3t）の施用量で22年間連用した圃場に、化学肥料による窒素施用量2水準（10a当たり20、28kg）を組み合わせた計6試験区を設け、キャベツの収量に及ぼす影響を調査した。堆肥を連用した圃場では、土壌中にリン酸が蓄積していたため、リン酸を無施肥で栽培した。

その結果、堆肥3t連用区では、他の区と比較して収量が多く、窒素の減肥による減収程度は小さかった。また、堆肥連用区はリン酸を施肥せず栽培したが、リン酸を施用した堆肥0t区に比べて減収しなかった。本年度は雨が少なく、肥料の流亡が少なかったため、堆肥0t区においても減肥による減収程度は小さかった。

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～令2）

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15地点、樹園地5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、水田では低地水田土で平均43.6t、グライ低地土で63.1t、灰色低地土で平均43.7t、灰色台地土で48.8tであった。樹園地

では黄色土で28.4 t、褐色森林土で55.0 t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うち、2地点で稲わらのすき込みが行われていたが、4地点では焼却されていた。

2) 有機物連用圃場の炭素貯留量実態調査

水田（灰色低地土）及び普通畑（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と比較して稲わらと麦わらを連用した土壌で6.7 t、稲わらと堆肥を連用した土壌で8.9 t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と比較して、堆肥を10a当たり1.5 t連用した土壌では19.7 t、堆肥を3 t連用した土壌では28.9 t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～継)

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した。

その結果、本年度も、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、作付け跡地土壌及び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28日及び9月25日に岡山市北区今村、同南区の笹ヶ瀬川橋、妹尾、灘崎町彦崎、都窪郡早島町、倉敷市の酒津、加須山及び新田の8地点で採水した農業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及び全窒素は5地点で、農業用水基準値を上回った。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、全窒素は平成10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。COD（化学的酸素要求量）は平成16年に基準値以下となって以降は低下傾向であったが、近年は横ばいであった。リンは、全窒素及びCODと比較して、年次変動が大きい、近年は横ばいであった。

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28日及び9月25日に岡山市南区の笹ヶ瀬川橋、藤田錦、藤田、水門、寺前及び奥の

谷で採水した農業用水の農薬成分（イソプロカルフ、フィプロニル、ベンチオカーブ、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. 黒大豆に発生した葉縁の黄化症状の発生要因の解明

津山市の黒大豆栽培圃場で発生した黄化症状の発生要因について調査した。

その結果、本症状は、上位葉の葉縁部が黄化するもので、8月中旬頃から圃場の全体で発生していた。葉中成分濃度を測定した結果、健全葉に対して黄化葉は、葉縁部の窒素やカリウム、カルシウム、マンガンの濃度が低かった。また、発生圃場の中でも症状の激しい地点では、土壌水分が低かった。これらのことから、本症状の発生要因の特定には至らなかったが、土壌の乾燥により窒素やカリウム、カルシウム、マンガンが十分に吸収されず、症状が発生したものと考えられた。

イ. 小麦に発生した白穂枯れ症状の発生要因の解明と改善対策

岡山市東区の一部圃場では、近年、5月上旬頃から小麦の穂全体が枯れる白穂枯れ症状が発生している。作土層が浅く下層が硬いと発生しやすい傾向がみられるため、改善対策として深耕及び耕盤破碎の効果を検討した。

その結果、本年は白穂枯れ症状が発生しなかったため、施工の有無による症状発生への影響は判然としなかった。一方で、施工区では無施工区と比較して、排水性の向上や作土の拡大による根の伸長等、土壌物理性の改善効果がみられ、増収した。

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) エンダイブにおける殺菌剤アフエットフロアブルの残留農薬試験

岡山市東区瀬戸町の圃場で、エンダイブ「デラックス K」を栽培し、2,000倍希釈のアフェットフロアブルを10a当たり300L散布した。散布7、14、21及び28日後に収穫し、当該農薬の分析対象化合物であるペンチオピラドの残留農薬試験を実施した。

その結果、ペンチオピラドの残留農薬濃度は、散布7、14、21及び28日後の収穫物でそれぞれ4.43ppm、0.96ppm、0.03ppm及び定量限界(0.01ppm)以下であり、いずれも残留農薬基準値未満であった。

Ⅶ 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 品質評価

(1) 県産果実のブランド強化と安定供給を目指した鮮度保持技術の開発 (令)

高品質で評価の高い岡山県産果実は、近年、単価の高い首都圏や東アジア圏への販路が拡大している。国内各地では、果実の冷蔵による出荷期間の拡大や輸出が行われているが、主に外観品質を評価基準としており、食味(味・食感・香り)を基準とした客観的な評価は行われていない。そこで、本県が国内で唯一開発している農産物の食味評価方法を活用して、外観のみならず、良食味を維持した高品質果実の安定供給を実現し、一層のブランド強化を図る。

1) 味等の客観的評価による冷蔵後の果実品質の実態解明

ア. モモ

冷蔵期間、出庫後の温度と日数が「白皇」、「白露」の品質に及ぼす影響を明らかにするため、0℃に設定した高性能冷蔵コンテナを用いて、「白皇」は10日間及び28日間、「白露」は15日間及び28日間貯蔵した。貯蔵の際には果実を4kg化粧箱に入れてふたをし、0℃で静置貯蔵した。出庫後は、2kg化粧箱に詰め替えて10℃及び25℃で3～10日間保存し、官能評価と成分分析を行った。

その結果、「白皇」を0℃で10日間貯蔵すると、出庫後25℃保存では出庫5日後まで、出庫後10℃保存では出庫7日後まで外観及び食味の評価が貯蔵前と同等以上であった。しかし、0℃で28日間貯蔵すると、出庫後に果肉の褐変が生じたり、果肉の軟化が進まないなどの、外観や食味への問題がみられた。

「白露」を0℃で15日間貯蔵し、出庫後25℃で保存すると、出庫6日後までは外観や食味の評価が貯蔵前と同程度であった。しかし、0℃で15日間貯蔵し、出庫後10℃で保存した場合や0℃で28日間貯蔵すると、出庫後に苦

味や果肉の粉質化がみられ、果肉の軟化が進まないなどの問題が発生した。

両品種ともに、味に関係する成分のうち、糖度、EC及び総ポリフェノール量には貯蔵の前後で変化がみられなかったが、pHは貯蔵後にやや高くなる傾向が認められた。モモの甘い香りに関係する成分であるγ-デカラクトンは、出庫後10℃で保存すると貯蔵前と比べて減少したが、出庫後25℃で保存すると出庫後日数の経過とともに増加した。

イ. ブドウ

0℃に設定した高性能冷蔵コンテナで長期貯蔵したブドウの味等の品質変化を把握するため、9～11月に入手した「シャインマスカット」、「オーロラブラック」及び「ピオーネ」を、5kgコンテナに3もしくは5房ずつ並べ、鮮度保持資材等は使用せず最長5か月貯蔵し、入庫から4週おきに出庫し、官能評価及び機器分析を実施した。

その結果、貯蔵したブドウは、官能評価における味、食感、香りの嗜好性及び総合評価が入庫時と比較して低くなった。甘味に関係する糖度及び糖含量は、すべてのサンプルで貯蔵期間が長いほど上昇あるいは増加した。酸味に関係するpHは、「シャインマスカット」では大きな変動はなかったが、「オーロラブラック」及び「ピオーネ」では上昇した。物性調査では、いずれの品種でも果粒が軟化した。貯蔵前に含まれていた香り成分では、「シャインマスカット」のマスカット香に関係するリナロール、「ピオーネ」のフルーツ香に関係するエステル類が、貯蔵後に減少した。その他に、長期貯蔵により、果実重の減量、穂軸の褐変や果粒の脱水等の外観品質が低下した。

2) 長期保存後も良食味の保持が可能となる鮮度保持技術の開発

ア. モモ

長期貯蔵時に鮮度保持袋(MA包装)と底敷用緩衝資材を用いた鮮度保持処理が「白皇」と「白露」の味や食感、香りに及ぼす影響を明らかにするため、「白皇」は0℃で10日間及び28日間、「白露」は0℃で15日間及び28日間高性能冷蔵コンテナで貯蔵し、外観評価及び官能評価を行った。

その結果、「白皇」では外観や味、香りの評価が、「白露」では外観や香りの評価が、鮮度保持処理で高い傾向が認められた。

イ. ブドウ

長期貯蔵時に鮮度保持袋（MA包装、パンチ穴のないセロメッシュ袋）と底敷用緩衝資材（改良型、慣行）を用いた鮮度保持処理が、ブドウの味等の果実品質に及ぼす影響を明らかにするため、0℃に設定した高性能冷蔵コンテナに9～11月にかけて入庫して12月及び2月まで貯蔵し、鮮度保持方法の違いが官能評価、糖度、香り等の機器分析値及び外観品質等に及ぼす影響を調査した。処理区は、MA区（MA包装＋改良型底敷用緩衝資材）、セロ区（セロメッシュ袋＋慣行の底敷用緩衝資材）、無処理区（鮮度保持袋なし、慣行の底敷用緩衝資材）とした。

その結果、鮮度保持袋内の湿度は、セロ区よりMA区で高く保たれた。また、鮮度保持処理を行わない場合には、供試した3種類のブドウのいずれも、味、食感、香りの官能評価値が入庫時より低下したが、鮮度保持処理を行うことにより、「シャインマスカット」では2月まで、「オーロラブラック」では12月まで、官能評価値が保持されていた。しかし、「ピオーネ」は、入庫時点の官能評価値が低かったため、鮮度保持処理の効果は判然としなかった。

機器分析値及び外観品質調査から、鮮度保持処理は無処理に比べて、糖度及び果実硬度の保持、「ピオーネ」の香気成分であるエステル類の保持、果実重の減量抑制、穂軸の褐変や果粒の脱水抑制等の効果が認められた。特に、MA区の果房は、無処理区及びセロ区の果房に比べて、小果梗の褐変と果粒の脱水が抑制されており、格付等級の低下幅が小さかった。また、MA区では、果粒の脱水が抑制され、自重による底面の潰れやマット跡の形成程度が少なかった。一方で、pHの上昇を抑制する効果や、「シャインマスカット」に含まれるリナロールの減少を抑制する効果は認められなかった。以上の結果、

鮮度保持処理を施すことで、「シャインマスカット」は2月出荷の可能性が示唆された。一方、「オーロラブラック」は12月出荷までが限度であると考えられた。

2. 土壌管理技術

（1）モモ急性枯死症状の発病要因の解明と対策の検討（病虫、果樹研究室と共同、平30～令元）

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発病要因は不明であるが、圃場の排水性が関係しているといわれている。そこで、急性枯死症状が発生した圃場内の発生樹15樹と、対照とした健全樹13樹、そして、生産者が同じで、本症状が未発生の圃場の健全樹9樹を対象として、土壌の理化学性を調査した。

その結果、急性枯死症状の未発生圃場に比較して、発生圃場は水田転換圃場である場合が多く、すき床層などの透水性が不良な層が残っている場合が多かった。一方で、還元層であるグライ層や地下水位の湧出は、発生圃場の一部に限られていた。根群域は、未発生圃場の健全樹で最も深く、発生圃場の発生樹で最も浅かった。物理性について、根群域の気相率は、発生圃場及び未発生圃場ともに高く、おおむね改良目標の15%に達していた。しかし、根群域より下層の気相率は、いずれの圃場においても根群域の気相率と比較して低下したが、発生圃場の発生樹で最も低かった。このように、発生圃場の発生樹では、根群域より下層の気相率や透水係数が不良なために、根群域が浅くなったことが示唆された。一方で、急性枯死症状は若木で生育が良好な樹で発生が多いともいわれているが、腐植など地力の多少と症状発生との関係は判然としなかった。

病虫研究室

I 水田作に関する試験

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) 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、BCM-191粒剤の床土混和处理、BCM-192粒剤、BCM-193粒剤の播種時覆土前及び移植当日処理、MSM-1804粒剤の移植7日前及び移植当日処理、HM-1901の移植当日処理を行った。

その結果、BCM-192粒剤、BCM-193粒剤の播種時覆土前及び移植当日処理、HM-1901粒剤の移植当日処理は対照のDr.オリゼフェルテラ粒剤(以下、対照剤)の移植当日処理とほぼ同等の高い効果が認められた。MSM-1804粒剤の移植当日及び移植7日前処理、BCM-191粒剤の床土混和处理は対照剤の移植当日処理と比較して効果はやや劣った。

薬害については、BCM-191粒剤の床土混和处理、BCM-192粒剤及びBCM-193粒剤の播種時覆土前処理は、苗の根張りが悪く、移植の際に苗マットが容易に崩れたことから、実用上の問題があると考えられた。なお、BCM-192粒剤及びBCM-193粒剤の播種時覆土前処理で移植時に葉先枯れが認められたがその後回復し、生育に影響はなかった。

穂いもちに対して、BCM-191粒剤の床土混和处理、BCM-192粒剤、BCM-193粒剤の播種時覆土前及び移植当日処理、MSM-1804粒剤の移植7日前及び移植当日処理、HM-1901の移植当日処理を行った。

その結果、BCM-192粒剤の移植当日処理、BCM-193粒剤の播種時覆土前及び移植当日処理、HM-1901粒剤の移植当日処理は、対照剤の移植当日処理と比較して効果は勝った。また、MSM-1804粒剤の移植7日前処理及びBCM-192粒剤の播種時覆土前処理は対照剤の移植当日処理と比較してほぼ同等の高い効果が認められた。MSM-1804粒剤の移植当日処理、BCM-191粒剤の床土混和处理は、対照剤の移植当日処理と比較して効果はやや劣った。

2) イネ紋枯病に対する薬剤の防除効果

紋枯病に対して、BCM-193粒剤の播種時覆土前及び

移植当日処理を行った。

その結果、BCM-193粒剤の播種時覆土前処理及び移植当日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効果が認められた。

薬害について、BCM-193粒剤の播種時覆土前処理は、苗の根張りが悪く、移植の際に苗マットが容易に崩れたことから、実用上の問題があると考えられた。なお、BCM-193粒剤の播種時覆土前処理で移植時に葉先枯れが認められたがその後回復し、生育に影響はなかった。

3) イネウンカ類(セジロビウンカ)、ツマグロヨコバイに対する薬剤の防除効果

セジロウンカに対して、MSM-1804粒剤(50g/箱)の育苗期移植7日前処理を行った。

その結果、MSM-1804粒剤は、対照のツインターボフェルテラ箱粒剤(50g/箱、育苗期移植7日前)に比べて勝る効果が認められた。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、MSM-1804粒剤は、対照のツインターボフェルテラ箱粒剤に比べ勝る効果が認められた。薬害は認められなかった。

II 果樹に関する試験

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。また、薬剤の効率的な使用法について検討する。

1) ブドウ褐斑病、さび病、べと病、晩腐病に対する薬剤の防除効果

ブドウ褐斑病に対して、フルーツガードWDG(8,000倍)、オロンディスウルトラSC(2,000倍)、パスポート顆粒水和剤(1,500倍及び3,000倍)の散布処理を行った。

その結果、フルーツガードWDG及びパスポート顆粒水和剤(1,500倍及び3,000倍)は対照のジマンダイセン水和剤(1,000倍、以下、対照剤)と同等の高い効果が認められた。オロンディスウルトラSC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、いずれの薬剤も対照剤と同等の高い効果が認められた。

ブドウ晩腐病に対して、同剤、同処理を行った。

その結果、フルーツガードWDG及びパスポート顆粒水和剤(1,500倍)は対照剤と比較して高い効果が認められた。一方、パスポート顆粒水和剤(3,000倍)は対照剤と比較して効果がやや劣り、オロンディスウルトラSCは効果が認められなかった。

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、フルーツガードWDG、パスポート顆粒水和剤(1,500倍及び3,000倍)は収穫果房で無処理を上回る汚れが認められた。さらに、フルーツガードWDG、オロンディスウルトラSC、パスポート顆粒水和剤(1,500倍)は収穫果房で無処理を上回る果粉溶脱が認められた。

2) ブドウすす点病に対する薬剤の防除効果

ブドウすす点病に対して、トリフミン水和剤(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、トリフミン水和剤は対照のカンタスドライフロアブル(1,500倍)と比較して効果が劣り、無処理と比較して効果が認められなかった。薬害の発生は認められなかった。

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、カキ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、カキ及びリンゴでは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。ブドウでは発病が少なく、効果が判然としなかった。薬害はいずれも認められなかった。

4) ブドウハマキムシ類に対する薬剤の防除効果

ブドウハマキムシ類(チャノコカクモンハマキ)に対して、フローバックDF(1,000倍及び2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、フローバックDF(1,000倍)は対照のフェニックスフロアブル(4,000倍)に比べ効果はやや劣り、フローバックDF(2,000倍)は対照に比べ効果は劣った。また、いずれも無処理との比較では効果が認められた。薬害の発生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(モモせん孔細菌病)

県内10市3町の33圃場から採集したモモせん孔細菌病菌191～192菌株を用いて、培地での薬剤感受性検定(寒天平板希釈法)を行った。

その結果、ストレプトマイシンについては、調査した33圃場中4圃場で、感受性低下菌が確認された。

また、オキソリニック酸、オキシテトラサイクリン及び硫酸銅については、最小生育阻止濃度が常用濃度よりも低く、防除上影響のある感受性低下が疑われる菌株は確認されなかった。

(3) 簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の防除対策 (平30～令2)

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、前年の第0節～第2節の結果枝及び巻きひげから晩腐病菌の検出を試みた。

その結果、第0節～第2節の結果枝及び巻きひげにおいて、晩腐病菌が検出され、第一次伝染源となる可能性が示唆された。

(イ) 分生子分散消長の把握(エアースンプラー法)

ア) 時期別調査

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、エアースンプラーを用いて被覆条件下での晩腐病菌の時期別飛散状況を調査した。

その結果、収穫期前後に晩腐病菌が捕捉されたが、収穫期以外では捕捉されず、晩腐病菌の分散消長は判然と

しなかった。

イ) 時刻別調査

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、エアースンプラーを用いて被覆条件下での晩腐病菌の時刻別飛散状況を調査した。

その結果、晩腐病菌が捕捉されたのは1回1地点のみであるため、晩腐病菌の分散消長と日時との関連性は判然としなかった。

ウ) 条件の異なる複数樹を用いた調査

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の分生子飛散条件を明らかにするため、エアースンプラーを用いて圃場条件及び発生程度の異なる樹を用いて晩腐病菌の飛散状況を調査した。

その結果、簡易被覆栽培の晩腐病発生樹では、発生の多少に関わらず、晩腐病菌が果房付近に飛散していることが確認された。

エ) 環境条件が晩腐病菌の飛散に及ぼす影響

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の分生子飛散条件を明らかにするため、環境条件が晩腐病菌の飛散に及ぼす影響を調査した。

その結果、晩腐病菌の飛散に及ぼす要因として、時期、天候、温度及び湿度が関係している可能性が示唆されたものの、捕捉事例数が少なく、判然としなかった。

(ウ) 第一次伝染源からの分生子捕捉方法の検討

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、第一次伝染源に水を滴下し、分生子を採集する方法によって晩腐病菌の検出を試みた。

その結果、5月上旬～7月下旬の調査期間を通して、第一次伝染源から晩腐病菌は確認されなかった。

(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、葉においては、6月中旬に外葉（雨除けビニル被覆の外の葉）で晩腐病菌が検出され、その後感染拡大し、7月中旬にはすべての採取位置で検出された。一方、果房においては、5月上旬～7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。

(オ) 果房への感染時期の把握（果房暴露試験）

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の果房への感染時期を明らかにするため、果房の暴露期間と成熟期の晩腐病の発生量との関係を調査した。

その結果、本年の果房での主な感染時期は、発病果粒

率が最も高く、累計濡れ時間が長かった6月下旬と考えられた。一方で、全期間被袋して感染を防止した区でも感染が認められたことから、開花前の感染もしくは袋掛け後の感染の可能性が示唆された。

イ. 伝染経路の解明

(ア) 無核化・肥大処理による伝染の検討

ア) 無核化・肥大処理液からの晩腐病菌の検出
無核化・肥大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・肥大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（6圃場）及び2回目処理時（3圃場）に回収した無核化・肥大処理液からは、晩腐病菌は検出されなかった。

イ) 処理液中の晩腐病菌濃度が感染に及ぼす影響

無核化・肥大処理を介した伝染の可能性を検討するため、処理液中の晩腐病菌濃度が感染に及ぼす影響を収穫期のブドウ果粒を用いて検討した。

その結果、接種後に果粒を風乾させる条件下では、処理液中の晩腐病菌濃度が 1.0×10^0 個/ml以下の場合、感染が認められなかった。

ウ) 無核化・肥大処理液中の晩腐病菌が収穫期の発病に及ぼす影響

無核化・肥大処理を介した伝染の可能性を検討するため、生育期の無核化・肥大処理液中の晩腐病菌濃度を調査し、収穫期の発病に及ぼす影響を検討した。

その結果、無核化・肥大処理液に含まれる晩腐病菌濃度が 1.0×10^2 個/ml以下の場合、無核化・肥大処理液を介して伝染する可能性は低いと考えられた。

(イ) 果実袋外からの晩腐病菌の感染の検討

ア) 晩腐病の発病と果房内の果粒位置との関係
前年の結果より、ブドウ晩腐病菌は果実袋の外から果粒に感染することが明らかとなった。ここでは、果房内での発病した果粒着生部位について検討した。

その結果、晩腐病の発病は果房内の上位の果粒で多い傾向が認められた。果房の形状から、上位の果粒ほど果実袋との接触が多いと推定され、果実袋の外から感染する可能性が考えられた。

イ) 自然条件下における果実袋外からの感染状況

圃場での試験により、果実袋2重掛けと1重掛けにおける晩腐病発病率について検討した。その結果、2重掛け区は、1重掛け区より収穫期の発病果粒率が有意に低

かったことから、自然条件下で果実袋の外からの感染が生じている可能性が考えられた。

ウ) 果粒軟化期及び成熟期における果実袋の外からの接種試験 (圃場試験)

果実袋の外からの本病原菌の感染時期を検討するため、果粒軟化期及び成熟期のブドウ果房に対して本菌分生子を果実袋の外から接種した。

その結果、果房での発病及び潜在感染が確認されたことから、この時期に果実袋に付着した分生子が発病に影響する可能性が示唆された。

エ) 果実袋への殺菌剤散布による残効の検討

果実袋へ付着した殺菌剤の残効性が袋外からの感染に対する影響について検討した。

その結果、セイビアーフロアブル20の残効性は7日間、I Cボルドー66Dは21日間であった。このことから、果実袋の外からの感染に対する殺菌剤散布の残効は、I Cボルドー66Dの方が長いと考えられた。

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、袋掛け後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、袋掛け後の薬剤散布が晩腐病に対する防除効果を明らかにするため、新梢伸長期 (5月上旬及び中旬) 又は袋掛け後 (7月下旬及び8月中旬) にセイビアーフロアブル20 (1,000倍) を散布し、防除効果について検討した。

その結果、新梢伸長期の薬剤散布は晩腐病に対して防除効果 (対無処理比38.4) が認められなかった。一方で、袋掛け後の薬剤散布は晩腐病に対して一定の防除効果 (対無処理比67.4) が見込まれた。

(イ) 果実大豆大期にセイビアーフロアブル20を組み込んだ体系防除が防除効果に及ぼす影響

果実大豆大期にセイビアーフロアブル20を組み込んだ体系防除の主要病害に対する防除効果を明らかにするため、果実大豆大期 (6月中旬) にセイビアーフロアブル20 (1,000倍) を散布する体系防除の散布試験を行った。

その結果、本体系防除は、晩腐病に対して効果が高く、べと病、褐斑病及びさび病に対する防除効果に影響はなかった。なお、うどんこ病に対しては発生が少なかったため、効果は判然としなかった。

(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~令2)

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

クワコナカイガラムシが優占種である1月中旬~3月加温の現地4圃場、フジコナカイガラムシが優占種である1月上旬~3月加温の現地3圃場の計7圃場において、見取り及び性フェロモントラップの2種類の方法で発生消長を調査した。

その結果、本年度の調査ではすべての圃場で発生虫数が少なく、越冬世代発生時期や世代数は判然としなかった。

2) 効果的な薬剤の選抜と防除体系の確立

ア. 薬剤の防除効果の検討

現地圃場で採集したフジコナカイガラムシを黒皮南瓜で飼育し、現地で慣行的に使用される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、3齢幼虫及び卵のうちの4ステージで実施した。

その結果、1~3齢幼虫については、トクチオン水和剤、トランスフォームフロアブル及びモスピラン顆粒水溶剤の効果がいずれのステージにおいても高かった。卵のうについては、トクチオン水和剤、モスピラン顆粒水溶剤、トランスフォームフロアブルの3剤で効果が高く、いずれも孵化後に効果が発現していた。

イ. 交信攪乱剤の効果の検討

フジコナカイガラムシの交信攪乱剤 (近年中に登録見込) の効果について検討した。交信攪乱剤をブドウ圃場 (ガラス冷室) に100本/10a設置し、カイガラムシ類に対する農薬散布を行わない区を試験区、カイガラムシ類に対して慣行防除を行う区を慣行区として試験を行った。

その結果、試験区では慣行区と比較してフジコナカイガラムシの密度及び被害果房割合が低く抑えられ、交信攪乱剤の効果が認められた。圃場条件や気象条件によっては交信攪乱剤の効果が不安定になる可能性があるため、更に継続的な調査が必要である。

ウ. 防除体系の組立て試験

クワコナカイガラムシが優占種である1月中旬~3月

加温の現地4圃場、フジコナカイガラムシが優占種である1月上旬～3月加温の現地3圃場の計7圃場において、発芽前に散布するスプラサイド水和剤(1,500倍)をトクチオン水和剤(800倍)に変えた場合の防除効果の検討を行った。

その結果、すべての圃場で前年度作と比較してカイガラムシ類の発生虫数が1作を通して少なく推移し、収穫果房の被害果房割合も低くなった。単年度の成績であるため、次年度も引き続き事例を積み重ねる。

(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～令元)

ブドウ等の棚作果樹の薬剤防除は、手振り散布が主流である。手振り散布では、散布むらを防ぐために、丁寧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、均一でむらなく散布でき、作業性のよい防除機を開発し、効率的な確実な病害虫防除法を確立する。

1) 静電噴口を用いたブドウ用防除機の開発

“生産者が所有している運搬車等の装備に取り付け”て、かつ“均一でむらなく散布可能”で安価な自走式防除機を開発するために、本防除機に対応する動力噴霧機を選定及び運搬車の走行速度に対応したノズルの検討を行った。

その結果、吸水量の少ない動力噴霧機では静電噴霧に十分な散布圧(2.0MPa)を確保できず、感水紙における薬液付着率が低かったことから、本防除機の使用にあたっては、一定以上の吸水量をもつ動力噴霧機が必要であると考えられた。また、2走行速度(秒速0.5m走行及び1.0m走行)において、棚上のブドウに対して手振り散布とほぼ同等の付着が得られるよう、ノズルを改良した。

2) 散布状況、防除効果の検証

本防除機の実用性を評価するため、散布量、散布時間、防除効果、果粉溶脱、果実汚れ及び農薬残留量について所内の簡易被覆栽培ブドウ圃場において手振り散布と比較した。

その結果、本試作防除機を用いることで、10a当たり平均散布時間は秒速0.5m走行時には19分で83.5%短縮、秒速1.0m走行時には10.6分で88.9%短縮、10a当たり平均薬液散布量は秒速0.5m走行時には224.7Lで23.4%削減、秒速1.0m走行時には177.6Lで35.2%削減となった。6月上旬、中旬及び下旬の殺菌剤及び殺虫剤散布では、収穫期における晩腐病、綿房病及びカイガラムシ類の被害果房率は手振り散布区を上回ることにはなかった。直径1

mm以下の微細な果粉溶脱の発生果房率は手振り散布区とほぼ同等であったものの、直径2mm以上の果粉溶脱及び果実汚れの発生果房率は有意に少なかった。被袋直前(6月下旬)に散布したオンリーワンフロアブル及びランマンフロアブルの収穫果実における農薬残留量は手振り散布区よりも多かったものの、国内及び台湾の残留基準値未満であった。

3) 現地への適用性の評価

本試作防除機の現地での適用性を評価するため、現地圃場において走行試験を行い、作業性及び薬液の付着状況を調査するとともに、ブドウ生産者を対象としたアンケート調査を実施し、本試作防除機の市場性を検討した。

その結果、トンネル栽培ブドウ圃場における4輪ホイール型運搬車を用いた前進走行散布では、1列散布ごとの回転時間(方向転換に要する時間)は62秒で、10a当たりの計算上の散布時間は26.2分、散布量は262Lであった。また、ハウス栽培ブドウ圃場における3輪手押し型運搬車による後退散布では、1列散布ごとの回転時間は16秒、10a当たりの計算上の散布時間は15.9分、散布量は253Lであった。いずれの圃場においても、運搬車が走行可能な列の直上においては、十分な薬液付着が認められた。一方、圃場の端列は運搬車が走行できなかったことから、隣列からの散布では、薬液付着が不十分であったことから、運搬車が走行できない列への散布方法が課題であると考えられた。また、県内ブドウ生産者31名を対象としたアンケート調査では、「ぜひ購入したい」7%、「使ってみたい」26%、「興味はあるが、様子を見たい」63%及び「興味なし」11%であった。本試作防除機に対する印象として、「SS(スピードスプレーヤー)よりも低価格」で「防除の時間短縮」にメリットを感じているものの、「圃場のスペース」や「棚の高さ」に不安を感じている傾向が認められた。

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) ナスのハダニ類(カンザワハダニ)に対するミヤコブリダニの防除効果

ナスのハダニ類(カンザワハダニ)に対する天敵製剤

の防除効果を検討するため、ミヤコカブリダニ（5,000頭/10a）を7～10日間隔で3回放飼した。

その結果、ハダニ類（主要種：カンザワハダニ）に対し、無処理に比べて効果が認められ、実用性があると考えられた。なお、植物体への影響は認められなかった。

2) レタスのナモグリバエに対する新規薬剤の防除効果

レタスのナモグリバエに対する防除効果を検討するため、Z I-2901 20 S Cの4,000倍散布を行った。

その結果、対照のプレバソフロアブル5（2,000倍）散布とほぼ同等の効果が認められた。ただし、無処理区に比べて効果は認められるがその程度は低かったため、効果はやや低い実用性はあると考えられた。なお、薬害は認められなかった。

3) レタスのヨトウムシに対する新規薬剤の防除効果

レタスのヨトウムシに対する防除効果を検討するため、Z I-2901 20 S Cの4,000倍散布を行った。

その結果、対照のプレバソフロアブル5（2,000倍）散布に比べてやや劣るものの、無処理区に比べて効果は認められたため、実用性はあると考えられた。なお、薬害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) 多剤耐性トマト灰色かび病菌の防除対策

県内の夏秋トマト産地において高率に発生しているピリベンカルブ（ファンタジスタ顆粒水和剤）及びジエトフェンカルブ（ゲッター水和剤の一成分）に対する弱耐性菌、チオファネートメチル（ゲッター水和剤の一成分）に対する高度耐性菌の発生圃場における、両剤の防除効果を検討した。

その結果、対照のダコニール1000は葉及び果実の発病に対して防除効果が認められた。ファンタジスタ顆粒水和剤及びゲッター水和剤の単剤散布では、葉の発病に対して、ダコニール1000の単剤散布とほぼ同等の防除効果が認められた。一方、果実の発病に対して、ファンタジスタ顆粒水和剤ではわずかに防除効果が認められたものの、ゲッター水和剤では効果は認められなかった。

2) アブラナ科野菜に発生するコナガの薬剤感受性
瀬戸内市2圃場からコナガの幼虫を採集し、室内で増殖後、薬剤感受性検定を行った。

その結果、A個体群（ブロッコリーから採集）については、ジアミド系剤（プレバソフロアブル5及びフェニックス顆粒水和剤）の効果は低く、特にプレバソは死虫率が0%と著しく低かった。一方、グレーシア乳剤の効果は高かった。B個体群（レッドキャベツから採集）については、ジアミド系の2剤は、死虫率が33.8～43.8%と低かったが、グレーシア乳剤は効果が高かった。

以上の結果から、コナガを対象として防除する場合は、ジアミド系の薬剤に依存しない防除が必要であると考えられた。

(3) 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 (令元～3)

県内のイチゴ産地では難防除な微小害虫であるナミハダニやヒラズハナアザミウマ（以下、アザミウマ）を対象に天敵利用技術が普及しつつある。このうち、ナミハダニでは、天敵放飼時の害虫密度が高いために失敗する事例が多く、さらに、薬剤感受性の低下による防除効果の低減が疑われており、親株床や苗床での防除対策を強化する必要がある。また、アザミウマに対する殺虫剤は天敵や花粉媒介昆虫に対して影響が大きいため、使用が敬遠され、結果としてアザミウマが増えて被害が発生している。

そこで、ハウス外からのアザミウマの飛び込みを物理的に防止する防虫ネットや天敵と併用可能な薬剤を組み合わせ、防除効果の安定した微小害虫防除体系を確立する。

1) ナミハダニ防除技術の確立

ア. 薬剤感受性検定

(ア) ナミハダニに対する薬剤感受性検定

県内の促成栽培イチゴ産地では、ナミハダニの薬剤抵抗性の発達により化学合成農薬の殺虫効果が低下していることが明らかになっている（平成19年度主要成果）。そこで、ナミハダニに農薬登録がある主要な11薬剤に対する感受性検定を行った。

その結果、個体群によって若干異なるものの、アファーム、コロマイト、バロック、コテツ、ピラニカEW、スターマイト、ダニサラバ及びダニコングについては感受性が低下していると考えられた。カネマイトに対する卵の感受性及び、マイトコーネ、ダニオーテに対する雌成虫、卵の感受性は比較的高かった。

(イ) マイトコーネフロアブル・ダニオーテフロアブルのLC50値

ナミハダニに対して殺虫効果の高いマイトコーネフロアブル及びダニオーテフロアブル（上市前の新規系統殺ダニ剤）の薬剤感受性の低下程度を確認するためにLC50値（半数致死濃度）を求めた。

その結果、ダニオーテについては、いずれの個体群においても感受性の低下は確認されなかった。一方、マイトコーネについては抵抗性比（R/S）が比較的高い値（42.04）を示す個体群が確認され、感受性低下の進行が示唆された。

イ. 天敵（ミヤコカブリダニ）の利用・定着動態の把握

(ア) 微小害虫及びミヤコカブリダニの動態把握（高設棚上の動態）

ミヤコカブリダニを放飼した高設栽培イチゴ圃場において、ミヤコカブリダニ及び微小害虫の生息域を調査した。

その結果、ミヤコカブリダニは調査期間（4～5月）を通じて、イチゴの葉、花、クラウン及び高設棚の脚部で認められた。ミヤコカブリダニは、イチゴ株上、圃場内を広範囲に移動している可能性が示唆された。一方、ヒラズハナアザミウマは、実害をもたらす花以外ではクラウン部で確認され、蛹が複数確認されたことからクラウン部は蛹化場所である可能性が考えられた。

(イ) 微小害虫及びミヤコカブリダニの動態把握（イチゴの株内分布）

カブリダニ製剤（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）を放飼した圃場において、イチゴ株を葉、果実、果軸、花及びクラウンに解体し、イチゴ株上における節足動物類の生息域について調査した。

その結果、イチゴのクラウン部では、調査したほとんどの株でカブリダニ類とアザミウマ類が確認された。クラウンはカブリダニ類にとってレフュージ（隠れ家）として機能している可能性が示唆された。一方で、ヒラズハナアザミウマの蛹や羽化直後の成虫がクラウンで確認されており、クラウンはヒラズハナアザミウマの蛹化場所となっている可能性が考えられた。

(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得るため、防除効果、薬害及び倍濃度薬害を調査

する。

1) エンダイブすそ枯病に対するアフェットフロアブルの防除効果

エンダイブすそ枯病に対するアフェットフロアブルの防除効果を確認した。

その結果、アフェットフロアブル（2,000倍）300L/10a散布は、すそ枯病に対して、対照のアミスター20フロアブル（2,000倍）と同等の高い防除効果が認められ、実用性が高いと考えられた。

2) エンダイブに対するアフェットフロアブルの倍濃度散布による薬害の有無

同剤で倍濃度散布を行った結果、供試薬剤のアフェットフロアブル（1,000倍）300L/10a散布による薬害は認められなかった。

IV 共通分野に関する試験

1. 診断支援技術の開発

(1) 農作物障害診断アシストシステム開発事業

（令元～3）

県内の農作物では、病害虫、生理障害等が発生し、農産物の安定生産のリスク要因となっている。これらの障害診断業務では、農作物病院システム（既存）において、普及指導センターによる初期診断、普及推進課による総合診断、農業研究所による専門診断などで対応しているが、普及指導員の世代交代が進むなか、診断技術の伝承、技能向上や過去の診断事例の高度な利活用がますます必要になっている。そこで、タブレットを用いた画像による診断アシストツールの開発や、診断事例、技能のWeb利用による即時情報共有システムを構築し、診断の効率化及び公的支援体制の充実による担い手の農産物生産リスクと負担の低減を図る。

1) 診断アシストツールの開発

ア. 診断事例データベースの作成

初期診断のスキル向上を目的として、簡便に診断事例や手法を検索できる診断事例データベースを作成した。

その結果、本年は、穀物（水稻・麦類・豆類）17件、果樹24件、野菜60件、花卉・花木13件について、データベースを作成した。作成したデータベース（“診断事例データベース”）は、行政ネットワークに接続した農業研究所病虫研究室内ネットワークハードディスク内で管理し、パスワードによる閲覧制限を設けた。各フォルダは、普及推進課の管理する“診断記録と診断後の経過”ファイルにリンク先を表示し、診断記録番号ごとに作成

したキーワード（発症部位及び症状）を記載した。データベース接続に必要なネットワークハードディスクのIPアドレス及び接続パスワードを各普及指導センターに配布することで、普及指導センターからの閲覧が可能となった。本データベースを普及推進課の管理する“診断記録と診断後の経過”ファイルとリンクすることで、本データベース内の診断プロセスと現地における障害発生状況の画像、診断結果、農家への指導内容、農家が実施した対応策及びその後の経過といった、診断ごとの総合的な情報が包括して得られるようになった。

イ. 診断技術情報データベースの作成

初期診断のスキル向上を目的として、診断手法や診断のポイントを盛り込んだ診断技術データベースを作成した。

その結果、本年は、基礎編として、“農作物生育障害診断の流れ【病虫害編】”及び“農作物生育障害診断の流れ【生理障害編】”、“圃場での出方の調査方法”及び“顕微鏡の使い方”、各論編として、“モモ・カイガラムシ類の診断”、“ブドウ・潜入性害虫の診断”、“イチゴ・立枯性病害の診断”、“トマト立枯性病害の診断”及び“ナス立枯性病害の診断”を作成した。

ウ. 障害事例データの収集

(ア) 開花期の散布におけるモモに対する銅剤及び石灰硫黄合剤の薬害

診断事例データベースにおける障害事例として活用するため、モモの開花前に散布される銅剤及び石灰硫黄合剤について、散布時期が遅れて開花期に散布した場合の薬害発生状況を調査した。

その結果、石灰硫黄合剤20倍の開花始め時期（露地）及び満開期（ガラス室）散布、ICボルドー412の30倍の開花始め時期（露地）の散布において薬害を再現し、障害画像データを収集した。

2) Webを用いた障害診断技術指導者への即時情報伝達と診断技術講習システムの構築

ア. エクセルシートを用いた即時情報伝達システムの試行

普及指導員の持つ現地での農作物障害発生情報と普及推進課及び農業研究所で実施する診断事例について情報を共有し、相互に有効活用することで、効果的な現地指導を実現するためのシステム（以下、情報共有システム）を試行後、普及指導員を対象としたアンケート調査を実施した。

その結果、本システムでの情報共有は、書き込みの周

知不足及び負担感により書き込み者数が少なく、情報量の蓄積が少なかったことが活用の少なかった要因の一つと考えられた。情報共有システムについては、多くの回答者が必要性を感じているものの、業務負担が増すため、負担感の少ないシステムの構築が必要であると考えられた。共有媒体として、多くの回答者が個人使用のPCを利用したシステムを希望しており、個人で利用できるシステムの構築が必要であると考えられた。

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

3品目47個体（トマト41、メロン5、キュウリ1）の遺伝子解析を行った。

その結果、トマトのTLCV、TYLCV及びToMVを検出した。

V 事業

1. 農作物障害診断

(1) 病虫害・生育障害の診断と対策指導

(環境研究室と共同、平13～継)

病虫害は早期防除が肝要である。そこで、依頼のあった病虫害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) 持ち込み標本の病虫害診断

ア. 病害

平成31年2月～令和2年1月に持ち込まれた依頼診断を取りまとめた。

その結果、件数は149件で、作目別ではイネ8件、ムギ類9件、豆類6件、果樹31件、野菜75件、花き・花木15件及びその他5件であった。原因別では、病害が73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

前項アと同様に、依頼診断を取りまとめた。

その結果、本年度の診断依頼件数は20件で、作物別では水稻1件、麦・雑穀類1件、果樹5件、野菜11件及びその他2件であった。項目別では、すべて虫害であった。害虫の分類群では、ダニ目3件、アザミウマ目3件、チ

ヨウ目3件、カメムシ目6件、甲虫目1件、その他4件であった。

ウ. *Rhizoctonia solani*によるモモ枝葉の枯死症状の発生

令和元年8月に県南部で発生が確認されたモモの枝葉が枯死する症状から分離した糸状菌の同定を試みた。

その結果、分離菌株3菌株はモモ切り葉への接種により原病徴が再現し、発病部位からは接種菌が再分離され、形態観察、菌糸幅及び核数の計測、培養菌叢及び菌糸生育温度の調査の結果から、*Rhizoctonia solani*と同定した。本菌によるモモの病害は国内未報告であり、今後は菌糸融合群・亜群の特定等を行い、本菌の種以下レベルの同定を行う。

2. 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月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、これらの調査結果に基づいて、病害虫発生予報を7回発表した。また、病害虫発生予察警報(トビイロウンカ)、病害虫発生予察注意報(トビイロウンカ、2回)、病害虫発生予察特殊報(ツマジロクサヨトウ)及び植物防疫情報(ムギ類赤かび病、ジャンボタニシ、トビイロウンカ、イネ紋枯病)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、イネではばか苗病、もみ枯細菌病及びごま葉枯病、ムギでは黒節病であった。

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月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、これらの調査結果に基づいて、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)、植物防疫情報(モモせん孔細菌病、ブドウさび病)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、モモの黒星病、ナシヒメシクイ、ハダニ類、ブドウのうどんこ病であった。

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月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、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(タバコノミハムシ、ツマジロクサヨトウ)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、アブラムシ類、夏秋キュウリの炭疽病、秋冬ダイコンのアブラムシ類、秋冬ハクサイの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月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、この調査結果に基づいて、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

病害虫防除員(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名及びナス4名、計28名)を主要作物ごとに選定し委嘱した。

その結果、病害虫防除員から病害虫発生状況が報告され、発生予報等の作成に活用した。

6) 発生予察における発表情報の検証

ア. トビイロウンカ

本年度はトビイロウンカに関する情報を4回(植物防疫情報7月9日、注意報8月19日及び9月6日、警報9月24日)発表した。これまで、発表後の情報の認知度や適合性、周知の手段、情報を受けた生産者の行動等について検証した機会は少ない。そこで、今後の情報提供の参考とするため、指導者56名(普及指導員24名、JA営農指導員等32名)、生産者90名を対象としてこれらの内容に関するアンケート調査を行った。併せて、県内におけるウンカ類に対する農薬流通量、病害虫防除所ホームページへのアクセス数について検討した。

(ア) 指導者に対する調査

指導者への情報の認知度について、アンケート調査を集計した。

その結果、普及指導員は4回すべての情報の認知度が

100%であり、営農指導員等は植物防疫情報が71%、注意報1回目が94%、注意報2回目及び警報が100%の認知度であり、発表した情報の周知は円滑に行われていることが推察された。

情報の入手手段については、普及指導員、JA営農指導員ともに情報を“病害虫防除所からのFAX”で入手した割合が最も高かった。

情報の内容については、すべての情報で95%以上の指導者が“わかりやすかった”と回答し、内容については指導者に円滑に伝わっていると考えられた。

情報の発表時期については、普及指導員は植物防疫情報について回答者全員が“適当だった”と回答した。警報については71%が“適当だった”、29%が“遅すぎた”と回答した。JA営農指導員は植物防疫情報について77%が“適当だった”、23%が“早すぎた”と回答した。警報については81%が“適当だった”、19%が“遅すぎた”と回答した。

情報の適合性については、すべての情報について“合っていた”と回答した割合が最も高かった。“過大であった”と判断された情報は普及指導員では警報、営農指導員等では植物防疫情報及び注意報1回目であり、それぞれ17%、27%であった。

情報の周知度については、普及指導員は4つのいずれの情報についても7割以上、JA営農指導員は植物防疫情報については14%、それ以外の情報はおおむね6割以上が情報に関して周知を図っていた。その手法としては、普及指導員は“講習会等で配布”が88%、営農指導員等は“農家訪問時に口頭で伝えた”が69%と最も高かった。

作型別の被害状況は、早生品種では46%、中生品種では92%、晩生品種では81%の回答者がトビイロウンカによる被害があったと回答した。また、地域別では中生品種では県東南部及び西北部、晩生品種では県東部で被害が“多”であったと回答した生産者が多かったことから、本県の本年度のトビイロウンカによる被害は中生品種、晩生品種が中心であったこと、被害に地域間差があったことが推察された。

(イ) 生産者に対する調査

生産者の情報の認知度について、アンケート調査を集計した。

その結果、植物防疫情報については60%以上、それ以降の情報についてはそれぞれ80%以上の回答者が情報を認知していた。

情報の入手手段については、“指導員からの情報”、

“病害虫防除所からのFAX”で入手した割合が最も高く、注意報及び警報については加えて“新聞”、“テレビ”と回答した割合も高かった。

情報の内容については、植物防疫情報は認知者の60%以上、以降の情報は80%以上が“わかりやすかった”と回答し、内容については生産者におおむね円滑に伝わっていると考えられた。

情報を認知していた生産者に関しては、情報入手後の行動について“注意報1回目を受けて、発生調査や防除を行った”、“情報の有無に関係なく、計画的に発生調査や防除を行った”と回答した割合が約3割と同程度に高かった。

また、本年度トビイロウンカに関する防除を実施したと回答した割合は72%、実施していない割合は28%であった。防除した人の理由としては、“当初から計画的に防除する予定だったから”、“指導機関(普及)に防除をすすめられたから”の割合が高く、実施していない人の理由としては“トビイロウンカ(坪枯れ)が発生していなかったから”、“多少の被害は出ても仕方ないと考えたから”、“被害が出る前に刈り取りができると判断したから”の割合が高かった。

作型別の被害状況は、早生品種を作付けしている人の9%、中生品種では33%、晩生品種では47%の回答者が、トビイロウンカによる被害があったと回答した。また、地域別では中生品種では県東南部及び西北部、晩生品種では県東部で被害程度が大きかったと回答した生産者が多かったことから、本県の本年度のトビイロウンカによる被害は中生品種、晩生品種が中心であったこと、被害に地域間差があったことが推察された。

イ. モモせん孔細菌病

(ア) アンケート調査(発生状況及び防除の実態把握)

モモせん孔細菌病の発生状況及び防除の実態を把握するため、県内のモモ生産者61名にアンケート調査を行った。

その結果、平成30年及び令和元年の収穫・出荷時のモモせん孔細菌病の被害果率について、生産者は平年に比較して高いと感じていた。生産者は、ストレプトマイシン剤などの本病登録薬剤を複数用いて防除しており、薬剤による防除はよく実施されている傾向にあった。一方、半数の生産者が秋季の銅剤散布回数は1回以下であり、さらに生育期の散布量も少ない傾向にあった。また、春型枝病斑等の被害部除去の実施率が高いものの、未実施

又は被害部を園内に放置するとの回答が一部で認められた。さらに、発生リスクの高い風当たりの強い圃場でも、防風対策が未実施の圃場が半数あった。このことから、本病に対する総合防除の観点から、秋季防除回数、薬剤散布量及び耕種的防除における見直しが必要であると考えられた。

VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹

(1) モモ急性枯死症状の発生要因の解明と対策の検討 (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、本症状の発生実態を調査し、要因を解明するとともに、被害軽減技術確立を目指す。

1) 現地での発生実態調査

ア. 令和元年度発生実態調査

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3圃場の計6樹で急性枯死症状が認められ、平成28～令和元年と4年続けて発生した圃場もあった。4年間の発生実態から、発生が認められる時期は9～10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。発症樹の樹体の半数から *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園及び未発生園における地温を調査し比較した。

その結果、前年度の結果も合わせると、発症には7～9月（特に8月）の地温25℃以上27℃未満の積算時間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園及び未発生園における土壌水分量を調査し比較した。

その結果、本年の調査では発生園と未発生園における土壌水分量の違いによる影響は判然としなかった。

エ. 発生園及び未発生園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、平成30年及び令和元年に発生園11圃場及び未発生園8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、発生園は未発生園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にあった。また、発生園のみで苗木植付け時にピートモスの施用が確認され、発生園は未発生園よりも窒素、リン酸及び加里の施用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、前項エ. の圃場について栽培管理方法を調査し比較した。

その結果、主なせん定時期は、発生園では12～3月と様々であり、未発生園では9月及び12～1月であった。本症状の発生前年の秋季における銅剤の散布回数は発生園の方が少なく、苗木定植時の植穴の深さは発生園の方がより深い傾向にあった。

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、平成30年及び令和元年に発症樹26樹、発生園内未発症樹（発症樹とほぼ同等の樹齢）21樹及び未発生園内樹（2～5年生）9樹の樹勢を比較した。

その結果、樹齢当たりの幹周及び皮目の横径の調査からは、発症樹と未発症樹との樹勢の差は認められなかった。発生園の樹は未発生園の樹と比較して樹皮色が赤い樹が多く、グレーの樹は少なかったことから樹勢がやや強い傾向にあると考えられた。達観の樹勢調査からは、発症樹と未発症樹との樹勢の差は認められなかった。

2) 台木の違いが枝病斑の伸展に及ぼす影響

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グ急性衰弱症は、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。そこで、モモにおいても台木品種間での発症の差異を切り枝への接種試験により調査した。

その結果、*D. dadantii* 接種による1年生の休眠枝における病斑伸展は台木により差があり、「つくば4号」は「山モモ」に比較して病斑伸展が緩やかであった。

3) 炭酸カルシウム剤の塗布が枝病斑の伸展に及ぼす影響

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グ急性衰弱症は、病原

菌の感染部位である可能性のある接木部周辺の樹幹部を物理的に保護することで発生が抑制されることが報告されている。そこで、炭酸カルシウム剤（ホワイトンパウダー、白石カルシウム社製）の塗布による感染部位の物理的な保護が発症に及ぼす影響をモモ切り枝への接種試験により調査した。

その結果、ホワイトンパウダーの1年生休眠枝への塗布は、病原菌コロニーの塗布では枝病斑の伸展程度を低く抑えたが、高濃度の病原菌液滴下では効果が認められなかった。

4) 接種方法の検討

ア. 根部からの感染を想定した鉢苗での接種方法の検討

本症状の生態解明や防除対策の構築には、圃場や鉢苗で安定的に発症させる接種法の確立が必要である。そこで、鉢苗での接種方法の確立のため、田土を用いて常時湛水条件下で接種試験を行った。

その結果、接種及び田土へのパーライト混和の有無にかかわらず、植付け5日後には葉が黄化し、6～8日後には落葉が見られた。これらの症状は、水分ストレスによると考えられた。

イ. 圃場での接種方法の検討

圃場での接種方法の確立のため、平成30年及び令和元年に、2年連続接種区、いずれかの年に単年接種区、無接種区を設定し、接種条件の検討を行った。なお、平成30年は根部からの感染を想定した汚染圃場区、定植前7日間又は1日間菌液浸漬処理区及び無接種区、令和元年は罹病ジャガイモ設置区、菌液土壌灌注区及び無接種区を設定した。

その結果、平成30年4月に菌液を土壌灌注した1樹において、令和元年9月に急性枯死症の発生が確認され、*Dickeya dadantii*が検出された。その他の樹については平成30年及び令和元年の接種方法の組合せによらず、樹液流出及び早期落葉などの現地でみられる急性枯死症の再現はできなかったことから、接種から発症までに1年以上の期間を要する可能性が考えられた。

ウ. 接ぎ木苗及び台木実生苗の耐水性の検討

前項ア. では台木実生苗を用いて湛水条件下で接種を行ったが、水分ストレスにより接種区、無接種区ともに早期に葉の黄化及び落葉が認められ、接種菌による発症には至らなかった。一方、大田ら(2019)は接ぎ木苗を用いた同様の湛水条件下の接種により、接種区のみで枯死が見られ、接種菌が再分離されたと報告している。そ

こで、今後の接種方法の検討に活用するため、異なる根部の負傷方法による接ぎ木苗及び台木実生苗の耐水性を検討した。

その結果、水道水に浸漬後の落葉までの日数、根部の腐敗及び細根の黒変程度、地際部の形成層の枯死の有無から、接ぎ木苗は台木実生苗よりも耐水性がやや高いと考えられた。また、ブラシによる負傷は根部の腐敗程度が高く、細根の黒変が認められたため、適さないと考えられた。

(2) 台木の違いがモモせん孔細菌病の発生に及ぼす影響 (令元)

近年、モモせん孔細菌病の被害が増加傾向にあり、生産上の阻害要因となっている。これまでの調査において、用いた台木によって本病の葉での発病程度が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、台木の異なる同一穂木品種における本病の発生実態を調査した。

その結果、穂木に「白皇」を用いた多発生条件下の調査では、せん孔細菌病の葉での発病に台木品種による差はなく、果実では「筑波5号」台で少なかった。また、穂木に「白露」を用いた中発生条件下の調査では、葉及び果実ともに台木品種による発病の差はなく、いずれの穂木品種とも昨年とは異なる傾向が認められた。

(3) 簡易被覆栽培ブドウの輸出向け栽培で安定した防除効果の得られる薬剤の検討 (令元)

近年、台湾輸出向けブドウの需要が高まる中、本県の生産現場では台湾での残留農薬基準値がない農薬が使用されている。そこで、台湾への輸出に対応した防除体系構築のため、果実大豆大期にセイビアーフロアブル20を組み込んだ場合の主要病害の発病に及ぼす影響を評価した。

その結果、果実大豆大期にセイビアーフロアブル20(1,000倍)を散布する体系防除は、さび病及び晩腐病に対する防除効果が慣行と同等であった。一方で、褐斑病に対しては防除効果がやや劣った。なお、うどんこ病及びべと病は発生が少なかったため、判然としなかった。

(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) (令元)

1) ブドウさ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)

ブドウさび病は、例年県北部や山間部等の比較的冷涼な地域で発生が多い。しかし、本年度は県南部の例年発生が少ない地域でも多発したことから、今後の発生地域

の拡大が懸念されている。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、ブドウさび病の登録殺菌剤の中では、ジマインダイセン水和剤（1,000倍）、アフエットフロアブル（2,000倍）、フルーツセイバー（1,500倍）及びカナメフロアブル（4,000倍）が特に防除効果が高く期待できると考えられた。

2. 野菜

（1）薬剤耐性トマト灰色かび病菌に対する有効薬剤の選抜 （令元）

平成30年度の試験により、県内の夏秋トマト産地において複数の薬剤に対する耐性菌（多剤耐性菌）が高率に発生していることが明らかになった。そこで、これら薬剤の代替となる薬剤を明らかにする。

1) キュウリ子葉法による多剤耐性トマト灰色かび病菌に対する有効薬剤の選抜

キュウリ子葉法を用いて多剤耐性菌に対する効果的な薬剤を選抜した。

その結果、フルピカフロアブル、ピクシオドライフロアブル、ジャストミート顆粒水和剤、オーソサイド水和剤80、ダコニール1000及びベルコートフロアブルの7剤が有望と考えられた。

2) 圃場における多剤耐性トマト灰色かび病菌に対する薬剤の防除効果

キュウリ子葉法で選抜した7剤について、多剤耐性菌が発生したトマト圃場における薬剤の防除効果を検討した。

その結果、葉ではフルピカフロアブル、セイビアーフロアブル20、ピクシオドライフロアブル、ジャストミート顆粒水和剤、ダコニール1000及びベルコートフロアブルの6剤が有効で、ジャストミート顆粒水和剤の効果が最も高かった。また、果実におけるゴーストスポットの発生に対して、ダコニール1000の効果が高かったが、その他の剤は効果が低かった。

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「シャインマスカット」安定生産技術の確立 (令元～3)

「シャインマスカット」は良食味ブドウとして消費者ニーズが高いため、栽培農家の収益性が高く、栽培希望者も多い。このため、これまでブドウ栽培が少なかった準高冷地にも栽培が拡大している。しかし、準高冷地では秋期の日照不足など、気象条件の影響で「シャインマスカット」が年により糖度不足になることがある。そこで、準高冷地でも気象の年次変動に影響されにくい高品質安定生産技術を確立する。

1) 「シャインマスカット」の栽培適地の推定と検証

「シャインマスカット」の県北部地域での栽培適地を地図上で推定し、実測の糖度調査結果や日照条件を用い、これを検証する。

ア. メッシュ農業気象データを利用した栽培適地の推定

本県の栽培指針には、「シャインマスカット」の栽培適地は「ピオーネ」に準じて、年平均気温はおおむね12℃以上、生育期の4～10月の平均気温は18℃以上、年間降水量はおおむね1,600mm以下、4～10月の降水量は800～1,000mmが望ましいとされている。そこで、農林水産省の提供するメッシュ農業気象データを利用して、この条件に適する地域を地図上で推定した。

その結果、県北部の市町村に加え、県中部の一部が適地条件から外れていた。しかし、これらの地域にはブドウ主産地も含まれていた。

イ. メッシュ農業気象データを利用した日照が不足した地域の推定

前年度までの結果、真庭市蒜山(460m)の所内圃場(以下高冷地研究室)で簡易被覆栽培した「シャインマスカット」の糖度が9月中旬以降に16度程度で停滞した2014年は、8～10月の日照時間が平年の約80%の321時間であった。そこで、農林水産省の提供する過去20年間のメッシュ農業気象データを基に、8～10月の日照時間が321時間程度となった年を1kmメッシュごとに推定した。

その結果、新庄村、真庭市の北部、鏡野町の北部及び

津山市の北部では2004年に、真庭市蒜山では2004年と2014年に日照時間が321時間程度となっていた。

ウ. 現地調査による糖度の実態把握

日照条件と「シャインマスカット」の糖度との関係を検証するため、県北部地域を中心に実態を調査した。

その結果、本年度は、高冷地研究室で8～10月の日照時間が平年の86%とやや不足する年であった。しかし、半数以上の現地圃場では、果粒軟化の約80日後には、目標とする糖度18度以上に達しており、日照時間と糖度との関係は判然としなかった。

2) 準高冷地に適した「シャインマスカット」栽培技術の開発

秋期の日照不足などにより「シャインマスカット」が糖度不足になりやすい準高冷地でも、安定して糖度が上昇する栽培技術を確立する。

ア. 無核肥大処理方法の違いが果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」の糖度上昇に有効であると報告されている、満開期の無核肥大1回処理が果実品質に及ぼす影響について調査した。

その結果、無核肥大1回処理は、慣行の2回処理と比較して有意な差ではないものの、収穫時の糖度がやや高い傾向であった。また、果粒重は区間で大差なく、いずれも約14gであった。

イ. 着果量の違いが果実品質に及ぼす影響

収穫時の糖度には着果量の多少が影響すると考えられるものの、着果量を10a当たり1.5～2.0tに設定した範囲では、収穫時の糖度への影響は判然としなかった。そこで、着果量の範囲を10a当たり1.2～2.4tに変更し、果実品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、本年はいずれの区も果粒重が12.6～13.5gと小さく、着果量は設定よりも少ない10a当たり1.0～2.0tとなった。収穫時の糖度は、着果量が少ないほど高い傾向で、1.0t区は18.3度、1.9t区は17.6度、2.0t区は17.4度であった。

ウ. 果房重の違いが果実品質に及ぼす影響

前年度までの結果、高冷地研究室の簡易被覆栽培の「シャインマスカット」は、果房重が約500～800gの範囲では、果房が軽いほど収穫時の糖度が高い傾向であった。ただし、収穫時の糖度には年次変動があるため、本年は果房重400～600gの範囲で、果房重の違いが果実品質に

及ぼす影響を調査した。

その結果、収穫時の糖度は、有意な差ではないものの、果房重が400 g程度の小房区は18.5度で、果房重が600 g程度の慣行区の17.7度と比較して高い傾向であった。果粒重は区間で大差なく、12.6～13.0 gであった。

エ. 果房の受光条件の違いが果実品質に及ぼす影響

前年度までの結果、果房を吊り上げて受光条件の改善を図ることで、収穫時の糖度が上昇する年があった。そこで、本年は吊り上げ処理の有無、トンネル被覆の有無及び遮光率の異なる果実袋を組み合わせ、果房の受光条件の違いが果実品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、収穫時の糖度は、果房近傍の照度及び果実袋の遮光率から推定される推定果実袋内照度と高い正の相関があり、果粒軟化日から収穫日までの日中の平均照度が約5,000lx以上の場合に、18度以上となった。しかし、部分的な果皮の黄化を伴う問題が生じた。

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～令元)

農研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、検定系統の「ダイコン安菊交1号」、「ダイコン安菊交3号」及び「ダイコン安菊交4号」を6月26日に播種、8月26日に収穫して根部の内部褐変症の発生程度を調査した。

その結果、いずれの系統でも対照品種「夏つかさ匂」と同程度以上の内部褐変症耐性を示したことから“強”と判断した。

2) 系統適応性検定

特性検定と同様に検定系統、対照品種を栽培して系統適応性検定を実施した。

その結果、「ダイコン安菊交1号」は、対照品種と比較して根重がやや軽いものの、1.3kg以上の根重であった。同系統は、過去2年間の検定でも内部褐変症に強く、「夏つかさ匂」と同等の収量であったことから有望と判断した。また、「ダイコン安菊交3号」及び「ダイコン安菊交4号」の根重は対照品種と同等以上で、前項1)

の内部褐変症も軽微であったので対照品種と同等と判断した。

(2) 準高冷地に適した加工・業務用キャベツ安定生産技術の確立 (令元～3)

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。しかし、県産キャベツの生産量は7～10月に少なく、周年安定供給するためには夏季冷涼な準高冷地での増産が必要である。そこで、準高冷地の気象条件を活かした加工・業務用キャベツの安定生産技術を確立する。

1) 7月から10月収穫に適する品種の選定

7月から10月に収穫可能で、内部障害(結球内部のチップバーン及びアントシアニン蓄積)が少なく、更に大玉で揃いのよいキャベツ品種を選定する。

ア. 内部障害発生が少ない品種の選定

高冷地研究室の露地圃場で、キャベツ11品種及び3系統を5月23日、6月6日、6月24日、7月8日、7月30日及び8月13日に定植し、67日から86日後に収穫して結球内部の障害の発生率を調査した。

その結果、「初恋」、「なつおこ」、「翠青」、「藍天」及び「涼峰」の5品種が、いずれの収穫時期でも内部障害発生率が10%以下と軽微であったため、有望品種として選定した。

イ. 結球重量及び収量

前項ア. で選定した5品種の結球重量及び収量を調査した。

その結果、加工・業務用で出荷可能な1kg以上の結球重の割合は、「初恋」及び「翠青」がやや高かった。定植日別の結球重は、5月23日定植で目標結球重の1.7kgに満たない品種が多かったものの、6月6日定植以降ではおおむね1.7kg以上となり目標重量を満たした。また、収量はすべての定植時期を通じて5品種とも目標収量の10a当たり6t以上であった。

ウ. 裂球特性

品種選定試験を実施したところ、一部の品種や定植時期で裂球が見られた。そこで、裂球しやすい品種、時期及び結球重を調査した。

その結果、「なつおこ」はすべての定植時期を通じて裂球しなかった。「初恋」、「翠青」及び「涼峰」はおおむね7月8日以降の定植時期で裂球が発生し、「藍天」では8月13日定植のみで裂球が発生した。「初恋」では結球重と裂球には関連性は判然としないものの、「翠青」、

「藍天」及び「涼峰」では結球重が2kgを超過すると裂球しやすい傾向であった。

2) 栽培技術管理の検討

栽植密度及び基肥量・追肥の有無が結球重及び収量に及ぼす影響を調査した。

ア. 栽植密度が結球重に及ぼす影響

前項1)の露地圃場で、畝幅130cm、株間を30、35、40、50又は60cmとして「初恋」を栽培し、結球重及び10a当たりの収量を調査した。

その結果、株間が広いほど結球重は増加し、40cm以上の株間で目標重量の1.7kg以上となった。一方、結球重1kg以上の可販果率は株間が狭いほど低くなる傾向が見られた。また、可販果収量は、いずれの株間でもおおむね10a当たり6tであった。

イ. 基肥量及び追肥の有無が結球重及び10a当たりの収量に及ぼす影響

前項1)の圃場で基肥窒素を10a当たり10、15、20及び25kgと、定植後20日目の追肥(10a当たり窒素5kg)の有無を組み合わせた合計8区で「初恋」を栽培し、施肥方法が結球開始期の開帳幅、葉中硝酸濃度、収穫時の結球重、及び収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、基肥量が多いほど開帳幅は広がり、葉中硝酸濃度は高くなる傾向であったが、結球重は1.8~1.9kg、10a当たりの収量8.1~8.2t(追肥なし区)と差は小さく基肥窒素量との関連性は判然としなかった。また、追肥を実施しても結球重は0.15kgしか重量増加せず、追肥の効果は判然としなかった。

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) 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~令3)

本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季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9~10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. 草勢

前年度までに、穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」を用いた接ぎ木栽培は秋期収量が多く有望とした。本年度は、本組合せの草勢(開花段数、茎径、

着果率及び乾物重量)を現地慣行の「桃太郎サニー」の自根栽培と比較検討した。

その結果、開花段数は「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培がおおむね16段、「桃太郎サニー」の自根栽培はおおむね14段となった。栽培終了後に調査した果房直下の茎径は「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培が全段で大きかった。開花数に対する幼果の平均着果率は、「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培が73%、「桃太郎サニー」の自根栽培は57%であった。茎葉の乾物重量及び果実の乾物重量は「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培が約1.5倍重かった。

イ. 収量

前項ア.の「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培と、現地慣行の「桃太郎サニー」の自根栽培とで収量を比較検討した。

その結果、「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培の方が、7月から10月の全期の可販収量及び9月から10月の秋期の可販収量ともに約1.5倍多かった。

ウ. 3か年の収量性

「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培と「桃太郎サニー」の自根栽培で3か年(2017~2019年)の収量を比較検討した。

その結果、「桃太郎ワンダー」の接ぎ木栽培は、3か年を通して収穫果数は自根栽培の1.1~1.5倍、全期の可販収量は約1.3~1.5倍、秋期の可販収量は1.6~1.8倍であった。このため、本組合せは、秋期まで草勢を維持しやすく秋期収量が多い穂木・台木の組合せであると結論付けた。

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、現地慣行の「桃太郎サニー」の自根栽培で7月上旬に開花する花房を摘花房処理し、草勢及び収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、5段及び6段花房の2段連続摘花房処理により、7~9段の果房直下茎径が大きくなる傾向がみられた。また、7段及び8段の幼果の着果率が無処理区の40~60%に対して60~80%と高かった。さらに7段及び8段の平均収穫果数は無処理区の1果に対して、摘花房処理は3果以上となり、8月中旬の可販収量は無処理区の半分程度になるものの、8月下旬と9月上旬の可販収量は約2倍となった。

3) 栄養管理による草勢維持技術

ア. 遅植えによる栄養状態の違いが生育及び秋期収量に及ぼす影響

現地慣行の「桃太郎サニー」の自根栽培において、5月下旬定植を慣行区として、6月上旬及び6月下旬に定植する遅植えが生育及び秋期収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、栽培期間中に調査した生長点から15cm下の茎径は、5月下旬定植より6月上旬定植でやや大きい傾向が見られた。また、幼果の着果率もやや高い傾向がみられたものの、秋期収量は遅植えによる差はなかった。一方、6月下旬定植は心止まりや異常茎が発生し、草勢は低下した。

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

(作物・経営研究室と共同、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) 青花品種の育成

既に普及している本県オリジナルリンドウは、6月下旬から10月上旬に出荷できる4品種があるが、連続出荷可能なシリーズ化には至っていない。そこで、6月中下旬に開花する極早生品種、盆向け品種、彼岸向け品種及び10月に開花する晩生品種を育成する。

ア. 極早生品種の開花特性調査(平成28年交配)

平成29年度に再検討とした「26VE-0S×23VE-1C-10」及び「23VE-1C-10×26VE-0S」について、3年生株で特性調査を行った。

その結果、オリジナル品種「岡山RND4号」に比べ平均開花日が10日程度早かった「26VE-0S×23VE-1C-10」を有望とした。

イ. 極早生系統の開花特性調査(平成29年交配)

平成30年度に定植した10系統について、2年生株で特性調査を行った。

その結果、開花期がオリジナル品種「岡山RND4号」と同時期であること、親株の維持が困難であること、草丈が低いことなどの理由により10系統とも不可とした。

ウ. 「中生9号」及び「中生10号」の現地適応性

調査

前年度に現地適応性試験を行った「中生9号」及び「中生10号」は、県南部では盆出荷に不適であったものの、市販品種と比べ欠株が少なく、生育が優れると報告があった。そこで、両系統の3年生株で開花特性を継続調査した。

その結果、「中生10号」は花段数が少なく出荷ロスが多かった。「中生9号」は花色にばらつきは認められるものの市販品種と比較して、生理障害の発生が少なく草勢が強かった。

エ. 「中生9号」及び「中生10号」の耐暑性調査

「中生9号」及び「中生10号」について、高温条件下での生育について調査した。

その結果、両系統ともに花卉や葉に対する高温障害の発生は認められなかった。また、「中生9号」は「中生10号」及び「しなの3号」(市販品種)と比較して高温下での乾物生産量が多かった。

オ. 「中生9号」の特性調査

「中生9号」の特性調査を農林水産省の品種登録出願審査基準に従い実施した。

その結果、花色に異型個体が存在したため、品種登録要件を満たさなかった。

カ. 「岡山リンドウ2号」代替中生系統の開花特性調査(平成26年交配)

「岡山リンドウ2号」は生理障害が発生するため、同時期に開花し、生理障害の発生が少ない品種育成を目指す。ここでは、平成26年度に交配した系統のうち、再検討とした「002-2A-4×N24MS-8」及び「002-2A-4×N01-1J」について、3年生株で開花特性及び生理障害発生程度を調査した。

その結果、2系統とも開花時期は「岡山リンドウ2号」よりやや早かったが、生理障害の発生が少なかったため、有望と判断した。

キ. 晩生系統の開花特性調査(平成29年交配)

本県ではこれまでに10月に開花する晩生品種は育成されていない。そこで、平成29年度に交配した「026MS-17D×020-1A-13H」及び「020-1A-13H×026MS-17D」の開花特性を調査した。

その結果、2系統とも10月中下旬に開花し、切り花品質も優れていたため有望と判断した。

ク. 交配(早生)

「岡山リンドウ1号」より遅く開花する早生品種育成を目指し、26組合せで交配した。

その結果、25組合せで種子を得た。

ケ. 交配（中生）

「岡山リンドウ2号」より早く開花する中生品種育成を目指し、7組合せで交配を行った。

その結果、すべての組合せで種子を得た。

コ. 交配（晩生）

10月以降に開花する晩生品種育成を目指し、1組合せで交配を行った。

その結果、次年度の特性調査を行うための、十分量の種子を得た。

2) 連続出荷が可能なカジュアル系品種の育成

本県のオリジナルリンドウのブランド力を強化するため、頂花咲きがよく、耐暑性があり、ブーケやアレンジメント向けのカジュアル需要にも対応した白花及びピンク花の品種を育成する。

ア. 白花F₁品種候補の開花特性調査（平成29年交配）

頂花咲きが良好で生育旺盛な白花F₁品種育成を目指し、平成29年度に交配した4系統の開花特性を調査した。

その結果、すべての系統で頂花咲きが著しく悪く、不可と判断した。

イ. ピンク花F₁品種候補の開花特性調査（平成29年交配）

頂花咲きが良好で生育旺盛なピンク花F₁品種育成を目指し、平成29年度に「P17-22C」、「PM21-1A-12」及び「P22MS-pb2-3V」を交配に用いた6系統の開花特性を調査した。

その結果、いずれの系統も白花の市販品種と同程度の頂花咲きであり、切り花品質も優れていたため有望と判断した。

ウ. 栄養繁殖性ピンク花品種候補の探索

「岡山リンドウ3号」の代替品種育成を目指し、平成29年度に交配した10系統から個体選抜を行った。

その結果、「P25-40」×「岡山リンドウ3号」の組合せから2個体、「P17-22C」×「岡山リンドウ3号」の組合せから3個体を選抜した。

エ. 交配（ピンク花）

生育、及び頂花咲きに優れるピンク花品種育成を目指し交配を行った。

その結果、早生では7組合せのうち4組合せで、中生では1組合せで種子を得た。

3) 育成品種の栽培特性

これまでに育成した品種の栽培特性把握と各品種に適

した栽培方法を検討する。

ア. 「岡山リンドウ1号」の施肥開始時期が切り花品質と規格別収量に及ぼす影響

「岡山リンドウ1号」は花段数が多い一方、出荷時期である旧盆の実需者ニーズは花段数4段程度のM規格に偏っており、需給のミスマッチが問題となっている。そこで、施肥時期の変更による花段数の削減の可能性を2年生株で検討した。

その結果、施肥時期を4月から6月に遅らせることで花段数及び2L規格の収量割合が減少し、M規格割合が増加した。しかし、M規格は単価が低いため、10a当たり79万円減収すると試算された。

イ. 「岡山リンドウ1号」の栽植密度が切り花品質と規格別収量に及ぼす影響

「岡山リンドウ1号」の栽植密度を下げ、株当たり仕立て本数を増やすことが切り花品質及び規格別収量に及ぼす影響を3年生株で調査した。

その結果、栽植密度を下げ、仕立て本数を7本から11本に増やしてもM規格収量割合は増加せず、10a当たり粗収入は栽植密度を下げる前の7本仕立てと同程度となった。

ウ. 「岡山リンドウ3号」の苗質が2年生株の切り花品質に及ぼす影響

「岡山リンドウ3号」は、花芽着生のない苗を定植すると欠株しないことが明らかとなっているが、2年生株の切り花品質は明らかではない。そこで、本年度は2年生株で切り花品質を調査した。

その結果、草丈は45cm程度、花段数は1段程度でありすべての2年生株で切り花の最低規格に満たなかった。

エ. 「岡山リンドウ3号」の培養適性の検討

熟練者と非熟練者で「岡山リンドウ3号」の培養に取り組み、マニュアルの改良について検討した。

その結果、節位の切出し方法や置床方法を熟練者に合わせることで、非熟練者の増殖率は2.5~8.3倍まで向上した。

オ. 全茎収穫を可能とする収穫後ジベレリン処理技術の検証

草丈の短い極早生リンドウは、株当たり3本程度の茎葉を残すのが慣行の株養成であるが、全茎を収穫した越冬芽に、ジベレリン（GA）を処理して株養成する技術が既に示されている。そこで、この株養成技術を「岡山RND4号」で検証するため、2年生及び3年生株を全茎収穫した後、GA100ppm水溶液4~5mlを噴霧処理し

た。

その結果、すべてのGA処理株で年内の立茎がみられた。

IV 事業

1. 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)

準高冷地における普通作物、果樹及び野菜病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

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及びクサギカメムシ)、黄色水盤(アブラムシ類)及び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、クサギカメムシ及びミバエ類)により誘殺状況を調査した。

その結果、本年はコナガ、チャノコカクモンハマキ及びチャバネアオカメムシの発生がやや多く、アカスジカスミカメ及びアブラムシの発生が多かった。本調査結果は、病害虫防除所(赤磐市)に報告した。

2) 巡回調査

新見市、真庭市及び新庄村の水稻圃場4地点、果樹圃場4地点及び野菜圃場5地点又は6地点において、6月から10月にかけて、月1回又は2回病害虫の発生状況を調査し、結果を病害虫防除所に報告した。

その結果、本調査結果が予察データの一部として活用され、病害虫防除所から適切な発生予察情報が発表された。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹

(1) 準高冷地での「オーロラブラック」着色向上技術の検討 (令元)

準高冷地の簡易被覆栽培「オーロラブラック」では、無核肥大2回処理により、大粒で樹上での日持ちのよい果実を生産できるものの、夏期高温年には着色がやや不安定となる傾向がみられた。そこで、簡易被覆栽培「オーロラブラック」で安定して着色する栽培技術を検討する。

1) 被覆資材の早期除去が着色に及ぼす影響の検討
県南部の簡易被覆栽培「オーロラブラック」では、着

色向上のため果粒軟化後に被覆資材の除去が励行されているが、準高冷地ではその効果は不明である。そこで、果粒軟化後の被覆資材の除去が無核肥大2回処理の果実品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、着色開始から約3週間後及び収穫時の果皮色は、有意な差ではないものの、被覆資材の除去によりやや向上する傾向であった。一方で、被覆資材の除去により、べと病やさび病の発生がトンネル内の葉で増加する傾向がみられた。

2) 2回目の無核肥大処理方法の検討

無核肥大2回処理で用いられる2回目のフルメット単用処理は、準高冷地で慣行的に行われている2回目のジベレリン単用処理と比較して着色改善が期待されるものの、樹上での日持ち性に及ぼす影響は不明である。そこで、2回目の無核肥大処理方法の違いが、果実品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、フルメット単用処理の方が、ジベレリン単用処理より収穫時の着色が優れた。また、果粒肥大は区間で大差なく、果粒重は両区とも24g以上であった。一方で、樹上での日持ち性に影響する果粒の物理性は、収穫開始以降、フルメット単用処理はジベレリン単用処理と比べて脱粒難度の値がやや低く、果肉硬度の指標となる値もやや低く推移した。

2. 野菜

(1) 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～令元)

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県内の準高冷地での適応性を検討する。

1) 「もみじ3号」の定植時期及びマルチの有無が収量に及ぼす影響

蒜山地域での春播き作型に適した定植適期及び栽培方法を明らかにするために、前年度に最も収量の多かった「もみじ3号」を用い、定植時期(4月上旬及び5月上旬)とマルチ有無を組み合わせて、試験を実施した。

その結果、加工・業務用規格(直径7cm以上)の収量は、4月上旬定植ではマルチ有り区及び無し区でそれぞ

れ10a当たり4.5t及び3.5t、5月上旬定植ではそれぞれ0.7t及び0.2tであった。最も収量の多かったのは4月上旬定植のマルチ有り区であったが、目標収量の10a当たり6.0tは達成できなかった。

(2) 県オリジナル品種安定供給事業 (平28～継)

岡山農研が育成した四季成り性イチゴ「岡山STB1号」の種苗を、生産者に安定的に供給するため、優良な原種苗を生産する。

1) 四季成り性イチゴ「岡山STB1号」

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5月9日に定植し、主要病害(炭疽病など)の病徴がない原種苗112株を生産した。

その結果、本年度は、生産した原種苗20株を通常利用権許諾契約を締結している新見市いちご研究会に有償譲渡した。

3. 花き

(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」

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、原原種苗を維持するとともに培養で増殖し、定植した個体に変異がないか調査した。

その結果、平成22年に定植した原原種1個体、平成26年及び平成28年に定植した培養植物14個体を維持することができた。また、培養で増殖した個体はやや草丈が短い傾向が見られたが、花色や草姿の特性に変異は見られなかった。

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288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343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
水稻	10	34
畑・転換作物	35	12
果樹	66	199
野菜	93	47
花	22	17
土壌診断	54	7
その他	8	27
合計	288	343

II 視察者対応

県内外から1,371名の技術及び研修視察を受けた。

○研究所視察来場者

本所	1,163
高冷地研究室	208
合計	1,371

第2 試験研究成果及び連携

I 知的財産

1. 枝豆用黒大豆新品種「岡山S Y B 1号」(平成30年5月品種登録出願)
2. ブルーレースフラワー新品種「岡山B L F 1号」(令和元年8月品種登録 第27582号)
3. リンドウ新品種「岡山R N D 4号」(平成31年3月品種登録出願)

II 試験研究成果の広報

1. 平成30年度試験研究主要成果 (令和元年6月)

[水田作部門]

1. 水稲「アケボノ」の安定多収生産を実現するための生育指標と管理のポイント(技術)
2. 水稲「アケボノ」の精玄米収量700kg/10aの目安となる収量構成要素(情報)
3. 水稲「アケボノ」の倒伏の危険性を出穂前に判断する方法(情報)
4. 水稲「アケボノ」における安定多収の実現に適した追肥時期(情報)
5. 5月下旬～6月初旬移植の水稲「きぬむすめ」における食味重視の施肥方法(技術)
6. 飼料用米「中生新千本」、「アケボノ」の移植栽培での安定多収に適した肥料の選定(情報)

[畑・転換畑作部門]

1. 麦作の安定多収生産を実現している大規模水田作経営体の作業体系(情報)
2. 麦作の安定多収生産を実現する効率的な耕起・播種体系(情報)
3. 莢に茶しみ症が出ない枝豆用黒大豆新品種「岡山S Y B 1号」の育成(技術)

[果樹部門]

1. モモ「白皇(岡山P E H 7号)」を大玉化する着果管理技術(技術)
2. 所得を最大化するモモの品種組合せモデル作成支援ツール(技術)
3. モモ新品種「白皇」、「白露」の導入効果の試算(情報)
4. モモ台木「ひだ国府紅しだれ」実生苗の安定生産のための発芽・育苗方法(技術)
5. モモのおいしさの数値化(情報)
6. 岡山県産モモのおいしさ(味、食感、香り)の特長

の視覚化(情報)

7. 12月上旬まで樹上保持した「シャインマスカット」の果実の特長(情報)
8. 花穂の開花時期で判断する加温「シャインマスカット」の果実品質低下の回避技術(技術)
9. 「シャインマスカット」の1月下旬加温で新梢を順調に伸長させるシアナミド剤の処理(技術)
10. 市場で有利な8月下～9月下旬出荷の「シャインマスカット」の5kgコンテナの出荷規格(情報)
11. 準高冷地における簡易被覆栽培「シャインマスカット」の生育特性(情報)
12. 簡易被覆栽培のブドウ「オーロラブラック」で摘粒や摘房の目安となる果粒肥大予測(情報)
13. 適正な着果管理のためのブドウ「オーロラブラック」の簡易な葉面積推定方法(技術)
14. ブドウの味、食感の数値化(情報)
15. ブドウのおいしさ(味、食感、香り)の特長の視覚化(情報)
16. 皮ごと食べた時のブドウ「オーロラブラック」の味、食感の特長(情報)
17. 岡山県産モモとブドウのおいしさのPR資料と素材集の作成(情報)

[野菜部門]

1. アスパラガスの有望品種、全雄系「ゼンユウガリバー」(情報)
2. 露地ナス栽培後期の整枝管理による日焼け果等褐変障害の発生回避(情報)
3. 露地及び促成ナス圃場における天敵温存植物の最適な植栽位置(情報)
4. ミナミキイロアザミウマによる露地ナスの果実被害を抑える土着天敵密度(技術)
5. 電動散布カップによるトマト放射状裂果軽減のためのフルメット液剤の効率的散布法(情報)
6. 岡山県の夏秋トマトにおける薬剤耐性灰色かび病菌の発生状況(情報)
7. 蒜山地域に適したダイコン品種「N I K U R A」(情報)
8. 蒜山地域に適したミニダイコン品種「四季姫2号」(情報)

[花き部門]

1. ラークスパー青花新品種「B 7 Aア」の育成(技術)

2. ラークスパー白花新品種「SW55-3-2」の育成
(技術)

3. 6月下旬から開花するリンドウF1青花極早生新品種「岡山RND4号」の育成(技術)

[農業経営部門]

1. 中山間地域における条件不利農地の貸借の現状と課題(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10号 (令和元年12月)

[原著]

1. 黒ダイズ「丹波黒」のセルトレイ育苗におけるヘソ横向き播種の効果の年次間比較 大久保和男
2. 真庭市蒜山地域における秋季の気温とダイコン「冬職人」の肥大との関係、並びに高糖度ダイコン収穫のための播種適期の推定 佐野大樹・岸本直樹
3. 播種時期がラークスパーの採種量及び種子発芽に及ぼす影響 森 義雄
4. リンドウ新品種「岡山RND4号」の育成 林 祐貴・藤本拓郎
5. 鶏ふんの施用時期を考慮した水稻の施肥設計方法の開発 大家理哉・鷺尾建紀

3. 研究論文、著書

[水田作部門]

1. 岡山県の水稲主要品種における脱粒程度の年次間差 大久保和夫、高橋幹子 日本作物学会紀事 89(1) : 34-39.

[果樹部門]

1. Development of simple PCR-based DNA marker for the red-fleshed trait of a blood peach, 'Tenshin-suimitsuto'. Miyuki Hara-Kitagawa・Yujiro Unoki・Seisuke Hihara・Kenji Oda Molecular Breeding 40(1)

[花き部門]

1. 夏秋小ギクにおける高温による開花遅延およびフロリゲン遺伝子FTL3の発現抑制の品種間差 森 義雄・中野善公・林 祐貴・高橋重一・久松 完・住友克彦 園芸学研究18 : 381-390

4. 発表要旨

[水田作部門]

1. 業務用向け水稻品種「アケボノ」の多収生産におい

て目指すべき収量および収量構成要素 渡邊丈洋 日本作物学会第248回講演会要旨集 : 18

2. 飼料用米「中生新千本」、「アケボノ」の移植栽培での安定多収に適した全量基肥用肥料の選定 大家理哉・山本章吾 2019年度日本土壤肥料学会関西支部講演要旨集 : 7

[畑・転換畑作部門]

1. 黒ダイズ品種「丹波黒」の皮切れ粒に由来するセル成型苗の損傷 大久保和男 日本作物学会第248回講演会要旨集 : 50

2. 岡山県のビール大麦における気象要素と収量の資料解析 大久保和男・河田員宏 日本作物学会第249回講演会要旨集 : 104

3. 転作田における飼料用トウモロコシの二期作栽培に適した肥培管理方法の検討 上田直國・鳥家あさ美・森次真一 2019年度日本土壤肥料学会講演要旨集65 : 114

[果樹部門]

1. 「天津水蜜桃」の紅肉形質の解析と高精度な育種マーカーの開発 原 美由紀・鶴木悠治郎・日原誠介・小田賢司 園芸学研究18(別2) : 19(講要)

2. ブドウ「シャインマスカット」における秋冬期出荷技術の確立 藤原 聡・中島 譲・安井淑彦・久保田朗晴 園芸学研究18(別2) : 97(講要)

3. モモ「冬桃がたり」の極晩生成熟特性のF1後代における遺伝様式 河井 崇・牛島幸一郎・三宅春菜・草加芽依・深松陽介・原美由紀・鶴木悠治郎・日原誠介・中野龍平・小田賢司・福田文夫 園芸学研究19(別1) : 39(講要)

4. 幼果期の果粒直径の測定によるブドウ「オーロラブラック」の成熟期の果粒重の推定 中島 譲・平井一史・安井淑彦・藤原 聡・久保田朗晴 園芸学研究19(別1) : 59(講要)

5. 晩生モモ「白露」の0℃貯蔵の成否と熟度との関係および香氣成分への影響 岩井綾平・河井 崇・樋野友之・藤井雄一郎・Ivan Galis・平野 健・中野龍平・福田文夫 園芸学研究19(別1) : 260(講要)

6. 「ひだ国府紅しだれ」台を用いた岡山県オリジナル新品種の樹体生育の特性と果実品質 河村美菜子・荒木有朋・樋野友之・鶴木悠次郎・佐々木郁哉・藤井雄一郎 園芸学研究19(別1) : 261(講要)

7. モモ遺伝資源および交雑集団におけるモモ黒斑病の罹病性調査 浅野貴洋・河井崇・伊藤那月・芦田祐里・

飯島彩加・鶴木悠治郎・高田大輔・福田文夫・久保康隆・赤木剛士・山本幹博・牛島幸一郎 園芸学研究19(別1) : 264 (講要)

8. 岡山県モモオリジナル新品種の輸出先ニーズに対応した栽培技術の確立 樋野友之 令和元年度落葉果樹研究会資料 : 45-48 (講要)
9. 機器分析値を用いたモモの味の官能評価値の推定 藤原宏子・石井 恵・鷲尾建紀 園芸学会中四国支部平成31年度大会研究発表要旨 : 17
10. ブドウに含まれる香り成分の特性 石井 恵・藤原宏子 日本食品科学工学会 第66回大会講演集 : 97
11. 簡易被覆栽培におけるブドウ晩腐病の感染時期の推定 苺坂大樹・金谷寛子・桐野菜美子・妹尾真里・井上幸次 日本植物病理学会報85(3) : 234 (講要)
12. 果実袋外からのブドウ晩腐病の感染 金谷寛子・苺坂大樹・桐野菜美子 日本植物病理学会報85(3) : 235 (講要)
13. モモ黒斑病に対する有効薬剤の選抜及び薬剤混用の効果 妹尾真里・桐野菜美子・矢尾幸世・井上幸次 日本植物病理学会報85(3) : 248 (講要)
14. 「ピオーネ」休眠枝中の貯蔵デンプン量は土壌可給態窒素量に関連する 田村尚之・山本章吾・大家理哉 2019年度日本土壌肥料学会関西支部講演要旨集 : 7
15. 準高冷地におけるブドウ‘オーロラブラック’の生育特性の把握と無核肥大処理方法の検討 平井一史・金澤 淳・安井淑彦・中島 譲 園芸学研究19 : 58 (講要)

[野菜部門]

1. 露地ナス栽培後期の整枝管理による日焼け果および擦れ果の発生の軽減 佐野大樹 園芸学研究18(別2) : 187 (講要)
2. *Rhizobium radiobacter*(Ti)によるシュンギク根頭がんしゅ病(新称)の発生 矢尾幸世・金谷寛子・桐野菜美子・澤田宏之・川口 章 日本植物病理学会報85(3) : 306 (講要)
3. 岡山県の促成栽培ナスにおけるミナミキイロアザミウマの薬剤感受性の変遷 西 優輔 西日本応用動物研究会報4号(2020発行) (講要, Web公開)

[花き部門]

1. 浸種および播種後プライミングがブルーレースフラワーの出芽に及ぼす影響 森 義雄・アンシュマン ルチア・笠原有加・若原良基 園芸学会中四国支部要旨58 : 33 (講要)

[共通部門]

1. 混合堆肥複合肥料の水分の違いがバルクブレンドした被覆尿素的窒素溶出に及ぼす影響 森次真一・水木剛・大家理哉・鳥家あさ美・上田直國・白石 誠・鷲尾建紀・荻野 隆 2019年度日本土壌肥料学会講演要旨集65 : 111
2. 混合堆肥複合肥料を配合した水稻向けバルクブレンド肥料の保存性評価 水木 剛・森次真一・白石 誠・大家理哉・鳥家あさ美・鷲尾建紀・荻野 隆 2019年度日本土壌肥料学会関西支部講演要旨集 : 22
3. 家畜ふん堆肥を利用した水稻向けバルクブレンド肥料の開発 水木 剛・森次真一 令和元年度畜産関係業績発表会(抄録)
4. 味覚センサーを用いた放線菌由来アミノペプチターゼの評価 畑中唯史・石井 恵・中東良太 日本生物工学会 第71回大会講演要旨集 : 102

5. 報告書

[水田作部門]

1. 小集会「水稻種子生産現状と課題2019」開催報告 公的種子生産現場と技術的課題・研究について 高橋行継・鴨下顕彦・青木優作・大久保和男・大橋善之・細井 淳 日本作物学会紀事 89(1) : 49.
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 網島健司 令和元年度全農肥料受託試験成績書

[畑・転換畑作部門]

1. 転作田における飼料用トウモロコシの安定多収生産技術の検討について 上田直國 令和元年度畜産草地推進部会問題別研究会

[果樹部門]

1. 輸出先ニーズに対応したモモの生産供給(パンフレット) 樋野友之・櫻井直樹・河井 崇・福田文夫 「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) 青果物輸出促進研究コンソーシアム
2. 簡易被覆栽培ブドウの輸出向け栽培で安定した防除効果の得られる薬剤の検討 苺坂大樹・金谷寛子・桐野菜美子・妹尾真里 令和元年度全農受託試験成績書

[野菜部門]

1. 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 佐野大樹 公益財団法人園芸振興松島財団 平成30年度助成による研究成果要約
2. 薬剤耐性トマト灰色かび病菌に対する有効薬剤の選

抜 金谷寛子・矢尾幸世 令和元年度全農受託試験成績書

【花き部門】

1. ヒートポンプとUECS環境制御機器によるスイートピーの生産性の向上技術 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活きるスマート農業の実現」（パンフレット）

6. 解説・指導記事

【水田作部門】

1. 営農技術情報 水稻「アケボノ」倒伏回避技術 渡邊丈洋 日本農業新聞

【畑・転換畑作部門】

1. 飼料用トウモロコシの二期作栽培における安定多収生産技術 上田直國・鳥家あさ美・森次真一・山本章吾 飼料作を基幹部門とする高収益水田作営農モデルの手引き：19-26

【果樹部門】

1. 各品種の地域別生育期 鶴木悠治郎 最新農業技術 果樹12：21-27
2. 花穂の開花時期で判断する加温「シャインマスカット」の果実品質低下の回避技術 技術の窓 No.2382
3. 営農技術情報 施設栽培「シャインマスカット」の結実を安定させるための花穂整形 久保田朗晴 日本農業新聞
4. 話題の品種 日本ナシ「晴香（岡山PER1号）」 藤井雄一郎 果実日本74(9)
5. 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(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)
6. モモ 機能性果実袋の紹介 藤井雄一郎 果樹73(4)
7. ブドウにおけるフラスター液剤の使用法とその留意点 中島 譲 果樹73(4)
8. モモ新品種「さきがけはくとう」、「白皇」、「白露」の栽培管理のポイントと課題に対する取り組み 樋野友之 果樹73(5)
9. 平成30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（前編）モモ 藤井雄一郎 果樹73(5)
10. 平成30年度 農業研究所における試験研究の取り組み 果樹研究室及び高冷地研究室における取り組み（後編）ブドウ 藤井雄一郎 果樹73(6)
11. モモ 次年度の初期成育促進に向けた収穫後の栽培

管理 樋野友之 果樹73(8)

12. 凍害の被害抑制に向けた対策 樋野友之 果樹73(11)
13. ブドウ施設栽培における省エネ対策 安井淑彦 果樹73(11)
14. 今年の栽培反省と次年度の対策—モモ— 鶴木悠治郎 果樹73(12)
15. 今年の栽培反省と次年度対策—ブドウ— 中島 譲 果樹73(12)
16. 令和元年度 岡山県うまいくだもの共進会（ピオーネ、オーロラブラック共進会の審査結果について 藤井雄一郎 果樹73(12)
17. よくわかる果樹用語解説 16. 葉面積指数（LAI） 中島 譲 果樹74(2)
18. 「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術について 藤原 聡 果樹74(3)
19. 平成30年度農業研究所における試験研究の取組—環境研究室における取り組み— 大家理哉 果樹73(5)
20. 県内モモ園の土壌調査結果（I）土壌の化学性 大家理哉 果樹73(9)
21. 果樹園における草生栽培シリーズ1 山本章吾 果樹74(3)
22. 果樹害虫の最近の動向と防除策 岡山県のブドウ害虫の発生動向と防除対策 難波加奈 果実日本74(5)
23. モモのカイガラムシ類は種類別に適期防除をしましょう！ 難波加奈 果樹73(4)
24. 病虫研究室における取り組み 森本泰史 果樹73(6)
25. 気になる病害虫の見分け方 ブドウ ベと病、うどんこ病、灰色かび病 苧坂大樹 果樹73(7)
26. 気になる病害虫の見分け方 モモ せん孔細菌病、灰星病、黒星病の枝病斑 果樹73(8)
27. モモせん孔細菌病の秋季以降の防除徹底を！ 妹尾真里 果樹73(9)
28. 気になる病害虫の見分け方 ブドウ 房枯病、房枯症、晩腐病 苧坂大樹 果樹73(9)
29. 今年問題となった病害虫とその対策 難波加奈、妹尾真里 果樹73(12)
30. 今月の果樹管理 佐野敏広・苧坂大樹 果樹73(1~12)
31. 簡易被覆栽培のブドウにおける晩霜害対策 平井一史 果樹74(2)
32. ネギアザミウマ 難波加奈・薬師寺 賢 ひと目で分かる果樹の病害虫 第二巻（改訂第二版）：121, 123
33. 営農技術情報 ブドウ「オーロラブラック」県最北

部の栽培～冷涼生かし収益増～ 平井一史 日本農業新聞

[野菜部門]

1. 遮熱資材のハウス天ビニル塗布処理とホルクロルフエニユロンのトマト果房散布によるトマト放射状裂果の軽減技術 川村宜久 施設と園芸187:39-42
2. 遮熱資材のハウス天ビニル塗布および薬剤の併用によるトマトの放射状裂果軽減 榎野祐子 グリーンレポート600:14-15

[花き部門]

1. 営農技術情報 スイートピーの秋～初冬落蕾防止 夜間冷房(8度)が効果 笠原有加 日本農業新聞
2. 営農技術情報 農業研究所高冷地研究室－生産性向上へ新技術開発－ 赤井直彦 日本農業新聞

[共通部門]

1. 近赤外分光法による土壌化学性診断 森次真一 光アライアンス30(10):4-7
2. 混合堆肥複合肥料の製造とその利用 荒川祐介・浅野智孝・小柳 歩・竹本 稔・遠矢博明・堂本晶子・中村明弘・中村 功・西尾祐介・水木 剛・森次真一 農林水産省委託プロジェクト有機質資材コンソーシアム編(2020)

III 受賞・表彰

1. 令和元年度職員農林部長表彰
(1) 新たな地域特産農作物の育成支援グループ 田村尚之、長森茂之、金谷寛子、河本敏広、筒井政道、井上賀貴、垣内勝哉

IV 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30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 12回
- 畑・転換畑関係 1回
- 果樹関係 30回

- 野菜関係 6回
- 花き関係 1回
- 土壌肥料関係 12回
- 病虫害関係 43回
- 農業経営関係 9回
- その他 1回

3. 農業大専科

農業大専科の学生に対して延べ33回(105時間)、酪農大専科の学生に対して延べ1回(3時間)の講義を行った。

V その他

1. 報道機関への情報提供

- 新聞 37回
- テレビ 3回

2. 外部評価

令和元年7月10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

令和元年度試験研究及び事業計画概要（電子版）

平成30年度農業研究所研究年報

平成30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10号

II 令和元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	737,000	737,000	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	29,527,315	29,527,315	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	12,468,680	12,468,680	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	173,588,313	173,588,313	0
		農作物対策費	2,425,267	2,425,267	0
		植物防疫費	12,917,020	12,917,020	0
		農業研究所費	67,170,237	67,170,237	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 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)
特別研究員 山本 章吾
(環境研究室長事務取扱)

作物・経営研究室

室長 妹尾 知憲
専門研究員 河田 員宏
" 大久保和男
" 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
" 石井 俊雄
主任 中本 武徳
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 譲
主任 荒木 有朋
研究員 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
" 佐々木郁哉

野菜・花研究室

室長 森 義雄
専門研究員 岸本 直樹
" 岡 修一
副参事 岸田 勝彦
研究員 佐野 大樹
" 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 森次 真一
" 大家 理哉
" 鳥家あさ美
" 藤原 宏子
研究員 網島 健司
" 石井 恵
技師 上田 直國
" 景山 博行

病虫研究室

室長 森本 泰史
専門研究員 長森 茂之
" 佐野 敏広
研究員 桐野菜美子
" 金谷 寛子
" 西 優輔
技師 難波 加奈
" 矢尾 幸世
" 妹尾 真里
" 苧坂 大樹
" 尾島 正啓

高冷地研究室

室長 赤井 直彦
専門研究員 田村 尚之
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 ◎委員長 ○副委員長

研究調整委員会

◎山本 章吾 ○藤井雄一郎
河田 員宏 安井 淑彦
岸本 直樹 森次 真一
長森 茂之 田村 尚之

圃場委員会

◎藤井雄一郎 ○妹尾 知憲
大久保和男 森 敦茂
河村美菜子 岸田 勝彦
網島 健司 金谷 寛子
妹尾 真里 槇野 祐子

広報企画委員会

◎妹尾 知憲 ○森本 泰史
○森 義雄 大久保和男
樋野 友之 岡 修一
大家 理哉 矢尾 幸世
苧坂 大樹 平井 一史

出版・図書委員会

◎森 義雄 ○山本 章吾
平井 幸 中島 譲
佐野 大樹 藤原 宏子
桐野菜美子 林 祐貴

農業気象委員会

◎森本 泰史 水田 有亮
鶴木悠治郎 川村 宜久
石井 恵 難波 加奈
林 祐貴