

令 和 2 年 度

農業研究所研究年報

令 和 3 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2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「第3次 晴れの国おかやま生き生きプラン」に「儲かる農林水産業加速化プログラム」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2年度は、継続課題に併せ、新たに『「おかやま黒豆」の黒マルチ栽培におけるトラクタガイダンスを利用した省力作業体系の確立』、『水田農業における次世代への経営継承課題の解決策の確立』、『「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色安定化技術の開発』等、8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2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3年5月

岡山県農林水産総合センター農業研究所
所 長 井 上 幸 次

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. 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
 - 2. 省力・低コスト化技術……………1
 - 3. 雑草防除・生育調節技術……………4
 - 4. 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……………8
- IV 事業
 - 1. 品種選定……………13
 - 2. 農作物種子、種苗対策……………17
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 水田作……………18
 - 2. 畑・転換畑作……………18

果樹研究室

- I 果樹に関する試験
 - 1. 果樹新品種の育成……………20
 - 2. 品目・品種の導入・選定……………22
 - 3. モモの高品質安定生産技術……………23
 - 4. ブドウの高品質安定生産技術……………27
 - 5. 雑草防除・生育調節技術……………33
- II 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. モモ……………33
 - 2. ブドウ……………35
 - 3. ナシ……………35

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……………36
 - 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術……………38
- 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……………40

III 生物工学に関する試験

- 1. 生物工学技術の利用……………42

IV 事業

- 1. 農作物種子、種苗対策……………42
- 2. 特産作物遺伝資源の保存管理……………42

V 現地緊急対策試験、予備試験等

- 1. 花き……………42

環境研究室

I 水田作に関する試験

- 1. 土壌管理技術……………44

II 畑・転換畑作に関する試験

- 1. 品質評価……………46

III 果樹に関する試験

- 1. 土壌管理技術……………46
- 2. 品質評価……………47

IV 野菜に関する試験

- 1. 土壌管理技術……………49

V 事業

- 1. 土壌機能増進対策事業……………49
- 2. 環境負荷低減対策……………50
- 3. 農作物障害診断……………51
- 4. 病虫害防除対策……………51

VI 現地緊急対策試験、予備試験等

- 1. 土壌管理技術……………51

病虫研究室

I 水田作に関する試験

- 1. 病虫害防除対策……………53

II 果樹に関する試験

- 1. 病虫害防除対策……………53

III 野菜に関する試験

- 1. 病虫害防除対策……………59

IV 共通分野に関する試験

- 1. 診断支援技術の開発……………61
- 2. 生物工学技術の利用……………62

V 事業

- 1. 農作物障害診断……………62
- 2. 病虫害の発生予察……………62

VI 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	63
2. 野菜	63

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	65
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	66
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	68
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	69
IV 事業	
1. 病害虫の発生予察	71
V 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	71
2. 野菜	71
3. 花き	71

農家への直接支援

I 診断及び技術相談	73
II 視察者対応	73

第2 試験研究成果及び連携

I 知的財産	74
II 試験研究成果の広報	
1. 令和元年度試験研究主要成果	74
2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告第11号	74
3. 研究論文、著書	74
4. 発表要旨	75
5. 報告書	75
6. 解説・指導記事	76
III 受賞・表彰	77
IV 行政・普及等との連携	
1. 岡山県農林水産技術会議	77
2. 各種研究会	77
3. 産学連携推進課	77
4. 農業大学校	77
V その他	
1. 報道機関への情報提供	77
2. 外部評価	77

第3 総務関係

I 出版物	78
II 令和2年度歳入歳出決算額	78
III 職員名簿	79
IV 運営委員会	79

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. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発

(1) 気候変動に強い地域適応性水稻品種の選定

(平29～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中生熟期の6品種・系統について、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、本年度は高温年だったために、全ての供試品種の検査等級が三等以下になったが、その中でも「中国221号」、「中国227号」及び「西海302号」は整粒歩合が高く、「関東263号」は白未熟粒の増加が少なかったため、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（早植え作期）

出穂期に高温となった場合でも高温登熟耐性を示す品種を選定するため、前項ア. で用いた中生熟期の6品種・系統及び早生熟期の3品種を5月21日に移植し、6月18日移植の標準作期と品質及び収量を比較した。

その結果、早生熟期ではいずれの作期においても、出穂後20日間の日平均気温が27℃を超える高温登熟条件となったが、「てんたかく81」は高温登熟耐性強の「ふさおとめ」と同等の品質が得られ、高温登熟耐性を示した。一方、中生熟期では早植え作期で出穂後20日間の日平均気温が27℃を超える条件となったが、全ての品種で検査等級が二等にとどまり、高温登熟耐性を示した。特に、「中国221号」及び「西海306号」は、高温登熟耐性強の

「おてんとそだち」と同等～やや優れる品質が得られたため、高温登熟耐性が強いと考えられた。

ウ. 有望品種の気候変動適応性の検定（遅植え作期）

出穂期に低温となった場合でも低温登熟耐性を示す品種を選定するため、早生熟期及び中生熟期の11品種・系統を7月15日に移植し、6月18日移植の標準作期と品質及び収量を比較した。

その結果、本年度は9月上旬まで高温が続いたため、遅植えであっても出穂期が例年ほど低温ではなかったため、低温の影響は判然としなかった。

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「てんたかく81」について、広域での適応性を検討するため、県内3地点（新見市、美作市、赤磐市；所内）で栽培し、収量・品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、「てんたかく81」は、「あきたこまち」と比較して、所内では収量が同等であったが、現地2地点では収量が少なかった。一方で、いずれの地点においても、品質は高く、高温登熟耐性を有すると考えられた。収量減の原因は判然としなかったため、再検討が必要と考えられた。

2. 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㎡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/㎡）と目安となる㎡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。そこで、直播栽培における目標収量及び適正な m^2 当たり粒数を明らかにするため、全量基肥用肥料のL P E 80を用い、窒素施肥量4、6、8、10及び $12\text{g}/\text{m}^2$ の条件で、直播栽培試験を行った。播種時期は5月13日、入水時期は6月16日とし、平均苗立数は 87.4 本/ m^2 であった。

その結果、L P E 80の窒素施肥量 $10\text{g}/\text{m}^2$ で、出穂期に窒素 $4\text{g}/10\text{m}^2$ を追肥した条件において、精玄米重の最多収は $703\text{g}/\text{m}^2$ となり、倒伏は発生せず、検査等級は二等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、直播栽培の目標収量は、移植栽培と同様に m^2 当たり 700g が妥当で、その場合の m^2 当たり粒数は $30,000\sim 32,000$ 粒程度と考えられた。

（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、前年度までに移植栽培で明らかにした。そこで、この推定方法の直播栽培への適合性を確認するため、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 当たり粒数の推定を試みた。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。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 3.9cm であったのに対し、直播栽培では 7.0cm とやや大きかったものの、許容される推定誤差と考えられた。また、 m^2 当たり粒数についても、RMS Eは移植栽培で $1,632$ 粒であったのに対し、直播栽培では $2,629$ 粒とやや大きいものの許容される推定誤差であった。従って、移植栽培で策定した推定式を用いて、移植栽培と同様の方法で生育診断が行えると考えられた。

イ. 麦後作の移植栽培条件における生育指標の適用

移植栽培における稈長や m^2 当たり粒数の推定式は、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「スカイゴールド」）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 当たり粒数の推定を行って、推定値と実測値の誤差を比較した。

その結果、稈長のRMS Eは前作麦ありで 3.3cm 、なしで 5.3cm であり、 m^2 当たり粒数のRMS Eも前作麦なしで $1,380$ 粒、前作麦ありで $1,017$ 粒と、許容される推定誤差であった。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、全量基肥用肥料のL P E 80（窒素施肥量は6、8、 $10\text{g}/\text{m}^2$ ）を基肥に用い、硫安（同 $4\text{g}/\text{m}^2$ ）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。播種時期は5月13日、入水時期は6月16日とし、平均苗立数は 87.4 本/ m^2 であった。

その結果、基肥の窒素施肥量3水準の平均と比較すると、出穂10日前追肥は無追肥に比べ増収効果が $30\text{g}/\text{m}^2$ と大きく、倒伏はほとんどみられず、品質面でも問題なかった。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での結果と同様に、出穂30日前及び20日前追肥では登熟歩合が著しく低下した。これらのことから、直播栽培においても、出穂20日前の生育診断で追肥の要否を判断し、出穂10日前に追肥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、令和～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㎡当たり籾数推定方法の検討

「アケボノ」の生育診断における正規化植生指数(NDVI)の利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0~12g/㎡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)試験を行った。NDVIの測定は、携帯型測定機(株式会社ニコン・トリンプル製Green Seeker Handheld Crop Sensor)及びマルチスペクトルカメラ(Micasense製RED Edge-MX)搭載ドローン(以下、ドローン)を用いて、出穂30日前頃、20日前頃及び10日前頃に測定した。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㎡当たり籾数を調査した。

その結果、㎡当たり籾数とNDVIとの間に、移植栽培、乾田直播栽培ともに、前年同様に正の相関関係が認められた。また、決定係数は生育時期が遅いほど高い傾向にあった。同様に成熟期の稈長とNDVIの間にも高い相関が認められた。ただし、年次間ではNDVIと籾数との近似式が異なる傾向も示された。一方、㎡当たり籾数以外にも、草丈、茎数、葉色及びそれらの積とNDVIの間に、それぞれ相関が認められたが、生育時期によって近似式が異なることから、測定については時期を統一して行う必要があると考えられた。また、測定機器の違い(ドローン、携帯型測定器)によってNDVIの絶対値は異なる一方、移植栽培と乾田直播栽培の違いがNDVIに及ぼす影響は小さかった。これらのことから、一定条件の下で、NDVIの値から生育や㎡当たり籾数を類推することができる可能性が示唆された。

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現地データの収集

(ア) 自主運航ドローンによるNDVI測定の概要

自主運航ドローン(DJI製Phantom4Pro、搭載カメラをNDVI測定用に改造)の運航・活用方法の確立に向け、本年度の測定概要について整理した。

その結果、本年度は、7月2日~11月4日の間に、現地13日、所内19日の計32日撮影を実施した。所内精密圃場・実験農場、現地の農業気象情報調査事業実施圃場等での生育観測を中心に、雑草診断や病害虫の発生状況調査への活用を検討するための撮影を行った。また、水稲以外にも飼料用トウモロコシやキャベツ、白大豆の撮影も実施した。

(イ) 自主運航ドローンによるNDVI測定の実態

自主運航ドローンの運航・活用方法の確立に向け、現状での測定精度や他の機種との互換性について検討した。

その結果、NDVIと生育との関係を見ると、撮影画像別のNDVIと草丈、茎数、葉色やそれらの積との間に高い相関関係がみられた。ただし、外光に対する補正がないため、撮影時の環境によってはNDVIが大きく異なる場合があった。

携帯型測定機、ドローンによる測定値と自主運航ドローンによる測定値との関係をみると、いずれの測定値とも高い相関関係がみられたものの、携帯型測定機、ドローンによるNDVIの絶対値は0.5~0.9であるのに対し、自主運航ドローンによるNDVIの絶対値は-0.7~0.2と明らかに低かった。

(ウ) 自主運航ドローンによるNDVI測定の簡易補正方法の検討

自主運航ドローンの運航・活用方法の確立に向け、課題となっている外光の影響について簡易的な補正方法を検討した。

その結果、NDVIと日射量、太陽高度に高い相関関係がみられた。白黒の板を用いて簡易的に外光の状態を評価し、調査区のNDVI、白黒板のNDVI、太陽高度を独立変数とし、生育指数(\log_{10} (草丈×茎数×葉色/10⁵))を従属変数として回帰分析を行うことで、(生育指数予測値) = 0.947 + 0.588 × (調査区NDVI) - 0.372 × (白板NDVI) - 0.225 × (黒板NDVI) - 0.001 × (太陽高度) の回帰式が得られ、決定係数は0.731であった。そして、撮影日や撮影条件による差はある程度収束するものの、生育指数の予測値と実測値の誤差は±0.1程度あった。また、ドローンによるNDVIと回帰分析で得られた生育指数予測値を比較すると撮影日間の差はみられたものの、同一日内の別撮影間での差は収束できた。

(エ) 現地収集データの解析

自主運航ドローンの運航・活用方法の確立に向け、現

地において「あきたこまち」、「コシヒカリ」、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」、「朝日」及び「アケボノ」の撮影を行い、収集したデータを解析し、その適応性について検討した。

その結果、各品種の調査点数が少なく、外れ値もみられるものの、本年においては品種や作型等に関わらず、生育指数予測値と生育指数実測値には現地と所内で同様の関係性がみられた。

イ. 自主運航ドローンの現地適応性の検討

(ア) 自主運航ドローンの収量、食味診断への適応性の検討

自主運航ドローンの運航・活用方法の確立に向け、所内実験農場で収集したデータを解析し、収量・食味コンバインの測定値と比較を行い、その適応性を検討した。

その結果、自主運航ドローンによるNDVIと、収量・食味コンバインによる収量、蛋白質含有率のメッシュマップを比較すると、一致する地点も一部あるものの、全体としての相関関係は低かった。収穫直前のRGB画像とNDVIや収量、蛋白質含有率のメッシュマップを比較すると、NDVIが高くても倒伏が発生した箇所では、収量が低下し、蛋白質含有率が高くなる傾向がみられた。

(イ) 自主運航ドローンの病虫害、獣害等診断への適応性の検討

自主運航ドローンの運航・活用方法の確立に向け、病虫害等の被害状況を撮影、解析し、その適応性を検討した。

その結果、ドローンによる空撮で、病虫害や害獣による被害状況の確認が可能であった。トビイロウンカについては、NDVI画像はRGB画像より被害状況が明確に確認でき、また、時期も早かった。大豆圃場の茎葉病については、被害状況の視認性はNDVI画像とRGB画像で同程度、飼料用トウモロコシの獣害（イノシシ）については、被害状況の視認性はRGB画像がNDVI画像より優れた。

(ウ) 自主運航ドローンの運航費用の検討

自主運航ドローンの運航・活用方法の確立に向け、農研で自主運航しているドローンの運航に係る費用を整理し、導入時の収益目標等について検討した。

その結果、自主運航ドローンに係るイニシャルコストはドローン、タブレット、パソコン等の本体価格に加え、クラウドサービスの初期設定や講習費用等で合計約64.5万円、ランニングコストはクラウド利用料、通信費、保険、点検・修繕費用で年間約17.2～24.8万円であった。

ドローンの耐用年数である5年で計算すると、総費用は約177.9万円、1年当たり約35.6万円であった。タブレット、パソコン等については、既存の装備・契約を活用することができれば費用を低減することが可能である。なお、クラウド利用料については、商用化前の試用価格であり、商用化の際には現在の価格より値上げされる予定である。

3. 雑草防除・生育調節技術

(1) 水稲・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、水稲の直播用除草剤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液及び入水前茎葉処理剤のKPP-129乳は、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HOK-1802-0.25kg粒、KYH-2004フロアブル、KYH-2004-1kg粒、NC-655顆粒水和及びS-9732ジャンボでは、除草効果の問題はなかったが、薬害についてさらに精査する必要があると考えられたため、有望だが年次変動確認と判定した。また、入水後土壌処理剤のKYH-2002ジャンボ（兼0.2kg粒）は、稲の生育抑制が顕著で減収したため、再検討と判定した。

4. 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. 乾田直播栽培体系の実証

乾田直播栽培では、播種後の乾田期間に基肥の窒素損失が生じやすいため、シグモイドタイプの後期溶出型被覆尿素を含む窒素肥料が有効とされている。そこで、「ヒノヒカリ」出穂前20日前後に溶出が開始するLPS120と苗箱まかせを基肥一発施用し、適用性を大区画圃場(94a)において実証比較した。

その結果、5月15日に播種した「ヒノヒカリ」の両肥料区の生育、収量、蛋白質含有率及び検査等級はおおむね同等であり、窒素肥効も同等と考えられた。本実証では、苗箱まかせに比べL P S120を使用した場合、肥料代の差額として702円/10aの生産コストを削減できた。

イ. 収量・食味コンバインとK S A Sを用いた生産実証

収量・食味コンバインは、刈取りと同時に収穫情報(収量、蛋白質含有率、水分)を測定・記録し、システムサーバ上で圃場ごとのばらつきや圃場内のむらを可視化できる。そこで、当機械を用いて5圃場で6品種を収穫し、得られた収穫情報をK S A S(クボタスマートアグリシステム)上で解析した。

その結果、圃場ごとの推定値と実測値の間には、収量で最大8%、蛋白質含有率で最大0.6%の誤差が生じた。また、2圃場において、圃場ごとの収量推定値は10mメッシュで推定した収量との間に60kg/10a以上の差が生じた。位置情報においては、機械軌跡情報のエラーが2圃場で発生したほか、実測の収量分布と10mメッシュの収量分布が一致しない圃場があった。

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)

岡山県南部の麦作圃場では、卓効を示してきた除草剤に対する抵抗性の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、播種前の圃場管理方法とスズメノテッポウの発生活長や薬剤等の有効な処理方法などを明らかにし、それらを組み合わせ、晩生水稲後の麦作で除草剤抵抗性スズメノテッポウの防除を可能にする技術を確立する。

[過年度分]

1) 麦作付前の管理が除草剤抵抗性スズメノテッポウの発生活長等に及ぼす影響

晩生水稲後の麦作付けが多い本県南部では、麦播種1か月以上前の事前浅耕等の防除体系を導入することは難しい。そこで、麦播種前の石灰窒素施用がスズメノテッポウの発生活長に及ぼす影響を明らかにするため、石灰窒素施用量を10a当たり0、30及び60kgの3水準を設け、麦播種の約10日前に施用し、麦播種時にスズメノテッポウ個体数を調査した。

その結果、石灰窒素を施用しなかった場合に比べて、

10a当たり30及び60kg施用した区で、スズメノテッポウ個体数が少なかった。過去の試験では石灰窒素施用により出芽数は増加したことから、石灰窒素施用後の耕起の有無や、散布から耕起までの期間により効果が異なる可能性があると考えられた。また、石灰窒素施用と収量及び品質の関係については、石灰窒素を施用した区で増収したが、倒伏程度もやや増大した。石灰窒素施用量が多いほど蛋白質含有率も高くなったが、おおむね適正範囲内であった。

2) 有効な除草剤の選定と処理方法の検討

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)及び麦播種後の土壌処理剤(リベレーター、80ml/100L/10a)の処理の有無が、麦収穫時の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、非選択性除草剤散布により残草量が減少したが、200本/m²程度の残草はみられた。また、土壌処理剤の散布により残草量は大きく減少したが、麦1～2葉期に葉害が発生した。

3) 総合防除体系化と実証

麦播種約10日前の石灰窒素施用、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)処理及び麦播種後の土壌処理剤(リベレーター、80ml/100L/10a)処理を組み合わせ、スズメノテッポウの総合防除体系を検討した。

その結果、土壌処理剤を散布した全ての区で麦収穫時の残草量が著しく少なくなったが、石灰窒素と非選択性除草剤の併用効果は判然としなかった。

[当年度分]

(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」の黒マルチ栽培におけるトラクタガイダンスを利用した省力作業体系の確立 (令2～4)

本県では「おかやま黒まめ」の産地育成とブランド化を推進している。黒大豆の黒マルチ栽培は、労力分散、適期播種、省力及び子実生産性等の利点から、慣行培土栽培に比べて経営上の有効性が明らかとなっている。しかし、マルチを真っ直ぐ、等間隔に敷設するのは技術的に難しく、農家の不安材料のひとつとなっている。また、黒マルチ栽培では畦間への人力による除草剤散布や動力噴霧器による病害虫防除が主流であり、規模拡大を妨げる要因となっており、より省力的な作業手段が望まれて

いる。そこで、「おかやま黒まめ」の黒マルチ栽培において規模拡大を容易にするため、省力で効果的な除草及び病虫害防除体系を確立する。

1) 正確かつ効率的なマルチ敷設作業方法の検討

ア. 画像解析による正確度の解析

マルチ敷設作業の精度を検証するためにトラクタガイダンス（以下、ガイダンス）を用いて敷設した黒マルチの直線性と等間隔性について検討した。110cm間隔に目標ポールを立て9条マルチ敷設した区を慣行とした。ガイダンスを用いて110cm間隔で9条マルチ敷設した区を3区（処理区①～③）及びガイダンスを用いて120cm間隔で9条マルチ敷設した区（処理区④）を設けた。マルチ敷設作業は慣行区、処理区①、②、③、④の順に行った。慣行区から処理区②まではガイダンス作業初心者が行い、処理区③と④はガイダンス作業経験者が行った。マルチ敷設後にドローンで空撮した画像をImage Jにより画像解析し、直線性と等間隔性を評価した。直線性の評価は、畦の空撮画像を8ビットグレースケール画像に変換し、二値化及び骨格化処理を行った幅1ピクセルの線状図形で行った。画面座標上の最頻座標からの偏差平方和から分散を算出した。等間隔性の評価は、条間のピクセル数を各区において64か所数え、平均値と分散を算出した。慣行区に対する各区の分散比をもとめ、F検定を行った。

その結果、慣行区は目標ポールを110cm間隔で立てたが、畦の進行方向に対して直角でなかったため、条間は110cmよりも狭い103.5cmの間隔となったが、空撮画像の観察から直線性と等間隔性は優れた。初心者による作業（処理区①及び処理区②）では直線性・等間隔性は劣るが、経験者による作業（処理区③及び処理区④）では優れ、設定どおりの条間でマルチを真っ直ぐに敷設できた。

イ. 条間を異にするマルチ敷設圃場への乗用管理機の乗り入れと黒大豆の生育収量の比較

マルチ敷設圃場への乗用管理機の乗り入れについて、車輪の踏圧によるマルチフィルムの損傷がなく、防除作業が可能か否かを、条間の異なる圃場（110cm及び120cm）で比較検討するとともに、条間は異なるが株間により栽植密度を同一に調整した場合の黒大豆の生育収量を比較した。8月13日の慣行防除時に、前項の慣行区及び処理区①～④に、10m（乗用管理機の作業幅）間隔で畦をまたぎ乗用管理機を乗り入れ、防除作業を実施した。その後、乗用管理機乗り入れ条におけるマルチフィルム損傷状況を調査した。

その結果、畦幅は全ての区で70cm、畦間の幅は慣行区で33.5cm、処理区①～③では約40cm、処理区④では約50cmであった。これに対して、使用した乗用管理機の左右の車輪の幅は、前輪が内側111.5cm、外側が130cmであり、後輪が内側112.5cm、外側が131cmであった。各試験区に乗り入れた場合、またいだ畦と車輪の距離は20cm程度あるので車輪でマルチフィルムを踏圧する可能性は極めて低かった。一方、またいだ畦の左右に位置する畦と車輪との距離は、慣行区で3cmと短く、処理区①～③では9～15cm、処理区④では20cmであった。防除作業後のフィルムの損傷はいずれの区でも認められなかった。直線性と等間隔性の高い慣行区、処理区③、処理区④ではハンドル操作はあまり必要なく、直線性の劣る処理区①、処理区②では頻繁なハンドル操作が必要であった。

条間は異なるが、株間により栽植密度を同一に調整した黒大豆の生育と収量を比較した。その結果、主茎長が条間110cmよりも120cmで有意に長かったが、それ以外の形質では有意な差がみられなかった。

2) 省力作業体系導入による軽労化及び経営評価

ア. マルチ敷設の作業時間、運動強度とその作業中の心拍数の推移

ガイダンス利用による軽労化の評価を行うためマルチ敷設の作業時間とその作業中の心拍数の推移等を調査し、分析した。

その結果、マルチ敷設作業におけるガイダンスの作業時間の短縮効果は高いと考えられた。特に、敷設後のトラクタの方向転換と敷設前作業の方向決めは連動した一連の作業と考えられ、ガイダンスの指示に従う効果は高いと思われた。また、作業中の心拍数は慣行区に比べ、処理区①、②の開始時期で高くなっていたが、高い状態は非常に短く、運動強度は試験区、慣行区ともに同程度で数値も低かったことから、ガイダンスの軽労化の効果は少ないと推察された。

イ. マルチ敷設における軽労化の評価

ガイダンス利用による軽労化評価を行うためマルチ敷設に対し、軽労化の測定手法である「自覚症しらべ」を行い、分析した。

その結果、ガイダンスによるマルチ敷設は慣行のマルチ敷設よりも疲労の度合いは高いと考えられた。ガイダンスは「自覚症しらべ」の不安定感、不快感の項目の点数の高さが顕著であり、前述の運動強度が同程度であったことも考慮に入れると、肉体的な疲労に比べ、精神的な疲労の増大が推察された。その要因は作業者が熟練者

で目標ポールを設置してマルチを真っ直ぐ敷設する方法に慣れていたため、ガイダンスによる新たな方法にストレスを感じたためと考えられた。

ウ. マルチ畦間への除草剤散布における作業時間と作業の運動強度及び軽労化の評価

マルチ畦間の除草剤散布における慣行の作業時間把握と軽労化の評価を行った。

その結果、マルチ畦間の除草剤散布における慣行の作業時間の把握と作業の運動強度、「自覚症しらべ」により疲労の状況が把握できた。「自覚症しらべ」によるねむけ感やだるさ感などの項目点数が高く、肉体的な疲労の傾向が伺われた。

3) 水分ストレス表示シートの色変化時間と蒸散速度の関係からみた実用性の検討

黒マルチ栽培した黒大豆において、3か年で得た100データセットから、水分ストレス表示シートの色変化終了時間と蒸散速度の関係を解析した。

その結果、表示シートの色変化終了時間300秒を灌水開始の目安にするのが良いと考えられた。しかし、水分表示シートによる色変化終了時間の正確度の向上のためには、測定回数を増やし平均値で評価する必要がある。15回測定した平均値を用いる場合、測定にかかる時間はのべ75分以上、表示シートの費用は一枚150円として2,250円以上であった。また、測定は晴天の日の10時から13時までにやる必要がある。さらに、表示シートを貼り付けた葉は1週間後には枯死するので、同一葉での測定は1回に限られた。

4) 播種1か月後及び2か月後の黒大豆の根系分布と畦内の土壌水分勾配

黒マルチ栽培における生育初期の水分ストレス状態についての知見を得るため、梅雨明け後のマルチ敷設畦内の土壌水分勾配と黒大豆の根系分布を調査した。

その結果、7月、8月及び9月の畦内土壌の含水率は、いずれも上層(0~10cm)で低く、中層(10~20cm)と下層(20~30cm)で高く、中層と下層の差は小さかった。播種後1か月の根系は中層の最下層(深度20cm)までは確認されたが、下層までは達していなかった。畦内の水分勾配は上層部で低くなりやすいとみられ、生育初期の過乾燥で水分ストレス状態となる可能性が示唆された。

(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、令和~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

及を進め、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. 播種時期が収穫時期、収量及び品質に及ぼす影響

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、5月下旬から6月下旬播種の4作期を設け、出荷可能な莢厚9mm以上莢の割合及び収量と食味関連成分、官能評価を経時的に調査した。

その結果、「岡山SYB1号」は、播種期が10日早まると、開花始期が5日程度早くなる傾向であった。収穫時期については、6月上旬中旬播種では9月下旬に、6月下旬播種では10月初旬に収穫始め(9mm以上莢が4割以上)を迎えた。また、6月上旬以降の播種であれば10月中旬まで収穫が可能であった。

収量については、9月収穫での収量は少なく、播種期を早めても増収しなかった。また、1莢当たりの粒数については、2粒以上の莢の割合は「岡山系統1号」に比べ高かったものの、その割合は4割程度にとどまった。

食味関連成分については、9月収穫では遊離糖含量が低かったが、いずれの播種期でも収穫後半になるほど、遊離糖含量は増加する傾向で、いずれの播種期でも収穫期中頃の官能評価(普段食べている黒大豆枝豆と比較した総合評価で、1悪い、2やや悪い、3同等、4やや良い、5良いの5段階評価)は3以上で「岡山系統1号」と同等程度の良食味評価であった。

イ. 作期移動によるリレー出荷体制の確立(3か年まとめ)

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、本年と過去2年において5月下旬から6月下旬に播種した「岡山SYB1号」の、出荷可能な莢厚9mm以上莢の割合と黄化莢発生、収量や食味関連成分の経時的変化を調査し、収穫期を検討した。

その結果、いずれの年次においても「岡山SYB1号」の開花期は、播種期が10日早まると5日程度早くなる傾向であった。厚さ9mm以上の莢の割合の推移から収穫期をみると、5月下旬、6月上旬播種では開花始期後60~

65日程度、6月中下旬播種では開花始期後55～60日程度で収穫始めとなった。その後、黄化始めを迎えるまでの15日程度が収穫可能な期間であった。

播種期が早くなると生育量は大きくなる傾向であったが、収量に一定の傾向はみられなかった。2粒以上の莢の割合は年次によりばらつきがあるものの「岡山系統1号」より高かった。

食味については、「岡山系統1号」と比較するとアミノ態窒素含量は低く、遊離糖含量と官能評価は同等～やや低い傾向であったが、官能評価はおおむね同等以上の好評価であった。5月播種で遊離糖含量や官能評価が低いケースがあったほか、9月収穫では遊離糖含量が低い傾向であった。

以上のことから、「岡山SYB1号」を9月下旬から収穫し、「岡山系統1号」とのリレー出荷を安定的に行うためには、6月上旬以降の播種が適する。ただし、9月収穫では収量、食味が低くなる可能性も示唆された。

ウ. 施肥が出荷時期に及ぼす影響

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、基肥についてLPS100区、LPS120区、無窒素区の3水準を設け、出荷可能な莢厚9mm以上莢の割合や食味関連成分の経時的変化を調査した。

その結果、LPS100区、LPS120区で、無窒素区より枝豆収穫時期の早い段階におけるアミノ態窒素含量、遊離糖含量が高い傾向であった。また、官能評価もLPS100区、LPS120区ともに無窒素区と同等以上であり、窒素施肥による悪影響はみられなかった。

2) 優良系統種子の供給

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

「岡山SYB1号」については、保存種子量が十分であるため、本年度は生産を行なわなかった。

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) 水田農業における次世代への経営継承課題の解決策の確立 (令2～4)

本県では、水田農業において、農業者の高齢化(平均年齢70歳、平成27年)や米価低迷に伴う収益減少によりリタイアする農家の増加への対応策として、個別経営体の大規模化や集落営農組織・広域連携組織の設立を支援し、維持発展を図ってきた。しかし、これらにおいても

規模拡大の限界や経営継承者の不在がみられ始めている。水田農業においては、個別経営では跡継ぎ、集落営農では構成員による内部継承が一般的であり、水田農業の維持発展においては内部継承、又は、内部継承が難しい場合でも、第三者継承等や「のれん分け」による起業等で担い手が確保される必要がある。そこで、次世代経営者が安定的に経営継承できる環境を整えるため、経営継承事例調査から課題を明らかにし、課題解決方策を提案する。

1) 水田農業の担い手の実態解明

水田農業の担い手の実態を解明するために認定農業者の「農業経営改善計画書」(以下、「計画書」)データベース(以下、DB)を分析し、認定農業者の経営実態の課題把握と類型化を行う。

ア. 認定農業者経営改善計画書DBについて

認定農業者制度の推進のため、関係機関が連携して、平成30年度からワーキンググループでの話し合いを重ね、令和元年度に認定農業経営改善計画のDB化を進めた。システム構築においては農研も支援を行い、令和2年4月から、本格運用を開始している。DBはマクロを含むエクセルファイルを中心に構成されており、エクセル動作環境上で利用可能である。DBは県市町村においてそれぞれオフラインで稼働しており、オンライン上でリアルタイムのデータ共有は行っていない。そのため、入力には認定する県市町村で行い、年に2回、データの共有を行う体制をとっている。

その結果、DBの活用について、認定業務等の情報管理や担い手実態調査での利用、補助事業における申請書類の確認、対象のリストアップ化が見込まれており、認定業務や実態調査の効率化の効果がみられ始めている。

イ. 「計画書」のDB化の長短所

「計画書」のDB化は、農研の協力のもと農産課で進められ、市町村ごとに平成27年から令和元年の5年間で年度ごとにDB化されている。そのため、これをもとに県全体の認定農業者の状況や分析も可能になるが、「計画書」をDB化するメリット及び利用するにあたっての注意点を整理した。

その結果、これまで紙ベースであった「計画書」のDB化は、申請書類の散在・紛失防止や保管スペースの節約、申請内容の確認作業や他者の「計画書」との内容比較の容易化・迅速化のメリットを有すると考えられた。しかし、「計画書」は文章による記載が多く、DBも「計画書」を忠実に電子化しているため、同じ記載箇所でも

申請者ごとに表記法が異なり、統一されていない問題点をもっていた。そのため、今回のDBはそのままでは利用できず、分析に当たっては記載方法の統一が最初に必要になるということが明らかになった。

ウ. 県内の認定農業者の概況

ここでは県内の認定農業者の状況を整理した。

その結果、本県が策定する「21世紀おかやま農業経営基本方針」で令和7年に3,600経営体の確保を目標に掲げるが、農家数の減少や担い手の高齢化が進む中で目標達成は厳しい状況にあると判断された。また、経営権を有する女性の割合が低いことから、女性の認定農業者候補の掘起しや夫婦による認定農業者への共同申請の啓発を進めていくことが目標達成には重要になっていると考えられた。

エ. 認定農業者の営農類型別特徴と農地集積率

営農類型別に認定農業者の特徴と農地集積状況をみた。

その結果、認定農業者の認定状況は市町村の農業構造や行政・JAの振興方針を反映したものになっていたが、こうしたなかで土地利用型作物や畜産関係の認定農業者が多い市町村で、認定農業者への農地集積は進みやすい傾向にあることが明らかになった。

オ. 認定農業者の労働力保有状況と年齢階層別特徴

本県の認定農業者の平均像は、夫婦又は親子に一部ほかの家族を加えた家族労働力を中心に、農繁期に臨時雇用を2人、延べ1.5か月程度雇用しながら営農している姿が伺えた。ただ、認定農業者の年齢階層が高年齢に偏っていることから、今後は家族労働力の脆弱化が進み、労働力に見合った経営規模への縮小や雇用労働力への依存を強める可能性が高く、その先には経営継承ができずに営農を中止する認定農業者の増加が危惧された。

カ. 営農類型別にみる認定農業者の概況

営農類型によって経営パターンの特徴や女性及び共同申請の状況、法人化の進展に若干の相違がみられたが、畜産関係では特定の部門に特化して法人経営を行う認定農業者が相対的に多いのに対し、耕種部門では複数の部門を有しながら家族経営として経営を行う認定農業者が多い傾向にあった。

キ. 営農類型別にみる認定農業者の農地集積率と作物別・家畜別カバー率

水田作や酪農を中心に、認定農業者は県内の耕地面積の1/4超を集積しており、農地の有効利用や荒廃化の防止に大きく貢献していることが明らかになった。また、

このことは作物生産・家畜飼養の面からも同様のことが伺え、それぞれの経営での主力部門を中心に認定農業者が県の農産物生産振興や畜産振興を支えていると判断された。

ク. 営農類型別にみる認定農業者の保有労働力状況と年齢階層別特徴

営農類型別に認定農業者の労働力確保の状況と年齢階層別の特徴をみた。

その結果、どの営農類型も家族労働力は2人以上あり、夫婦あるいは親子を主力に他の家族が一部加わる形で営まれており、これに臨時雇用を2人程度雇用して農繁期を乗り切っているという平均像が浮かび上がった。特に臨時雇用への依存は園芸関係の営農類型で高かった。また、全体的に認定農業者の高齢化が進んでいるが、特に水田作や露地野菜、その他の果樹、肉用牛の営農類型でこの傾向が強く、こうした類型では今後急速に経営規模の縮小や営農の中止、雇用労働力への依存強化に向かう可能性も高く、新たな認定農業者の確保とともに、こうした類型の認定農業者への労働支援体制の整備が重要な課題になっていると判断された。

ケ. 営農類型別にみる認定農業者の農作業受託の実態

ここでは県内の認定農業者の農作業受託の実態をみた。

その結果、水田作の認定農業者を中心に、保有する大型機械の能力・余力を活かし、機械の有効活用による償却コストの低減と農業所得の増大・安定化を期待して、積極的に水稻の作業受託を行っていると考えられた。

コ. 認定農業者の農業所得の現状・目標と現状所得の規定要因の解明

県内の認定農業者の農業所得の現状・目標の特徴をみるとともに、現状の農業所得を規定する要因を探った。

その結果、耕種関係の認定農業者は、畜産関係の認定農業者に比べて現在の農業所得は低い、目標は高く置いていた。また、現状の農業所得を規定する要因は労働力の確保にあり、家族労働力の確保に加えて臨時雇用の確保・活用が重要になっていると考えられた。

サ. 営農類型からみる認定農業者の平均像

DBから本県の認定農業者の平均的な姿を把握した。

その結果、水田作の認定農業者は、自作地の6倍以上に相当する農地を借入して約10haの農地を確保し、3人弱と他の類型に比べて相対的に多くの家族労働力に臨時雇用を年間1か月程度確保し、水稻7.3ha、麦類3.5ha、大豆0.4haを生産するとともに、水稻を中心に8ha程度の

作業受託をすることで356万円の所得を得ていた。

野菜作の認定農業者は、施設野菜では家族労働力2.5人、臨時雇用を延べ2か月程度雇いながら、施設野菜を10a弱と露地野菜を少々、水稻を90a生産し、502万円の所得を得ていた。これに対して、露地野菜では、農地は自作地の1.6倍を借入し、1か月半程度臨時雇用を雇うことで、露地野菜2.3haと水稻70aの営農を可能にし、426万円の所得を得ていた。

花き作の認定農業者は、施設花きでは2.6人の家族労働力に常時雇用1人を加え、さらに2人程度臨時雇用することで農繁期に対応し、施設花き36a、露地花き・花木5a、水稻60aの経営を可能にし、430万円の所得を得ていた。これに対して、露地花き・花木では、173aの農地で、基本的に雇用労働力には頼らずに家族労働力2.1人で経営を展開していたが、所得は営農類型のなかで最も低い236万円にとどまっていた。

果樹作の認定農業者は、ブドウ、モモ、その他の果樹ともに自作地を基本に借入地も活用することで130～220aの農地を確保し、2.4～2.7人の家族労働力と農繁期を1.5～2.5か月の臨時雇用に依存しながら、30～40aの水稻のほかにはブドウ作ではブドウを中心に約60aの果樹を、モモ作ではモモを中心に約100aの果樹を、その他の果樹作では90aの果樹にそれぞれ特化することで、320～410万円の所得を得ていた。

畜産関係の認定農業者は、酪農が最も借入地に依存した経営であり、家族労働力3人弱と農繁期に1か月程度臨時雇用に頼りながら約9haの農地で6.5haの飼料作物・牧草を生産し、乳牛を70頭余り飼養することで、840万円の所得を上げていた。一方、肉用牛は繁殖牛と肥育牛が混在するため認定農業者の実像にはならないが、平均すると約6haの農地で、雇用労働力に頼らずに家族労働力中心で肉用牛の繁殖又は肥育と4.5haの飼料作物生産を行い、所得は1,600万円を超えていた。養豚と養鶏は会社法人の経営が大部分を占める状況下で、養豚では約1,200頭を飼養することで約9,100万円を、養鶏では約35万羽を飼養することで3.5億円の所得をそれぞれ得ていた。

シ. 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、本県の稲作の基幹的農業従事者においても同様以上高齢化の状況が伺われた。

2) 次世代経営者への経営継承過程の実態解明

ア. 事業継承のメリットとデメリットの整理

農林中央金庫HP「アグリウェブ」により(ア)親族への継承、(イ)役員・従業員への継承、(ウ)第三者への継承のメリットとデメリットを整理した。

(ア) 親族への継承

親族への継承では継承者候補を決定する必要がある、候補者が1人の場合にはできるだけ時間をかけて育成していくとともに、早い段階で従業員や取引先・金融機関等に周知を行い、信頼関係を築いていくことが重要である。また、候補者が複数いる場合には、今後の社内・社外からの評価や本人の資質や経営に対する意欲を見極め、継承者を1人に絞っていくことが重要である。継承者が事業を継承した場合には、継承者以外の親族への配慮は不可欠であり、特に相続・贈与時が問題となるため、遺産分割の対策が必要と考えられた。

(イ) 役員・従業員への継承

役員・従業員への継承では人選は非常に重要で、経営者の資質があることはもちろん、社内や取引先などに受け入れてもらいやすい人柄か、コミュニケーション能力が高いかなども重要なポイントとなる。自社の役員や従業員に継承させる場合にも、具体的な計画を立てる前に、必ず本人の了承を取っておく必要がある。また、継承者に対し資金的なサポートを行うとともに、継承する時には、継承者に保証人を引き継いでもらう必要がある。

(ウ) 第三者への継承

第三者への継承では就農時に経営資源を一括して確保するため、初期投資が多くなることもあり、公的資金等の活用が重要になる。移譲者(現経営主)は第三者である新規参入者への技術指導だけでなく、地域との橋渡し役になる等、継承者の良き理解者となり、経営を継承した後も引き続き支援を行っていく必要がある。就農当初から、より高い技術力や経営管理能力が求められ、特に第三者継承は、農地や資金の確保のほか、農業所得が安定するまで比較的期間を要するケースが多く、稲作、果樹、酪農などの経営において有効と考えられた。

イ. 集落営農組織の経営継承過程の現状と課題整理

(ア) 県内の集落営農組織の経営概要

県内の集落営農組織(備前16、備中9、美作45)を対象にアンケート調査を実施した。

その結果、全地域において現在の集落営農組織の代表の年齢は平均で70歳を越えていた。代表への就任時期は

平均60歳代で、備前、備中は10年程度、美作は6年程度で次世代と交代していた。労働力については地域により組合員数の差はあったが、役員数は各地域で5～7人を確保、オペレーターは平均4人程度を確保していた。役員やオペレーターの年代別の状況については、役員は全地域において60歳代以上が主で、オペレーターは備前が50歳代を平均1人程度確保していたが、他の地域では60歳代以上が主であった。特に70歳以上のオペレーターも平均1人以上活動していることが明らかとなった。

集落営農組織の管理している平均水田面積は10～14ha程度であった。備前では水稲、豆類、水稲の作業受託の組合せ、備中では水稲、水稲の作業受託、野菜などの組合せ、美作では水稲、麦類、豆類、水稲の作業受託、ソバ、野菜などの組合せで営農を行っていた。年間の売上高等から備前では作付面積がやや小さい組織が多く、備中と美作では平均作付面積が12～13haの組織が多かった。特に美作では冬期に麦類の作付けを行うなど機械、労働力、農地の利用率の向上に取り組んでいる組織が多いと考えられた。

(イ) 県内の集落営農組織の運営の意向

県内の集落営農組織は現状維持の意向が強いと思われ、役員やオペレーターの充足について、10年程度は確保できると考えている組織が多いこと、多くの代表者が将来の役員やオペレーターの確保について組合員やその家族に期待していることが明らかとなった。一方、集落営農の縮小や解散などと回答した代表者からは中山間地域の条件不利と人材不足などの課題が挙がっていた。

(ウ) 県内の集落営農組織の継承の状況

県内の集落営農組織では、継承者が決まっていない組織が多いことが明らかとなった。継承者を決定するポイントは、仕事への意欲、一定の年齢、組合員からの信頼であると考えられた。次世代継承者の勧誘方法から、組織が運営されている中で次世代へ自然な流れで継承されていくことが理想であると思われ、日常の組織活動に次世代の参加をどのようにして促すかが重要な課題であると考えられた。先進地では作業日当を直接現金で参加者に渡すことや土日の作業を半日に限定して行うなど作業に参加した場合の参加者のモチベーションの向上や参加しやすさに配慮した取組みが行われていた。

継承者の決定していない組織では現状、役員やオペレーターが充足しているため切迫感がないこと、定年延長制度の普及が組合員の高齢化や人材不足に拍車をかけていること、組合員の地域農業への関心が薄いこと、集落

営農の利益が悪く魅力が示せないことなどが課題であると思われた。また、国の「農業経営継承事業」の情報提供は定期的に行われているが、周知方法の改善が必要と思われた。一方、継承者等が見つからない場合の管理農地の扱いにおいて、約5割の組織が「任せる人・組織を探す」や「地権者に返す」と回答したが、具体的解決策の検討に取り組んでいる組織はほとんどなく、早急にその地域でどのような方向性で農地管理に取り組んでいくのかを行政等が支援を行い、進める必要があると考えられた。

(エ) 集落営農組織における経営継承課題の捉え方

県内の集落営農組織に共通する最も大きな経営継承課題は人材不足であると考えられた。定年延長制度の普及により一層集落営農組織の組合員の高齢化が進み、継承に要する時間は不足してくると予想されるとともに、集落営農では個別経営とは異なり、組合員レベルでは個々に経営ノウハウの高さを求められることは少ないが、組織を運営する役員になれば大きな責任を負うことになる。これらの負担を担う人材のプレッシャーは非常に大きく、地域の人材の減少が進む中でこのような人材の確保は一層困難になってきていると思われた。集落営農組織の代表の多くは、継承者は集落内の近い人材を求める傾向にあったが、新たに集落の住民、集落外や地域外からの人材にも目を向けざるを得ない時期に来ていると考えられた。

(オ) 先進地事例調査

ア) 一般社団法人K営農組合の概要

集落営農における経営継承モデルを検討するため、地域の農地と農業資源の維持管理を税制上のメリットがある一般社団法人を設立して行っている鳥取県日南町のK営農組合への聞き取り調査を行い、経営継承過程の現状と課題を整理した。

その結果、一般社団法人K営農組合は、企画・立案・連絡・調整などの役割を担う地域資源管理組織であり、近年、集落営農で推進されている2階建て方式の1階部分の組織に当たる。2階の営農部門を担当する(有)Dが収益を上げやすくするためにどうすべきかを1階部分のK営農組合が考え、行動することにより地域に活力が生まれ、次世代の地域の担い手が育成されていく方式であると考えられた。

イ) 一般社団法人K営農組合の課題と今後の展望

K営農組合の課題は、高齢化が進む中、定年延長制度の普及により経営継承が思うように進まなかったことと、女性の組織への参加率を高められなかったことであった。これらの課題を受け、集落営農を定年退職者等が雇用の場として選択できる仕組みの検討が必要であり、地域住民も巻き込む「地域まるっと中間管理方式」の導入もこの仕組みの一つであると考えられた。また、集落の人員減少が進む中で、女性を加工の担い手と考えるだけでなく、様々な機械を含む農作業の担い手として考え、地域を支援する一員として組織への参画を促すことが必要と考えられた。

3) 農地貸借時の畦畔管理に関する課題解決法の検討

ア. リモコン式草刈機を導入した経営体への畦畔管理等の聞取調査

リモコン式草刈機を導入した経営体への畦畔管理等について聞取調査を行い、一覧表にまとめて分析した。

その結果、条件に合わせた多様な草刈機を組み合わせることで、夏場の畦畔管理の軽労化と効率化が可能であることが推察された。用水管理、鳥獣害対策も含めて畦畔管理は地権者以外の住民などを巻き込んで行うことが求められていると考えられた。

イ. リモコン式草刈機、自走式モーター、刈払機における作業時間、作業の運動強度

集落営農組織が管理する畦畔において、リモコン式草刈機、自走式モーター、刈払機における作業時間、その作業中の心拍数、作業前後の血圧、脈拍数等を調査し、分析した。

その結果、刈払機に比べて自走式モーター、リモコン式草刈機の作業効率は良く、軽労化の効果は高いことが明らかとなった。リモコン式草刈機は自走式モーターに比べて作業効率は低かったが、運動強度は低いため夏場の高温になる時間帯でも他の方式に比べて有効性は高いと考えられた。

ウ. リモコン式草刈機、自走式モーター、刈払機の作業における軽労化の評価

リモコン式草刈機は自走式モーターや刈払機に比べ、軽労化の効果は非常に高いことが明らかとなった。また、刈払機の疲労の状況はねむけ感の「全身がだるい」、「横になりたい」、だるさ感の「足がだるい」、「肩がこる」、「手や指がいたい」などの点数が高かったことと、不安定感の「ゆううつな気分だ」、ぼやけ感の「目がかれる」などの点数が高かったことから肉体的な疲労に加え、

精神的な疲労も増大していたことが伺われた。

エ. リモコン式草刈機、刈払機における作業時間、作業の運動強度

個別経営体が管理する畦畔において、リモコン式草刈機、刈払機における作業時間、その作業中の心拍数、作業前後の血圧、脈拍数等を調査し、分析した。

その結果、刈払機に比べてリモコン式草刈機の作業効率は良く、軽労化の効果は高いことが明らかとなった。一方、どちらの作業機も「自覚症しらべ」では疲労感の評価はできなかった。この要因として調査を行った時期の作業環境が良く、作業面積も60㎡とあまり大きくなかったためと考えられた。

(2) 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2～4)

高品質で評価の高い県産果実は、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。果実の冷蔵や輸出では、主に外観品質による評価基準が主で、味・食感・香りを基準とした客観的な評価は行われておらず、鮮度保持条件も不明である。そこで、冷蔵・輸送条件、収穫時期が県産果実の味等へ及ぼす影響を明らかにするとともに、冷蔵後における高品質果実の安定供給を可能と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) 冬期間の「シャインマスカット」の市場入荷動向

各年の市場月報により、本県のブドウ主要出荷市場である東京大田市場と大阪市市場における冬期間の「シャインマスカット」の入荷動向を把握した。

その結果、「シャインマスカット」は「甘くて種なし、皮ごと食べられるブドウ」として消費ニーズに応えるかたちで支持され、東京大田市場、大阪市市場ともに販売単価を落とさずに冬期間の入荷量を増やしていたが、この背景には「シャインマスカット」栽培の全国的な広がり、栽培技術並びに貯蔵技術の向上による品質の良いブドウの冬期間出荷への産地努力があると推察された。

(イ) 「シャインマスカット」の長期冷蔵に伴う経済的有効性の考え方の整理

長期鮮度保持技術の経済性評価を行うに際して、その経済的有効性の考え方について整理した。

その結果、長期冷蔵による経済性評価に当たっては、長期冷蔵に伴う商品化ロスと品質・等級の低下を考慮し、

冷蔵後の販売額から長期冷蔵に伴う追加経費を差し引いた金額が、冷蔵せずに出荷した販売額を上回る場合に経済的有効性をもつと整理できた。

(ウ) 「シャインマスカット」の12月までの長期冷蔵に伴う追加労働費の把握

長期冷蔵に伴い必要となる追加労働費を、全農おかやまとJA晴れの国岡山びほく総括本部（以下、JAびほく）での現地調査により把握した。

その結果、1箱当たり全農おかやまで10.04分、JAびほくで7.91分の追加作業を要し、これらを1,000円/hrで労働費に見積もると、1箱当たり全農おかやまで167.3円、JAびほくで131.8円の追加労働費が発生したことになった。また、仮に冷蔵庫に満杯入庫すると、全農おかやま(450箱)の場合で75,285円、JAびほく(600箱)の場合で79,080円の追加労働費がそれぞれ発生すると推察された。

(エ) 「シャインマスカット」の12月までの長期冷蔵に伴う電気料金と追加資材費の把握

長期冷蔵に伴い必要になる電気料金と追加資材費を、全農おかやまとJAびほくでの現地調査等により把握した。

その結果、電気料金は全農おかやまで87,615円、JAびほくで80,178円必要であった。また、追加資材費はゼロメッシュ袋だけであったが、全農おかやまで1,824円、JAびほくで646円必要であった。そのため、減価償却費と追加労働費を加えた追加経費の総額は、全農おかやまで600,356円、JAびほくで792,038円必要になることが明らかになった。

(オ) 「シャインマスカット」の12月までの長期冷蔵に伴う品質変化と商品化ロス・販売ロスの実状

長期冷蔵に伴い発生すると考えられるブドウの品質低下や、破棄等の発生等による商品化ロス・販売ロスの実状について、全農おかやまとJAびほくでの現地調査により把握した。

その結果、全農おかやまとJAびほくは、ともに長期冷蔵によって品質低下による等級落ちや出荷箱数の減少で販売ロスを発生させていた。しかし、重量ベースでみた商品化ロスは、全農おかやまが発生させていたのに対してJAびほくは発生させておらず、両者で異なっていたが、これは冷蔵したブドウの品質差によるところが大きく、JAびほくの方が等級の高い高品質なブドウを冷蔵したことの影響が大きいと推察された。

(カ) 「シャインマスカット」の12月までの長期冷蔵による経済的有効性の確認

全農おかやまとJAびほくの長期冷蔵による12月販売の結果を検証するとともに、冷蔵に伴う追加経費やロス負担を考慮した販売下限価格を明らかにし、経済的有効性を確認した。

その結果、本年度は全農おかやま、JAびほくともに12月までの長期冷蔵によって販売額を入庫前より十数%伸ばすことができたが、1箱当たり販売下限価格(全農おかやまが14,685円/5kg、JAびほくが17,005円/5kg)を上回ることができず、追加経費の負担や商品化ロスを考慮した長期冷蔵による経済的有効性はなかった。そのため、経済的有効性を発現させるためには、①追加経費の圧縮(他作物で他期間の冷蔵庫利用による「シャインマスカット」の減価償却費負担の軽減、調整・出荷作業の効率化による追加労働費の節減)、②冷蔵庫への入庫箱数を増やすことによる1箱当たり追加経費負担の軽減、③冷蔵技術の向上による品質低下と商品化ロスの回避の3点が必要になると判断された。なお、本年度の販売単価で販売下限価格を上回るためには、全農おかやまでは372箱(本年度入庫:227箱)、JAびほくでは323箱(本年度入庫:252箱)を冷蔵する必要があることも明らかになった。

(キ) 「シャインマスカット」の2月までの長期冷蔵の採算性推察

中国の祝日「春節」対応に向けては2月までの長期冷蔵が求められるが、2月までブドウの冷蔵に取り組む産地が県内にないため、使用する冷蔵庫はデンソー冷蔵庫、冷蔵庫への入庫量はJAびほくの本年度実績である252箱を前提に、追加経費と追加労働費をJAびほくでの現地調査から推定したうえで、販売下限価格をもとに採算性を推察した。

その結果、追加経費は総額で871,150円必要になり、近年の大阪市市場の販売価格が維持される条件のもとでは、商品化ロス率を29%以下にすることで2月までの長期冷蔵は経済的有効性を持つと推察された。

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

前年3回目の「アケボノ」戻し交配を行い採種した947粒を供試し、育苗時に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442個体を本田移植した。移植した個体のうち、初期選抜が可能な千粒重による選抜を実施し、千粒重が24.9g（アケボノ千粒重の97%）以上の171個体を得た。これらの選抜個体の平均値は、アケボノと比較して粒長がやや短く、粒厚はやや厚く、整粒歩合、腹白粒割合は同等であった。

2) 基本調査

ア. 予備調査

(ア) 主食用米

予備調査に12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」熟期で中北部向けの系統としては、「てんたかく81」及び「北陸271号」をやや有望、「しふくのみり」及び「雪若丸」をやや有望～再検討とした。また、「ヒノヒカリ」熟期で南部向けの系統としては、「西海306号」をやや有望、「中国223号」をやや有望～再検討とした。

「てんたかく81」：「あきたこまち」と同熟、短稈、同収、玄米外観品質が優れる。

「北陸271号」：「あきたこまち」と同熟、短稈、やや多収、品質良。

「しふくのみり」：「あきたこまち」より5日晩熟、短稈、多収、品質良。

「雪若丸」：「あきたこまち」より5日晩熟、やや短稈、千粒重大さい、やや多収、品質良。

「西海306号」：「ヒノヒカリ」より1日早熟、穂数少、千粒重大さい、多収、品質良、いもち強。

「中国223号」：「ヒノヒカリ」より1日晩熟、多収、品質やや良。

(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）に加え疎植栽培（同

9g/m²、12.8株/m²）、極多肥栽培（同13.5g/m²、18.3株/m²）を行い、適性を調査した。

その結果、「とよめき」、「夢あおば」、「えみだわら」及び「やまだわら」をやや有望とした。

「とよめき」：「アケボノ」より21日程度早熟、短稈、全ての栽培方法で「アケボノ」より多収、栽植密度は疎植より標準の方が多収、外観品質やや劣る。

「夢あおば」：「アケボノ」より26日程度早熟、短稈、全ての栽培方法で「アケボノ」より大幅に多収、外観品質やや劣る。

「えみだわら」：「アケボノ」より24日程度早熟、短稈、全ての栽培方法で「アケボノ」より大幅に多収、外観品質同程度～やや劣る。

「やまだわら」：「アケボノ」より11日程度早熟、短稈、全ての栽培方法で「アケボノ」より大幅に多収、外観品質やや劣る。

イ. 生産力検定調査

生産力検定調査に「ヒノヒカリ」熟期の「関東263号」、「恋初めし」及び「西海302号」を供試し、生産力などを調査した。

その結果、「関東263号」及び「恋初めし」をやや有望～再検討とした。また「西海302号」は再検討～やや劣るとし、「ヒノヒカリ」よりも晩熟であるため本年度で打ち切りとした。

「関東263号」：「ヒノヒカリ」と同熟、多収、品質は同等～やや良。食味官能試験の総合評価が「ヒノヒカリ」より高い。

「恋初めし」：「ヒノヒカリ」より1日早熟、長穂、穂数少、千粒重大さい、多収。品質は同等～やや良。

「西海302号」：「ヒノヒカリ」より6日晩熟、長穂、穂数少、千粒重大さい、多収。品質は同等～やや劣る。

3) 現地調査

岡山市、備前市、倉敷市及び矢掛町において「関東263号」を供試して、地帯別の適応性及び生産力などを調査した。

その結果、「関東263号」はいずれの地域でも「ヒノヒカリ」と同熟で、同収～多収であり、倒伏は認められず、玄米品質は優れていた。

4) 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「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、施肥設計を前半重点型、中間重点型、後半重点型の3種類設定し、試験を行った。

その結果、草型が偏穂重型であり登熟期の長い「やまだわら」は、出穂10日前穂肥を増肥した後半重点型の施肥で充実が良好となり、収量が最大であった。移植25日後追肥を増肥した前半重点型の施肥では有効茎歩合が低く後期凋落し、出穂20日前穂肥を増肥した中間重点型の施肥では㎡当たり収量は増加したが、充実が悪く低収であった。なお、「やまだわら」については過去2年の同様の試験と同じ結果であった。

「やまだわら」と比較して草型がより穂数型に近い「えみだわら」では、出穂20日前穂肥を増肥した中間重点型の施肥で最も収量が高かったが、本試験では施肥と収量構成要素の関係は判然としなかった。

(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。

[過年度分]

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5品種・系統、ビール大麦5品種・系統、裸麦3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3品種・系統、ビール大麦2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、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、「はるか二条」を有望とした。

「はるか二条」：4日早熟、多収、外観品質やや劣る。

(ウ) 裸麦

対照品種「イチバンボンシ」との比較の結果、「四国裸132号」及び「四国裸糯139号」を有望とした。

「四国裸132号」：5日早熟、多収、耐倒伏性、外観品質に優れる。

「四国裸糯139号」：同熟、多収、耐倒伏性、外観品質に優れる。

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、「中国172号」を再検討～有望とした。

「中国172号」：3日早熟、収量同程度～低い、外観品質同程度。

(イ) ビール大麦

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

「サチホゴールド」：6～7日早熟、収量同等～少ない、外観品質同程度。

「ニューサチホゴールド」：6～7日早熟、低収、外観品質同程度～やや劣る。

2) 現地調査

岡山市南区藤田、玉野市南七区及び奈義町中島西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、岡山市南区藤田及び玉野市南七区では「サチホゴールド」の有望度は再検討、奈義町中島西では中止と評価された。

岡山市南区藤田では、10日早熟で低収、外観品質は優れた。玉野市南七区では、4日早熟で低収、外観品質は優れた。奈義町中島西では、5日早熟で低収、外観品質は同等であった。

岡山市南区藤田及び玉野市南七区では播種むらにより苗立数が少なかったことが、奈義町中島西では早播きによる凍霜害が低収の原因と考えられた。

3) 「ふくほのか」の蛋白質含有率向上試験

近年、県内の「ふくほのか」栽培において蛋白質含有率が低いため、改善について実需からの要望が高く、栽培技術による対応が求められる。過去の成果により(A)実肥を施用することと、(B)幼穂30mm期に穂肥を施用することを提案しているが、(A)は出穂後、(B)は茎立後の施肥となり作業性の面で困難を伴うため、現地での普及が進んでいない。そこで、蛋白質含有率向上対策として、基肥又は幼穂10mm期に緩効性肥料の全量基肥施用する方法を検討した。

その結果、全量基肥用肥料のセラコートR2500区では対照区と同程度の収量が得られ、蛋白質含有率も対照区よりは低いながら9%以上となった。基肥にLP S40及び硫安、中間追肥に尿素を施用した区では収量と蛋白質含有率が対照区より低く、穂肥時期の肥効が少なかったことが減収の一因と考えられた。

4) 播種時期による「ふくほのか」の基肥一発肥料

の施用効果

ここでは、播種期を11月下旬と12月中旬の2水準設けて全量基肥用肥料での試験を行い、「ふくほのか」の省力的な施肥管理について検討した。

その結果、蛋白質含有率は両区ともに8%未満と低く、慣行肥料の全量基肥用肥料のみでは播種時期を遅らせても蛋白質含有率は目標値に達しないと考えられた。

5) 条間、播種量及び播種期が「スカイゴールデン」

及び「サチホゴールデン」の収量に与える影響

本県南部では、ビール大麦が15cm程度の狭い条間で慣行的に栽培されているが、農研での多くの栽培試験は条間30cmで行われている。そこで、「スカイゴールデン」及び「サチホゴールデン」を用いて条間(30cm、15cm)及び播種量(6、9、12kg/10a)を組み合わせた試験を水稲作後の圃場で行い、これらが生育と収量に与える影響を検討した。

その結果、「サチホゴールデン」では条間30cm・播種量6kg/10aの区で穂数大幅に少なく、広い条間では播種量を多くした方が穂数の確保が容易であると考えられた。収量は、両品種ともに条間15cmの方が多収となる傾向であった。「スカイゴールデン」では播種量による収量への影響は判然としなかった。

6) 「サチホゴールデン」の施肥試験

「サチホゴールデン」の適切な施肥管理について、2種類の全量基肥用肥料(麦コートおまかせ388及び麦これ一発130)と2種類の分施肥体系(尿素追肥区、後期重点施肥区)を検討した。

その結果、麦コートおまかせ388区、麦これ一発130区、尿素追肥区は後半の肥効が少なく、有効茎歩合の低下や充実不足を招き、減収した。後期重点施肥区は対照区と同等の穂数、収量であった。

7) 「サチホゴールデン」の出穂、成熟期特性

有望品種である「サチホゴールデン」の出穂、成熟期特性を示すため、「スカイゴールデン」を対照として播種期を11月中旬、11月下旬、12月中旬の3水準設け、生育と収量を調査した。

その結果、本試験では全ての区において凍霜害はみられなかったが、「サチホゴールデン」において早播きでは幼穂形成期が早く、幼穂3~20mmの期間が長くなるため、凍霜害に遭う危険は大きくなると考えられた。暖冬年には生育が早まるため、一層この傾向が強まると推察される。また、11月中旬播種の「サチホゴールデン」は暖冬により初期生育が過剰となり後期凋落したため充実

が悪く「スカイゴールデン」より減収し、12月中旬播種の「サチホゴールデン」は晩播であるが暖冬により茎数が確保できたため多収となった。

8) 糯性裸麦品種の特性把握と安定栽培技術の確立

県内では、地域おこしの目玉として「もち麦(糯性裸麦)」の加工品が開発・販売されている。また、もち麦の機能性(β -グルカン)に注目して市民の健康増進に役立てようとする取組みも行われている。しかし、もち麦の栽培は、硬性二条大麦品種の栽培法に準じて行われており、糯性品種の特性を発揮する栽培方法は不明である。そこで、糯性裸麦品種の栽培特性を把握し、安定多収栽培を可能にする栽培方法を明らかにする。

ア. 播種期移動試験による異なる栽培環境に対する農業関連形質の変動の把握

「キラリモチ」と「ダイシモチ」を用いて、10月下旬から12月上旬まで、約10日間隔で播種期を設けた播種期移動試験を行った。

その結果、「キラリモチ」の早播き適応性は「ダイシモチ」よりも低いとみられた。多収、大粒、高蛋白質含量となりやすい播種期は、「キラリモチ」では11月中旬から下旬付近とみられ、「ダイシモチ」では、11月下旬付近とみられた。播種適期以外の「キラリモチ」の主な減収要因はシンク容量の減少、早播きの「ダイシモチ」では登熟の悪化が、遅播きの「ダイシモチ」ではシンク容量が収量の制限要因となっていると考えられた。

[当年度分]

1) 基本調査

ア. 予備調査

(実施中)

イ. 生産力検定調査

(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

早播に1系統、標準播種に3系統、晩播に2系統を供試し、「サチユタカ」及び「トヨシロメ」と比較した。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、「四国31号」と「四国36号」をやや有望とした。

「四国30号」:成熟期は「サチユタカ」並~1日早熟、「トヨシロメ」に比べ早播で8~9日早熟、晩播で3~4日早熟。耐倒伏性は「サチユタカ」並に強い。10~28%多収。紫斑粒の発生は同等、裂皮粒が少なく外観品質が

優れる。粗蛋白質含有率は「トヨシロメ」並。

「四国31号」：成熟期は「サチユタカ」より1日晩熟、「トヨシロメ」より7日早熟。耐倒伏性は「サチユタカ」並に強い。10%多収。紫斑粒の発生は同等で、外観品質が優れる。中粒大豆に区分。

「四国36号」：成熟期は「トヨシロメ」より1日早熟。耐倒伏性は「サチユタカ」並に強い。8～15%多収。紫斑粒の発生は同等で、外観品質が優れる。中粒大豆に区分。

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。そこで総社市と奈義町で「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」より総社市で4日早熟、奈義町で2日晩熟。主茎が短く最下着莢節位高は低いが、耐倒伏性はやや優れる。坪刈りで6～10%、コンバイン刈りで16%多収。総社では紫斑粒と褐斑粒の発生がやや少ない。粗蛋白質含有率はやや高く、全糖含有率はやや低い。

3) 「四国30号」の納豆加工適性

品種転換が望まれる「トヨシロメ」は、納豆原料として需要が高いことから、有望視する「四国30号」について業者により納豆を製造し、326名による食味評価を行った。

その結果、「四国30号」を用いた納豆は、製造において問題はなく、食味においては市販の納豆と比べ硬めで、色、香り、粘り、味、総合において「トヨシロメ」と同等以上と評価され、納豆の加工適性は高いと考えられた。

(4) 飼料稲窒素吸収能力評価調査事業 (令2～3)

飼料用稲はイタリアンライグラス等の牧草と比較して粗蛋白質含有率等の成分が低く、多給による肉用牛の繁殖成績の低下等が懸念されている。そこで、飼料用品種「夢あおば」、「モミロマン」、「みなちから」及び「ミズホチカラ」について、穂肥及び実肥による窒素施肥量の増肥が粗蛋白質含有率等に与える影響について検討した。

その結果、全品種とも黄熟期地上部乾物重の施肥による差はみられなかったが、穂肥及び実肥計4.5kg/10aの増肥につき約1%粗蛋白質含有率が増加した。なお、全区とも黄熟期の倒伏はみられなかった。

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、「ふくほのか」及び「サチホゴールデン」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90kg採種し、冷蔵庫に保管した。

2) 原原種圃

原原種について、水稻1品種、麦類3品種及び大豆1品種を、隔離した原原種圃で増殖、採種した。

その結果、水稻127kg、麦類585kg及び大豆40kgを採種し、冷蔵庫に保管した。

3) 原種圃

原種について、水稻8品種385a、麦類3品種278a及び大豆2品種66aの原種圃を設置して採種した。

その結果、本年産の原種について、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2年産)				
あきたこまち	50	1,160	1,120	40
コシヒカリ	50	1,720	760	960
きぬむすめ	40	1,620	700	920
ヒノヒカリ	77	2,000	1,500	500
朝日	30	1,640	800	840
アケボノ	108	2,500	1,400	1,100
ココノエモチ	20	540	240	300
ヤシロモチ	10	280	160	120
合 計	385	11,460	6,680	4,780
麦類				
(令和2年産)				
ふくほのか	93	4,060	1,660	2,400
スカイゴールデン	108	3,100	2,760	340
サチホゴールデン	77	2,320	2,300	20
合 計	278	9,480	6,720	2,760
大豆				
(令和2年産)				
サチユタカ	46	440	280	160
トヨシロメ	20	280	180	100
合 計	66	720	460	260

4) 小豆「夢大納言」の原種供給

2 a の原種圃を設置して、28.5kg採種し、冷蔵保管した。

岡山県穀物改良協会からの配付依頼はなかった。

5) 小豆「備中夢白小豆(岡山ADZ1号)」の原種生産・供給

7 a の原種圃を設置して、140kg採種し、冷蔵保管した。

利用許諾契約した3件の生産団体へ、平成30年産の原種を計13kg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・麦類作況試験(水稻) (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。

当年産の稲作期間の気象は、気温は6月上旬の高温、7月の低温及び8月～9月上旬の高温以外は、平年並であった。日照は、7月がかなり少なく、8月～9月上旬はかなり多く、その後9月中旬～10月上旬はかなり少なかった。降雨の状況は、7月までは多く、8月～9月上旬はかなり少なく、その後は平年並みであった。

その結果、いずれの品種も㎡当たり穂数及び粒数が平年より少なかった。そのため、ヒノヒカリでは低収となったが、「きぬむすめ」、「朝日」、「アケボノ」では平年並～やや多収であった。また、玄米外観品質は、出穂期間が高温となった「きぬむすめ」で平年より悪く、「ヒノヒカリ」で平年並、晩生品種では優れていた。

2. 畑・転換畑作

(1) 水稻・麦類作況試験(麦類) (昭48～継)

令和2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。

[過年度分]

麦類の作柄の年次変動について「サチホゴールデン」、「スカイゴールデン」、「ミハルゴールド」及び「ふくほのか」の4品種を全耕条播栽培で検討した。「サチホゴールデン」については令和2年産から追加した。

令和2年産の麦作期間の気象は、気温は4月を除き平年よりも高かった。降水量は麦作期間を通じて平年より少なく、播種前後～12月中旬、1月中旬、2月上旬、3

月中旬、4月下旬及び5月下旬～6月上旬に平年より顕著に少なかった。日照時間は麦作期間を通じて平年並であった。

その結果、分けつの増加は旺盛であったが、無効分けつが多く、穂数は「スカイゴールデン」で平年並、「ミハルゴールド」及び「ふくほのか」で平年より少なかった。一穂粒数は平年より多かったが、㎡当たり粒数は「スカイゴールデン」で平年並、「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。千粒重は平年よりやや重く、登熟は平年よりやや良好であった。整粒収量は、穂数の少なかった「ミハルゴールド」及び「ふくほのか」で平年より低収であり、「スカイゴールデン」で多収となった。「サチホゴールデン」の整粒収量は551g/㎡であり、「スカイゴールデン」及び「ミハルゴールド」よりも多収であった。

[当年度分]

(実施中)

(2) 麦作における有望作業機の効果確認 (令元)

[過年度分]

1) パラソイラーによる圃場排水効果

前年度までの課題「大規模水田経営に対応した効率的な麦作体系の確立」において有望視した作業機パラソイラーの水稻収穫後から播種前の圃場乾田化促進効果と土壌の膨軟化及び排水促進効果を確認すると共に、パラソイラーの効率的かつ効果的使用方法を検討した。

その結果、パラソイラーによる深さ30cm程度までの耕盤破碎により、麦作では土壌下層の排水性が改善されたが、麦跡の水稻作では作業機の走行性と漏水に問題があった。稲麦二毛作ではパラソイラーの耕深は作土層までにとどめ、サブソイラと併用すべきと考えられた。

(3) ビール大麦の収穫適期チャート作り (令元)

[過年度分]

二条大麦「スカイゴールデン」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、立毛状態の外観の経時変化から成熟期及び収穫適期の判断が可能になるチャート作りを行った。11月中下旬に播種した2圃場の「スカイゴールデン」について、成熟期前後の子実の水分含有率、穂首の角度等について経時的に調査を行った。

その結果、いずれの圃場においても、成熟経過は同様で、成熟期の立毛外観は、全体的に緑が抜けて薄い褐色となり、穂首角度が30°程度であった。コンバインの収穫適期が子実水分25%以下であることを考慮すると、収

穫開始適期は、成熟期2日後で、全体の8割の穂において、穂首角度が45°程度以上となる時期であった。なお、過去5年間の出穂期から成熟期までの日平均気温の積算温度は650℃程度であった。ただし、連続降雨が予想される場合は降雨による品質低下が予想された。これらの結果を基に、「スカイゴールデン」収穫適期チャートを作成した。

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) 交配試験と育苗

「加納岩白桃」熟期の新品種や切り口が褐変しにくい新品種等を育成するために、「岡山モモ15号」、「加納岩白桃」及び「白皇」等を母本とした49組合せの交配を行った。

その結果、679個の種子を獲得し、現在、223個体を育苗中である。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

令和元年度に交配育成した209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71個体を淘汰し、残りの125個体を圃場に定植した。

3) 一次選抜

生産が安定し、果実品質の優れた新品種を育成するため、平成26～29年に交配育成した594個体のうち、結実した479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。

「15-10-9」：「大和白桃」×「白皇」から選抜した系統で、「白麗」とほぼ同熟で有花粉の白肉種である。やや小果で、糖度はやや低かったものの、核割れが少なく、裂皮の発生が少なかったことから、「岡山モモ38号」の地方系統名を付した。

「14-35-2」：「白露」×「玄桃」から選抜した系統で、「白露」より晩熟で9月中旬に成熟する有花粉の白肉種である。同時期に成熟する系統の中で、果実が最も大きかったため、「岡山モモ39号」の地方系統名を付した。

4) 二次選抜

平成24～令和元年度に地方系統名を付した二次選抜の10系統の接ぎ木個体のうち、結実した4系統について果実品質及び栽培特性を検討した。

その結果、下記の2系統を有望とした。

「岡山モモ18号」：「岡山モモ2号」×「華清水」か

ら選抜した系統で、「清水白桃」とほぼ同熟で有花粉の白肉種である。糖度が高く、生理的落果及び核割れ果の発生が少なかった。

「岡山モモ20号」：「もちづき」×「つきあかり」から選抜した系統で、「清水白桃」とほぼ同熟で有花粉の黄肉種である。糖度が高く、生理的落果、核割れ果及び果肉障害の発生が少なかった。

また、「岡山モモ33号」は、裂皮や水浸状果肉褐変症の発生が多かったため、調査を打ち切りとし、「岡山モモ32号」は継続とした。

5) 褐変しにくい品種・系統のF₁系統の褐変特性

切り口が褐変しにくい新品種を育成するため、これまでに褐変しにくい品種・系統として確認された「西尾白桃」及び「滝の沢ゴールド」を交配親に持つF₁系統である11系統78個体の褐変特性を評価し、有望性の判定を行った。

その結果、11個体が褐変しにくい個体として有望であると考えられた。

6) 「福州」のF₁及びF₂系統のせん孔細菌病に対する感受性の評価

せん孔細菌病に対する感受性が低い新品種を育成するため、せん孔細菌病に低感受性である「福州」のF₁系統及びF₂系統等にせん孔細菌病菌の接種を行い、感受性を評価して、有望性の判定を行った。

その結果、「福州」のF₂系統のうち、15個体でせん孔細菌病に対する感受性が低い個体として有望視された。

(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、短期的な目標としては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、中長期的な目標としては温暖化に対応した着色の優れる黒色品種など、特産的価値のあるブドウ新品種を育成する。

1) 交配試験

「紫苑」、「シャインマスカット」、「ピオーネ」及び「オーロラブラック」等の7品種1系統を母本とした交配により、6組合せで1,721個の種子を得た。

2) 育苗と定植

令和元年の交配又は自殖により得られた10組合せ3,187個の種子を播種し、発芽した個体のうち、460個体を鉢上げして育苗し、322個体を圃場に定植した。

3) 一次選抜

平成26～30年に交配又は自殖して育成した計681個体のうち、結実した174個体について果実品質を調査した。

その結果、以下の6個体を有望視した。

「14-1-13」、「14-1-14」及び「14-1-15」は、いずれも紫黒色の4倍体の系統で、「ピオーネ」に比べて果粒重はやや小さいものの、糖度は同程度かやや高く、着色は優れた。いずれもフォクシー香を有し、はく皮は容易であった。そのため、それぞれに「岡山ブドウ23号」、「岡山ブドウ24号」及び「岡山ブドウ25号」の系統名を付した。

「14-12-15」及び「14-12-17」は、いずれも赤色の2倍体の系統で、「安芸クイーン」に比べて、「14-12-17」の果粒重は小さいものの、「14-12-15」は同程度で、いずれも糖度は高く、着色は優れた。いずれも果皮ごと食べると口の中に果皮がやや残るものの、食味は優れた。そのため、それぞれに「岡山ブドウ26号」及び「岡山ブドウ27号」の系統名を付した。

「15-8-5」は、赤色の2倍体の系統で、「安芸クイーン」に比べて果粒重は小さいものの、糖度は高く、着色は優れた。果肉特性は崩壊性で、果肉硬度は「硬」であった。そのため、「岡山ブドウ28号」の系統名を付した。

4) 二次選抜

地方系統名を付した二次選抜中の6系統の接ぎ木個体のうち、結実した2系統「岡山ブドウ17号」及び「岡山ブドウ18号」について栽培特性及び果実品質の検討を行った。

その結果、いずれも有望と判断されず、継続調査とした。

5) フラスター液剤の散布が種子の獲得数及び発芽率に及ぼす影響

ブドウの4倍体の育種では、実生個体の獲得が難しいことが問題である。通常は、生育が旺盛な結果枝よりも弱い結果枝に着生した花穂の方が種子を多く獲得でき、発芽率も高いとされている。そこで、4倍体系統である「岡山ブドウ15号」を供試し、展葉7～8枚期のフラスター液剤の散布が種子の獲得数及び発芽率に及ぼす影響について検討した。

その結果、フラスター液剤を散布すると、新梢の葉がやや小さく、節間がやや短い傾向であり、有核果及び種子の獲得数は増加する傾向が認められた。しかし、得られた種子はフラスター液剤の新梢散布の有無にかかわら

ず、全く発芽しなかった。

6) 本梢に着生した花穂及び二次花穂による種子の獲得数及び発芽率の比較

4倍体品種は種子が形成され難いものの、副梢に着生した二次花穂由来の果房、いわゆる二番成りの果房には種子が多く入る傾向がある。そこで、「ピオーネ」を供試し、本梢に着生した花穂と二次花穂とで種子の獲得数及び発芽率について比較検討した。

その結果、二次花穂の結実率は、本梢に着生した花穂に比べて低いものの、有核果及び種子の獲得数は明らかに高かった。しかし、いずれの花穂においても得られた種子は、全く発芽しなかった。

7) 種子発芽率の向上

ア. シャーレ内の水分量がブドウの種子発芽率に及ぼす影響

ブドウの種子発芽率の試験では、種子をシャーレに播種し、20℃のインキュベーター内で発芽させて評価している。これまで、シャーレ内(直径9cm)の水分量が多い場合には、発芽が遅れるとともに発芽率が低いことが観察され、シャーレ内の水分量の多少が発芽率の調査に影響を及ぼす可能性がある。そこで、水量を1ml、2ml及び3mlとして、発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、3ml区は、1ml区及び2ml区に比べて、発芽が遅れ、発芽率が低い傾向が認められた。

イ. 種子へのシアナミド処理がブドウの種子発芽率に及ぼす影響

植物成長調節剤であるシアナミドは、休眠打破による新梢の萌芽促進や発芽率の向上に効果があることから、ブドウの種子発芽率の向上効果が期待される。そこで、シアナミド1%区、0.1%区、0.02%区及び対照区を設けて、発芽率に及ぼす影響を検討した。シアナミド処理は所定の濃度に希釈した液に24時間浸漬して行った。

その結果、シアナミドを処理したいずれの処理区も、発芽率は対照区に比べて明らかに低かった。

ウ. 4倍体の種子へ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

前年度に2倍体の種子を供試した試験では、種皮への傷付け処理を行ったのちにジベレリン処理を行うことで、発芽率が向上した。そこで、本年は2倍体よりも発芽率が低いことが育種上の大きな問題となっている4倍体の種子を供試し、傷付け処理及びジベレリン処理の有無を組み合わせることで発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、傷付け処理による発芽率の向上効果は認め

られなかったものの、ジベレリン処理によって4倍体の種子でも発芽率が向上することが確認された。

エ. 種子への減圧下でのジベレリン処理がブドウの種子発芽率に及ぼす影響

次に、種子内部にジベレリンを浸透させることを目的に、食品の真空保存容器及び真空パック器を用いて、減圧下での種子へのジベレリン処理が発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、発芽率は処理区間に大差はなく、減圧処理による発芽率の向上効果は認められなかった。

オ. シャーレ内への肥料成分の添加の有無がブドウの種子発芽率に及ぼす影響

ブドウの種子の発芽試験を行う際に、追加する肥料成分による発芽への影響については明らかでない。そこで、シャーレ内に液肥を加え、肥料成分の添加の有無が発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、肥料成分を添加しても、発芽率には大差はなかった。

8) 交配組合せが交雑実生の花穂着生に及ぼす影響 (平成29年定植)

前年度までの結果から、一次選抜試験における交雑実生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になっており、「マスカット・ベリーA」の花粉を交配した交雑実生は、種子親にかかわらず花穂着生が非常に優れることが確認された。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予め把握できれば、育種効率を向上させられると考えられる。そこで、交配組合せの事例数を更に積み重ねるため、平成29年に定植した「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2組合せについて、交雑実生の花穂着生率を調査した。

その結果、定植4年後までに花穂が着生した実生個体の割合は、両組合せともに約55%であり、明らかな差は認められなかった。

9) 果皮色識別DNAマーカーによる2倍体品種及び二次選抜系統におけるMYB遺伝子型の把握

ブドウの果皮色は、MYBハプロタイプの組合せ(MYB遺伝子型)によって遺伝的に決定されており、交配に用いる品種及び系統のMYB遺伝子型を予め把握できれば、目標とする果皮色の交雑実生を得ることが可能となり、育種を効率的に行うことができる。そこで、生物科学研究所が作製した果皮色識別(赤/黄緑)DNAマーカーを用いて、HapA、HapB、HapC-Rsを

検出し、2倍体品種及び二次選抜系統におけるMYB遺伝子型を検討した。

その結果、果皮色が黄緑色の品種及び系統はいずれもA/A型、果皮が赤色の品種及び系統はいずれもA/B型又はA/C-Rs型、果皮色が紫赤色の品種はB/C-Rs型又はC-Rs/不明型であった。

(3) モモ収穫期を予測するDNAマーカーの開発 (令2~4)

現在、岡山県では、「岡山白桃」のシリーズ化を目指したモモ新品種の育成に取り組んでいる。モモは1品種につき収穫期間が1週間から2週間程度と短く、「岡山白桃」を連続して出荷するためには、早生から極晩生まで収穫期が異なる品種を揃える必要がある。一方で、モモは定植してから結実するまでに3年間の期間を要し、より効率的に新品種の育成を進めるためには、幼苗期に簡便に収穫期を予測する技術が必要である。そこで、超極晩生品種のF₁交配樹、F₂交配樹等の収穫期を解析し、モモの収穫期を予測するDNAマーカーを開発する。

1) 超極晩生品種のF₁交配樹の収穫期の解析

超極晩生品種と中(晩)生品種、晩生品種及び極晩生品種のF₁交配樹の収穫期を解析した。

その結果、超極晩生品種と中(晩)生品種のF₁交配樹の収穫期は2つのグループに分離し、超極晩生品種と晩生品種及び超極晩生品種のF₁交配樹の収穫期は1つのグループに集中した。

2) 超極晩生品種のF₂交配樹の収穫期の解析

超極晩生品種と晩生品種のF₂交配樹の収穫期を解析した。

その結果、超極晩生品種と晩生品種のF₂交配樹の収穫期は8月下旬頃から11月上旬頃まで広く分布した。

3) 開発された収穫期マーカーを用いた実生個体の判別

極早生から晩生品種の遺伝子型を明らかにし、収穫期に関与すると推測された遺伝子領域を対象としたDNAマーカーの開発を試みた。

その結果、収穫期に関与すると推測された遺伝子領域のポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行うことで、幼苗期に収穫期の遺伝子型を判別することが可能であると考えられた。

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) 果樹導入品種試験

ア. モモ

本県に適応する優良品種を選定するため、「おかやま夢白桃（浅原・U系）」、「黄ららのきわみ」、「西王母」、「玄桃」の系統Ⅰ及び系統Ⅱについて、対照品種又は系統間での比較検討を行った。

その結果、「おかやま夢白桃（浅原・U系）」の収穫期は「おかやま夢白桃」と比べて、前年度にやや遅い傾向であったものの、本年度は大差なかった。

「黄ららのきわみ」は無花粉の黄肉品種で、「ゴールデンピーチ」に比べて収穫盛期が12日程度早く、糖度が高いものの、果皮及び果肉の着色が多く、核割れ及び果梗内亀裂小果の発生が多かった。

「西王母」は無花粉品種で、「白露」に比べて収穫盛期が15日程度遅く、糖度が高いものの、裂皮が多く、果梗内亀裂小果の発生が多かった。また、「白露」と同様に、果皮の緑色が退色しにくい傾向であった。

「玄桃」の系統Ⅰでは系統Ⅱに比べて、果肉硬度がやや低く、柔らかい傾向で、糖度及び裂皮の発生程度が小さかった。

イ. ブドウ

本県に適応する優良品種を選定するため、県内外のブドウ5品種を試作し、そのうち結実した「グロースクローネ」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、対照品種の「ピオーネ」に比べて、黒色系品種「グロースクローネ」の着色は劣り、肉質は「ピオーネ」より軟らかく、フォクシー香があり、食味はあっさりとした甘味で渋みはなかった。また、わずかに果頂部を中心とした裂果の発生が認められた。

黄緑色系品種「マスカットジパング」について、ガラス室で栽培した6年生樹では果粒重が約18g、糖度が約17度であり、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。果梗部周辺で裂果がわずかに発生した。また、簡易被覆で栽培した3年生樹で初結実となり、果粒重が約16gと小さく、果頂部に同心円状の裂皮が多く発生した。

(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. モモの高品質安定生産技術

(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」の裂皮に及ぼす影響

(ア) 二重袋状袋が「白皇」の裂皮に及ぼす影響

「白皇」は、裂皮及び裂果の発生が多いことが明らかになっており、これまでに二重袋状の果実袋で裂皮の発生が抑えられる傾向がみられたものの、糖度の低下や作業性の低下が懸念された。そこで、本年度は二重袋状の果実袋外紙及び内紙を一部改良し、裂皮の発生や収穫時の作業性に及ぼす影響を検討した。

その結果、二重袋状の果実袋において、外紙はオレンジ色よりも顔料系の酸化チタンを練り込んだクリーム色、内紙は撥水紙よりもパラフィン紙で、いずれも裂皮を抑制する傾向が認められた。しかし、内紙がパラフィン紙の場合は、糖度がやや低く、すすかび病の発生が多い傾向であった。

(イ) 「白皇」の裂皮に関わる果実袋の性質の検討

上述のように、裂皮の発生程度、成熟時期及び糖度などの果実品質は、被袋する果実袋の種類によって左右されることが明らかとなった。そこで、これまで供試した果実袋及び一般的に使用されている果実袋の通気性及び透湿性と「白皇」の裂皮の発生との関係を検討した。

その結果、通気性及び透湿性は、一重袋よりも二重袋の方が低く、二重袋の場合の内紙については撥水紙よりもパラフィン紙の方が低かった。また、通気性及び透湿

性が低い果実袋を使用すると、裂皮の程度が抑えられる傾向がみられた。

イ. カルシウム水溶液の散布が「白皇」の裂皮の発生に及ぼす影響

モモの裂皮は、強光又は過度の乾燥などによる果皮細胞の破壊が一因として考えられている。一方で、カルシウムは細胞の連結を強化することが知られており、果実への散布により、ナシでは裂皮、リンゴではピターピットをそれぞれ抑制するなどの効果が知られている。そこで、「白皇」の果実にカルシウム水溶液を散布し、裂皮の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、カルシウム水溶液の散布によって裂皮の発生を抑制する効果は認められなかった。

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は、品種間差及び年次間差が非常に大きく、本障害の発生には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、本年度は発生率が高い若木のデータを除き、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、これまで同様に、7月上旬の気温が高く、日照時間が長いと果梗内亀裂小果の発生が少ない傾向が認められた。

エ. 最終着果量の違いが「白皇」の収量に及ぼす影響

本品種は、果梗内亀裂小果が発生しやすいことから収量の低下が懸念されるものの、抜本的な対策技術は確立できていない。そこで、他品種と同水準の収量を確保するため、本障害が一定数発生することを見越して、最終着果量を慣行の1.2倍程度に調整し、樹体成長及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、最終着果量を慣行の1.2倍程度にしても、葉色値、新梢停止率及び果梗内亀裂小果の発生率は慣行の着果量の場合と大差がなかった。果実重はやや小さく、糖度がやや低い傾向であったものの、出荷等級及び販売単価が低下するほどではなかった。出荷可能収量は1.2倍着果させた方が明らかに多かった。

オ. 安定生産可能な着果管理方法の確立

(ア) 果実重と生理障害との関係

前年度までの試験では、若木時に果実肥大を促すための着果管理方法を確立するとともに、成木化に伴って果実の肥大が見込まれる場合の着果管理方法についても検討を行った。その中で、果実が過度に肥大した場合に裂皮などの生理障害の発生を助長する傾向がみられたため、

本品種に適した果実重の検討が必要と考えられた。そこで、過去3年間の果実重と果実品質及び生理障害の発生との関係を検討し、本品種に適した果実重について検討した。

その結果、果実が大きくなるほど糖度が高くなるものの、裂皮の程度が強くなり、核割れの発生率も増加することが明らかとなった。このことから、正品化率及び販売価格を考慮すると、生産目標としての果実重は約350gが適当であると判断された。

(イ) 着果管理の組合せによる安定生産技術の検討

前年度までの試験では、若木時に果実肥大を促すための着果管理方法を確立するとともに、成木化に伴って果実の肥大が見込まれる場合の着果管理方法についても検討を行った。そこで、5年生樹までは果実肥大を促すための管理、6～7年生樹は慣行の着果管理、8年生以降は慣行の約1.2倍量を着果させる管理を行い、安定して生産するための技術について検討した。

その結果、本品種では樹齢に応じた着果管理を行うことによって、裂皮などの生理障害の発生が減少し、安定した収量を得ることが可能と判断された。

カ. 「白皇」の樹上音響振動による収穫適期の把握

本品種では、裂皮の発生を抑制することを目的に様々な果実袋の利用を検討している。しかし、果実袋の違いで果皮の外観が異なり、適期に収穫できていない事例が散見されており、果皮色のみでは収穫適期の判断が困難と考えられる。そこで、これまでに一定の成果がみられている音響振動装置を用いて、本品種の収穫適期を調査した。

その結果、二重袋の上からでも第3共鳴周波数の測定により、熟度判定が可能と考えられた。

キ. 「白皇」における縫合線裂果の発生要因と対策の検討

(ア) 縫合線裂果を生じた果実の品質と果実肥大様相による発生要因の検討

本年度、縫合線部分が裂開する果実（縫合線裂果）が多発し、生産量が大きく低下した。その要因として、果実肥大の推移や気象条件が関与していることが考えられた。そこで、縫合線裂果の発生と果実品質との関係について検討するとともに、果実の肥大様相を年次間で比較した。

その結果、縫合線裂果は核割れ果で多い傾向にあった。

また、本年度は過去2年と比べて、満開60日後までの果実肥大が劣ったものの、その後急速に肥大したために、縫合線裂果の発生を助長した可能性が示唆された。

(イ) 縫合線裂果の発生率と気象条件との関係

ここでは、過去6年の縫合線裂果の発生率と気象条件との関係を調査し、発生要因を検討した。

その結果、本年度の4月の気温は、過去5年間の平均より低く、6月の気温が高い傾向がみられ、障害の発生には、これらの時期の気温変動による果実肥大様相の変化が関与している可能性が示唆された。

ク. 現地適応性試験

本品種は県内全域で普及が進んでおり、これまでの結果から県下全域で栽培適性があると考えられた。しかし、樹体成長の園地間差は非常に大きかった。そこで、試験樹が栽培されている各園地の土壌分析を行い、樹体成長に差が生じる要因を解析し、現地の栽培適性を検討した。

その結果、樹の拡大が早い園地は、土壌に含まれる全窒素又は腐植が多い傾向であり、樹体成長の差は園主の肥培管理及び土づくり方法の違いによって生じていることが示唆された。

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果実袋の被袋が必須である。しかし、大果であるため、大きめの果実袋でも成熟期にかけて裂開し、果面が着色する事例がみられた。そこで、本年度はさらに大きな白黒果実袋（縦210mm、横190mm）を被袋し、果実品質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、果実品質に大差はなく、裂開した果実袋の割合は1.5%と低かった。

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、摘蕾及び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と栽培を行うと労働分散が図られることが利点である。また、裂皮などの果実の外観を損なう障害がほとんどないため、農繁期である5月下旬の被袋時期を遅らせることで、さらなる労働分散の可能性がある。前年度の試験では、6月中旬まで被袋を遅らせたものの、防除間隔が長過ぎたためか、すすかび病が多発した。そこで、本年度は被袋前防除を徹底し、被袋を

6月中旬頃まで遅らせて、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、被袋前の薬剤散布を追加したにもかかわらず、すすかび病の発生が増加し、果実の外観が明らかに劣った。

ウ. 収穫適期の判断方法の検討

(ア) カラーチャートによる「白露」の収穫適期把握

本品種の収穫判断は難しいとの生産者からの意見が多いため、簡便な収穫判断基準の作成が急務である。前年度までに、果実硬度及び果皮クロロフィル値を基準とした収穫判断の指標となるカラーチャートを試作した。そこで、本年度は、その精度検証及び実用性について検討した。

その結果、収穫作業に従事する果樹研究室の職員全員に試作のカラーチャートを用いて事前に目合せを行ったところ、適熟と想定される果皮クロロフィル値及び酸味での収穫が可能となった。更に、生産者に対してのアンケート調査では、約9割がカラーチャートを用いると収穫が容易又はやや容易と回答し、6割以上が今後もカラーチャートを使用したいと回答し、実用性が高いことが明らかとなった。

(イ) 「白露」の樹上音響振動による収穫適期の把握

本品種の収穫適期の判断にカラーチャートを用いると、カラーチャートを常に手に持って果実と比色する必要がある。一方、一点式モーバイル音響振動装置を用いた場合は、本器を指先に装着して使用できる上に、果実袋を被袋した状態でも収穫適期を判断できる可能性がある。そこで、本装置による収穫適期の判断について検討した。

その結果、本装置で第3共鳴振動数を測定することで、果実袋の上からでも収穫適期が判断できると考えられた。

エ. 現地適応性試験

本品種は、前述の「白皇」と同様に、県内全域で普及が進んでおり、これまでの結果から県下全域で栽培適性があると考えられた。しかし、樹体の成長は園地間差が非常に大きかった。そこで、試験樹が栽培されている各園地の土壌分析を行い、樹体成長に差が生じる要因を解析し、現地の栽培適性を検討した。

その結果、樹の拡大が早い園地では、土壌に含まれる全窒素や腐植が多い傾向であり、園主の肥培管理及び土づくり方法の違いによって樹体の成長に差を生じていることが示唆された。

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

本品種は、渋みを生じやすいものの、渋み以外は優れた品種特性を有している。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ものの、降水量は年次変動が非常に大きいため、継続的な調査が必要と考えられた。そこで、渋みと気象条件との関係を6年間継続して検討した。

その結果、気象条件と渋みとの間に一貫した明確な傾向はみられなかった。ただし、硬核期頃の気温が高い、あるいは降水量が少ないと渋みが強いという傾向は認められた。

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、渋みは気象条件の影響を受ける一方で、樹勢が低下している樹で強い傾向がみられた。そこで、樹勢の強化を目的に、春期の3月上旬、4月上旬及び硬核期頃の5月下旬に、いずれも10a当たり窒素2kgずつを施用し、樹勢と渋みとの関係を検討した。

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、成熟果の過度な渋みが軽減された。しかし、適正な樹勢と考えられる樹でも、依然として渋みが解消されていなかった。

ウ. 現地における「岡山PEH9号」の渋みと生育との関係

これまでの現地調査のなかで、瀬戸地域の一部の園地では果実の渋みが少ない傾向がみられた。そこで、該当園地、近傍地域の園地及び所内の生育様相を比較し、渋みを生じにくい栽培条件を検討した。

その結果、前年度に渋みが少なかった園地は、栽培条件が大きく変化していないにもかかわらず、本年は渋みが強くなり、1年で傾向が大きく変化した。

エ. 「岡山PEH9号」の加工用途の検討

本品種は渋味を生じやすい特性があるものの、「清水白桃」の後代であり、果肉障害がほとんどなく、香りが強いことなどから、市場関係者などからは加工用途としても販売しやすいのではないかとの意見が聞かれた。そこで、シラップ漬けに加工した本品種の果実についての試食評価をアンケートで調査し、渋みの解消及び香りの変化について検討した。

その結果、「岡山PEH9号」は、シラップ漬けに加

工することで、生食時に感じられた渋みは感じにくくなった。また、外観、色味、香り及び肉質などは、「清水白桃」及び「白鳳」と同等又はそれ以上の高い評価を得た。

4) オリジナル新品種の試験出荷による市況の検討
本年度は、新型コロナウイルスの感染拡大によって、国内外で経済活動が縮小し、農産物の販売情勢が不安定になることが想定された。そこで、「岡山白桃」の市況を検討するために、オリジナル新品種のうち早生品種の「さきがけはくとう」と晩生品種の「白皇」及び「白露」を東京市場に試験出荷し、販売単価からコロナ禍における市況について検討した。

その結果、いずれも糖度未測定で個選による出荷であったものの、販売単価がkg当たり1,000円以上と非常に高く、前年度よりも高値で取引された。

(2) 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

本品種の成熟期が前進することにより、「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、樹齢の経過に伴い樹勢が低下した「おかやま夢白桃」5樹について成熟の時期、樹体成長及び果実品質を検討した。

その結果、供試樹のうち1樹で成熟の早期化傾向が認められた。早期化した樹では、満開61日後時点での新梢の伸長がほぼ停止しており、他の供試樹に比べて、満開120日後の葉が明らかに小さく、1葉重が小さく、窒素含有率が低かった。また、成熟果の果実重は他の供試樹より明らかに小さかった。

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の要因となっている可能性がある。そこで、平成28年から継続して、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に区分し、樹勢と成熟期との関係を検討した。

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り、生育初期から葉身長が短く、葉の褐変症状の発生といった特徴が認められた。また、他の弱勢化樹に比べて樹冠占有面積当たりの徒長枝本数が少なく、果実重が明らかに小さかった。

2) 「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

本品種は、収穫果実に裂皮及び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、二重袋を被袋すると一重の慣行袋より裂皮の発生が抑制されるものの、糖度が低く、熟期を判断する際に作業性が劣ることが明らかになっている。前年度の試験では、二重袋状の果実袋を試作し被袋したところ、糖度の低下を招くことなく、裂皮の発生が抑えられ、熟期判断時の作業性も劣ることはなかった。そこで、本年度は二重袋及び一重袋のそれぞれ1種類に加えて、材質が異なる外紙を用いて二重袋状に加工した二重袋状果実袋3種類を供試し、裂皮及び裂果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、裂皮及び裂果の発生は、二重袋で最も少なく、次いで二重袋状果実袋で少なかった。また、二重袋状果実袋は、二重袋と比較して糖度が高い上に、収穫時に成熟判断が容易であることから作業性が優れた。なお、外紙の材質が異なる3種類の二重袋状果実袋の中では、果実品質に大差はなかった。

(3) モモ急性枯死症状の発生要因の解明と対策技術の開発

(病虫研究室及び環境研究室と共同、令2～4)

近年、全国的にモモ急性枯死症状、ナシさび色胴枯病及びリング急性衰弱症といった果樹の急性枯死症状の発生が急増し、深刻化しつつある。いずれも樹幹や主枝からの赤褐色の樹液流出とアルコール発酵臭を伴うのが特徴で、発症の要因として土壌細菌 *Dickeya dadantii* が関与していると考えられる。本症状の発生生態は不明であり、有効な防除対策は未解明である。本県でも平成28年から、県内の一部モモ圃場において、主に秋期に急速な落葉を伴う同様の症状が発生し問題となっているが、上記の理由から適切な対策が実施できていない。そこで、

モモにおいて本症状の発生要因を解明するとともに、防除対策の確立を目指す。

1) 園地での発生実態と対策技術の開発

ア. 現地での発生実態調査

これまでに、急性枯死症状の発生園では、樹勢がやや強いと思われる赤色又はオレンジ色の樹皮色の樹が多かったことから、樹勢の強さが発生に影響している可能性がある。そこで、本症状の発生と樹勢との関係を検討した。

その結果、幹周は、発症園と未発症園で大差ないものの、達観では発生園の樹勢はやや強い傾向であった。一方、若木の樹勢と関連性が高いとされている樹皮色は、発症の有無に関わらず全てグレーと判定された。

4. ブドウの高品質安定生産技術

(1) ブドウ新品種の安定生産技術の確立(令2～6)

近年、農研機構果樹茶部門や民間育種家などによって新たなブドウ品種が育成され、本県のブドウ生産現場では、これら新品種に対する関心が高い。現在、県内で普及が見込まれるブドウ新品種については、系統適応性試験あるいは導入品種試験により適応性を検討しているが、いずれも試験規模は小さく、対照品種に準じた栽培管理が行われているため、特性把握に終始し、品種固有の問題点の解決には至りにくい。一方、県内産地への植栽が急速に進んでいる品種に関しては、より迅速な技術対応が望まれている。そこで、県内で注目され、植栽が進んでいるブドウ新品種について、高品質安定生産技術の検討及び確立を目指す。

1) 「マスカットジパング」

ア. 穂軸長の違いが果実品質に及ぼす影響

前年度の試験では、果房重が1,000gを超えると糖度が低い傾向が認められた。前年度の平均果粒重は約21gであり、樹齢の経過とともに果粒がさらに大きくなることが想定されるため、本年度は果粒数を30粒に制限した上で穂軸長を6cm、7cm及び8cmに調整し、穂軸長の違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの区も果粒重は約18～19gで、果粒同士の密着がほとんどなく、穂軸長の違いによる果実品質への影響は判然としなかった。

イ. ホルモン処理方法の違いが果実品質及び障害果の発生に及ぼす影響

「マスカットジパング」では最適なホルモン処理方法が定まっていない。そこで、前年度と同様、無核化処理にジベレリン25ppm又は12.5ppmにフルメット2ppmを加用

する区に、本年は「シャインマスカット」の慣行処理であるジベレリン25ppmにフルメット5ppmを加用する区を追加して、ホルモン処理方法の違いが果実品質及び障害果の発生に及ぼす影響を検討した。なお、肥大処理はいずれもジベレリン25ppmで行った。

その結果、無核化処理のフルメット濃度を2ppmとした処理区では裂皮及び裂果の発生が多い傾向にあった。これに対して、フルメット5ppmの処理では、果粒重が大きく、裂皮及び裂果の発生が少なかった。

ウ. 果実袋の被袋が果実品質及び障害果の発生に及ぼす影響

(ア) ガラス室(側窓開放)

前年度の試験では、側窓を開放したガラス室では、白色袋を被袋すると無袋の場合に比べて裂皮及び裂果の発生が助長される傾向であった。しかし、単年度の試験であったため、本年も同様に果実袋の有無が果実品質及び障害果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、有袋区は無袋区と比べて糖度が低く、前年度の結果と同様に果梗部裂果の発生が多い傾向であった。しかし、果実袋内と棚下の果房付近の温湿度は区間で大差がなく、被袋により裂果が増加した原因は判然としなかった。

(イ) 簡易被覆栽培

前年度の試験では、側窓を開放したガラス室では、被袋によって裂皮や裂果の発生が助長される傾向であったため、被袋はしない方がよいと考えられたが、簡易被覆栽培においては病虫害の回避等のために果実袋の被袋が欠かせない。また、直射光の影響を大きく受ける簡易被覆栽培では果実袋の種類についても検討が必要である。そこで、白色袋及び黄緑色袋を被袋して果実品質及び障害果の発生を比較した。

その結果、有袋区は無袋区と比べて糖度が低く、前年度の結果と同様に果梗部裂果の発生が多い傾向であった。しかし、果実袋内と棚下の果房付近の温湿度には差がなく、被袋により裂果が増加した原因は判然としなかった。

エ. 糖度の推移の把握

「マスカットジパング」の系統出荷の基準は、糖度17度以上とされているものの、果粒軟化後どの程度の日数の経過でその基準に達し、収穫が可能となるかは明らかでない。そこで、果粒軟化日を起点として糖度の推移や食味について調査し、本品種の収穫適期を検討した。

その結果、果粒軟化48日後には、糖度17度に達したものの、その時点の食味からは未熟と判断された。糖度だ

けでなく食味を考慮すると、本年の収穫適期は果粒軟化65日後頃と判断された。

2) 「クイーンニーナ」

ア. 花穂整形時に残す花穂先端部の長さの違いが穂軸の伸長に及ぼす影響

「クイーンニーナ」では、花穂整形時に残す花穂先端部の長さの基準は未検討であることから定まっていない。そこで、整形時に残す花穂先端部の長さを3cm及び4cmに調整し、その後の穂軸の伸長に及ぼす影響を検討した。

その結果、2処理区とも満開直後から満開10日後までに急激に伸長し、満開10日後から満開16日後まではわずかに伸長した。満開から満開16日後までの穂軸長の伸長割合は、両区とも約2倍であった。

3) 「グロースクローネ」

ア. ホルモン処理方法の違いが結実率及び果実品質に及ぼす影響

「グロースクローネ」は着色が容易であるものの、花振り及び裂果が発生しやすいとされている。前年度の試験では、無核化処理をフルメット5ppm加用ジベレリン25ppmで統一し、肥大処理をジベレリン25ppm又はフルメット5ppmで行い比較したところ、フルメットを用いた場合はジベレリンと比べて着色が優れたものの、カラーチャート値の平均は8を下回り十分な水準ではなかった。そこで、本年は肥大処理をフルメットで行う二回処理に対して、フルメット10ppm加用ジベレリン25ppmによる満開期のみ一回処理を行い、ホルモン処理の違いが結実率及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、一回処理区は二回処理区と比べて結実率はやや高いものの、果粒はやや小さく、果肉が軟らかい傾向にあった。しかし、両区とも開花前から花振りを生じ、一回処理区においても結実率は約79%で、依然として低かった。

(2) 「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色安定化技術の開発

(高冷地研究室と共同、令2~4)

本県産の「ピオーネ」の出荷量は全国1位を誇り、岡山ブランドをけん引する品種となっている。「オーロラブラック」についても、出荷量の増加とともに徐々に市場や小売店からの評価が高まっている。全国的には「シャインマスカット」の栽培が急増した一方、黒系品種の供給は不足しており、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きい。しかし、「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色期は、

近年、高温で経過することが多く、着色不良が課題となっている。そこで、本課題では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) 着色安定化技術の開発

ア. 気候温暖化が「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色に及ぼす影響

過去20年間の7月から8月の気温と所内簡易被覆栽培で栽培する「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の果実品質との関係について調査を行い、近年の温暖化傾向が果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、直近10年間で7月の最低気温は上昇傾向であり、それに伴って「ピオーネ」の着色不良傾向が認められた。しかし、着色は気温だけでなく、果房又は果粒の大きさによっても影響されることが明らかとなり、果房や果粒が大きくなった年に劣る傾向であった。「オーロラブラック」については、気温の上昇による着色への影響は「ピオーネ」ほど明らかではなく、近年の大粒化の傾向とそれに伴って生じたと思われる着色不良の傾向が顕著であった。

イ. S-ABA (天然型アブシジン酸) の果房散布による着色促進技術の開発

(ア) S-ABA処理が「ピオーネ」の収穫始期の果実品質、日持ち性及びその後3週間樹上に着果させた場合の果実品質の維持に及ぼす影響

S-ABA散布はブドウ果房の着色を促進する効果が認められている。過去の「コールマン」による試験では、本処理によって果肉が軟化する傾向があった。そこで、簡易被覆栽培の「ピオーネ」において、S-ABA処理が収穫始期(果粒軟化6週後)の果実品質及び日持ち性、さらに、その後3週間樹上に着果させた場合の果実品質の維持に及ぼす影響について検討した。

その結果、S-ABA処理によって「ピオーネ」の着色は無処理に比べて促進され、他の果実品質に大差はなかった。しかし、収穫当日の引張強度がやや低く、果心組織が小さい傾向がみられたため、脱粒の危険性が高まる可能性があった。果粒軟化9週後の果実硬度及び引張強度にS-ABA処理の有無による差はなかった。

(イ) S-ABA処理が「オーロラブラック」の果実品質に及ぼす影響

S-ABAは「ピオーネ」に対する農薬使用登録が見込まれているものの、「ピオーネ」と同様に着色不良が課題となっている「オーロラブラック」への将来的な適

用拡大を踏まえて、S-ABA処理が簡易被覆栽培の「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、S-ABA処理区の果実は無処理区に比べて果粒がやや小さいものの、着色が優れ、果実硬度及び引張強度への悪影響は認められなかった。

(ウ) S-ABAの処理時期が「ピオーネ」の果実品質に及ぼす影響

県内の簡易被覆栽培の「ピオーネ」では、一般的にS-ABAの使用時期となる着色始期には果房が既に被袋されているため、S-ABAを散布するためには除袋が必要となり、作業労力が大きい。そこで、より早い生育ステージでの散布による着色促進効果を検討した。

その結果、S-ABAの果粒軟化直前処理は着色始期処理と同等の着色促進効果が認められた。また、通常の袋掛け時期である6月下旬頃の散布では、無処理に比べて着色は優れるものの、より遅い時期の処理と比べると着色促進の効果は十分ではなかった。

(エ) S-ABA散布前の被袋の有無が「ピオーネ」の収穫始期及びその後樹上に3週間着果させた場合の果実品質に及ぼす影響

着色始期まで被袋をせず、S-ABA散布後に被袋を行う被袋遅延区及び着色始期以前に被袋し、S-ABA散布前に除袋し、散布後に再度被袋する散布前被袋区を設けて、収穫始期(果粒軟化6週後)及びその後3週間樹上に着果させた場合の果実品質、果面の汚れ、果粉溶脱及び腐敗の発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、被袋遅延区では散布前被袋区と同様にS-ABA処理による着色促進効果が認められ、腐敗粒の発生もほとんどみられなかった。しかし、被袋遅延区では薬剤散布を通常防除に追加したため、果粉溶脱が増加したほか、一部の果房にナメクジの這い跡が認められ商品性が低下した。

ウ. ホルモン処理方法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」のホルモン処理において、満開期一回処理を満開6~8日後に行うと、満開0~2日後及び満開3~5日後に比べて果粒肥大が優れるものの、着色及び無核化率が著しく劣った。そこで、簡易被覆栽培の「ピオーネ」において、満開期一回処理の時期を満開0~1日後、満開3~4日後及び満開6~7日後と変えて、果実品質及び無核化率への影響について検討した。

その結果、満開0~1日後の処理では、他の区に比べ

て果皮の着色は優れ、無核化率も高かった。一方、満開6～7日後の処理では、他の処理区に比べて果粒肥大は優れるものの、果皮の着色が著しく劣った。

エ. 散水による気温低下及び着色促進技術の開発
「ピオーネ」などの着色系品種では、着色始期から成熟期にかけての高温、特に夜間の高温が着色不良の一因と考えられている。そこで、マイクロスプリンクラーを用いて夕方に土壌表面に散水することにより、気化熱を利用した気温の低下効果及び簡易被覆栽培の「ピオーネ」の果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、スプリンクラー散水によって散水直後の果房付近の高さの気温は平均で0.2℃、最大で0.6℃低下し、その後も0時頃まで0.1～0.2℃程度の気温の低下効果が認められた。散水によって果粒重がやや大きく、糖度がやや低かったものの、着色促進の効果は認められなかった。

オ. 果粒重及び果房重の推定技術の開発

(ア) 「ピオーネ」における果粒重の推定精度の検討

早期に収穫時の果粒肥大が予測できれば、摘粒時の果粒数の制限、着房数の調整が可能となり、着色の向上効果が期待できる。前年度までの試験では、「オーロラブラック」では満開4週後の果粒横径と収穫時の果粒重の間に高い正の相関がみられ、満開4週後の時点で、最終的な果粒重を推定することが可能であった。そこで、「ピオーネ」について、令和元年及び2年の2年間、果樹研究室及び高冷地研究室の簡易被覆栽培及び果樹研究室の無加温二重被覆栽培において、満開3、4、6週後及び収穫時の果粒横径と収穫時の果粒重を調査し、幼果期の果粒横径による収穫期の果粒重の推定の精度を検証した。

その結果、満開4週後の果粒横径と収穫時の果粒重との関係は、年次、園地及び作型ごとでみると高い正の相関がみられるものの、年次間、園地間及び作型間で比較すると、いずれについても回帰直線にずれを生じ、特に、簡易被覆作型と無加温二重被覆作型では回帰直線のずれが大きかった。しかし、令和元年及び2年の果樹研究室及び高冷地研究室の簡易被覆作型のデータのみを用いた場合は、満開4週以降の果粒横径は収穫時の果粒重との間に高い正の相関が認められた。

(イ) 画像解析による果房面積値を用いた「オーロラブラック」の果房重の推定

「オーロラブラック」では、満開4週後の果粒横径から最終的な果粒重を高い精度で推定することが可能であ

ったものの、果房重を推定するために果房内の全ての果粒について、横径を測定することは非常に煩雑である。そこで、満開4週後の果房側面を撮影した画像を解析して求めた平面的な果房面積値から収穫時の果房重を推定する方法について検討した。

その結果、満開4週後の果房面積値と収穫時の果房重との間には高い正の相関が認められ、特に2方向から撮影した画像の果房面積値の平均値を用いると1方向から撮影した場合と比較して推定精度が高かった。

(ウ) 果粒重推定技術を用いた「オーロラブラック」の果房重の推定

「オーロラブラック」では、満開4週後の果粒横径から最終的な果粒重を推定することが可能であったものの、果房重の推定のために、果房内の全ての果粒について横径を測定することは非常に煩雑である。そこで、満開4週後に1果房当たり1～5粒の果粒横径を測定し、測定粒数ごとに収穫時の果粒重の平均値を推定し、果粒数を乗ずることで求めた収穫時の果房重の推定値の精度を検証した。

その結果、最終的な果房重は、1果房当たりの調査果粒数が多いほど正確な推定が可能であり、4粒以上の調査で求めた果房重の推定値は実測値との誤差が平均30g以内であり、比較的精度が高かった。

カ. 果実袋の違いが「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

前年度までの結果、「オーロラブラック」では白色で厚みの薄い果実袋を被袋すると、慣行袋に比べて紫外線や可視光線の透過率が高く、着色のばらつきがわずかに少ない傾向であった。そこで、本年は前年使用したものより更に紫外線や可視光線の透過率を高めた試験用の果実袋を「ピオーネ」及び「オーロラブラック」に被袋して、果実品質への影響を検討した。

その結果、「ピオーネ」では、試験袋の被袋により着色がやや優れる傾向であった。「オーロラブラック」では着色に大きく影響しなかった。

(3) 加温栽培「シャインマスカット」の高精度・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ものの、簡易被覆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・高品質樹の条件把握

ア. 加温作型の糖度上昇の特徴

「シャインマスカット」の加温栽培では、糖度上昇が緩慢になりやすく、収穫の遅延などが現地でも問題視されている。そこで、平成25年度以降に所内で実施した加温栽培の樹別の調査データを基に、糖度上昇の特徴及び日照との関係を検討した。

その結果、梅雨の日照不足に遭遇すると糖度上昇が緩慢になる傾向が認められ、果粒軟化3週後及び6週後の糖度が高いほど収穫時にも糖度が高い傾向であった。また、果粒軟化期以降の日照が糖度上昇に大きく影響することが明らかになり、この間の積算日射量が多いほど糖度が高い傾向であった。

イ. 加温作型の新梢の状態、着果量及び果房重が糖度上昇に及ぼす影響

平成25年度以降に所内で実施した加温栽培の樹別調査データを基に、新梢の状態、着果量及び果房重が糖度上昇に及ぼす影響を検討した。なお、新梢はいずれの年の作型においても棚下に垂らさず棚上で管理した。

その結果、新梢当たりの葉面積及び葉面積指数が大き過ぎると糖度が低く、新梢当たりの葉面積が6,000cm²より大きい、又は、葉面積指数が2.5より大きいと収穫時の糖度が17度を下回った。葉果比が大きいかほど糖度が低く、更には果房重が大きいかほど糖度が低い傾向であった。しかし、収量及び果粒重と糖度との関係は判然としなかった。

2) 高糖度技術の確立

ア. 肥大処理におけるフルメット単用処理が果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」を含む欧州系2倍体品種では、現在のところ、肥大処理としてのフルメット単用での使用は登録されていない。他県の試験では、「シャインマスカット」の肥大処理にフルメット5ppmを単用で行うと、ジベレリン単用処理に比べて糖度が優れるとの結果が得られている。そこで、無加温栽培での肥大処理をフルメット単用で行い、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、果実品質は慣行のジベレリン単用処理とほぼ同等であり、糖度の上昇効果は認められなかった。

イ. 果房管理の遅延が「シャインマスカット」の果実品質及び生理障害に及ぼす影響

未熟粒混入症は果房内に成熟の遅れた果粒が混入する

生理障害で、果粒数が多い状態で管理すると、果粒間の養分競合によって発生が助長されると考えられる。そこで、無加温栽培で穂軸長の調整及び摘粒作業などの果房管理を通常より大幅に遅延し、果実品質及び未熟粒を含む生理障害の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、果房管理を遅延させると軟化の遅れた果粒が果房内に多く混入した。また、収穫時に果粒重が小さく、かすり症の発生が多い上に、糖度17度を下回る果粒の割合が明らかに高かった。

ウ. 日没前後の昇温処理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、1月下旬加温栽培において、果粒軟化期以降の日没前後昇温処理（以下：B E O D加温）を17～20時の時間帯に25℃設定で行い、糖度上昇に及ぼす影響を検討した。

その結果、B E O D加温処理によって17～19時の時間帯のハウス内温度は25℃以上、20時頃でも23～24℃に保たれた。しかし、果粒軟化期以降の日射量が多く、対照区でも糖度上昇が早かったため、本年度のような条件下ではB E O D加温処理による糖度上昇効果は明らかでなかった。

エ. 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。しかし、生育途中までは糖度上昇が早いものの、収穫期頃には大差がない年もみられた。そこで、果粒軟化直後から収穫期までの5～17時の時間帯に、40W相当の白色のLEDランプ又は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、果房周辺の照度はLEDランプ及び蛍光灯による補光でそれぞれ約1,200 lx及び約600 lx上昇した。しかし、本年度は果粒軟化期以降の日射量が多く、対照区でも糖度上昇が早かったため、果房周辺への補光による糖度上昇効果は明らかでなかった。

3) 房形改善技術の確立

ア. 支梗の矯正処理に要する作業時間の把握

前年度の試験では、果房上段の間伸びを生じた支梗を伸張性の高いプラスチックパラフィンフィルムで下向きに1週間程度固定すると、果実品質を維持したまま房形を改善できることを明らかにした。しかし、その作業に要する時間は十分に把握できていない。そこで、支梗の

矯正及びフィルム除去に要する作業時間を調査し、処理の有効性を検討した。

その結果、支梗の矯正処理及びフィルム除去作業に要する時間は、果房上段の3支梗に実施する場合は両者ともに1分程度であった。支梗の矯正処理を行うことで収穫時の房形が大きく改善し、出荷等級が向上することを考慮すると、「シャインマスカット」の加温栽培で通常の果房管理に支梗の矯正処理を追加しても、作業の負担が著しく増大するほどではなく、処理の有効性は高いと判断された。

4) 高糖度・高品質安定生産技術の組立実証

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、支梗が間伸びした果房に対しては、必要に応じて満開2週間後に支梗の矯正処理を実施する。着房数は3,000房/10aを目安に管理するなど、これらの高糖度・高品質安定生産技術を総合的に組み合わせた組立実証を行った。

その結果、満開期及び果粒軟化期の新梢基部径はともに約13mm、果粒軟化期から収穫期までの葉色値(SPAD)はいずれも約47、新梢当たりの葉面積は約5,800cm²、LAIは2.3で、おおむね目標とする樹相を維持できた。糖度は、果粒軟化7週間までは順調に上昇して約17度に達したものの、その後は曇雨天が続いたため上昇は停滞した。なお、果粒肥大が収穫直前まで続き、収穫時には果粒重が約20gに達した。

イ. 1月下旬加温栽培の市場評価(平成30～令和2年)

加温栽培では、施設の整備費とともに燃料費を毎年要するものの、簡易被覆栽培に比べて市場価格が高い上に労働分散も図られることから経営的なメリットが大きいと考えられる。そこで、過去3年間の東京及び大阪の市場への出荷実績から、1月下旬加温栽培と簡易被覆栽培の価格差を明らかにすることで加温栽培の有利性を検討した。

その結果、1月下旬加温栽培の市場価格は、簡易被覆栽培に比べて明らかに高く、その傾向は上位の等級ほど

大きい傾向であった。1月下旬加温栽培、簡易被覆栽培ともに、5kgコンテナ7房詰めでは赤秀は青秀に比べて3割高かった。また、同じ赤秀でも、1房箱は5kgコンテナに比べて4～5割高かった。なお、果房重が1kg以上の5kgコンテナ5房詰めの場合は、他の階級に比べて明らかに低かった。

(4) ブドウ苗木の安定生産技術の開発(令2～6)

ブドウ苗木生産の現場では、接ぎ木の活着と発根、定植後の活着と生育不良及び枯死による欠損が起きやすく、安定した苗木生産ができていないのが現状である。そこで、各段階での欠損原因について対策を行い、苗木生産の安定化技術を確立する。

1) ブドウ苗木の安定生産技術の開発

ア. 接挿し法における安定生産技術の開発

(ア) 保護剤塗布の有無及び塗布位置の違いが接挿し穂の生存率に及ぼす影響

過去の挿し木の試験では、挿し穂の基部に切り口保護剤を塗布することで、基部にカルスの発生が促され、生存率が高まることが明らかとなっている。そこで、「ピオーネ」(台木:「テレキ5BB」)、「シャインマスカット」(台木:「ハイブリッド・フラン」)及び「カベルネフラン」(台木:「テレキ5BB」)を供試して、接挿し穂の台木基部又は接ぎ木部、もしくはその両方に保護剤を塗布して、挿し床内での接挿し穂の生存率に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの品種においても、保護剤を接ぎ木部のみに塗布すると、台木基部のみに塗布した場合に比べて生存率が低かった。また、接ぎ木部と台木基部の両方に保護剤を塗布すると、「シャインマスカット」及び「カベルネフラン」では無処理に比べて生存率が低かった。

(イ) 苗圃における乾燥防止対策が接挿し穂の生存率、生育及び成苗率に及ぼす影響

ブドウの苗木生産の現場では、接挿し穂を苗圃に定植した後の生育が悪く、安定した苗木生産ができていない。そこで、「ピオーネ」(台木:「テレキ5BB」)及び「シャインマスカット」(台木:「ハイブリッド・フラン」)の接挿し穂の移植時に保水剤を土壌混和又は移植後に畝をマルチで被覆することによる土壌の乾燥防止対策が、苗圃での接挿し穂の生存率、生育及び成苗率に及ぼす影響について検討した。

その結果、生存率は、両品種ともに保水剤区、マルチ区及び無処理区のいずれも区間に大差はなかった。一方、

8月以降の新梢長は、両品種ともに、保水剤区は他の2区に比べて大きく、生育が優れた。また、成苗率は、両品種ともに、保水剤区が最も高く、次いでマルチ区、無処理区の順であった。

イ. 簡易な緑枝接ぎ法の開発

平成22～24年に実施した所内での「オーロラブラック」の苗木生産では、緑枝接ぎ（緑枝法）による成苗率は約80%と高く、苗木の安定生産技術として有効であった。しかし、緑枝法では、ブドウの生育期である6月頃に穂木を採取し、採取後速やかに接ぎ木を行う必要があるため、作業適期が短く、生産者にとっては負担が大きいと考えられる。そこで、労力分散を目的に、冬期に予め採取した休眠枝を穂木に用いて、台木の緑枝に接ぐ方法（休眠枝法）について検討した。

その結果、「ピオーネ」（台木：「テレキ5BB」）では、休眠枝法は緑枝法と比べて成苗率が低かったものの、「シャインマスカット」（台木：「ハイブリッド・フラン」）では、休眠枝法でも緑枝法と同程度の成苗率が得られた。

5. 雑草防除・生育調節技術

(1) 植物調節剤実証試験 (平11～継)

農薬登録に必要な審査判定資料を得るとともに、本県での適応性を明らかにし、安全使用の資料とする。本年度は、NC-622、KT-30Sの適用性について検討した。

II 現地緊急対策試験、予備試験等

1. モモ

(1) 新樹形によるモモの低樹高・軽労化栽培技術の開発 (令2～6)

生産者の高齢化、担い手の不足等によりモモの栽培面積（平成29年 660ha）は減少傾向にある。また、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。モモ台木の「ひだ国府紅しだれ」は、凍害防止に有効だけでなく、樹高が低く抑えられる特性を持つ。そこで、軽労化（年労働時間約10%減）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、改植や新植による規模拡大に対応した早期多収栽培技術を確立する。

1) 新樹形による「ひだ国府紅しだれ」台樹の特性把握

ア. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた開心自然

形による「清水白桃」の生育特性の把握

凍害対策で導入した「ひだ国府紅しだれ」台木には、樹高を低く抑えられる特性が認められている。しかし、県内では本台木を用いて成木まで栽培した事例はないため、本台木を用いた開心自然形の10年生「清水白桃」を供試して樹体成長及び経済寿命を検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、「筑波5号」台樹と比較して、4年生以降に、一貫して樹高が低く、また年間のせん定量が少ない傾向であった。また、果実品質は同等で、生理障害の発生は少なく、収量も著しく劣ることはなかったことから、経済寿命は10年より長いと判断された。

イ. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた開心自然形による県主要品種の生育特性の把握

「ひだ国府紅しだれ」台木を用いて、本県の主要品種及びオリジナル品種を接ぎ木した場合の樹体成長及び経済寿命に及ぼす影響は明らかでない。そこで、本台木に接いだ9年生の「さきがけはくとう」、「白鳳」、「おこやま夢白桃」及び「白麗」の樹体成長と果実品質を調査し、経済寿命について検討した。

その結果、全ての穂木品種において、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、「筑波5号」台樹に比べて、夏季のせん定量は少なく、樹勢がやや弱い傾向であった。また、収量が著しく劣ることはなく、果実品質も同等かやや優れたことから、経済寿命は9年より長いと判断された。

ウ. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「白皇」の生育及び果実品質特性の把握

本県のオリジナル品種である「白皇」は樹勢が強く、樹高が高くなりやすいため、成木時に作業性が劣る可能性がある。そこで、樹勢を抑制する対策として、樹高を低く抑える特性を持つ「ひだ国府紅しだれ」台木に接いだ本品種の樹体成長及び果実品質を検討した。

その結果、5年生までの調査では、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、慣行台木である「筑波5号」台樹と比較して、樹高には大差はなかったものの、樹冠面積が小さく、徒長枝発生本数が少ない傾向であった。また、収穫期は慣行台樹よりやや早かったものの、果実品質及び生理障害の発生程度に大差はなかった。

エ. 「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた「白露」の生育及び果実品質特性の把握

本県のオリジナル品種である「白露」は、樹勢が強く、新梢が直上しやすい特性を有するため、成木時に作業性が劣る可能性がある。そこで、「ひだ国府紅しだれ」台

木に接いだ5年生の本品種の樹体成長及び果実品質を検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、「筑波5号」台樹と比較して樹高がやや低く、樹冠面積が小さく、幹周長がやや短く、徒長枝本数が少ない傾向であった。また、慣行台樹より収穫期はやや早かったものの、果実品質及び生理障害の発生程度に大差はなかった。

オ. 「ひだ国府紅しだれ」台樹のせん孔細菌病の発病状況の把握

「白皇」では、前年度と同様に「ひだ国府紅しだれ」台樹は「筑波5号」台樹よりも生育期間中のせん孔細菌病の発生程度が少ない傾向がみられた。前年度の調査では、「ひだ国府紅しだれ」台樹で日中の気孔コンダクタンスが小さく、葉中ポリフェノール含量がやや高い傾向であった。そこで、本年度はせん孔細菌病の拡大抵抗性の高い「C o r a l」を比較対象に加えて、せん孔細菌病の発病程度に及ぼす気孔コンダクタンスや葉中ポリフェノール含量の影響について検討した。

その結果、一定条件下における気孔コンダクタンスは、「C o r a l」が最も小さかった。「ひだ国府紅しだれ」台樹は、「筑波5号」台樹と比較して大きく、前年度と傾向が異なった。一方、葉中ポリフェノール含量は、「筑波5号」台樹と比較して、「ひだ国府紅しだれ」台樹は、幼葉及び成葉のいずれにおいても高い傾向であった。

2) 新樹形(Y字形)による低樹高・軽労化栽培方法の検討

ア. Y字形による低樹高栽培法に適した栽植密度の検討

「ひだ国府紅しだれ」台樹の樹冠は小さいため、慣行の栽植密度で栽培すると収量が劣ると考えられる。そこで、本台木に適した新しい樹形(Y字形：主枝2本仕立てで垂主枝を設けず、主枝に直接側枝を配置する)を考案し、開心自然形である慣行の樹間7.5mに対して樹間5m及び4mで栽培し、作業性、収量及び収益性について検討した。

その結果、5年生である本年は、樹間5m及び4mでは慣行と比較して樹高及び樹冠占有面積が小さい傾向であった。10a当たりの収量は、慣行と比較して、いずれも約1.4倍と早期多収が可能で、果実品質は大差がなかった。また、やや密植にするため、慣行と比較して10a当たりの作業時間は多いものの、生産性はいずれも慣行の約1.15倍に向上した。

イ. Y字形による低樹高栽培法に適した枝吊り方

法の検討

Y字形による密植低樹高栽培法では、開心自然形とは異なる骨格形成を行うため、新樹形に適した新しい枝吊り方法を行う必要がある。そこで、樹と樹の間に支柱を立てる樹間支柱区と、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の2種の手法を検討し、樹の中心に支柱を立てる慣行区と比較することで、新樹形に適する枝吊り方法について検討した。

その結果、整枝(枝吊り)作業に要した時間は、両区ともに慣行区の約半分であり、作業効率が優れることから、新樹形に適すると判断された。

ウ. 収穫時間に影響を及ぼす主要因と収穫時間の推定式の算出

モモ栽培において、収穫作業は最も多くの労働時間を要し、栽培面積の拡大を制限する大きな要因となっている。これまでに、収穫時間に大きく影響する要因は、主に樹高と収穫果数であることが明らかとなっている。そこで、樹高と収穫果数から、収穫時間を推定する方法を検討した。

その結果、収穫時間と樹高との間に正の相関が認められ、収穫果数との間に高い正の相関が認められた。これらの結果から、収穫時間を目的変数、樹高及び収穫果数を説明変数として重回帰分析を行った結果、収穫時間の推定式 $y = -0.026x_1 + 0.201x_2 + 3.364$ [y : 収穫時間(h)、 x_1 : 樹高(cm)、 x_2 : 収穫果数(個)] を得た。

エ. 適正な着果密度となる摘果方法の検討

モモでは適期に適正な着果管理を行うことが重要である。しかし、収穫時に1果当たり80~100葉という葉果比を目安にする場合では、葉数を数えることは非常に複雑であるため、通常の作業としては不可能である。また、成木の1樹当たり1,000果、あるいは単位樹冠占有面積当たり16~21果/m²という指標は、漠然としており、細やかな着果管理には活用できない。そこで、生産現場で一般的に想定される側枝単位で判定が可能な簡易着果管理指標を考案し、実用性を検討した。

その結果、満開約70日後の「清水白桃」では、側枝最大径が大きい、又は側枝周長が長いほど、葉数が多いという強い正の相関が認められた。この結果から、葉数を目的変数とすると、葉数の推定式、 $y = 35.704x - 208.46$ [y : 葉数(枚)、 x : 側枝最大径(mm)] が得られた。

(2) 果実袋の被袋方法の違いが「玄桃」のすすかび病の発生に及ぼす影響 (令2)

「玄桃」は、すすかび病の発生が多いことが問題とな

っており、対策が望まれている。本品種では、白黒袋が慣行袋として使用されているものの、紙質が硬く、被袋する際に隙間ができやすいため、すすかび病の発生を助長している可能性がある。そこで、白黒袋でも隙間ができにくい被袋方法（三角折）と慣行の被袋方法を比較することで、すすかび病及び雨水による汚れの発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、三角折を行っても、すすかび病の発生は軽減されなかったが、水浸汚れの発生は明らかに軽減された。

（3）収穫後の果実へのエテホン処理が「玄桃」の果実品質に及ぼす影響 (令2)

「玄桃」は、成熟後に果実が軟化しにくい硬肉モノであると思われるが、収穫後やや軟化する「玄桃Ⅰ」とほとんど軟化しない「玄桃Ⅱ」の2つの系統がある。前年度、「玄桃Ⅱ」の貯蔵中の果実に、エチレンの生成を促すホルモン剤であるエテホン処理を行ったところ、無処理区と比べて、官能による評価では熟度がやや進むことが確認された。本年は、「玄桃Ⅰ」及び「玄桃Ⅱ」を供試して前年度と同様のエテホン処理を行い、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、両系統ともにエテホン処理により、果実硬度や糖度など品質への影響は認められなかった。ただし、「玄桃Ⅱ」では処理を行っても実食時の食感にも変化が認められなかったのに対し、「玄桃Ⅰ」ではやや多汁に感じられた。

2. ブドウ

（1）「フルメット」の使用回数及び時期の違いが「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響 (令2)

前年度、フルメットの使用時期、回数及び濃度の違いが「シャインマスカット」の食味、皮ごとの食べやすさ及び香りに及ぼす影響を検討したところ、満開期一回処

理は慣行の二回処理に比べて糖度が高く、果実はやや軟らかい傾向がみられた。また、展葉7枚期頃の処理（花穂発育処理）の有無及び満開期の処理濃度の違いでは大きな影響はみられなかった。本年は、花穂発育処理の有無及び二回処理での満開期のジベレリン液へのフルメット5ppm混用の有無が「シャインマスカット」の結実率、果実品質、食味、皮ごとの食べやすさ及び香りに及ぼす影響を検討した。

その結果、花穂発育処理によって結実率が向上することはなかったものの、果粒重はやや大きい傾向で、果粒の物性、皮の厚み及び香氣成分を含めた他の果実品質には大きな影響はなかった。また、香氣の官能評価に対しても大きな影響はみられなかった。一方、満開期のフルメット5ppm混用処理は、混用しない場合に比べて結実率が高く、果粒重が大きいものの、糖度が低く、食味の官能評価が低かった。また、皮が厚く、皮残りが多い食感となり、香氣成分が少ない傾向であった。

3. ナシ

（1）ナシ「晴香」の生育、果実品質及び栽培性の検討 (令元～継)

ナシ新品種「晴香」に適した栽培管理方法を検討するため、生育及び果実品質について既存品種と比較し、検討する。

1) 「晴香」の生育、果実品質及び栽培性の検討

本品種は、「岡山PER1号」として品種登録し、商標名を「晴香」と付している。ここでは、「晴香」の生育及び果実品質を既存品種と比較した。また、前年度に発生が多かった収穫前落果の対策として、落果防止剤（ストッポール）を処理し、その効果を調査した。

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、香りが強かった。また、収穫2週間前に落果防止剤を散布することで、前年度より収穫前の落果が減少した。

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。冬春期に岡山で生産されるイチゴには県独自品種がなく、割高な許諾料が必要な県外育成品種を用いており、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. 交配及び一次選抜

既存10品種及び交配母本5系統を用いて31組合せの交配を行った。得られた実生2,307個体を無加温ビニルハウス内に定植し、半促成及び普通栽培で、頂果房頂果の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て、果実品質を調査した。

その結果、基準を満たしたものを146個体、選抜基準は満たさないものの、果実が非常に大きい、外観に優れる、極良食味等の有望形質を持つものを11個体、計157個体を選抜した。

イ. 二次選抜

平成30年に交配及び一次選抜した146系統について、促成栽培で、ア.の選抜基準に加えて、果実硬度が同等以上に硬く、平均開花日が早いことを選抜基準とし、年内収穫分の果実の特性を調査した。

その結果、すべての選抜項目で対照より優れるもの及びすべての選抜項目で同等以上かつ特徴的な形質を持つ4系統を有望、すべての選抜項目で同等以上かつ有用な形質を持つもの及び有用な形質を複数持つ29系統をやや有望、一部形質は対照より劣るものの、有用な形質を持つ17系統を再検討とし、計50系統を選抜した。

ウ. 三次選抜

平成29年に交配して二次選抜で有望とした2系統及び再検討とした10系統について、促成栽培で特性検定を行い、有望系統を選抜した。

その結果、対照品種「おいCベリー」より大粒であったものが9系統あった。その中で食味が同等以上であったものは4系統あったが、いずれも果皮色ないし果肉色が基準より薄く、必須項目(大粒、良食味、果皮色及び果肉色の赤色が濃い)全てで基準を満たす系統はなく、有望な系統はなかった。その中で、「17A03A08-8」は果皮色がやや薄く、収量性はやや劣るが、早生性に優れ、その他の形質も同等だったため「再検討」と判定した。また、「1706A03-39」は大粒で収量性に優れ、「17A0302-4」は果実硬度にそれぞれ特徴がみられるため、特性を再検討するとともに中間母本として利用することとした。

エ. 四次選抜

(ア) 試験①

平成28年に交配して三次選抜で有望と判定した1系統及び再検討とした3系統について、促成栽培で生産力検定及び特性検定を行い、有望系統を選抜した。

その結果、「1602A03-39」は大粒、良食味であるものの、果肉色がやや薄いこと、早生性が劣ることから総合評価はやや劣る、「1606A03-4」は大粒で早生性に優れるものの、果実硬度が著しく劣ることから総合評価はやや劣る、「1606A03-17」は大粒で収量性に優れるものの、果皮色及び果肉色がやや薄く、果実硬度が著しく劣ることから総合評価は劣る、「16A0406-27」は果実の形が悪く、炭疽病の発生が多く、果実硬度もやや劣ることから総合評価は劣ると判定したため、有望な系統はなかった。

(イ) 試験②

試験①で供試した系統「1602A03-39」、「1606A03-4」、「1606A03-17」及び「16A0406-27」について、試験①とは異なる栽培条件である促成栽培で生産力検定を実施した。

その結果、標準品種「おいCベリー」に対して、「1606A03-4」はやや劣る、「1602A03-39」、「1606A03-17」及び「16A0406-27」は劣ると判定した。

(ウ) まとめ

平成28年に交配して三次選抜で有望と判定した1系統及び再検討とした3系統について、試験①と試験②の結果を総合的に判断し、有望系統の選抜を行った。

その結果、四次選抜に供試した4系統に必須項目の一部を満たすものはあったものの、いずれも「晴苺」として首都圏出荷を実施するために必要な形質を満たしておらず(「1602A03-39」:果肉色及び早生性、「1606A03-4」:

果実硬度、「1606A03-17」：果皮色、果肉色及び果実硬度、「16A0406-27」：果実の形）、また、著しく優れた形質を示すものもなかったため、有望な系統はないと判定した。

2) 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) 有望系統の維持

平成30年までに選抜を行った有望系統（平成28年交配：4系統、平成30年交配（中間色系統）：1系統）について、令和元年度は選抜を実施せず苗を維持した。

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) 有望系統の維持

平成30年までに選抜を行った有望系統（平成29年交配：3系統、平成30年交配：16系統）及び中間母本4系統について、令和元年度は試験を実施せず苗を維持した。

3) 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) 効果的な受粉方法の検討（再検討）

前年度、効率的な人工受粉の方法として液体受粉及び粉体受粉について検討したが、慣行受粉を含めいずれの処理でも不受精果が多発した。供試した保存花粉の発芽率が低下していた可能性が考えられたことから、当日採取した花粉を用いて、液体受粉、粉体受粉及び慣行受粉を再度行い、人工受粉の効率化が可能か検討した。

その結果、受粉方法を慣行受粉から液体受粉及び粉体受粉に変えることで処理時間を短縮することは可能であったが、いずれの処理方法でも不受精果の発生が多く、実用性は低かった。

(イ) ミツバチの訪花活動の検討

「130203T-27」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、人工受粉は多大な労力がかかるため現実的ではない。過去の試験から不受精果は厳寒期から春先に多く発生することから、ミツバチの訪花活動が影響している可能性が考えられたため、ミツバチの訪花活動と不受精果の関

係について検討した。

その結果、「130203T-27」では、冬期にミツバチの訪花回数及び訪花時間が減少することで、不受精果が発生した。

(ウ) 花粉媒介昆虫の種類が収量及び品質に及ぼす影響

「130203T-27」では、ミツバチの活性が低下し不受精果が発生している可能性が考えられたことから、通常のミツバチ単独区に対して、比較的低温下でも訪花活動が期待できるマルハナバチを12月20日から2月25日までミツバチと併用する併用区を設置し、不受精果の発生を軽減できるか検討した。

その結果、併用区では、ミツバチの訪花が減少する1月～2月でもマルハナバチの訪花が確認された。しかし、1回当たりの訪花時間は著しく短く、不受精果の発生は併用区及び単独区とも相当量みられたことから、ミツバチとマルハナバチの併用による不受精果の軽減は困難であった。

(2) アスパラガスの優良品種選定と早期立茎による安定生産技術の開発 (平29～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5年目及び4品種の定植4年目の収量・品質等を比較した。

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、萌芽と立茎の早期化及び病害の発生軽減効果を明らかにする。本年度は、前年度に引き続き、現行品種を含む3品種の定植5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、茎枯病の

発生が少なかったため、大型トンネルによる病害発生軽減効果は判然としなかった。

(3) 野菜育成系統評価試験 (平28～継)

農研機構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

ア. 「イチゴ久留米68号」(一季成り性、3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」と比較して果実がやや大きく、果実品質がやや良く、同等の良食味であり、収穫始めがやや早いことから「やや優れる」と判断した。3か年の総合評価として、1月の収穫量が減少する場合もあるが、果実品質及び収穫性はやや優れることから「有望」と判断した。

2) ナス

ア. 「ナス安濃交10号」、「ナス安濃交11号」、「ナス安濃交12号」(1年目)

単為結果性系統「ナス安濃交10号」、「ナス安濃交11号」及び「ナス安濃交12号」の本県での露地普通栽培における適応性を検討した。

その結果、「安濃交10号」は中期の草勢の弱まりに注意する必要があるものの、商品果収量が標準品種の「あのみり2号」との対比で104%であったことから有望、参考品種の「筑陽」との対比で96%であったことから再検討と判定した。

「安濃交11号」は、つやなし果の発生が多いため商品果率、上物率が低く、商品果収量も「あのみり2号」との対比で94%、「筑陽」との対比で87%であったことから見込みなしと判定した。

「安濃交12号」は、立性で誘引作業時に注意が必要であり、かつ商品果収量も「あのみり2号」との対比で91%、「筑陽」との対比で85%であったものの、複数年の収量調査の結果を合わせて評価するために再検討と判定した。

(4) 海外植物遺伝資源の民間等への提供促進

(平30～令2)

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

農研機構で収集、保管しているナス近縁種59系統について、本県で問題になっている半身萎凋病抵抗性の一次検定を行った。

その結果、4株以上確保できた48系統について半身萎凋病接種検定を行い、9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、これまでに抵抗性と判断できた46系統のうち、採種株が確保できた40系統について種子増殖を行った。

その結果、これまでに26系統で目標量(500粒)の種子を得た。目標量の種子が得られなかった系統のうち、平成30年度検定の8系統は本年度末で採種を中止し、令和元年度、2年度検定の6系統については採種を継続する。

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、すべての系統で特性を調査でき、18系統で目標量の種子を得た。

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平成30年度検定の20系統と令和2年度検定の9系統のうち、花粉が採取できた23系統について青枯病抵抗性を持つ台木品種「台太郎」と交雑し、雑種作出の可能性を検討した。

その結果、7組合せで1果当たり数粒から1,800粒の種子が得られた。

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. 早期安定生産技術の確立

(ア) 育苗ポット

ア) 育苗ポットの特徴

花芽分化促進効果が期待できる育苗ポット資材の特性を明らかにするために、スリットポット（商品名：ポットレス単体80）、紙ポット（商品名：花菜ポット24）及び9cm黒ポリポットを供試し、培地水分蒸発量及び培地温度について検討した。

その結果、スリットポット及び紙ポットでは黒ポリポットに比べて培地水分蒸発量が多く、培地温度抑制効果があった。培地温度抑制効果は紙ポットで高く、スリットポットではわずかであった。

イ) 生育及び収量

育苗ポット（スリットポット、紙ポット及び黒ポリポット）の違いが生育及び収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、スリットポット及び紙ポットでの花芽分化期は、黒ポリポットに比べてやや早かったが、12月上旬までの大粒収量は同程度であった。

(イ) 定植時期

ア) 生育、収量及び品質

定植時期が生育、収量及び品質に及ぼす影響を明らかにするため、9月18日に花芽分化を確認した苗を9月20日（慣行定植区）及び10月1日（11日遅延定植区）に本圃に定植した。

その結果、11日遅延定植区では慣行定植区に比べて、頂花房頂花の開花日は13日遅く、収穫始めは18日遅かった。12月上旬までの2L以上収量は、11日遅延定植区では慣行定植区に比べて少なかったが、4月までの2L収量は同等であった。果実糖度は処理区間で有意な差はなかった。

イ) 作型組合せ

慣行定植区と11日遅延定植区を同面積ずつ組み合わせた栽培（定植期分散区）について、収量の推移及び粗収入を試算した。

その結果、慣行定植区のみ栽培に比べて、定植期分散区では、2L以上の果実を安定的に収穫できるが、12月上旬までの収量が少なくなることから粗収入はやや少なか

った。

ウ) 栽培者比較

同一地域で、定植期及び定植後の培養液管理が異なる栽培者の生育及び収量を比較した。

その結果、花芽分化期が同等の苗を同じ日に定植しても、頂花房頂花の開花日及び収穫日は異なった。定植直後5日間に原水のみを施用すると、定植直後からEC 0.6dS/mの培養液を施用した場合に比べて、頂花房頂花の開花日及び収穫日は遅く、12月上旬までの2L以上収量は少なかった。

イ. 中休み軽減による連続安定生産

(ア) 摘花

頂花房の摘花（3花を残して摘花）が一次腋花房の生育、収量及び品質に及ぼす影響を無処理区と比較検討した。

その結果、摘花しても一次腋花房の開花日、収量日及び果実糖度に有意な差はなかった。

(イ) 芽数管理

一次腋芽の芽数管理（1芽、2芽及び放任区）が生育、収量及び品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、芽数による一次腋花房頂花の開花日、収穫日及び果実糖度に有意な差はなかった。

(ウ) クラウン冷却

定植後のクラウン冷却処理（9月20日から10月28日間に、クラウン基部に15℃の冷水を通したパイプを接触）が一次腋花房の生育、収量、品質及び粗収入に及ぼす影響について検討した。

その結果、クラウン冷却区では無処理区に比べて頂花房頂花の開花日及び収穫日はやや遅くなるが、一次腋花房頂花の開花日はやや早くなった。クラウン冷却区では無処理区に比べて12月上旬までの収量は少なかったが、12月末までの収量は同等となった。1月の収量は多くなったが、2月の収量が少なくなったことから、4月までの総収量は同等であった。また、果実糖度及び粗収入は同程度であった。

(エ) 炭酸ガス施用

日中の炭酸ガス濃度が生育、収量及び品質に及ぼす影響を明らかにするために、炭酸ガス施用区（日中のハウス内温度が22℃以下の場合800ppmで施用）及び無処理区を設置し、比較検討した。

その結果、頂花房頂花及び一次腋花房の開花日、収穫日及び月別収量に有意な差はなかった。果実糖度は、炭酸ガス施用区で12月から1月にやや高かった。果実中ク

エン酸含量は処理区間で有意な差はなかった。

(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、さらなる増収とともに、過剰な炭酸ガス施用を避けてランニングコストの削減を図るための、天候対応型炭酸ガス施用方法を確立する。

[過年度分]

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

気温がナスの生育適温まで上がったところで側窓を若干開けて、冷たい外気を外張りとの間に、気温の急速な上昇を抑えることによって炭酸ガスを高濃度施用できる時間を延長し、増収できるかを検討した。

その結果、外張開放区においては朝の昇温がやや遅くなり、800ppm程度の高濃度で炭酸ガス施用できる時間は長くなる傾向であった。しかし、冷たい外気が外張資材と内張資材の間に入ることによって、内張資材が曇ったことが原因で日射量が少なくなる傾向があった。11月1日から12月20日までの商品果収量は、有意な差ではなかったものの、外張開放区で慣行区に比べて約1割少なかった。

2) 曇天時に適した炭酸ガス施用方法の検討

6m間口のプラスチックハウス内に4つの小ハウスを設け、曇天時(8時30分～15時30分の間に、日射量が0.2kW/m²未満の時)の炭酸ガス濃度(低濃度及び高濃度の2水準)と、日中加温(有及び無の2水準)の組合せが、ナスの収量に及ぼす影響を検討した。炭酸ガス濃度については、低濃度区は375～575ppm程度、高濃度区は800～1,000ppm程度とした。日中加温は設定温度22℃とした。

その結果、曇天時の炭酸ガス施用について、低濃度区と高濃度区の間では、収穫果及び商品果収量に有意な差異は認められず、炭酸ガス施用濃度は375～575ppm程度でよいことが示唆された。一方、日中加温によって、処理開始1か月間は収穫果及び商品果収量が増加したが、その後は増収効果が明瞭でなかった。

3) 炭酸ガス施用に適した株間の検討

6m間口のプラスチックハウス内に3畝を設け、株

間(80cm、70cm(以上が慣行)及び60cm)が収量及び品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、株間を80cmから狭めても、形状不良果の発生率の顕著な増加は認められなかったが、1～3月の着色不良果発生率はやや増加する傾向にあった。しかし、9～6月の商品果収量は、80cm区で15.9kg/m²、70cm区で17.9kg/m²、60cm区で19.2kg/m²で、株間を狭めるほど増加する傾向にあり、日射量の多い4～6月にその傾向が明瞭であった。

[当年度分]

1) 曇天時に適した炭酸ガス施用方法の検討

(実施中)

2) 炭酸ガス施用に適した施肥の検討

(実施中)

(3) 高精度な土壌水分制御を実現するスマート化で、一層輝く岡山ブランドナス (令2～3)

施設ナス栽培では、土壌水分の変動により不良果実が発生し、約1～2割にも及ぶ減収を余儀なくされている。そこで、①複合環境制御装置を用いて日射比例型灌水を行い、②クラウドを利用したリアルタイムデータ等に基づき、遠隔操作で灌水の頻度を増減させるとともに、複合環境制御装置の灌水条件に反映する。①、②のPDCAサイクルによる、圃場ごとに対応可能な、高品質多収を実現する土壌水分制御プログラムを開発する。

1) 土壌水分プログラムの原案の作成のための灌水方法の検討

(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、ブブレウラム、ラークスパーク等、多くの特産花きがある。特に、スイートピーは、作付面積が全国3位(平成30年)の重要な特産花きである。スイートピーでは、近年、生産性の低下、単価の低迷等、多くの課題が発生している。このため、生産性が高い品種や特徴的な形質を持つ品種を育成し、産地の維持・発展を図る。また、その他の特産花きでは、本県の気象に適する優良品種を育成し、産地の維持を図る。

1) 高生産及び特徴的スイートピー新品種の育成

ア. 難落蓄性スイートピーの育成

(ア) 難落蓄性ピンク花品種の育成(F₅、F₆選抜)

スイートピーでは、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。そこで、難落蕾性ピンク花品種の育成を目指し、難落蕾性品種を交配親に用いた後代を栽培した。

その結果、11組合せのF₄及びF₅世代において、合計14系統を選抜した。

(イ) 難落蕾性「ラベンダー」の育成(交配F₃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、難落蕾性品種「スーパーローズ」との正逆交雑を行って得たF₂種子由来の植物体を栽培した。

その結果、それぞれ50数粒のF₃種子を得た。

(ウ) 多様な花色の難落蕾性花品種の育成(F₂採種)

多様な花色の難落蕾性花品種の育成を目指し、選抜した難落蕾性品種を交配親に用い、ラベンダー、白、濃青及び朱赤花品種を用いて、6組合せで交配を行った後代を栽培した。

その結果、F₂種子を得た。

(エ) 難落蕾性ピンク花品種の改良(交配・F₁採種)

難落蕾性ピンク花品種の育成を目指し、難落蕾性品種間で交配した。

その結果、6組合せでF₁種子を得た。

(オ) 難落蕾性個体の遺伝性の検証

前年度の結果、同一品種内でも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。そこで、難落蕾性という形質が後代に遺伝するかを確認するため、「キャサリン」、「パールホホワイト」、「ラベンダー」、「スーパーローズ」の難落蕾性選抜個体と易落蕾性選抜個体から得られた後代の落蕾性を、冬季寡日照条件下と遮光条件下で比較した。

その結果、難落蕾性選抜個体から得られた後代では、難落蕾性選抜個体が多い傾向があり、落蕾性の難易が後代に遺伝する可能性が示唆された。

イ. 多花弁スイートピーの育成

(ア) 多花弁黄白色花品種の育成(F₇選抜)

特徴的な品種の育成を目的に、種間雑種の「ステラ」×*Lathyrus hirsutus*」に栽培種「ステラ」を2回戻し交雑した後代を栽培した。

その結果、出現した多花弁黄白色花系統のF₈世代において、多花弁小花が比較的安定して出現する3系統を選

抜した。

(イ) 多花弁ピンク花及び白色花品種の育成(F₄、F₅選抜)

多花弁ピンク花品種の育成を目的に、前項(ア)の多花弁黄白色花系統と複数のピンク花品種を交配した後代を栽培した。

その結果、その後代で分離した多花弁ピンク花7系統と多花弁白色花1系統を選抜した。

(ウ) 多花弁ラベンダー花品種の育成(F₁採種)

多花弁ラベンダー花品種の育成を目的に、前項(ア)の多花弁黄白色花系統と難落蕾性として選抜した「オリビア」を交配した後代を栽培した。

その結果、F₂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) 黄花スイートピーの育成(交配)

スイートピーの黄花品種の育成を目的に、黄花近縁種等との種間雑種の作出を目指す。これまでに交配、培養し、前年度に鉢上げ、維持していた種間雑種9系統のうち、7系統が開花した。このうち4系統を用いて、栽培種スイートピーとの交配を行った。

その結果、莢は形成されたものの、胚が肥大せず、種子は得られなかった。

(イ) 組織培養による育成雑種の維持

スイートピーの黄花品種の育成を目的に、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、植替えを5回行い、計10系統を維持した。

2) その他特産花き新品種の育成

ア. 特徴的なラクスパアの育成

(ア) 大輪花の育成(F₆選抜)

小花が大輪で密に着生し、開花が早いラクスパア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品種・系統を交配し、後代を栽培した。

その結果、F₆世代において、白色花4系統、ピンク花1系統、ピンクライラック花2系統及びピンク花系統から派生したピンク花で草丈が高い2系統を選抜した。

イ. シキミ優良母樹の選抜

(ア) 育苗方法の検討

シキミの挿し木繁殖による生産では初期生育が遅いことから、定植後の生育が良好な育苗方法を明らかにする必要がある。ここでは、山林植樹の育苗で活用されているコンテナの利用を検討した。

その結果、コンテナでの挿し木は、従来の箱挿しと発根率に差がなかった。

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4品種の親7系統を2～4か月ごとに継代培養した。また、6系統で鉢上げ苗を作出した。

その結果、継代培養ではすべての系統が順調に生育し、培養個体が維持された。また、6系統中5系統では目標数の鉢上げ苗を作出できた。

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品種候補1系統を2～4か月ごとに継代培養した。

その結果、いずれの系統も順調に生育し、培養個体が維持された。

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、21系統はおおむね順調に生育し、培養個体が維持されたが、2系統は生育が悪く、培養個体数が減少した。

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。

団体における本年度の春作産の原種圃の設置面積は132a、合格率は100%であり、1,418袋(20kg/袋)の原種が生産された。また、秋作産の原種圃の設置面積は86a、合格率は100%で、893袋の原種が生産された。

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

(作物・経営、果樹、高冷地研究室と共同、平3～継)

伝統野菜等の県内の在来種をはじめとして、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) 規約の改正

本年度は種苗の譲渡方法など本事業の運用方法を全面的に見直した。

その結果、「特産作物遺伝資源保存・管理事業(ジーンバンク事業)で保存する種苗の保存・譲与に関する事務処理要領(H27.4.30改正)」及び「特産作物遺伝資源保存・管理事業(ジーンバンク事業)で保存する種苗の継続使用に関する事務処理要領(H29.4.3制定)」を廃止し、新たに「特産作物遺伝資源保存・管理事業(ジーンバンク事業)で保存・管理する種苗及びその譲渡に関する事務処理要領」を令和2年7月1日に施行した。

2) 特産作物遺伝資源の保存

上記の要領見直しに伴い、本事業で保存する品種・系統を必要かつ最小限の点数とした。

その結果、前年度までの保存点数の約4割を廃棄し、新たに100点を追加したため、保存点数は作物708点、果樹276点、野菜12点及び花き57点の合計1,053点となった。

3) 特産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。

4) 特産作物遺伝資源の配布

農研は、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要望があり、作物4件5品種、果樹4件13品種、野菜2件2品種及び花6件11品種の合計16件31品種を分譲した。また、有償は10件、無償は6件であった(令和2年4月～令和3年3月末)。

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～2)

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、秋冬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、秋期の夜間冷房と組み合わせることで、早期の着蕾、着花の安定化を図る。

1) 初秋期の夜間冷房がスイートピーの生育・開花に及ぼす影響の検討

(実施中)

2) 生育初期の温度がスイートピーの生育に及ぼす影響の検討 (室内試験)

ア. 夜温がスイートピーの生育に及ぼす影響

生育初期の夜温がスイートピーの生育に及ぼす影響を確認するため、昼温を32.5℃とし、夜温を32.5℃ (高夜温)、26.0℃ (中夜温) 及び20.0℃ (低夜温) の3水準として、グロースチャンバーで栽培試験を約1か月行った。

その結果、高夜温区では、徐々に節間が短くなり、生育が遅延した。一方、中夜温区及び低夜温区では、正常に生育したことから、昼温が高くても、夜温を下げることで生育が改善されることが明らかとなった。低夜温区では、他の2区より葉が大きく、地下部の乾物重が重くなり、生育後期には葉の展開速度が中夜温区より速くなる傾向がみられた。

環境研究室

I 水田作に関する試験

1. 土壌管理技術

(1) 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544地点、農地土壌炭素貯留等基礎調査事業の水田49地点、県中北部(新見、真庭、美作広域及び勝英農業普及指導センター管内)の水田41地点、本試験の43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30.9mg/kg(標準偏差は19.8mg/kg)で暫定の欠乏域(20mg/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を、市町村別にみると、赤磐市及び美作・勝英地域はともに93%と高かったのに対して、岡山市では南区16%、東区10%、早島町は0%と低く、可給態硫黄含量は地域ごとに偏りが認められた。

また、土壌以外の硫黄供給源である灌がい水中の硫黄濃度について、文献及び現地調査を行った。文献調査では、国内主要河川における中国地域の硫黄濃度は、他の地域に比べて有意に低いこと、県内の3河川(吉井川、旭川、高梁川)では上流域で硫黄濃度が低く、下流に行くにつれて高くなる傾向があることが明らかとなった。また、現地調査や資材施用試験を行った圃場の灌がい水中の硫黄濃度を調べたところ、全体平均が1.45mg/Lに対して、上流域にある新見市、真庭市でそれぞれ0.87mg/L、1.25mg/Lと低く、中流から下流域にある赤磐市、岡山市でそれぞれ2.08mg/L、2.69mg/Lと高く、文献調査と同様に県中北部で低く、県南部で高い傾向が認められた。

2) 水田土壌の硫黄診断技術の策定

可給態硫黄含量が9.3mg/kgと欠乏域にある水田土壌を

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、水稲生育には、葉の黄化や田植え後の生育遅延などの顕著な欠乏症状は再現できなかった。このことから、灌水に使用した水道水に含まれていた4mg/L程度の硫黄の影響が示唆された。

3) 硫黄欠乏の改善対策技術の確立

ア. 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)

硫黄含有資材の効果と持続性の確認のため、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(200kg区は前年からの持続性をみるため本年度施用なし))を設定し、各区2反復で水稲「きぬむすめ」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施用した区では、無施用区に比べて分けつ開始時(7月上旬)の茎数が増加し、200kg施用区では収穫期の硫黄含有量が増加する傾向を示した。しかし、その他の生育量や、収量、玄米品質については硫黄含有資材の施用の影響は認められず、本試験の灌がい水中の5.1mg/L程度の硫黄の影響が示唆された。

イ. 硫黄含有資材の施用が水稲の生育、収量に及ぼす影響(現地)

可給態硫黄含有量が欠乏域にある現地3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2水準(10a当たり0、60kg)反復なしの2試験区設け、水稲への生育、収量、玄米品質、硫黄含有率及び吸収量への影響を調査した。

その結果、全ての圃場で水稲の草丈、茎数等の生育量は、10a当たり60kg施用した区で改善し、さらに、灌がい水中の硫黄濃度が2.0～2.4mg/Lと低い2圃場においては玄米収量の改善も確認できた。

(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 m^2 籾数推定方法の検討

(ア) 窒素吸収量とNDVIとの関係

水稻「アケボノ」の出穂20日前における窒素吸収量とマルチスペクトルカメラ搭載ドローンを用いて得られたNDVIとの関係を調査した。なお、ドローンによる撮影は(株)FDDI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。

その結果、NDVIは窒素吸収量と正の相関関係があり、NDVI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。しかし、年次によって両者の関係には変動がみられた。

(3) センシングデータを活用した気象変動に対応できる水稻追肥判定指標の策定 (令2~3)

ドローンによるセンシング技術は、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、センシングデータを利用した水稻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) センシングデータに基づく生育量及び窒素吸収量の推定

窒素施肥量が異なる条件(10a当たり4、6、8、10kg)で栽培した水稻「ヒノヒカリ」において、幼穂形成期及び出穂期における草丈、莖数、葉色の積(以下、生育指数)、 m^2 当たり籾数及び窒素吸収量とマルチスペクトルカメラ搭載ドローン(撮影:(株)FDDI、解析:(株)ファームアイ)を用いて得られたNDVI(以下、NDVI(f))との関係を調査した。さらに、(株)NTTドコモが解析を行う自主運航ドローンを用いて得られたNDVI(以下、NDVI(d))についても同様の調査を行った。

その結果、各生育ステージにおけるNDVI(f)は、生育指数、 m^2 当たり籾数及び窒素吸収量と正の相関関係が認められ、NDVI(f)から生育指数や m^2 当たり籾数、窒素吸収量を推定できる可能性が示唆された。生育ステージごとに生育指数、 m^2 当たり籾数及び窒素吸収量とNDVI(f)との関係を比較すると、いずれも相関係数は出穂

期に比べて幼穂形成期で高かった。一方で、NDVI(d)は生育指数及び m^2 当たり籾数と相関関係が認められたが、相関係数はNDVI(f)より低かった。また、窒素吸収量とは相関関係が認められなかった。

2) センシングデータを活用した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)で栽培した水稻「ヒノヒカリ」に、出穂6日後から約20日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黄追肥(実肥、窒素成分で10a当たり2kg)の有無を組み合わせた試験区を設け、幼穂形成期及び出穂期に測定したNDVI(f)と籾数及び玄米品質との関係を調査した。

その結果、窒素施肥量を変えることによって幼穂形成期には0.69~0.79、出穂期には0.67~0.73の範囲のNDVI(f)が得られた。幼穂形成期及び出穂期のNDVI(f)が高いほど籾数は多くなり、白未熟粒や未熟粒の発生率も増加した。幼穂形成期及び出穂期のNDVI(f)がいずれの場合でも高温処理によって白未熟粒や未熟粒の発生率が大幅に増加して、整粒歩合が低下し、検査等級は下がった。しかし、高温処理の有無にかかわらず、追肥によって白未熟粒や未熟粒の発生率は減少して、整粒歩合は向上し、検査等級が向上する傾向がみられた。また、追肥による白未熟粒や未熟粒の減少程度は、高温処理区で大きかった。

(4) 硫黄資材施用圃場における診断手法の適用と肥培管理技術の確立 (令2~3)

近年、水稻作で散見される硫黄欠乏圃場では、改善対策として硫黄含有資材の施用が有効であるが、資材を多量施用した場合には硫化水素による生育障害の発生が懸念される。そこで、可給態硫黄含量が異なる複数の圃場で硫黄含有資材を施用し、硫化水素の発生程度を含めた硫黄の過不足に係る診断結果を評価し、基準を策定する。

1) 圃場試験

可給態硫黄が欠乏域(20mg/kg以下)にある所内及び現地圃場において、硫黄資材の施用試験を行った。

その結果、硫黄資材の施用によって、所内及び現地の可給態硫黄含量は増加し、水稻栽培期間中の土壌溶液の硫黄濃度は高まり、硫化水素の発生は認められたが水稻の生育を阻害することはなかった。硫黄資材による生育や収量への施用効果は、所内試験では有意な影響は認められなかったが、本年度の栽培期間中に硫黄欠乏が発生した現地では、資材施用により生育や収量の改善が認められた。

2) ポット試験

硫黄資材と稲わら施用の影響を検討するため、可給態硫黄含量が欠乏域にある土壌を用いてポット試験を行った。

その結果、硫黄資材の施用は水稻の硫黄吸収量を増大させたが、稲わら施用は逆に低下させる傾向であった。また、稲わらのみを施用した場合に硫黄吸収は大きく低下するが、硫黄資材を施用することにより、硫黄欠乏症の発生を回避できることが示唆された。

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

黒大豆品種の「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」と、枝豆用白大豆品種の「サヤムスメ」の3品種を供試して、官能評価と味、食感及び香りに関する機器分析を行った。

その結果、官能評価では、「岡山SYB1号」は、甘味及び旨味は「岡山系統1号」より弱い、「サヤムスメ」と同等以上であり、食感は「サヤムスメ」より軟らかく、他品種に比べて栗様の粉質感が強く、磯の香りを呈することが明らかとなった。一方、「岡山系統1号」は、「サヤムスメ」よりも甘味や旨味が強く、食感は軟らかく、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を行ったところ、遊離糖とアミノ態窒素含量は3品種の中で「岡山系統1号」が最も多く、次いで「岡山SYB1号」が多かった。遊離糖含量が多いほど甘味の官能評価値が高い傾向がみられた。また、味覚センサの測定値では、甘味の官能評価値が高い枝豆ほど渋味センサ値が低い傾向がみられた。クリープメー

ターを用いて、食感に関する機器分析を行ったところ、「岡山SYB1号」及び「岡山系統1号」は、「サヤムスメ」に比べて破断荷重の値が小さかった。破断荷重と硬さの官能評価値との間に正の相関関係が認められたため、クリープメーターを用いて硬さの評価が可能であると判断した。においかぎ付きGC/MSの香気成分分析により、「岡山SYB1号」にはジメチルスルフィド(磯の香り)やヘキサナール(青葉、豆臭)、「岡山系統1号」にはヘキサナールや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いることが明らかとなった。

2) 収穫直後からの鮮度保持技術の実証

黒大豆枝豆の収穫から共同選果時までにおける食味成分の低下を抑制するため、Pプラスブロックリー10kg用大袋(住友ベークライト株式会社製、以下Pプラス)とオーラパック大袋(株式会社ベルグリーンワイズ製、同オーラパック)の2種類のMA(鮮度保持)包装資材を供し、そ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、共同選果時(収穫2日後)及び販売想定時(収穫4日後)について、遊離糖及びアミノ態窒素濃度を測定するとともに、官能評価を実施した。併せて、収穫直後から共同選果までの重量変化を調査した。対照として、収穫から共同選果までMA資材で包装しない未包装区を設けた。

その結果、Pプラス処理区は、共同選果及び販売想定時の遊離糖及びアミノ態窒素濃度が最も高く、官能評価でも最もおいしいと評価したパネラー数が多く、鮮度保持方法として有望であった。また、両方のMA資材で包装した枝豆は、未包装に比べて、ともに約4%の重量損失を抑制できた。

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の早期化により、計画的な出荷ができていない。そこで、「おかやま夢白桃」の樹

勢の評価手法を確立し、それに基づく安定生産技術を確立する。

1) 「おかやま夢白桃」の樹勢を客観的に評価する指標の作成

岡山、東備、倉敷地域の「おかやま夢白桃」について、4年間で延べ77樹の生育や葉中成分、果実の成熟期を調査した。

その結果、「おかやま夢白桃」の樹勢を適正に維持するための指標として、満開120日後の葉身長が15cm以上、一葉重が0.8g以上、葉中窒素含有率が2.5%以上を基準とし、これを下回る場合は樹勢が弱く、成熟期が早期化する危険があると判断された。なお、葉色は樹勢との関係が判然としないため、指標として適当ではなかった。作成した評価指標の妥当性について岡山地域の別の圃場で検証したところ、評価指標の基準に達しない「おかやま夢白桃」で樹勢は弱く、成熟の早期化が確認されたことから、作成した評価指標は妥当であると判断された。

2) 「おかやま夢白桃」の樹勢管理技術の開発（現地試験）

現地の樹園地及び水田転換園で樹勢が低下した「おかやま夢白桃」を対象に、2か年にわたる強勢化処理（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、強勢化処理を行った樹園地では、葉身長や葉中窒素含有率が無処理の樹を上回り、成熟期は早期化せず、強勢化処理の効果が認められた。また、水田転換園では強勢化処理による葉の栄養状態の改善や早期化の抑制は十分には確認できなかったが、前年に比べて葉の栄養状態が改善傾向にあった。

（2）急性枯死症状の発生要因の解明と対策の検討

（果樹、病虫研究室と共同、令2～6）

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。本年度の発生樹は4本と少ない年であったため、過去に発生した圃場のうち、令和元年度に圃場流入水の防止や明きよの施工など排水対策を行った圃場を再調査した。

その結果、断面調査では排水対策を行う以前に認められたグライ層は認められず、酸化的な土色に変化していた。また、深さ20～40cmにおける気相率が向上しており、物理性の改良効果が認められた。また、過去3か年の発

生園の発症樹22樹、未発症樹12樹、未発生園の未発症樹12樹について、下層（深さ30～40cm）の気相率、透水係数を比較したところ、有意な差は認められなかった。しかし、未発生園の気相率及び透水係数は、発生園に比べて優れる傾向にあり、改良目標に達している圃場の割合も高かった。

2. 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

（作物・経営研究室と共同、令2～4）

高品質で評価の高い県産果実は、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。果実の冷蔵や輸出では、外観品質による評価基準が主で、味・食感・香りを基準とした客観的な評価は行われておらず、鮮度保持条件も不明である。そこで、冷蔵・輸送条件、収穫時期が県産果実の味等へ及ぼす影響を明らかにするとともに、冷蔵後における高品質果実の安定供給を可能とするための鮮度保持技術を確立する。

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

貯蔵期間及び出庫後の温度と日数が「白皇」及び「清水白桃」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16日間及び30日間、「清水白桃」は7日間貯蔵し、出庫後は、10℃及び25℃で3～7日間保存し、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。「白皇」は4kg化粧箱、「清水白桃」は2kg化粧箱に入れて蓋をし、貯蔵した。

その結果、「白皇」を0℃で16日間貯蔵し、出庫後25℃で3日間保存した場合、酸味の評価が若干低下したこと、果肉硬度が低下し、やや軟らかく感じられたこと以外は、収穫後25℃で3日間保存したモモと同程度の品質を維持していた。しかし、出庫後10℃で7日間保存し、その後25℃で3日間保存すると、果皮の褐変によって外観品質、果肉の粉質化によって食感の評価、過熟臭の増加によって香りの嗜好性がいずれも低下し、官能評価の総合評価が大きく低下した。また、0℃で30日間貯蔵し、出庫後25℃で3日間保存した時の「白皇」は、味や香りの評価は高く維持されていたが、軽度の褐変や果肉の軟化が停滞して、外観品質及び食感の評価で問題がみられた。

「清水白桃」を0℃で7日間貯蔵すると、出庫後の外観品質は貯蔵前と同程度であった。出庫後25℃で5日間

保存したところ、軽～中度の果肉の褐変がみられたが、食味の評価は収穫後25℃で3日間及び5日間保存したものと同程度であった。

官能評価値と機器分析値との関係は、「清水白桃」では貯蔵の前後で糖度、pHともに明らかな差はみられなかった。「白皇」では、糖度は同様の傾向であったが、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連の高い成分であるγ-デカラクトンは、両品種ともに、0℃での貯蔵後は、収穫後25℃で3日間保存した場合と比べて検出量が低下した。しかし、香りの官能評価値では「強く感じる」以上の評価を得ており、食味を大きく損なうような香気の減少はみられなかった。機器分析による酸味及び硬さの推定値は、官能評価値との間に1.0以上の誤差がみられ、推定式の再検討の必要性が示唆された。

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、9～10月に収穫した「オーロラブラック」及び「シャインマスカット」を、鮮度保持資材等を用いず、5kgコンテナに入れて貯蔵し、「オーロラブラック」は入庫から2か月後及び3か月後に出庫、「シャインマスカット」は入庫から2か月後及び3.5か月後に出庫し、外観品質、官能評価及び機器分析を実施した。

その結果、貯蔵後のブドウの外観品質では、両品種とも2か月後の出庫で、果粒のしぼみ、小果梗の枯れ及び脱粒などが多く、出荷できないレベルまで出荷等級が低下した。官能評価における、味、食感、香りの嗜好性及び総合評価では、入庫時と比較して「オーロラブラック」では食感及び香りの嗜好性の評価が低くなり、「シャインマスカット」は食感の嗜好性の評価が低くなった。機器分析による物性調査では、両品種とも果実水分の減少によって果粒が軟化し「張り」が低下した。また、「オーロラブラック」では、冷蔵することで香り成分含量の組成比が変化し、冷蔵期間が長くなると、成分含量組成比のうち、さわやかな香りの比率が減少し、発酵や濃厚な香りの比率が増加する傾向がみられた。

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

鮮度保持袋(MA包装及びセロメッシュ袋)を用いた鮮度保持処理が、長期貯蔵した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9～10月に入庫し、「オーロラブラッ

ク」については11月及び12月、「シャインマスカット」については12月及び2月まで貯蔵し、鮮度保持方法の違いが外観品質、官能評価、及び糖度や香り等の機器分析値に及ぼす影響を調査した。処理区は、「オーロラブラック」では、MA包装の有無(どちらも紙船個包装)とし、「シャインマスカット」では、MA包装とセロメッシュ袋個装の組み合わせ試験を実施した。なお、MA包装有区は段ボールコンテナごとMA包装袋で梱包した。

その結果、「オーロラブラック」では、11月及び12月出庫のいずれもMA包装を行うことで外観品質が優れ、出荷等級の低下が抑制された。ただし、冷蔵期間が長くなるほど出荷等級は下がる傾向であった。「シャインマスカット」のうち、12月出庫では、MA包装または、セロメッシュ袋を用いることで、外観品質が優れ、出荷等級の低下が抑制された。一方、2月出庫では、セロメッシュ袋を用いず、MA包装のみでの外観品質は、他の区と比較して最も優れ、MA無包装の場合はセロメッシュ袋個装の有無にかかわらず、粒のしぼみが多く、全て出荷不可となり、MA包装及びセロメッシュ袋個装の両方を行った場合は、灰色かび病による粒の腐れが多く、出荷不可になる房が多かった。

官能評価における味、食感、香りの嗜好性及び総合評価では、入庫時と比較して「オーロラブラック」では、MA包装を行うことによって、味、食感、香りの評価が高く保たれた。「シャインマスカット」では、MA包装やセロメッシュ袋個装の有無にかかわらず、味及び香りの嗜好性については、12月出庫及び2月出庫ともに入庫時と比較して明瞭な低下はなかった。しかし、物性の嗜好性については、MA包装、セロメッシュ袋個装のどちらも行わない場合は、柔らかく皮残りが多くなり、嗜好性が低下した。

機器分析による物性調査では、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」とも、MA包装を行うことによって、物性に関する「硬さ」や「張り」が長期間保持されることが明らかになった。「硬さ」や「張り」については、果実水分の減少が関係しており、MA包装によって水分減少が抑えられたことが大きな要因と考えられた。また、MA包装処理は、「オーロラブラック」の成分含量組成比のうち、さわやかな香りの比率の減少を抑えることが明らかになった。

以上の結果、「オーロラブラック」はMA包装することで、入庫前の果実品質を保持した状態で12月に出荷できる可能性が示唆された。「シャインマスカット」は、

MA包装もしくはゼロメッシュ袋個装をすることで12月での出荷が可能となり、MA包装によって2月に出荷できる可能性も示唆されたが、ロス率の低減や、味・食感・香りの低下を抑制するために、さらなる検討が必要であった。

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

ア. 現地調査

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、地表排水の良否は田面から落水口までの高低差、地下排水の良否は田面から排水路までの高低差、土性及び耕盤層の有無等の影響が大きかった。

イ. 所内試験

地表排水への影響を検証するため、農研内の埴壤土の水田転換畑で畝の高さを変えてキャベツを栽培し、田面(畝上面)から落水口までの高さ(低畝:11cm、中畝:17cm、高畝:23cm)がキャベツの生育及び収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、田面から落水口までの高さが低い低畝区では大雨に遭遇した場合に、湿害を受けて生育が停滞し、他の試験区より収量が低下した。そのため、田面から落水口までの高さは少なくとも17cmは必要であると判断した。

2) 排水対策技術の選択手法のマニュアル化

圃場環境や土壌の状態から野菜作導入の可否判定基準及び合理的な排水対策技術を選択するためのフローチャートを作成した。

フローチャートでは、初めに圃場の立地条件、地表面

と排水路及び落水口との高低差を調査する。次に断面調査を実施し、圃場内の排水性について調査する順番とした。これにより、圃場周囲及び圃場内を点検し、排水不良要因を見極めた上で、必要な対策を講じることができるようにした。ただし、項目ごとの基準値は、今後の現地調査や所内試験等で妥当性を検証する必要がある。

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、排水対策の効果を検討した。

その結果、下層が粘質で通気性や透水性が悪いタマネギ栽培圃場では、籾殻補助暗きよの施工により、排水性が改善され、特に降雨後の深さ20cmの土壌水分の低下が促進されることが確認できた。しかし、表面排水の悪い圃場であったため、降雨後は過湿になる時期があり、籾殻補助暗きよ施工によるタマネギの生育への改善効果は最終的に判然としなかった。

V 事業

1. 土壌機能増進対策事業

(1) 土壌機能実態モニタリング調査 (昭54～継)

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

1) 勝英地域の黒大豆産地

ア. 土壌化学性

勝英地域の黒大豆輪作圃場26圃場の土壌化学性を調査した結果、前回調査を行った平成25年度と比較して、pH、腐植、交換性マンガンについて適正な圃場の割合が増加し、改善する傾向がみられた。しかし、マグネシウム飽和度や可給態リン酸については不足している圃場の割合が増加する一方で、カルシウム及びカリウム飽和度については、過剰な圃場の割合が増加していた。

イ. アンケート調査

黒大豆産地の栽培管理を把握するため、施肥及び土づくりに関するアンケート調査を実施した。

その結果、収穫残さのすき込みを行っている圃場は前回調査から増加していたが、被覆肥料や腐植酸肥料、マグネシウム肥料を施用している圃場の割合はそれぞれ33%、14%、43%と前回調査から減少していた。

また、各調査圃場の生育レベル別に土壌管理や栽培管

理状況を解析した結果、生育の良い圃場では、堆肥やマグネシウム肥料、腐植酸肥料の施用回数が多く、被覆肥料の使用割合が高くなっていました。また、土寄せ等の管理が行われており、畝高や作土が確保されていた。

(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. 水田作

(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「ヒノヒカリ」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15年目であった。

その結果、稲麦二毛作では、水稻の初期生育は水稻単作に比べて劣ったが、最高分けつ期頃に追いつき、最終的な草丈、穂数は同程度となった。一方で、稲麦二毛作では、成熟期の窒素吸収量が水稻単作と比べて多く、精玄米収量は12%増収したが、精玄米のタンパク含有率は水稻単作と比べて高かった。土壌化学性については、稲麦二毛作では水稻単作体系と比較して可給態窒素や腐植が高い値を示した。

(イ) 稲・麦わらの連用時の気象要因が水稻の生育、収量に及ぼす影響

稲・麦わらの全量還元は、窒素肥沃度と水稻の収量の向上をもたらしたが、気象による影響は不明であったため、15年間の結果をもとに解析した。

その結果、出穂後30日間の積算日照時間が短い年では、稲麦二毛作で稲単作に比べ、登熟歩合が低い傾向がみられた。つまり、土壌の可給態窒素量が増加傾向であった稲麦二毛作では、水稻の生育後半が旺盛となるため、粒数は増加傾向にあり、精玄米収量は増加傾向にあるが、出穂後の積算日照時間が短い年では、くず米量が増加し登熟歩合が低下することで、精玄米収量は減少することが示唆された。

イ. 畑作

(ア) 牛ふん堆肥の連用がキャベツの生育、収量及び土壌に及ぼす影響

牛ふん堆肥を3水準(10a当たり0、1.5、3t)の施用量で23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、キャベツの生育、収量及び土壌に及ぼす影響を調査した。ただし、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、平成29年からリン酸を無施肥で栽培した。

その結果、堆肥3t連用区は他の区と比較して生育が良好で、収量が多かった。堆肥連用区は、窒素の減肥による減収はなく、本年度も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。しかし、堆肥連用区は土壌中のカリウムやリン酸含量が適正範囲を超えて過剰であった。

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16地点、樹園地4地点、計20地点の調査地点において、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、水田では多湿黒ボク土で平均99.5t、黒ボク土で平均105.4t、グライ低地土で45.1t、低地水田土で平均47.6t、グライ台地土で58.8t、灰色台地土で平均45.3tであった。樹園地では暗赤色土で71.5t、赤色土で20.0t、黄色土で55.3t、褐色森林土で69.2t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、全ての地点で稲わらのすき込みが行われていた。また、堆肥を施用している地点は1地点のみであった。

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は6.6t、稲わらと堆肥を連用した土壌では8.6t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1.5t連用した土壌では19.5t、堆肥を3t連用した土壌では28.7t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)

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

その結果、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29日、8月26日及び9月29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は全地点で、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。COD(化学的酸素要求量)は笹ヶ瀬川橋と妹尾で農業用水基準値を上回った。

調査開始年からの変化をみると、pHは年次変動が大きく、アルカリ化傾向で推移していた。全窒素は平成10年頃までは低下傾向であるものの、近年は横ばいであった。リンは年次変動が大きいが、児島湖環境基準値の0.1mg/L前後で推移していた。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平成20年頃まで低下傾向であったが、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29日、8月26日及び9月29日に岡山市南区の笹ヶ瀬川橋、藤田錦、藤田、東区の水門町、長沼及び瀬戸内市邑久町福元で農業用水を採水し、農薬成分(ベンチオカーブ、フラメトピル、トリシクラゾール、フィプロニル、ブプロフェジン、ジノテフラン及びエトフェンプロックス)を分析した。なお、使用実績の少ないイソプロカルブを本年度から分析対象外とし、トリシクラゾール及びジノテフランを新たに対象とした。

その結果、全ての採水時期、地点において農業用水中の農薬成分は農薬取締法の公共用水域で定められた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. トマトに発生した葉の奇形等生育不良の発生要因の解明

鏡野町下原のトマト栽培圃場で発生した葉の奇形等生育不良の発生要因について調査した。

その結果、生育不良の症状は、細茎化及び淡色化や、全体的な葉のカッピング、中位葉以下の葉縁のアントシアン発生としてみられ、4月から圃場の全体で発生していた。葉中成分含量を測定した結果、健全葉に対して黄化葉では、多量要素が少ない傾向であり、特に症状からみてカリウム欠乏が疑われた。また、例年よりも根の張りが悪かったことから、本症状は、養分吸収が阻害されたことによるカリウム等の養分欠乏が原因と疑われた。

4. 病害虫防除対策

(1) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(病虫研究室と共同、平19～継)

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

1) 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(2例目)

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倍希釈のアフエットフロアブルを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日後で5.31ppm、14日後で0.11ppm、21及び28日後で定量限界(0.01ppm)以下であり、いずれも残留農薬基準値(30ppm未満)であった。

VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 土壌管理技術

(1) 稲麦二毛作における麦わらの効果的なすき込み方法の検討 (作物・経営研究室と共同、令2)

県内の稲麦二毛作では、水稲作において麦わらが浮くことやガスが湧くなどの理由で、麦わらが焼却されることが増えている。しかし、麦わらの焼却は土壌への有機物の還元量を低下させるほか、煙害の発生につながることも懸念される。

そこで、耕うん方法の違いが麦わらのすき込みに及ぼす影響を検討した。耕うんは、従来の慣行ロータリーを用いる慣行区、すき込み性能に優れた改良ロータリーを

用いる試験区を設けた。なお、改良ロータリーは、サイドディスク及びレーキを備え、耕うん刃が大きく曲がっており、わらを深くまですき込める仕様であった。麦わらのすき込み後、深さ20cmまで麦わらのすき込み量を調査した。すなわち、面積0.15m²について深さ5cmごとに土壌を採取し、5mmの篩上の麦わらを回収して乾物重を計測した。計測は各区3連で行った。

その結果、耕うん深度は慣行区では深さ13～15cm、試験区では深さ17～18cmであった。地表から深さ20cmまでの回収した麦わら全量に対して、層位別の麦わら量は、慣行区では深さ5cmまでの上層に7割、下層に3割の割合ですき込まれていた。一方、試験区では上層に4割、下層に6割の割合であり、慣行区よりも下層へのすき込み割合が高かった。また、麦わらすき込み後の水稻の収量及び欠株率について、試験区による差は認められなかった。

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箱施用薬剤の防除効果

葉いもちに対して、S-8269箱粒剤の播種時覆土前処理、Dr. オリゼリディア箱粒剤の移植7日前処理及びHM-2001粒剤の移植当日処理を行った。

その結果、いずれの供試薬剤とも、対照のDr. オリゼリディア箱粒剤（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。

薬害について、Dr. オリゼリディア箱粒剤の移植7日前処理で処理7日後（移植当日）に葉先に褐点症状が認められたが、その後の生育に影響はなかった。

穂いもちに対して、S-8269箱粒剤の播種時覆土前処理、Dr. オリゼリディア箱粒剤の移植7日前処理及びHM-2001粒剤の移植当日処理を行った。

その結果、対照剤の移植当日処理で効果が認められず、いずれの供試薬剤の効果は判然としなかった。

2) イネいもち病に対する出穂期散布薬剤の防除効果

穂いもちに対して、トライエミアフロアブル（1,000倍）の出穂期散布処理を行った。

その結果、対照のダブルカットフロアブル（1,000倍）と比較して効果が劣り、無処理と比較して効果が低かった。

薬害の発生は認められなかった。

3) イネ紋枯病に対する薬剤の防除効果

紋枯病に対して、S-8014箱粒剤及びS-8269箱粒剤の播種時覆土前処理、S-8014箱粒剤、HM-2001粒剤及びMSM-2002粒剤の移植当日処理を行った。

その結果、S-8269箱粒剤の播種時覆土前処理、HM-2001粒剤及びMSM-2002粒剤の移植当日処理は対照のエバーゴルフオルテ箱粒剤（以下、対照剤）の移植当日処理と比較して効果は勝った。また、S-8014箱粒剤の播種時覆土前及び移植当日処理は、対照剤と同等の効果が認められた。

いずれの供試薬剤とも、薬害の発生は認められなかつ

た。

4) イネウンカ類（セジロウンカ）、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の育苗期移植7日前処理に比べて勝る効果が認められた。薬剤薬害は認められなかった。

ツマグロヨコバイに対して、同剤、同処理を行った。

その結果、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。

(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) 岡山県内におけるイネいもち病QoI剤耐性菌の実態調査

平成25年に実施したイネいもち病QoI剤耐性菌の実態調査において、耐性菌が検出された地区5地点を含む22地点47圃場から採取した菌株について、PCR-RFLP法による耐性菌検定を実施した。その結果、いずれも感受性菌のみが検出され、耐性菌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) モモ果実赤点病に対する薬剤の防除効果

モモ果実赤点病に対して、カナメフロアブル（4,000倍）、スクレアフロアブル（3,000倍）、ファンタジスタ顆粒水和剤（3,000倍）の散布処理を行った。

その結果、カナメフロアブルは、対照のジマンダイセン水和剤（600倍）と同等の高い防除効果が認められた。

スクレアフロアブルは、対照剤よりやや効果が劣るものの、無処理区と比較して防除効果が認められた。ファンタジスタ顆粒水和剤は防除効果が低かった。いずれの供試薬剤とも、薬害の発生は認められなかった。

2) 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、パスポート顆粒水和剤(2,000倍及び3,000倍)の散布処理を行ったところ、パスポート顆粒水和剤(2,000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。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った。

ブドウさび病に対して、同剤、同処理を行ったところ、本病の発生が少なく、いずれの供試薬剤とも効果は判然としなかった。

ブドウべと病に対して、同剤、同処理を行ったところ、パスポート顆粒水和剤(2,000倍)は対照剤と同等の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った。

ブドウ晩腐病に対して、同剤、同処理を行ったところ、いずれの供試薬剤とも対照剤と比較して効果が劣った。

いずれの供試薬剤とも、薬害の発生は認められなかったものの、収穫果房で汚れが認められた。

3) ブドウうどんこ病に対するフルーツガードWDGの防除効果

ブドウうどんこ病に対して、フルーツガードWDG(800倍)の散布処理を行った。

その結果、本病の発生が少なく、無処理区での発病のばらつきも大きかったため、薬剤の効果は判然としなかった。

薬害の発生は認められなかったものの、収穫果房で汚れ及び果粉溶脱が認められた。

4) ブドウうどんこ病に対するベニカVフレッシュスプレーの防除効果

ブドウうどんこ病に対して、ベニカVフレッシュスプレーの散布処理を行った。

その結果、対照のトリフミン水和剤(2,000倍)と同等の効果が認められた。

薬害について、葉に軽微な褐点が認められたものの、その後の生育に影響はなかった。一方で、果房に薬液の液だまり部分を中心に果粒表面が焼ける症状が認められ、その後の果粒肥大に伴い裂果したことから、実用上問題があると考えられた。また、収穫果房で果粉溶脱が認め

られた。

5) モモのカメムシ類に対する薬剤の防除効果

モモのカメムシ類(チャバネアオカメムシ)に対して、ロディー乳剤(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、ロディー乳剤(2,000倍)は対照のアドマイヤー顆粒水和剤(10,000倍)と同等の効果であった(無処理区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)

ア. ストレプトマイシン感受性低下が薬剤の防除効果に及ぼす影響

前年度、県内で採取した菌株を供試した培地での薬剤感受性検定の結果、一部の菌株でストレプトマイシン(以下、SM)に対する感受性の低下が認められた。そこで、SM感受性低下菌に対するSM剤のポット苗における防除効果を検討した。

その結果、SM剤は、SM感受性菌に対しては防除効果が高いが、SM感受性低下菌に対しては防除効果の低下が認められた。

イ. モモせん孔細菌病に対する新規薬剤の効果

SM剤の代替となる有効薬剤を選抜するため、新規2剤を生育期に圃場で散布し、防除効果を検討した。

その結果、クプロシールド(1,000倍、クレフノン100倍加用)及びIC-2G1502・水和剤(1,000倍)は、対照のアグレプト水和剤に比べやや劣るものの、防除効果が認められた。収穫果実の一部で果実汚れが認められた。

ウ. モモせん孔細菌病に対する新規薬剤及び各種登録殺菌剤の防除効果の総合評価(メタアナリシス)

SM剤の代替となる有効薬剤を選抜するため、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及び本県が過去に実施した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、せん孔細菌病の登録殺菌剤の中では、開花前はICボルドー412(30倍)、ムッシュボルドーD

F及びコサイド3000、生育期にはアグレプト水和剤、デランフロアブル、クプロシールド、果実に対しては効果がやや低いが葉に対してはスターナ水和剤、収穫後はコサイド3000及びICボルドー412（30倍）が有効と考えられた。

エ. 薬剤散布量の違いがモモせん孔細菌病の発病に及ぼす影響

前年度実施した生産者へのアンケート調査の結果、生育期防除時の薬剤散布量が少ない傾向が認められ、現地での多発生の一因として、散布むらによる防除効果の低下が考えられた。そこで、スターナ水和剤（1,000倍）の散布量の違いが本病の発病に及ぼす影響を検討した。

その結果、葉では半量散布（12.5L/樹）は適量散布（25L/樹）よりも防除効果が高く、果実では効果に大差がなく、薬剤散布量が少ないことによる防除効果への影響は判然としなかった。

2) 薬剤防除効果及び感受性低下の実態調査（ブドウべと病）

県内4市の6圃場から採集したブドウべと病菌を用いて、アゾキシストロビン、シアゾファミド、ジメトモルフ、マンジプロパミド、オキサチアピプロリン、メタラキシルM及びマンゼブに対する薬剤感受性検定（リーフディスク法）を行った。

その結果、いずれの供試薬剤においても、調査した6圃場で、感受性低下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) 第一次伝染源からの分生子形成時期の把握

ア) 越冬後の感染枝における分生子形成時期の把握（露地条件）

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の第一次伝染源か

らの分生子形成時期を明らかにするため、晩腐病を接種後越冬させたブドウ枝を用いて、露地条件での晩腐病菌の分生子形成時期の把握を試みた。

その結果、調査を開始した5月上旬～9月中旬まで分生子形成が認められ、主な分生子形成時期は5月中下旬及び梅雨期であった。

イ) 越冬後の感染枝における分生子形成時期の把握（簡易被覆条件）

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の第一次伝染源からの分生子形成時期を明らかにするため、晩腐病を接種後越冬させたブドウ枝を用いて、簡易被覆条件での晩腐病菌の分生子形成時期の把握を試みた。

その結果、6月上旬～9月下旬まで分生子形成が認められ、主な分生子形成時期は7月中旬～8月上旬であった。

(イ) 分生子飛散消長の把握（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飛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、7月上旬及び8月上旬に晩腐病菌が捕捉されたが、捕捉事例数が少なく、晩腐病菌の飛散時期は判然としなかった。

イ) 降雨時調査

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の分生子飛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降雨時飛散状況を調査した。

その結果、6月中旬～9月下旬に晩腐病菌が捕捉され、同時期の降雨時に飛散している可能性が示唆された。

ウ) 条件の異なる樹を用いた調査

簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病菌の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、晩腐病菌は主に降雨時に圃場内を飛散している可能性が考えられた。

エ) 気象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菌の飛散条件を明らかにするため、気象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、天候、降水量、温度及び湿度が晩腐病菌の飛散に関係している可能性が示唆された。

(ウ) 葉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、6月中旬に外葉（雨除けビニル被覆の外の葉）及び着房節の葉で晩腐病菌が検出され、その後、感染が拡大し、6月下旬には内葉（第1～2節の葉）を含むすべての採取位置で検出された。

（エ）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、本年の果房での感染時期は、5月下旬～7月上旬で、主に6月中旬～7月上旬に感染していると考えられた。感染には暴露期間中の累計降水量、累計日照時間、累計濡れ時間、平均湿度などの気象要因が関与している可能性が考えられた。

（オ）果粒糖度及び酸度がブドウ晩腐病の発生に及ぼす影響

本県のブドウ主要品種「ピオーネ」における、果粒糖度及び酸度が晩腐病の発病に及ぼす影響を明らかにするため、晩腐病の発病と果粒糖度及び酸度との関係を調査した。

その結果、発病果房は未発病果房よりもpH及び糖度が高く、果粒の減酸とともに発病すると考えられた。

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（2圃場）及び2回目処理時（1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（検出限界は 1.0×10^{-2} 個/ml）。

イ）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が、収穫期の発病に及ぼす影響を検討した。

その結果、無核化・肥大処理液中に含まれる晩腐病菌濃度が 1.0×10^2 個/mlの場合は果粒への感染が認められたものの、 1.0×10^{-2} 個/ml以下の場合には感染が認められなかった。

（イ）果実袋外からの晩腐病菌の感染の検討

ア）果実袋の品質の違いが袋外からの晩腐病菌の感染に及ぼす影響（培地試験）

前年度までの試験から、ブドウ晩腐病菌はブドウ果実袋の外から侵入して果粒に感染することが明らかとなった。ここでは、ブドウ果実袋の品質の違いが晩腐病菌の袋内への侵入阻害に及ぼす影響を培地試験により検討した。

その結果、晩腐病菌はいずれの果実袋も貫通して袋内に侵入し、果実袋の品質によって晩腐病菌の袋内への侵入阻害の程度が異なることが明らかになった。

イ）果実袋の品質の違いが袋外からの晩腐病菌の感染に及ぼす影響（果粒接種試験）

ブドウ果実袋の品質の違いが晩腐病菌の袋外からの感染に及ぼす影響を果粒接種試験により検討した。

その結果、接種源の置床期間が短い場合は、いずれの果実袋でも袋外からの晩腐病菌の感染を阻害するものの、置床期間が長い場合は、袋の品質によっては効果が低下することが明らかになった。

ウ）自然条件下における果実袋の外からの感染状況

圃場での試験により、ブドウ果実袋2重掛けと1重掛けにおける晩腐病の感染果粒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感染果粒率が有意に低かった。

2）有効な防除対策の検討

ア．発生生態に基づいた効果的な防除対策の検討

（ア）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

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、袋掛け後（7月下旬及び8月下旬）にセイビアーフロアブル20（1,000倍）及びICボルドー66D（50倍）を散布し、防除効果について検討した。

その結果、袋掛け後のセイビアーフロアブル20の散布は晩腐病に対して防除効果（対無処理比0.0）が認められなかった。また、袋掛け後のICボルドー66Dの散布は晩腐病に対して防除効果（対無処理比20.0）が認められたものの、その程度は低かった。

（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

果粒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、果粒大豆大期（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程度は低いものの防除効果が認められ、べと病、褐斑病、さび病及びうどんこ病に対する防除効果に影響はなかった。

イ. ブドウ晩腐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)

ブドウ晩腐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、ブドウ晩腐病の登録殺菌剤の中では、休眠期にはデランフロアブル (200倍)、ビオネクト (250倍) 及びフリントフロアブル (500倍)、生育期にはジマンダイセン水和剤 (1,000倍)、セイビアーフロアブル20 (2,000倍)、ミギワ20フロアブル (2,000倍) の防除効果が高かった。

3) 有効な防除対策の実証

ア. 果粒大豆大期及び袋掛け後に有効薬剤を組み込んだ体系防除が防除効果に及ぼす影響 (現地試験)

(ア) 津山市

重点防除時期である果粒大豆大期のセイビアーフロアブル20 (1,000倍) 及び袋掛け後における I C ボルドー66 D (50倍) の追加散布のブドウ主要病害の発生状況及び汚れや果粉溶脱に及ぼす影響を検証するため、津山市で現地試験を行った。

その結果、果粒大豆大期のセイビアーフロアブル20の散布は晩腐病の発病を抑制し、防除効果が高かった。一方で、袋掛け後の I C ボルドー66 D の追加散布による晩腐病の発病の抑制効果は認められなかった。なお、果粒大豆大期のセイビアーフロアブル20の散布により、褐斑病の発生が助長された。

(イ) 和気町

重点防除時期である果粒大豆大期のセイビアーフロアブル20 (1,000倍) 及び袋掛け後における I C ボルドー66 D (50倍) の追加散布のブドウ主要病害の発生状況及び汚れや果粉溶脱に及ぼす影響を検証するため、和気町で現地試験を行った。

その結果、果粒大豆大期のセイビアーフロアブル20の散布は晩腐病の発病を抑制する傾向が認められたものの、判然としなかった。一方で、袋掛け後の I C ボルドー66 D の追加散布による晩腐病の発病の抑制効果は認められなかった。また、果粉溶脱の発生が助長された。

(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) 効果的な防除体系の確立

ア. 発芽前防除を組み込んだ防除体系の実証試験 (現地試験)

(ア) クワコナカイガラムシに対する効果の検証
前年度同様に、クワコナカイガラムシが優占種である3月上旬加温の現地1圃場において、発芽前にトクチオン水和剤 (800倍) を組み込んだ体系散布の防除効果を確認した。

その結果、前年に引き続き、クワカイガラムシの発生及び被害は確認されなかった。

(イ) フジコナカイガラムシに対する効果の検証
前年度同様に、フジコナカイガラムシが優占種である2月下旬加温の現地1圃場において、発芽前に発芽前にトクチオン水和剤 (800倍) を組み込んだ体系散布の防除効果を確認した。

その結果、前年に引き続きフジコナカイガラムシの発生を低密度に抑え、収穫果房の被害も発生しなかった。

イ. 発芽前防除を組み込んだ防除体系の実証試験 (所内試験)

(ア) クワコナカイガラムシに対する効果の検証
クワコナカイガラムシを接種したガラス冷室ブドウ圃場 (品種: マスカット・オブ・アレキサンドリア) において、発芽前にトクチオン水和剤 (800倍) を組み込み、対照のスプラサイド水和剤 (1,500倍) 及び発芽前防除無処理区の体系散布との防除効果を比較した。

その結果、試験区では対照区及び無処理区と比較してクワコナカイガラムシの発生及び被害果房割合が低く抑えられた。

(イ) フジコナカイガラムシに対する効果の検証
フジコナカイガラムシを接種した簡易被覆栽培ブドウ圃場 (品種: マスカット・オブ・アレキサンドリア) において、発芽前にトクチオン水和剤 (800倍) を組み込み、対照のスプラサイド水和剤 (1,500倍) 及び発芽前防除無処理区の体系散布との防除効果を比較した。

その結果、試験区では、対照区及び無処理区と比較してフジコナカイガラムシの発生及び被害果房割合が低く抑えられた。

(5) モモ急性枯死症状の発生要因の解明と対策の検討

(果樹研究室及び環境研究室と共同、令2～6)

秋季にモモ樹が急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。このモモ急性枯死症状の病原菌、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、発生に至る要因を解明するとともに、被害軽減技術の確立を目指す。

1) 圃地での発生実態と対策技術の開発

ア. 現地での発生実態調査

(ア) 令和2年度の発生状況

本症状の発生要因の解明のため、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、昨年までの過去4年間において本症状の発生時期は9～10月であったが、本年は3月末、11月中旬及び1月中旬で、これまでとは異なる時期に発生を確認した。平成28～30年における発症樹数は20～40樹程度/年であったが、令和元年は6樹、本年度は4樹と減少傾向にあった。本年発生した圃場のうち、2圃場では複数年の発生が確認された。

(イ) 地温が発生に及ぼす影響

地温が発生に及ぼす影響を明らかにするため、発生圃場(赤磐市3圃場及び倉敷市1圃場)及び未発生圃場(赤磐市2圃場及び倉敷市1圃場)における地温を、各圃場1～3年間調査し比較した。

その結果、発生圃場の方が未発生圃場よりも8月の地温が低い傾向が認められた。

(ウ) 土壌水分が発生に及ぼす影響

土壌水分が発生に及ぼす影響を明らかにするため、(イ)の圃場における土壌水分量を、各圃場1～3年間調査し比較した。

その結果、6～7月の全調査時間に占める過湿条件の累積時間の割合(以下、過湿時間割合)は地下10cm及び20cmで、未発生圃場と比較して発生圃場の方が有意に高かったことから、本症状の発生には土壌水分が影響する可能性が示唆された。発生圃場の1圃場では、排水対策実施後に地下20cmの過湿時間割合が減少傾向であった。

(エ) 発生圃場及び未発生圃場の圃場環境及び土壌管

理状況の比較

本症状の発生要因解明のため、平成30～令和2年度に発生圃場14圃場及び未発生圃場10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、発生の有無と地目との関連が示唆された。水田転換畑における発生が多い傾向が認められ、発生圃場では窒素、リン酸及び加里の施肥量が多い傾向が認められた。その他の調査項目では、発生圃場と未発生圃場での違いは判然としなかった。

(オ) 発生圃場及び未発生圃場の栽培管理方法の比較

本症状の発生要因の解明のため、(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、秋期の銅剤散布回数について、未発生圃場の方が高い傾向が認められた。その他の調査項目では、発生圃場と未発生圃場での違いは判然としなかった。

(カ) 発症樹の穂木及び台木品種

本症状の病原細菌である*Dickeya dadantii*によって引き起こされるナシさび色胴枯病及びりんご急性衰弱症において、罹病性に品種間差異があることが示唆されている。そこで、平成28～令和2年度の現地観察事例を用いて、モモにおける穂木及び台木品種間での発症の差異を検討した。

その結果、赤磐市での発生は、穂木品種では栽培面積が同じ品種間で発症樹数に差が認められたことから、品種間差異の可能性が示唆された。台木品種はほとんどが不明であり、品種による差は判然としなかった。

2) 対策技術の開発

ア. 穂木及び台木品種の違いが枝病斑伸展に及ぼす影響

穂木及び台木品種間での発症の差異を切り枝への有傷接種試験により調査した。

その結果、1年生休眠枝の病斑長における品種間差異は、穂木8品種について判然とせず、台木4品種については前年度と異なる結果を示した。本接種方法では、供試品種によっては反復枝によって病斑長のふれが大きく、品種間の差異を捉えていない可能性があった。

イ. 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が、未だ確立されていない。前年度の試験で台木実生苗よりも耐水性がやや高いと示唆された接ぎ木苗を用いて、接種樹のみが安定的に発症する接種条件について、接種源量及び接種時の水分条件を変えた区を設定して再度検討し

た。

その結果、接種樹のうち1樹で本症状が再現されたものの、他の接種樹では発症しなかったため、接種源の追加及び接種時の水分条件が発症に及ぼす影響は判然としなかった。

なお、本研究は、農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究「果樹等の幼木期における安定生産技術の開発」(現場ニーズプロジェクト)で行った。

Ⅲ 野菜に関する試験

1. 病害虫防除対策

(1) 農作物病害虫の効率的防除薬剤の実用化試験

(平11～継)

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

1) ナス青枯病に対する薬剤の防除効果

ナス青枯病に対するKF-37剤の定植時植え穴混和処理の効果を検討した。

その結果、自根苗では無処理と比較して効果は認められなかったものの、接ぎ木苗では無処理区と比較して防除効果が認められたことから、実用性はあると考えられた。薬害は認められなかった。

2) ハクサイのキスジノミハムシに対する新規薬剤の防除効果

ハクサイのキスジノミハムシに対する天敵製剤であるZ I-2901 20 S C 4,000倍散布の防除効果を検討した。

その結果、対照のアクセルフロアブル1,000倍散布に比べてやや効果が劣ったものの、無処理に比べて効果が認められ、実用性はあると考えられた。なお、植物体への影響は認められなかった。

3) ナスのニジュウヤホシテントウに対する新規薬剤の防除効果

ナスのニジュウヤホシテントウに対するEGP-3AL剤及びガーディALの原液散布の防除効果を検討した。

その結果、EGP-3AL剤の原液散布は、対照のトルネードエースDF2,000倍散布に勝る効果を示し、無処理区に対しても効果は高く、実用性は高いと考えられた。なお、薬剤が直接掛かった葉に焼け症状が認められたが、薬剤散布後に展開した新葉には認められず、実用上は問題ないと考えられた。

ガーディALの原液散布は、対照のトルネードエースDF2,000倍散布とほぼ同等の効果を示し、無処理区に対

して効果は認められ、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) 薬剤防除効果及び感受性低下の実態調査(イチゴ炭疽病)

令和元～2年に県内6市2町の15圃場から採集したイチゴ炭疽病菌159菌株を用いて、培地での薬剤感受性検定(寒天平板希釈法)及びイチゴ小葉を用いた生物検定の結果から判定した。

ア. イチゴ炭疽病菌の薬剤感受性検定

(ア) ゲッター水和剤に対する感受性検定

培地による検定では、ゲッター水和剤(ジエトフェンカルブ及びチオファネートメチルの混合剤)の両成分に耐性をもつ菌の発生は確認されず、生物検定においても実用濃度でのゲッター水和剤の防除効果は高かった。

(イ) QoI剤に対する感受性検定

PCR-RFLP法によりアミスター20フロアブルに対する耐性菌が73%の圃場で確認された。ポット苗を用いた生物検定において、アミスター20フロアブル耐性菌にはファンタジスタ顆粒水和剤の防除効果が低下しており、両薬剤には交差耐性が認められた。

(ウ) ベルクート水和剤及びベルクートフロアブルに対する感受性検定

培地検定及び生物検定により、ベルクート水和剤及びベルクートフロアブルに感受性の低下した菌は認められず、ベルクートフロアブルの防除効果は高かった。

(エ) セイビアーフロアブル20に対する感受性検定

培地検定では判然としなかったが、生物検定における実用濃度の散布による防除値は、感受性の対照菌株よりも低い傾向が認められた。

イ. QoI剤耐性菌に対する各種薬剤の防除効果

QoI剤耐性イチゴ炭疽病菌に対し、ベルクートフロアブル及びセイビアー20フロアブルは防除効果が高かった。

ウ. 分離された*Colletotrichum*属菌のPCR法による同定

平成26～令和2年に県内で採集したイチゴ炭疽病菌(167菌株)はすべて *C. gloeosporioides* 種複合体の *C. fructicola* であった。

(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. 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(イチゴの株内分布・2年目)

前年度に引き続き、ハダニ類の天敵であるミヤコカブリダニ(以下、ミヤコ)を放飼した土耕栽培のイチゴ圃場において、本天敵及び微小害虫の生息域を調査した。

その結果、イチゴのクラウンでは調査したほとんどの株でカブリダニ類又はトゲダニ類の一種とアザミウマ類が確認された。また、ハウスサイドを常時閉じている1月にヒラズハナアザミウマ成虫がクラウンで確認された。加えて、クラウンでは4月以降にアザミウマ類の蛹が複数個体確認された。

2) ヒラズハナアザミウマ防除技術の確立

ア. 天敵(リモニカスカブリダニ・アカメガシワクダアザミウマ)の利用・定着動態の把握

(ア) リモニカスカブリダニの動態把握(イチゴの株内分布)

土耕栽培イチゴ圃場において、リモニカスカブリダニ(以下、リモニカ)を放飼し、本天敵及び微小害虫の生息域を調査した。

その結果、リモニカはイチゴ株上で1月と5月に確認されたが、3～4月には確認されなかった。一方、

害虫アザミウマ類は4月以降、増加傾向にあり、主な加害部位である果実に次いでクラウンで多く認められた。害虫アザミウマ類の株当たり個体数は、前項(ア)のミヤコ試験区に比べ、4月は少ないが、5月については同等に増加した。

(イ) アカメガシワクダアザミウマの動態把握(イチゴの株内分布)

土耕栽培のイチゴ圃場において、アカメガシワクダアザミウマ(以下、アカメ)を放飼し、本天敵及び微小害虫の生息域を調査した。

その結果、本天敵は調査期間を通じてイチゴ株上で確認され、果実、次いでクラウンで多く認められた。一方、害虫アザミウマ類は果実で最も多く、クラウンでは比較的少なかった。害虫の株当たり個体数は、前々項(ア)のミヤコ試験区及び前項(ア)のリモニカ試験区に比べ、調査期間を通じて少なかった。イチゴ株内における天敵類の分布比率は、リモニカ試験区に比べて、クラウンにおける天敵定着割合が高く、平均的に定着していた。

イ. 天敵(リモニカ・アカメ)の保護・強化技術の把握

(ア) ブラインシュリンプ卵による天敵定着促進効果(アカメ)

施設イチゴでは、天敵による害虫アザミウマ類の防除が行われているが、天敵の定着性向上が課題である。一方、安価で販売されているブラインシュリンプ卵を捕食性天敵の代替餌として利用することが検討されている。そこで、クラウンにブラインシュリンプ卵を撒くことで天敵温存の強化を図る技術を検討した。

その結果、前項(イ)のアカメ試験区(ブラインシュリンプ無散布)と比較して、クラウンで確認された本天敵個体数が多かった。

3) 天敵温存植物の検討(カブリダニ類)

天敵温存植物の利用は、天敵を維持する生物的防除の一手法として有効である。これまでに、スイートアリッサムでは、天敵スワルスキーカブリダニの密度上昇効果が認められている。そこで、促成栽培イチゴの管理を模したハウス内にスイートアリッサムを定植し、ミヤコとリモニカをそれぞれ放飼し、各天敵の維持、増殖効果を確認した。

その結果、リモニカでスイートアリッサムによる維持、増殖効果が認められ、ミヤコでは効果が認められなかった。

(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)

(令元～3)

本県にとって重要なマイナー作物を対象に、病害虫の発生実態を明らかにするとともに、農薬登録に必要なデータを取得するため、防除効果、薬害及び倍濃度薬害を調査する。

1) 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)に勝る防除効果が認められ、実用性が高いと考えられた。薬害は認められなかった。

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

エンダイブに対しアフェットフロアブルの倍濃度散布を行った。

その結果、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。

(5) 全農農薬委託試験 (平22～継)

本県にとって重要な作物を対象に、病害虫の体系防除に用いる農薬が天敵に及ぼす影響を明らかにする。

1) 天敵タバコカスミカメに対する農薬の影響

県内のナス、トマト圃場では、害虫であるアザミウマ類、コナジラミ類を捕食する天敵としてタバコカスミカメの利用が行われているが、他の病害虫を対象とした農薬散布は依然として必要である。そこで、生産現場で使用されている薬剤に対するタバコカスミカメの感受性検定を行い、併用可能な薬剤を選抜し、効率的な防除体系の確立を目指す。ここでは、ナス及びトマトの防除暦を作成する上で必要であり、これまで(平成25年、平成26年、平成27年：計44剤検討済)に未検討の薬剤について検討した。

その結果、殺虫剤では、クリアザールフロアブル、ヨーバルフロアブル、ファインセーブフロアブル、殺菌剤では、パレード20フロアブル、スクレアフロアブル及びライメイフロアブルは、タバコカスミカメ成幼虫に対して影響がないと判定され、本天敵との併用が可能であった。

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

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)11件、果樹26件、野菜52件、花卉・花木12件について、データベースを作成した。

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、“土壌断面調査マニュアルver.1”、各論編として、“イネ・ウシカ類の見分け方”、“モモ・枝病斑の診断”、“ブドウ・枯死性病害の診断”、“トマト・果実障害の見分け方”及び“トマト・葉に発生する障害の見分け方”を作成した。

ウ. 圃場診断チェックリストの作成

圃場における診断スキル向上を目的として、圃場での診断時に必要な情報を盛り込んだチェックリストを作成した。

エ. 診断アシストツールの使用状況に関するアンケート調査

診断アシストツールの内容の充実を目的とし、診断業務に携わる技術項目普及指導員を対象に、本ツールの認知状況、活用状況、有用性及び活用場面について調査した。

その結果、ツールの認知度は高かったが、利用者が少なく、担当項目別に利用状況の差が認められた。活用場面としては、現在ツールを整備している県行政系ネットワークが利用できる「職場内」が最も多く、次いで現地

の普及指導活動時への要望が多かった。

オ. マニュアル作成のためのデータ収集

(ア) 障害事例データの収集

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、ナス及びブロッコリーに除草剤がかかった場合の薬害発生状況を再現した。

その結果、バスタ液剤及びラウンドアップマックスロード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。

(イ) 音声入力による圃場における農作物生育障害発生状況調査の省力化

圃場内での障害の発生状況を示した圃場図を省力的に作成する方法として、スマートフォンやタブレットに標準搭載されている音声入力機能を利用した調査方法を検討した。

その結果、1株ずつ音声入力した場合の圃場での調査時間は手書き調査と同等であったが、Excelに転記した後に圃場図を作成する時間が短縮された。さらに、圃場内を一定の調査単位に区切って調査した場合、10aあたりの調査時間を1時間以内にとどめることが可能であった。

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. SNSを活用した即時情報共有システムの試行

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するためのシステム(以下、情報共有システム)をSNS上で試行後、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、本システムの利用率は1.8%と低く、その要因としてシステムの認知度の低さ及び操作の煩わしさが考えられた。しかし、システムは必要との回答率が高く、活用場面としては職場内又は現地等の普及活動時が考えられた。

イ. 診断技術講習のための動画コンテンツ作成

診断技術の理解度の向上を目的として、視覚的な情報伝達が可能な診断技術動画コンテンツを作成した。

その結果、土壌断面調査に関する動画コンテンツ1点、病害に関する動画コンテンツ10点及び害虫に関する動画コンテンツ6点を作成した。

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

(野菜・花研究室と共同、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

4品目13個体(トマト5、エンドウ1、カーネーション1、ブドウ1)の遺伝子解析を行った。

その結果、トマトのTYLCVを検出した。

V 事業

1. 農作物障害診断

(1) 病害虫・生育障害の診断と対策指導

(環境研究室と共同、平13～継)

病害虫は早期防除が肝要である。そこで、依頼のあった病害虫標本の診断を早急かつ的確に行い、併せて適切な防除指導を行う。

1) 持ち込み標本の病害虫診断

ア. 病害

平成31年2月～令和2年1月に持ち込まれた診断依頼件数は140件で、作目別では水稻6件、麦類13件、豆類2件、果樹35件、野菜67件、花き・花木14件、その他3件であった。原因別では、病害が65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11件で、作物別では水稻1件、果樹4件、野菜2件、花き・花木2件、その他2件であった。項目別では、全て虫害であった。害虫の分類群では、ダニ目3件、アザミウマ目2件、カメムシ目2件、チョウ目1件、甲虫目1件、その他2件であった。

ウ. 冷蔵ブドウで発生する障害果粒の診断

冷蔵中のブドウで発生する障害果粒の診断を行い、障害の症状及び病原を整理した。

その結果、本年度病害の疑いで診断を行った冷蔵ブドウの障害果粒は、ホモブシス腐敗病による被害が最も多く、次いで、灰色かび病の被害が多かった。

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、病虫害の繁殖、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、病虫害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、病虫害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) 普通作物病虫害発生予察事業

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、病虫害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、病虫害発生予報を7回発表した。また、病虫害発生予察警報(トビイロウンカ)、病虫害発生予察注意報(トビイロウンカ、イネいもち病)、植物防疫情報(ムギ類赤かび病、ジャンボタニシ、ツマジロクサヨトウ、イネいもち病、コブノメイガ、トビイロウンカ、ハスモンヨトウ)を発表した。その他、平年より発生がやや多かった病虫害は、イネではもみ枯細菌病、ごま葉枯病及びセジロウンカ、ムギでは黒節病であった。

2) 果樹病虫害発生予察事業

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、病虫害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、病虫害発生予報を7回発表した。また、病虫害発生予察注意報(モモせん孔細菌病、果樹カメムシ類)、病虫害発生予察特殊報(ビワキジラミ、ウメ及びモモのヨコバイ科の一種)及び植物防疫情報(ブドウべと病、ブドウさび病、モモせん孔細菌病)を発表した。その他、平年より発生がやや多かった病虫害は、モモの縮葉病及びハダニ類、ブドウの晩腐病、うどんこ病、褐斑病及びフタテンヒメヨコバイであった。

3) 野菜病虫害発生予察事業

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、病虫害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、病虫害発生予報を8回発表した。平年より発生がやや多かった病虫害は、夏秋トマトの灰色かび病、夏秋キュウリの炭疽病、ダイコンのモザイク病、秋冬ハクサイのモザイク病、野菜共通のハスモンヨトウであった。

4) 花き類病虫害発生予察事業

5～10月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病虫害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、病虫害発生予報を5回発表した。平年より発生がやや多かった病虫害は、キクのハダニ類であった。

VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹

(1) 台木品種の違いがモモせん孔細菌病の発生に及ぼす影響の統合評価(メタアナリシス)(令2)

近年、モモせん孔細菌病による被害は増加傾向にあり、有効な防除対策の構築が求められている。前年度までの所内モモ樹の調査で、「ひだ国府紅しだれ」を台木品種として用いた場合、本病の葉での発病程度が低い事例があった。そこで、本年度行った現地調査とこれまでの所内調査の結果を用いて台木品種間で発病状況を比較し、メタアナリシスにより統合評価した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」を台木として用いた場合、穂木での発病葉割合は「おはつ」又は「筑波5号」を台木として用いた場合と比較して有意差は認められず、罹病性の品種間差(台木)については判然としなかった。

2. 野菜

(1) アスパラガス斑点性病害の発生状況調査(現地調査)

アスパラガス産地において、擬葉が黄化し、その後落葉する障害が発生し、問題となっている。黄化症状の発生圃場では、しばしば斑点症状が認められたが、その発生要因が不明であった。そこで、擬葉の黄化が見られた圃場における黄化、斑点症状の発生実態を調査した。

その結果、高梁市の2圃場では圃場での黄化率及び斑点症状発症茎率が高く、*Cercospora* 属菌の検出率が高かった。また、矢掛町の4圃場では、黄化率は低い傾向であったが、*Cercospora* 属菌、*Stemphylium* 属菌及び *Colletotrichum* 属菌が低率ではあるが検出された。

(2) アスパラガス斑点性病害の発生状況調査(持ち込み診断)

美作地域の1市2町のアスパラガス5圃場における斑点症状の発生実態を調査した。

その結果、*Cercospora* 属菌が高率に検出された。

(3) アスパラガス斑点症状から分離された菌株の病原性調査

県内3地域のアスパラガス圃場で認められた斑点症状からは、主に *Cercospora* 属菌、*Stemphylium* 属菌、

Colletotrichum 属菌が検出されたが、各菌のアスパラガスへの病原性が不明であった。そこで、検出された菌をアスパラガスに接種し、病原性を調査した。

1) *Cercospora* 属菌

現地圃場から分離した *Cercospora* 属菌を接種したアスパラ苗では、全ての茎で病斑が確認された。病斑部の顕微鏡観察により、接種菌と同一形態の分生子形成が確認された。斑点症状から分離した *Cercospora* 属菌は、褐斑病菌と診断された。

2) *Stemphylium* 属菌

農研圃場から分離した *Stemphylium* 属菌を接種したアスパラ苗では、77.8～100%の茎で病斑が確認され、病斑部の顕微鏡観察により、接種菌と同一形態の分生子形成が確認された。斑点症状から分離した *Stemphylium* 属菌は、斑点病菌と診断された。

3) *Colletotrichum* 属菌

農研圃場から分離した *Colletotrichum* 属菌は、噴霧接種及び針刺接種のいずれにおいてもアスパラガス苗に病原性を示さず、現地圃場での斑点症状発生への *Colletotrichum* 属菌の関与は判然としなかった。

(4) アスパラガス褐斑病菌薬剤感受性

県内のアスパラガス栽培圃場において、褐斑病の発生が問題となっている。現地では定期的な薬剤防除が実施されており、多発の一因として耐性菌の発生による防除効果の低下が懸念された。そこで、本病の主要な防除薬剤として普及しているアミスター20フロアブル及び茎枯病及び立枯病に対する登録薬剤であるベンズイミダゾール系剤のトップジンM水和剤について、県内のアスパラガス7圃場から採集したアスパラガス褐斑病菌26～28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。

1) アミスター20フロアブルに対する感受性

供試した菌株におけるMIC(最小生育阻止濃度)の頻度分布は1ppm以下または1000ppm以上の2峰性を示した。MICが1,000ppmを超える菌株は7圃場中5圃場で認められた。

2) トップジンM水和剤に対する感受性

供試した多くの菌株のMICは実用濃度の700ppm以上で感受性が低かった。

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等、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」の県北部地域での糖度上昇及び気象条件の実態を把握し、前年度に作成した栽培適地地図の精度を検証する。

ア. 現地調査による糖度上昇の実態把握

気象条件と「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8圃場で糖度上昇の実態を調査した。

その結果、本年度は前年度に続き、県北部の一部地域で満開から果粒軟化までの日数が、その他の地域と比較して約10日遅い約60日となり、糖度上昇の開始時期が遅れた。それらの地域は、前年度に作成した地図で、過去20年に1回以上8～10月の日照が不足した地域と重なった。また、本年は調査圃場の半数で、果粒軟化の約80日後でも、目標とする糖度18度に達していなかった。

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を、前年度に引き続き調査した。

その結果、無核肥大1回処理は、慣行の2回処理と比較して果粒軟化が早く、有意な差ではないものの、収穫

時の糖度が約0.5度高く、果粒重は約1g軽かった。

イ. 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「シャインマスカット」は、果房重が軽いほど収穫時の糖度が高い傾向であった。そこで、本年も果房重を500g程度に制限した小房区と、700g程度の慣行区を設け、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、前年度までの結果と異なり、本年度の収穫時の糖度は、処理区間で有意な差はみられず、両区とも約17度であった。また、果粒重は小房区が13.3gで、慣行区の15.4gに対し有意に軽かった。

ウ. 果房の受光条件の違いが果実品質に及ぼす影響

前年度、果房を棚上まで吊り上げて受光条件を改善すると、収穫時の糖度は上昇するものの、果皮が黄化することが明らかになった。そこで、本年はトンネル被覆に紫外線カットフィルムを利用する吊上げ紫外線カット区、収穫を通常より1か月早めて吊上げ処理期間を短縮した吊上げ早穫区及び吊上げ処理の開始を1か月遅らせて吊上げ処理期間を短縮した吊上げ開始遅延区を設け、果皮を黄化させずに糖度上昇させることが可能かを検討した。

その結果、いずれの区でも、果皮を黄化させずに糖度上昇させることはできなかった。

エ. 硬核期摘心処理が果粒軟化時期及び果実品質に及ぼす影響

県内の「シャインマスカット」栽培で慣行的に行われている硬核期に副梢を放任する方法は、満開～果粒軟化までの期間が長い県北部では副梢が過剰に繁茂し、その後の糖度上昇等に悪影響を及ぼしている可能性がある。そこで、果粒軟化前の硬核期にこまめに摘心続ける硬核期摘心処理が果粒軟化時期や果実品質に及ぼす影響について調査した。

その結果、硬核期摘心処理区は、慣行区と比較して果粒軟化が12日早く、果粒軟化～収穫までの期間が長くなった。また、慣行区と比較して糖度は1.4度上昇し、17.9度となった。

(2) 「ピオーネ」及び「オーロラブラック」の着色安定化技術の開発 (令2～4)

「ピオーネ」は本県が全国1位の出荷量を誇り、岡山ブランドをけん引する品種となっている。「オーロラブラック」についても、出荷量の増加とともに徐々に市場

や小売店からの評価が高まっている。全国的には「シャインマスカット」の栽培が急増した一方、黒系品種の供給が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、着色期が高温で経過することが多いため、着色不良が課題となっている。そこで、本課題では気象の影響を受けにくく着色が安定する技術を開発する。

1) 着色安定化技術の開発

ア. 天然型アブシジン酸（S-A B A）の果房散布による着色技術の開発

準高冷地の簡易被覆栽培「ピオーネ」では、これまでの試験で10a当たりの着果量を1.5 t 程度に制限すると、着色が安定することが明らかになっている。ここでは、高冷地研究室で簡易被覆栽培した「ピオーネ」に、着色促進効果が認められているS-A B Aを処理し、10a当たりの着果量を1.8 t にした場合でも着色向上が図れるかを調査した。

その結果、10a当たりの着果量1.5 t 及び1.8 t のいずれでも、S-A B A処理による明確な着色促進効果はみられなかった。

イ. ホルモン処理の種類及び時期の違いが果実品質に及ぼす影響

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良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、無核肥大処理2回目に用いるフルメット（F）5 ppm単用処理と、ジベレリン（G A）25ppm単用処理の違いに、それぞれの処理時期の違い（早期処理：満開0～1日後及び同10～11日後にホルモン処理、遅延処理：満開2～3日後及び同14～15日後にホルモン処理）を組み合わせ、収穫時の着色及び樹上での日持ち性に及ぼす影響を検討した。

その結果、無核肥大処理2回目のF単用の早期処理は、遅延処理や無核肥大処理2回目のG A単用の早期処理及び遅延処理と比べて、着色が優れる傾向が示された。一方で、無核肥大処理2回目のF単用の早期処理は、その他の処理と比較して10月下旬の脱粒難度及び果実硬度が低下したものの、いずれの区も問題になる値ではなく、樹上での日持ち性に問題はなかった。

II 野菜に関する試験

1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技

術

(1) ダイコン育成系統評価試験 (平29～令3)

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「ダイコン安菊交3号」及び「ダイコン安菊交4号」を高冷地研究室露地圃場に7月16日に播種、9月14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、両系統とも対照品種「夏つかさ旬」と比較して、内部褐変症発生程度は小さかったため、特性検定結果は“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3号」及び「ダイコン安菊交4号」は、対照品種「夏つかさ旬」と比較して根重がやや重く、総収量も優れていた。また、「夏つかさ旬」と同様に軟腐病の発生は軽微で、黒斑細菌病の発生は認められなかったため、系統適応性は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) 7～10月収穫に適する品種の選定

前年度に高冷地研究室露地圃場でキャベツ11品種及び3系統を供試し、7～10月に収穫可能、内部障害（アントシアニン、チップバーン）発生率が軽微、実需者が求める1.7kg以上の結球重割合が高く10a当たり6 t 以上の収量が得られる、という基準を満たす5品種（「初恋」、「なつおこ」、「涼峰」、「翠青」、「藍天」）を選定した。

ア. 内部障害発生が少ない品種の選定

前年に選定した5品種を高冷地研究室の露地圃場で、5月上旬～8月上旬にかけて6回定植し、7月中旬～10月下旬に収穫し、内部障害の発生有無を調査した。

その結果、「なつおこ」は、アントシアニンの発生率が供試5品種のなかでは最も低く、8月上旬定植でのみわずかに発生した。「涼峰」は5月下旬定植及び8月上旬で、「翠青」は5月下旬定植や7月下旬定植でそれぞれわずかな発生が観察された。それに対し「初恋」及び「藍天」は、ほとんどの定植時期で発生し、特に7月下旬定植の発生が顕著であった。一方、チップバーンはいずれの品種でも発生しなかった。

イ. 可販果率及び収量

前述5品種で加工・業務用として出荷可能な結球重1kg以上の割合（可販果率）及び収量を調査した。

その結果、品種ごとの可販果率の平均値は、93～99%でいずれも高かった。しかし、定植日別の可販果率は5月上旬定植が63～93%で、他の時期と比較して低かった。また、実需者が求める1.7kg以上の平均結球重（目標結球重）を、5月中旬、8月下旬及び8月上旬定植で満たさない品種が多かったものの、収量はおおむね全ての定植時期、品種で10a当たり6t以上であった。

ウ. 裂球特性

前年度の栽培試験では、収穫期に多くの品種で裂球がみられた。そこで、本年は品種、定植日ごとに収穫時の裂球の有無や裂球程度を調査した。

その結果、定植・収穫時期別では、6月中旬定植・9月上旬収穫、7月上旬定植・9月中旬収穫及び7月下旬定植・10月上旬収穫で裂球率が高い傾向であった。この傾向は、「初恋」及び「翠青」で顕著で、裂球程度も甚大なものが多かった。一方、「なつおこ」は供試した5品種の中で最も裂球しにくく、6月中旬定植でわずかに裂球したが、他の定植・収穫時期は裂球しなかった。

エ. 在圃性

前述イ. に示したように定植・収穫時期によって目標結球重に達しない場合があったので、収穫を10日延長した際の結球重の変化、内部障害の有無及び裂球発生の有無を前述5品種で調査した。

その結果、いずれの品種及び定植・収穫時期においても収穫日を10日間延長すると結球重は増加した。なかでも目標結球重に達しなかった5月上旬定植では結球重の増加率が高く、また、内部障害や裂球は発生しにくかった。一方、6月中旬以降の定植で収穫延長した場合、内部障害の発生はみられないものの、「なつおこ」を除く4品種で裂球が多発した。

オ. 新規品種・系統の内部障害及び収量性

根こぶ病耐性品種の「YCRこんごう」、「TCA5

48」及びより大玉化が期待できる加工・業務用系統の「TCA542」を6月、7月及び8月の各月上旬に定植し、内部障害の有無、裂球及び収量性を調査した。

その結果、チップバーンは「YCRこんごう」の6月上旬定植のみで発生した。アントシアニン蓄積は3品種共に軽微であった。平均結球重は「TCA542」が最も重く、収量も多かった。

カ. 新規品種・系統の根こぶ病耐性評価

根こぶ病耐性品種の「YCRこんごう」及び「TCA548」及び対照品種「初恋」を、根こぶ病が発生する現地圃場に定植して耐病性を評価した。

その結果、「初恋」と比較して根こぶ病耐性の2品種は根こぶの発生が少なく、耐病性を示した。また、「YCRこんごう」は「TCA548」よりも高い耐病性を示した。

2) 栽培技術管理の検討

ア. 栽植密度が結球重、収量に及ぼす影響

栽植密度が結球重及び収量に及ぼす影響を明らかにするため、幅130cmの畝に、株間30、35、40、50又は60cmの2条植えて「初恋」を栽培し、結球重及び収量を調査した。

その結果、株間が広いほど結球重は増加したが、収量はわずかに低下する傾向であった。しかし、いずれの株間でも収量は目標の10a当たり6t以上であった。加工・業務用として出荷可能な1kg以上の可販果率は株間による差はなく97～100%であったが、目標結球重の1.7kgを上回る割合は株間が広い方が多かった。

イ. 基肥量及び追肥の有無が結球重及び収量に及ぼす影響

高冷地研究室の露地圃場で基肥窒素を10a当たり10kg又は20kg施肥する10kg区及び20kg区を設け、定植後20日目の窒素追肥（10a当たり5kg）の有無を組み合わせ合計4区で「初恋」を栽培し、結球重及び収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、20kg区（追肥有）は、10kg（追肥有）と比較して結球重が約0.1kg重く、収量は10a当たり0.4～0.5t増収した。また、追肥効果は高温乾燥期の栽培では判然としなかった。

ウ. 全量基肥肥料の利用が結球重及び収量に及ぼす影響

定植後に行われる追肥労力の省力化を目的に全量基肥用肥料が利用可能かを明らかにするため、市販の全量基肥用肥料区と慣行分施肥区を設け、結球重及び収量に及ぼ

す効果を比較した。

その結果、両区ともおおむね目標収量の10a当たり6tを超えたものの、慣行分施肥区と比較して市販の全量基肥用肥料区は、結球重がやや軽く、収量も少なかった。

エ. 生分解性マルチの使用が結球重及び収量に及ぼす影響

夏季高温時期に発生する定植後の苗の枯死や生育不良の回避を目的に、土壤水分が保持できるマルチ栽培の導入を検討した。ここでは生分解性マルチを敷設したマルチ区と、敷設しない慣行区で、土壤水分の変化と結球重及び収量を調査した。

その結果、マルチ区は慣行区と比較して栽培期間中の土壤水分量がわずかに高く維持されたものの、畝とマルチの間に隙間があり、定植苗付近の温度が高くなったため、生育不良苗や枯死苗の割合は高くなった。このため、結球重及び収量は、慣行区と比較してマルチ区で劣った。

オ. 植物活性化資材の処理が乾燥耐性に及ぼす影響

定植用の苗に乾燥耐性を付与できるとされる植物活性化資材3種類の効果を検討した。植物活性化資材のスキーパーン及びトレエースをそれぞれ灌注処理又はジャスモメートを散布処理した幼苗をインキュベーター内で乾燥処理し萎れさせた後、灌水を行い、萎れの回復程度を調査した。

その結果、対照の蒸留水処理と比較して、いずれの植物活性化資材でも萎れ状態は回復し、効果は認められた。特にスキーパーン及びトレエースの効果が高かった。

次に同様の植物活性化資材で処理した幼苗を雨除けハウス内で無灌水栽培し、生育状況を調査した。

その結果、定植20日後の開帳幅及び枯死率は、対照の蒸留水処理と比較して顕著な差は認められなかった。

以上の結果、これらの資材の実用性は低いと判断された。

3) 栄養診断に基づく施肥方法の確立

栄養診断に基づき、生育の揃った大玉生産が可能な施肥管理方法を確立する目的で「初恋」を基肥、追肥を前項2)一エ. に示した施肥条件で栽培し、葉中硝酸濃度と結球重の関係を調査した。

その結果、葉中硝酸濃度は、基肥窒素量が多い方がやや高い傾向であるものの、結球重との関係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

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、追試を行い、年次変動を確認した。

ア. 草勢

栽培終了後の花房直下茎径を草勢の指標とし、さらに定植から10月末までの収穫段数、着花数及び可販果数を現地慣行の「桃太郎サニー」自根栽培と比較した。

その結果、「桃太郎ワンダー」接ぎ木区が、「桃太郎サニー」自根区と比較して、全ての花房で草勢が同等か強い傾向であった。収穫段数は「桃太郎ワンダー」接ぎ木区が13段、「桃太郎サニー」の自根区が12段であった。

イ. 可販収量

前項ア. の「桃太郎ワンダー」接ぎ木区と、現地慣行の「桃太郎サニー」自根区とで可販収量を比較した。

その結果、「桃太郎ワンダー」接ぎ木区が、「桃太郎サニー」自根区と比較して、7~10月の全期間の可販収量が約1.2倍、9~10月の秋期の可販収量が約1.4倍となった。

以上の結果から、穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」の組合せは可販収量が多く、有望であることが再確認された。

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

前年度、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」自根栽培において7月上旬に摘花房処理を行うと、処理花房の2~3段先の草勢が回復し、9月の収量が増加した。しかし、前年度選定した穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」の接ぎ木栽培は、「桃太郎サニー」自根栽培と比較して草勢が強く、生育速度が速いため、本穂木と接ぎ木の組合せに適する摘花房時期を明らかにする必要がある。そこで、7月上旬に加え7月中旬に摘花房処理する区を設け、草勢及び収量を比較した。

その結果、7月上旬に6段花房を摘花房処理した区及び7月中旬に7段花房を摘花房処理した区でそれぞれ9段及び10段の草勢が回復する傾向がみられた。また、両区ともに、摘花房を行わない慣行区と比較して9段及び10段の着花数が多い傾向がみられた。しかし、9月の可販収量は7月中旬に摘花房を行った区で最も多く、これは、10段花房以降の可販果数が多くなったことが要因であった。

以上の結果から、「桃太郎ワンダー」接ぎ木栽培における摘花房処理の適期は7月中旬と考えられた。

イ. 摘果処理が秋期収量に及ぼす影響

夏季高温期の草勢の維持と秋期収量の増加を目的に、前年に選定した穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」の接ぎ木栽培で、3～4段花房の着果数を3果に、5～8段花房の着果数を2果に制限する摘果処理区を設け、各段4果に制限する慣行区と草勢及び収量を調査した。

その結果、摘果処理区は10段花房以降の草勢が回復する傾向がみられ、9月の可販一果重が増加した。しかし、着果数の制限により7～10月の全期間の可販果数はやや少なく、秋期収量の増加もみられなかった。

3) 栄養管理による草勢維持技術

ア. 遅植えが生育及び秋期収量に及ぼす影響

前年度までの試験で、現地慣行の夏秋品種「桃太郎サニー」自根で遅植えと慣行定植とを比較した結果、9～10月の秋期収量に差はみられなかった。そこで本年は、秋期まで草勢を強く保ち、秋期収量を増加させることを目的に、前年に選定した草勢の強い組合せである穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」の接ぎ木と、抑制裁培向け品種「桃太郎グランデ」自根を6月上旬に遅植えする2区を設けた。対照として遅植えにより及び穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」の接ぎ木を5月下旬に定植する慣行定植区を設け、遅植えにより秋期の草勢維持及び増収が図れるかを検討した。

その結果、遅植えした2区の草勢は、慣行定植区と比較して、梅雨時期である6月には強かったが、生育の進行に伴って弱まり、8月下旬以降は慣行定植区と同等かやや弱い傾向となった。また、遅植えした2区の可販収量は、慣行定植区と比較して7～10月の全期間で少なく、9～10月の秋期は同等であったため、遅植えによる増収効果はみられなかった。

イ. カリウム施用による葉先枯れ症抑制効果の検証

カリウム欠乏が原因とされる葉先枯れ症は、灰色かび病を引き起こす一つの要因となっている。前年に選定した穂木「桃太郎ワンダー」は、葉先枯れ症が出やすいとされている。そこで、穂木「桃太郎ワンダー」と台木「グリーンフォース」の接ぎ木栽培で、カリウム資材の葉面散布が葉先枯れ症を抑制するかを検討した。

その結果、カリウム資材の葉面散布（7月上旬～9月上旬まで週2回）を行うことで、葉先枯れ症が減少する傾向がみられた。

Ⅲ 花きに関する試験

1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術

(1) 岡山県の気候に適したリンドウ新品種の育成

(平29～継)

本県は西日本一のリンドウ産地であるが、リンドウは耐暑性が低いため、県外からの導入品種は高温による生育不良等が問題となる。また、仏花（青花）以外にも対応できるカジュアル系品種が求められている。そこで、オリジナル品種のシリーズ化や花色の多様化によるブランド力強化のため、本県の気候に適し高品質で作りやすい青花、ピンク花、白花等のリンドウ新品種を育成する。

1) 青花品種の育成

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、「岡山RND4号」より早く開花する極早生品種、「岡山リンドウ1号」より遅く開花する盆向け品種、「岡山リンドウ2号」より早く開花する彼岸向け品種及び10月に開花する晩生品種を育成目標とした。

ア. 市販品種の特性把握

市販品種にない開花期や特徴を持つオリジナル品種育成に資するため、市販品種の開花特性調査を行った。

その結果、開花期では「ながの極早生」より早い時期、「しなの早生」と「しなの2号」の間及び「しなの4号」より遅い時期に開花する品種がなく、これらは現在の育種目標と一致していた。さらに、「しなの3号」と「しなの4号」の間に開花する品種もなく、育種目標としての設定もなかったため、この時期に開花するオリジナル品種の必要性が示唆された。また、品種登録されている市販品種でも花色に0～11%の異型混入が確認された。

イ. 極早生系統の開花特性調査（平成30年交配、2年生株）

「岡山RND4号」より早く開花する極早生品種育成のため、前年度定植した8系統の開花特性を調査した。

その結果、いずれも開花期は「岡山RND4号」より早かったが、親株が枯死したこと、草丈が短いことから8系統とも不可とした。

ウ. 早生系統の開花特性調査（平成30年交配、2年生株）

「岡山リンドウ1号」より遅く開花する早生品種育成のため、前年度定植した7系統の開花特性を調査した。

その結果、「岡山リンドウ1号」より早く開花した3系統及び親株の枯死した1系統を不可とし、「岡山リンドウ1号」より2日遅く開花した1系統を再検討とした。また、「岡山リンドウ1号」と「しなの2号」の間に開花した2系統は、目標とした開花期であったこと、花色に異型混入がなかったことから有望とした。

エ. 中生系統の開花特性調査（平成30年交配、2年生株）

「岡山リンドウ2号」より早く開花する品種及び同時期に開花し、生理障害発生の少ない中生品種育成のため、前年度定植した3系統の開花特性を調査した。

その結果、「岡山リンドウ2号」より早く開花した2系統は、3年生株で生理障害発生を調査するため再検討とし、「岡山リンドウ2号」と平均開花日が同じであった1系統についても同様の理由で再検討とした。

オ. 交配（極早生）

「岡山RND4号」より早く開花する極早生品種育成を目的に、2組合せで交配及び採種を行った。

その結果、2組合せで特性調査に十分な量の種子を得た。

カ. 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的に、15組合せで交配及び採種を行った。

その結果、10組合せで特性調査に十分な量の種子を得た。

キ. 交配（中生）

「岡山リンドウ2号」より早く開花する品種及び同時期に開花し、生理障害発生の少ない中生品種育成を目的に、10組合せで交配及び採種を行った。

その結果、4組合せで特性調査に十分な量の種子を得た。

ク. 交配（晩生）

10月以降に開花する晩生品種育成を目的に、14組合せで交配及び採種を行った。

その結果、12組合せで特性調査に十分な量の種子を得た。

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. 白花早生F₁系統の開花特性調査（平成30年交配、2年生株）

頂花咲きが良好で生育旺盛な白花F₁品種育成のため、前年度定植した3系統の開花特性を調査した。

その結果、平均開花日は8月8～10日と旧盆の高需要期に合致していたが、全ての系統で親株が枯死し、再現できないため不可と判断した。

イ. ピンク花中生F₁系統の開花特性調査（平成30年交配、2年生株）

頂花咲きが良好で生育旺盛なピンク花F₁品種育成のため、前年度定植した5系統の開花特性を調査した。

その結果、花弁外側の色の分離が30～35%と大きかった3系統を不可とした。2系統は色の分離が0～10%と小さかったが、開花が9月27及び29日と秋彼岸の高需要期を過ぎていたため、3年生株で開花期を再検討する。

ウ. 交配

頂花咲きが良好で生育旺盛な白花及びピンク花F₁品種育成を目的に、白花では極早生2組合せ及び早生7組合せで、ピンク花では極早生2組合せ及び早生2組合せで交配及び採種を行った。

その結果、白花は早生6組合せで、ピンク花は極早生2組合せ及び早生2組合せで特性調査に十分な量の種子を得た。

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の把握と各品種に適した栽培方法を検討する。

ア. 花芽着生のない苗を定植した「岡山リンドウ3号」の3年生株の収量性

「岡山リンドウ3号」は栄養繁殖性品種として普及したが、定植後の欠株及び苗生産時の増殖率が低いことが問題となり、現在は苗の供給を休止している。これまでの試験で、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になったが、2年生株での草丈は45cm程度と短く、規格外品が多く収量性が低かった。そこで、一般に株の充実が完了する3年生株で収量性が改善されるかを調査した。

その結果、3年生株の草丈は70cm以上、出荷可能本数は株当たり4本以上となり、収量性は改善された。

イ、「岡山リンドウ3号」の培養適性の検討

苗生産時の増殖率が低いとされる「岡山リンドウ3号」について、問題点を明らかとするため、熟練者と非熟練者で増殖に取り組み、マニュアル未記載の注意点に気を付けると、非熟練者でも熟練者と同等の8倍程度の増殖率が得られることが明らかとなった。そこで、引き続き両者で発根培養から鉢上げまで取り組み、成苗率を調査した。

その結果、発根培養後に着蕾がなく、根量の多い正常個体の作製率は熟練者と非熟練者でそれぞれ33及び50%であった。さらに、鉢上げ後に着蕾がなく、生育良好な正常個体の作製率はそれぞれ39及び20%であった。これらを合わせた最終的な成苗率はそれぞれ13及び10%と低かった。

ウ、全茎収穫後ジベレリン処理技術の検証（2年生株）

岩手県で報告があった極早生品種の増収技術である全茎収穫後ジベレリン（GA）処理技術の「岡山RND4号」への適応性を検討するため、株当たり2～3本の株養成茎を残す慣行区、全茎収穫後にGA処理する全切り＋GA区、全茎収穫後にGA処理をしない全切り区及び慣行の株養成に加えてGA処理する慣行＋GA区の計4処理区で、GA処理前の開花特性及び処理後の茎の伸長量を調査した。

その結果、GA処理前の開花日及び草丈等の切り花品質は、全ての処理区間に差はなかった。一方、GA処理後の茎の伸長量は、全切り＋GA区、全切り区、慣行＋GA区、慣行区の順で大きかった。

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

4～10月にかけて、予察灯（アカスジカスミカメ、トビロウンカ、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、本年は平年と比較して、クサギカメムシ、アブラムシ、チャノコカクモンハマキの発生がやや多く、チャバネアオカメムシの発生が多かった。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹

（1）葉面散布資材の利用によるブドウ発芽期の霜害対策（令2）

県北部のブドウ産地では、4月下旬～5月上旬の発芽期に晩霜害の恐れがあり、近年、3～4月の気温が上昇し発芽が早まる傾向にあるため、より被害を受けやすくなっている。そこで、霜害対策として葉面散布資材の低温障害の抑制効果を検証する。

1) 葉面散布資材の事前散布による低温障害の抑制効果の検証

低温障害回避に効果があるとされる、トレエース500倍液、アピオンE500倍を加用した霜ガード50倍液又はアピオンE500倍液を「シャインマスカット」のポット挿し木苗及びコンテナ栽培樹に葉面散布し、無処理区と比較した。ポット挿し木苗は－4、－3、－2.5、－2℃の低温にインキュベーター内で1時間遭遇させた。コンテナ栽培樹は露地で約－2℃の低温に遭遇させ、各葉面散布資材の事前散布による低温障害の抑制効果を検証した。

その結果、今回試験を行った範囲では、いずれの葉面散布資材も無処理区と比較して低温障害の抑制効果は認められなかった。

2. 野菜

（1）県オリジナル品種安定供給事業（平28～継）

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) 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、原原種苗21株を5月9日に高冷地研究室網室内の育苗用プランターに定植、栽培した。

その結果、健全な原種苗192株を生産した。また、「県有育成者権に係る通常利用権許諾契約」に基づき新見市いちご研究会に原種苗20株を有償譲渡した。

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」の原原種苗を維持するため、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28年に培養により増殖した13個体に変異は認められなかった。

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233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404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	15	48
畑・転換作物	32	10
果樹	56	227
野菜	78	59
花	19	16
土壌診断	16	17
その他	17	27
合計	233	404

II 視察者対応

県内外から481名の技術及び研修視察を受けた。

○研究所視察来場者

本所	426
高冷地研究室	55
合計	481

第2 試験研究成果及び連携

I 知的財産

1. ラークスパー新品種「岡山LAR3号」（令和2年2月品種登録出願）
2. スイートピー新品種「岡山SWP4号」（令和2年9月品種登録 第28127号）

II 試験研究成果の広報

1. 令和元年度試験研究主要成果（令和2年6月）

[水田作部門]

1. 水稻の全量基肥栽培に利用できる混合堆肥複合肥料を開発（情報）
2. 児島湖流域内の約6割の水田でリン酸やカリウムが少ないL字型肥料が適する（情報）

[畑・転換畑作部門]

1. 黒大豆マルチ栽培の梅雨明け以降の畦間灌水は生育を旺盛にし、子実収量を向上させる（情報）
2. 転作田での飼料用トウモロコシの二期作栽培における適正な肥培管理法（技術）
3. 転作田の飼料用トウモロコシ栽培では地下水位が低いほどロール収量が多い（情報）

[果樹部門]

1. モモ「白皇」は花粉採取源としても活用できる（技術）
2. 現地圃場におけるモモ台木「ひだ国府紅しだれ」の評価（情報）
3. モモの摘果、収穫時間及び作業負荷における高所作業機導入の有用性（情報）
4. 加温栽培「シャインマスカット」の支梗矯正処理による房形の改善（技術）
5. 植物成長調節剤を利用した「シャインマスカット」の房形の改善方法（技術）
6. 簡易被覆栽培「シャインマスカット」の無核化のためのストレプトマイシン処理適期（情報）
7. ブドウ「オーロラブラック」の無核肥大処理には1回処理が適している（技術）
8. ブドウ「オーロラブラック」の芽座を維持するための2芽せん定とシアナミド処理（技術）
9. 「ピオーネ」に環状はく皮を行うと、果肉の軟化や脱粒の危険性が高まる（情報）
10. 「シャインマスカット」を秋冬期まで樹上保持すれば高品質な果実が生産できる（情報）

[野菜部門]

1. 腐植含量の少ない圃場での有機物連用による促成栽培ナスの日焼け果の発生抑制（情報）
2. 露地普通栽培ナスの収量性における台木品種間差異（情報）
3. 夏秋雨除けトマト栽培で秋期の増収に有利な穂木・台木の組合せ（情報）
4. 岡山県の露地栽培アスパラガスにおけるトンネル被覆の増収効果（技術）
5. キャベツ、ハクサイ栽培に利用できる堆肥入りの全量基肥用肥料を開発（技術）
6. 県内で発生している薬剤耐性トマト灰色かび病菌に対する有効薬剤の選抜（技術）

[農業経営部門]

1. 「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（技術）
2. 岡山県における畦畔管理の特徴と課題（情報）
3. 「岡山県版広域連携マニュアル&事例集」の作成（技術）
4. 広域連携向け「農業機械の稼働状況の見える化ツール」の作成（技術）

2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告 第11号（令和2年12月）

[原著]

1. ラークスパー新品種「岡山LAR3号」の育成 森 義雄・土居典秀・笠原有加・山本晃郎
2. 岡山県の水稲との二毛作において二条大麦の安定多収生産を実現する効率的な耕起・播種体系 河田員宏・大久保和男
3. 岡山県育成のモモ新品種「岡山PEH8号（白露®）」の食べ頃の判断基準の検討 鶴木悠治郎・藤井雄一郎・藤原宏子・樋野友之・荒木有朋
4. 岡山県におけるアスパラガス茎枯病菌の数種薬剤に対する感受性と有効薬剤の選抜 畔柳泰典・井上幸次

3. 研究論文、著書

[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 日本作物学会紀事 89(2) : 162-171

[果樹部門]

1. 岡山県における生育と栽培管理 安井淑彦 シャインマスカットの栽培技術(創森社):97-126
2. モモ‘清水白桃’の赤肉果発生に及ぼす気温の影響および障害を抑制する機能性果実袋の開発 藤井雄一郎・森永邦久・村瀬拓也・岸本里菜・嶋田真耶・北小路明久・池田征弥・荒川 徹・江見登吉・寺村 学・荒木有朋・樋野友之・河井 崇・平野 健・福田文夫 園芸学研究20(2):189-197

[野菜部門]

1. 岡山県における主要作型と実際の栽培 佐野大樹、川村宜久、槇野祐子、筒井政道、堀本正人、池田久美子 トマトの生産技術(中野明正編著):144-153

[共通部門]

1. Soil management for environmental load reduction (Kinki, Chugoku, and Shikoku Re-gions) Masaya Oya, The Soils of Japan, World Soils Book Series (R. Hatano et al. (eds.) Springer Nature Singapore Pte Ltd.):25-26 (2021)

4. 発表要旨

[水田作部門]

1. 可給態硫黄含量が低い水田への石膏施用が水稻の生育や収量、硫黄吸収量等に及ぼす影響 大家理哉・綱島健司・上田直國 2020年度日本土壌肥料学会講演要旨集66:85
2. 水稲作におけるリン及びカリウムの施肥削減に係る広域評価 大家理哉・山本章吾・赤井直彦 2020年度日本土壌肥料学会関西支部講演要旨集:14

[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二期作栽培に適した安定生産技術の検討 第2報 地下水位とローリング収量の相関性に関する評価 上田直國・鳥家あさ美・森次真一・朝倉麻由子・望月秀俊・山本章吾 2020年度土壌肥料学会関西支部講演要旨集:11

[果樹部門]

1. モモ黒斑病罹病性に関連する遺伝子座領域の推定 浅野貴洋・河井崇・鶴木悠治郎・日原誠介・高田大輔・白澤健太・赤木剛士・福田文夫・中野龍平・久保康隆・山本幹博・牛島幸一郎 育種学研究22(別2):175
2. 白皇・白露の品種特性と導入のポイント 樋野友之 令和2年度晩生品種の研修・検討会 岡山県うまいくだものづくり推進本部(講要)

3. もも新品種の栽培技術等について 樋野友之 令和2年度白桃安定生産技術研修会 岡山県うまいくだものづくり推進本部(講要)
4. 気象変動に対応した栽培技術について 河村美菜子 令和2年度白桃安定生産技術研修会 岡山県うまいくだものづくり推進本部(講要)
5. モモ黒斑病に対する防除体系の検討 妹尾真里・桐野菜美子・苧坂大樹・森本泰史・松岡寛之・井上幸次 日本植物病理学会報86(3):186(講要)
6. 岡山県におけるストレプトマイシン耐性モモせん孔細菌病菌の発生 高田真里 日本植物病理学会報87(1):44(講要)
7. 無核化・肥大処理液を介したブドウ晩腐病菌の感染の検討 苧坂大樹・金谷寛子・桐野菜美子 日本植物病理学会報86(3):171(講要)
8. 果実袋への殺菌剤散布が袋外からのブドウ晩腐病菌の感染に及ぼす影響 金谷寛子・苧坂大樹・桐野菜美子 日本植物病理学会報86(3):171(講要)
9. 無核化・肥大処理液を介したブドウ晩腐病菌の感染の検討(2) 苧坂大樹・金谷寛子 日本植物病理学会報87(1):32(講要)
10. 岡山県内モモ・ブドウ園の土壌と樹体の実態 田村尚之 2020年度日本土壌肥料学会講演要旨集66:159

[野菜部門]

1. 腐植含量の少ない圃場での有機物連用による促成栽培ナスの日焼け果の発生抑制 佐野大樹 2020年度日本土壌肥料学会講演要旨集66:98(講要)
2. ソルビタン脂肪酸エステルの散布がナス促成栽培における日焼け果の発生および果実からの水分減少速度に及ぼす影響 佐野大樹 園芸学研究20(別1):257(講要)
3. 静電噴口を用いた走行式防除機によるブドウの病害防除 桐野菜美子・森本泰史・本荘陽一 日本植物病理学会報86(3):207(講要)

5. 報告書

[水田作部門]

1. センシングデータを活用した気象変動に対応できる水稲追肥判定指標の策定 綱島健司 令和2年度全農肥料受託試験成績書
2. 硫黄資材施用圃場における診断手法の適用と肥培管理技術の確立 大家理哉 令和2年度全農肥料受託試験成績書

3. 令和2年度農業用水の水質調査報告書及び農薬動態調査報告書 上田直國・寺地紘哉 令和2年度農業用水調査事業報告書

[野菜部門]

1. 天敵タバコカスミカメに対する農薬の影響 西 優輔 令和2年度全農受託試験成績書

6. 解説・指導記事

[水田作部門]

1. 営農技術情報 期待の新品種「備中夢白小豆」 平井 幸 日本農業新聞

[果樹部門]

1. 「シャインマスカット」の無核化率向上技術 中島 讓 果実日本75(11)

2. モモ一部分マルチの敷設方法― 河村美菜子 果樹74(4)

3. 令和元年度 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74(5)

4. 令和元年度 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74(6)

5. 「ピオーネ」に環状はく皮を行うと、果肉の軟化や脱粒の危険性が高まる 安井淑彦 果樹74(7)

6. モモ 収穫後の栽培管理 佐々木郁哉 果樹74(8)

7. モモの台木―「ひだ国府紅しだれ」― 河村美菜子 果樹74(9)

8. 岡山県農業研究所ブドウ園及びモモ園における土壌管理方法 中島 讓・鶴木悠治郎 果樹74(10)

9. 「白皇」、「白露」今までの取組内容と成果、今後の試験展望 樋野友之 果樹74(11)

10. 今年の栽培反省と次年度の対策―モモ― 河村美菜子 果樹74(12)

11. 今年の栽培反省と次年度対策―ブドウ― 久保田朗晴 果樹74(12)

12. 令和2年度 岡山県うまいくだもの共進会(シャインマスカット、マスカット・オブ・アレキサンドリア共進会)の審査結果について 藤井雄一郎 果樹74(12)

13. モモ及びブドウ栽培における晩霜害対策について 平井一史・鶴木悠治郎 果樹75(3)

14. ブドウの無核化率向上に向けた取り組みについて 中島 讓 果樹75(3)

15. 営農技術情報 モモ栽培での高所作業車の導入効果

河村美菜子 日本農業新聞

16. モモ及びブドウ栽培における晩霜害対策について 平井一史・鶴木悠治郎 果樹75(3)

17. 令和元年度 農業研究所における試験研究の取り組み 環境研究室における取り組み 大家理哉 果樹74(5)

18. 県内モモ園の土壌調査結果(Ⅱ)土壌物理性の実態と対策 大家理哉 果樹74(9)

19. モモのカイガラムシ類は種類別に適期防除を行いましょう! 難波加奈 果樹74(4)

20. 特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」をご存知ですか? 難波加奈 果樹74(5)

21. 令和元年度 農業い研究所における試験研究の取り組み 病虫研究室における取り組み 長森茂之 果樹74(6)

22. ブドウのスリップスとダニ類の生態と被害の見分け方 佐野敏広 果樹74(7)

23. モモすすかび病の生態と防除対策 高田真里 果樹74(8)

24. 薬剤耐性菌と抵抗性害虫のはなし〜農薬が効きにくくなる前に〜 佐野敏広・桐野菜美子 果樹74(9)

25. モモせん孔細菌病の秋期以降の防除徹底を! 高田真里 果樹74(9)

26. 特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」の被害について 難波加奈 果樹74(11)

27. 今年問題となった病害虫とその対策 佐野敏広・高田真里・苧坂大樹 果樹74(12)

28. モモせん孔細菌病の対策について〜春季からの防除徹底を!〜 高田真里 果樹75(3)

29. 今月の果樹管理 佐野敏広・苧坂大樹 果樹74(1~12)

30. 研究室紹介〜岡山県農林水産総合センター農業研究所 病虫研究室〜 長森茂之 植物防疫74(11)

31. 果樹害虫の最近の動向と防除策 岡山県におけるモモの主要害虫と防除対策 高馬浩寿 果実日本76(3)

32. 岡山県内モモ・ブドウ園の土壌と樹体の実態 田村尚之・山本章吾 作物生産と土づくり53(561):32-34

[野菜部門]

1. トマトの放射状裂果の発生軽減剤の開発 佐野大樹 植調54:15-19

2. 営農技術情報 トマト灰色かび病の薬剤耐性菌 桐野菜美子 日本農業新聞

3. 営農技術情報 混合堆肥複合肥料のすすめ 新しい

肥料の紹介 鷲尾建紀 日本農業新聞

[花き部門]

1. 営農技術情報 花き種子の発芽促進 3区分で試験
無覆土がお薦め 森 義雄 日本農業新聞
2. 営農技術情報 リンドウ極早生導入出荷期間拡大を
実現 林 祐貴 日本農業新聞

[共通部門]

1. 営農技術情報 冷涼な条件生かす取り組みを紹介
多収や高品質化に成果 赤井直彦 日本農業新聞

Ⅲ 受賞・表彰

1. 全国農業関係試験研究場所長会 令和2年度研究功
労者表彰
(1) 夏秋小ギクの高需要期連続出荷技術の開発 森
義雄
2. 令和2年度職員知事表彰
(1) 岡山ナンバーワン野菜「千両なす」の危機を救っ
た天敵利用害虫防除技術の開発 西 優輔

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、令和元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	0回
○畑・転換畑関係	0回
○果樹関係	4回
○野菜関係	2回
○花き関係	2回
○土壌肥料関係	3回
○病害虫関係	3回
○農業経営関係	0回
○その他	0回

3. 産学連携推進課

○研究成果パネル展	1回
○研究成果出前講座	1回

4. 農業大学校

農業大学校の学生に対して延べ32回（106時間）、
酪農大学校の学生に対して延べ1回（3時間）の講義
を行った。

V その他

1. 報道機関への情報提供

○新聞	40回
○テレビ	4回
○ラジオ	2回

2. 外部評価

令和2年7月14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が実施された。

第3 総務関係

I 出版物

令和2年度試験研究及び事業計画概要（電子版）

令和元年度農業研究所研究年報

令和元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11号

II 令和2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	726,350	726,350	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	30,251,422	30,251,422	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	15,372,789	15,372,789	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	173,946,327	173,946,327	0
		農作物対策費	2,347,140	2,347,140	0
		植物防疫費	13,784,826	13,784,826	0
		農業研究所費	69,360,729	69,360,729	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 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)
特別 研究 員 藤井雄一郎
(果樹研究室長事務取扱)

作物・経営研究室

室 長 妹尾 知憲
專 門 研 究 員 河田 員宏
" 大久保和男
" 平井 幸
主 幹 森 敦茂
專 門 研 究 員 渡邊 丈洋
" 前田 周平
研 究 員 井上 智博
" 金谷 寛子
" 山本 晃郎
" 石井 俊雄
主 任 中本 武徳
技 師 中島 舞

果樹研究室

室 長 藤井雄一郎
專 門 研 究 員 安井 淑彦
" 中島 讓
主 幹 荒木 有朋
研 究 員 樋野 友之
" 久保田朗晴
" 日原 誠介
主 任 神谷 忠利
技 師 鶴木悠治郎
" 河村美菜子
" 渡辺 真帆
" 佐々木郁哉

野菜・花研究室

室 長 森 義雄
專 門 研 究 員 岸本 直樹
" 岡 修一
" 佐野 大樹
研 究 員 川村 宜久
" 土居 典秀
" 森本 泰史
主 任 岸田 勝彦
技 師 笠原 有加

環境研究室

室 長 山本 章吾
專 門 研 究 員 大家 理哉
" 鷺尾 建紀
研 究 員 網島 健司
" 石井 恵
" 久山 弘巳
技 師 上田 直國
" 水田 有亮
" 寺地 紘哉
" 景山 博行

病虫研究室

室 長 長森 茂之
專 門 研 究 員 佐野 敏広
" 高馬 浩寿
" 畔柳 泰典
研 究 員 桐野菜美子
" 西 優輔
技 師 難波 加奈
" 矢尾 幸世
" 高田 真里
" 苧坂 大樹

高冷地研究室

室 長 赤井 直彦
專 門 研 究 員 田村 尚之
主 任 黒田 忠男
技 師 平井 一史
" 林 祐貴
" 山下 尋揮

Ⅳ 運営委員会

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 大家 理哉
高馬 浩寿 田村 尚之

出版・図書委員会

◎森 義雄 ○妹尾 知憲
平井 幸 中島 讓
佐野 大樹 網島 健司
苧坂 大樹 林 祐貴

圃場委員会

◎藤井雄一郎 ○森 義雄
大久保和男 森 敦茂
鶴木悠治郎 笠原 有加
上田 直國 西 優輔
山下 尋揮

農業気象委員会

◎長森 茂之 金谷 寛子
河村美菜子 川村 宜久
水田 有亮 高田 真里
林 祐貴

広報企画委員会

◎妹尾 知憲 ○長森 茂之
前田 周平 樋野 友之
岡 修一 鷺尾 建紀
難波 加奈 平井 一史