

令和 5 年 度

# 農業研究所研究年報

令和 6 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5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」の中に「儲かる農林水産業加速化プログラム」と「快適な環境保全プログラム」を掲げ、さまざまな施策を展開しています。

当所においても消費者・実需者ニーズに対応した高品質で作りやすい県独自品種の育成のほか、一層の高付加価値化、省エネ・省力・低コスト化、環境負荷低減や気候変動への対応など、多様化する新たなニーズに対応した新技術の開発に取り組んでいます。併せて、優良種苗の供給、病虫害の発生予察、病虫害・生理障害の診断等、安定した農業生産を支える試験研究関連事業を実施しています。

令和5年度は、継続課題に併せ、新たに『米価低迷下における高収益水田作営農モデルの確立』、『DXを活用した水田転換園における果樹の省力・安定栽培技術の開発』、『モモ育種の新しいフェーズを拓く新技術開発』の3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5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6年5月

岡山県農林水産総合センター農業研究所  
所 長 山 本 章 吾

## 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……………3
4. 水田農業の省力・低コスト対策と実証……………3
5. 良質米生産対策……………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……………4
2. 豆類の品種育成と高品質・省力・安定栽培技術……………4

##### 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……………5

##### IV 事業

1. 品種選定……………7
2. 農作物種子、種苗対策……………9

##### V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 良質米生産対策……………9
2. 良質麦生産対策……………10

#### 果樹研究室

##### I 果樹に関する試験

1. 果樹新品種の育成……………11
2. 品目・品種の導入・選定……………14
3. モモの高品質安定生産技術……………15
4. ブドウの高品質安定生産技術……………20

##### II 現地緊急対策試験、予備試験等

1. ブドウ……………24
2. ナシ……………25

#### 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……………26
2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術……………28

##### 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……………30
2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質

向上技術……………32

##### III 生物工学に関する試験

1. 生物工学技術の利用……………32

##### IV 事業

1. 農作物種子、種苗対策……………32
2. 特産作物遺伝資源の保存管理……………33

##### V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 野菜……………33
2. 花き……………33

#### 環境研究室

##### I 水田作に関する試験

1. 土壌管理技術……………34

##### II 畑・転換畑作に関する試験

1. 土壌管理技術……………35

##### III 果樹に関する試験

1. 土壌管理技術……………36

##### IV 野菜に関する試験

1. 土壌管理技術……………37

##### V 事業

1. 土壌機能増進対策事業……………38
2. 環境負荷低減対策……………39
3. 農作物障害診断……………40
4. 病虫害防除対策……………40

##### VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 品質評価……………40

#### 病虫研究室

##### I 水田作に関する試験

1. 病虫害防除対策……………42

##### II 果樹に関する試験

1. 病虫害防除対策……………43

##### III 野菜・花に関する試験

1. 病虫害防除対策……………49

##### IV 共通分野に関する試験

1. 生物工学技術の利用……………51

##### V 事業

1. 農作物障害診断……………51
2. 病虫害の発生予察……………51
3. 病虫害防除対策……………52

VI 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	52
2. 野菜	53

## 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	55
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	56
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	57
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	59
IV 事業	
1. 病害虫の発生予察	61
2. 特産作物の遺伝資源の保存管理	61
V 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	61

## 農家への直接支援

I 診断及び技術相談	63
II 視察者対応	63
III 作成ソフト	63

## 第2 試験研究成果及び連携

I 知的財産	64
II 試験研究成果の広報	
1. 令和4年度試験研究主要成果	64
2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告第14号	65
3. 研究論文、著書	65
4. 発表要旨	65
5. 報告書	67
6. 解説・指導記事	67
III 受賞・表彰	68
IV 行政・普及等との連携	
1. 岡山県農林水産技術会議	68
2. 各種研究会	68
3. 産学連携推進課	68
4. 農業大学校	68
V その他	
1. 報道機関への情報提供	68
2. 外部評価	68

## 第3 総務関係

I 出版物	69
II 令和5年度歳入歳出決算額	69
III 職員名簿	70
IV 運営委員会	70

# 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) 岡山県における高温耐性品種の選定基準の作成と気候変動に対応した水稻品種の選定

(令4～7)

近年、夏季の高温による水稻の白未熟粒発生や充実不足等、玄米品質の低下が問題となっている。特に、県南部の中生主要品種である「ヒノヒカリ」は高温耐性が弱く、高温耐性品種への転換は急務である。高温耐性品種として「にこまる」が有望とされたが、登熟期が低温年には成熟の遅れが問題となるため、栽培面積は拡大していない。一方、本県が必要とする高温耐性強度や熟れ遅れ程度は明らかにされておらず、品種選定をする際の選定基準を作成する必要がある。そこで、高温耐性品種を選定する際の選定基準を明らかにするとともに、高温年だけでなく、低温年にも安定した生育、収量及び品質が見込まれる、気候変動に強い品種を選定する。特に、県南部地域に適應した「ヒノヒカリ」に替わる中生品種選定に重点を置く。

##### 1) 本県で高温耐性品種を選定する際の選定基準の作成

高温耐性品種選定の際の選定基準を明らかにするため、過去7年間の所内試験データを検討した。

その結果、出穂後20日間の日平均気温が27℃の高温登熟条件において整粒歩合が60%未満となる品種は、本県には適さなかった。

##### 2) 高温登熟耐性を有する気候変動に強い中生品種の選定

###### ア. 高温登熟耐性の検定

本県に適應する高温登熟耐性品種選定のため、各育成地で高温登熟耐性を有するとされる中生の4品種・系統について、登熟期にビニルトンネル被覆による高温処理を行い、高温登熟耐性を検定した。

その結果、高温処理の強度が高かった高温処理区では、品種間差が判然としなかったが、無処理区において「西海306号」及び「関東263号」は「にこまる」に次ぐ高温登熟耐性が確認された。

###### イ. 有望品種の気候変動適應性の検討(所内試験)

本県に適應する高温登熟耐性品種選定のため、各育成地で高温登熟耐性を有するとされる早生の2品種・系統と中生の5品種・系統について、早植えによる高温登熟処理と遅植えによる低温登熟処理を行い、熟期、収量及び品質を調査した。

その結果、「北陸271号」及び「てんたかく81」では「ふさおとめ」と同程度、「西海306号」では「にこまる」と同程度の高温登熟耐性が確認された。また、全品種・系統で熟れ遅れはみられなかった。

##### 3) 有望品種の現地適應性の検定

現地適應性検討のため、矢掛町で5月移植と6月移植の2作期を設けて「つやきらり」と「西海306号」を栽培し、高温登熟条件での収量及び品質を「ヒノヒカリ」と比較した。また、真庭市では「つやきらり」を栽培し、低温登熟条件下での熟期の遅延程度、収量及び品質を「ヒノヒカリ」と比較した。

その結果、矢掛町では両供試品種ともに「ヒノヒカリ」よりも穂数が少なく、千粒重が重く、多収で、白未熟粒の発生が少なく、整粒歩合が高かった。また、真庭市では低温登熟条件とならず、熟れ遅れはみられなかった。なお、玄米品質は「ヒノヒカリ」と同程度であった。

### 2. 省力・低コスト化技術

#### (1) 「きぬむすめ」の高品質安定生産技術の確立

(令3～5)

水稻品種の「きぬむすめ」は、平成26年度に本県の奨励品種に採用されて以来、作付けを急速に伸ばしてきており、令和5年度の作付面積は4,700haとなっている。さらに、平成28年度から8年連続で食味ランキングの特Aを取得している。一方、農家が多収を狙い多肥栽培するケースも多く、蛋白質含有率が高い(食味の低い)米が多くみられるが、食味向上のために一律的な施肥削減を行ったのでは多収となりにくく、農家の所得向上につながっていない。今後は一層の知名度向上やブランド化のため、品質、食味の高位平準化が求められている。そこで、品質、食味を低下させずに安定多収を得るための、生育診断及び栽培管理技術を確立する。

##### 1) 基肥一発肥料を用いた栽培における高品質安定生産のための生育指標の策定

###### ア. 一定の品質を安定的に得られる生育指標の検

## 討

「きぬむすめ」の生育指標を策定するため、基肥一発肥料の窒素施用量、肥料の種類、作期、年次及び圃場を変えて様々な生育相を作出し、高品質な「きぬむすめ」の玄米外観品質及び食味の目標値について検討した。

その結果、玄米外観品質の指標である検査等級の一等と二等の境界は、整粒割合でおおむね70%であった。一方、訓練されたパネラーによる令和2～4年度のサンプルを用いた食味調査では、蛋白質含有率7.0～9.5%の範囲において、食味の総合評価に有意な差がみられなかった。したがって、高品質の目標値は、整粒割合70%以上（以下、「高品質条件」という。）とした。

### イ. 一定の収量を安定的に得られる生育指標の検討

ア. で策定した高品質条件を満たす目標収量水準について検討した。検討にはア. と同じサンプルにおけるデータを使用し、収量を篩目1.8mmの精玄米重とした。

その結果、高品質条件を満たした試験区における収量の平均値が542kg/10aであったことから、目標収量水準は540kg/10aとした（以下、「一定収量」という。）。また、高品質、一定収量を満たす収量構成要素を、移植時期又は年次ごとに比較すると、穂数や1穂粒数に有意差が認められたが、総粒数には有意差がなかった。

### ウ. 食味許容値内において、高品質、安定収量が得られる生育指標の策定

#### (ア) 粒数と収量、品質との関係

総粒数と収量（令和2～5年）及び総粒数と整粒割合（令和2～4年）との関係性について検討した。

その結果、それぞれ高い正及び負の相関があり、移植時期及び年次によらず、それぞれの関係性を同一の近似式で表すことができた。さらに、得られた近似式に基づき、一定収量が総粒数29,000粒以上、高品質条件が総粒数31,000粒以下で達成されると推定された。

#### (イ) 出穂20日前における生育指標と粒数との関係

総粒数と出穂20日前における生育指標との関係性について検討した。

その結果、総粒数と出穂20日前における栄養指標値（＝草丈×茎数×葉色）、草丈×葉色及び窒素吸収量との間には、移植時期や年次によらず高い正の相関があり、それぞれの関係性を1つの近似式で表すことができた。さらに、草丈×葉色に基肥一発肥料の出穂20日前における肥料残量（窒素成分量g）を説明変数として加えた重回

帰分析に基づき、予測粒数と実測粒数との相関係数0.904、二乗平均平方根誤差（RMS E）2,038の精度で粒数予測が可能なる予測式が得られた。

#### (ウ) 一定収量、高品質が得られる生育指標

一定収量、高品質が得られる生育指標を得るため、4か年の試験において高品質、一定収量が得られた試験区の幼穂形成期の各生育指標を整理した。

その結果、高品質、一定収量が得られた試験区では、幼穂形成期にあたる出穂20日前の各生育指標が、5月移植では草丈78～89cm、茎数250～350本/m<sup>2</sup>及び葉色値（SPAD）33～39程度で、6月移植では草丈66～82cm、茎数280～380本/m<sup>2</sup>及び葉色値37～40程度であった。

### (2) 極良食味水稻「きぬむすめ」のスマート農業による安定生産技術の確立（令3～5）

水稻品種の「きぬむすめ」は、平成26年度に本県の奨励品種に採用されて以来、作付けを急速に伸ばしてきており、令和5年度の作付面積は4,700haとなっている。さらに、平成28年度から8年連続で食味ランキングの特Aを取得している。一方、農家が多収を狙い多肥栽培するケースも多く、蛋白質含有率が高い（食味の低い）米が多くみられるが、食味向上のために一律的な施肥削減を行ったのでは多収となりにくく、農家の所得向上につながっていない。今後は一層の知名度向上やブランド化のため、品質、食味の高位平準化が求められている。そこで、品質、食味を低下させずに安定多収を得るため、ドローン空撮によるNDVI（正規化植生指数）を指標とする高精度かつ超省力的な生育診断及び栽培管理技術を確立する。

#### 1) 生育診断による当年の施肥管理技術の確立

##### ア. 出穂前のNDVIと栄養指標値、乾物重、窒素吸収量との関係

「きぬむすめ」のNDVI（正規化植生指数）と生育との関係を明らかにするため、異なる基肥一発肥料の窒素施用量、作期、肥料の種類及び年次における出穂30日前頃と20日前頃の空撮画像をマルチスペクトルカメラ搭載ドローン（以下、「ドローン」という。）を用いて撮影した。さらに、画像から得たNDVI及び植被率と草丈、茎数、葉色値、稲体の窒素吸収量と乾物重及び成熟期のm<sup>2</sup>当たり粒数との関係性について検討した。

その結果、NDVIは草丈、草丈×葉色、栄養指標値、草丈×葉色×植被率、乾物重及び窒素吸収量との間に高い正の相関が認められ、栄養指標値を除いては、年次、移植時期及び測定時期によらず、同一の近似式で表すこ

とができた。なお、栄養指標値との相関については、単年のデータでのみ認められ、年次ごとに近似式が異なった。

#### イ. NDVIを用いた収数予測

出穂20日前のNDVIと草丈×葉色×植被率との間には高い相関関係が認められることから、NDVIと植被率から草丈×葉色を算出し、上記(1)で作成した収数の予測式を用いて収数予測を行った。

その結果、予測収数と実測収数を比較すると、相関係数0.856、RMSE2,470となり、高い精度で収数予測が可能であった。

#### ウ. 出穂後のNDVIと玄米品質との関係

収穫前に玄米品質を推定し、刈分けや次年度の施肥方法を判断する指標として利用するため、収穫直前の出穂30日後頃のNDVIと、玄米蛋白質含有率及び整粒割合との関係を検討した。

その結果、単年では出穂30日後頃のNDVIと玄米蛋白質含有率及び整粒割合との間に、それぞれ高い正及び負の相関が認められたが、その近似式は年次によって異なった。

#### エ. 追肥の効果

低収量が予想される場合の追肥の時期を明らかにするため、ア.の試験区のうち、基肥窒素量が3g又は6g/m<sup>2</sup>の試験区において、出穂20日前又は10日前に窒素成分で3g/m<sup>2</sup>を施用し、収量、蛋白質含有率及び整粒割合に及ぼす影響について検討した。

その結果、追肥によりいずれの年も増収したが、その効果には年次間差が大きく、追肥時期による明確な差はなかった。また、蛋白質含有率は、出穂10日前追肥の方が出穂20日前追肥より高まる傾向であった。一方、整粒割合は、5月移植では追肥時期による差はなく、6月移植では出穂20日前追肥の方が低かった。

#### 2) 生育診断による次年度の施肥管理技術の確立

NDVIを用いた生育診断による次年度の基肥管理技術を明らかにするため、前年度のNDVIを用いた予測収数から判断した次年度の基肥量と、次年度の収量、及び品質との関係を検討した。

その結果、前年度の出穂20日前におけるNDVIを用いた収数予測から、その圃場の地力を推測し、次年度に高品質、一定収量を得るための基肥量の判断を行うことができた。さらに、次年度の基肥量を減らしすぎた場合も、出穂20日前における収数予測により追肥判断を行うことで、収量が確保できた。

### 3) 開発技術の現地での適応性実証と経営評価

#### ア. 現地圃場におけるNDVIによる収数予測及び追肥判断

真庭市及び赤磐市において、開発技術の適応性実証試験を行った。

その結果、現地圃場(真庭市)における出穂20日前のNDVIと草丈×葉色×植被率の関係には、農研(赤磐市)における近似式との大きなずれがなかったことから、現地でもNDVIと植被率を用いた収数予測が可能であった。農研圃場では予測収数による追肥判断が適当であったが、現地圃場では高温による登熟不良が発生し、予測よりも大きく減収した。

#### イ. 現地圃場における開発技術の経営評価

ドローン空撮による生育診断及び栽培管理技術の経営評価のため、導入に係る費用と増収効果を検討した。

その結果、自主運航ドローンの導入に係る費用は35.7万円/年、増収効果は20,681円/10aであり、実施面積が1.72ha以上で、収益がドローンの導入費用を上回った。

### 3. 雑草防除・生育調節技術

#### (1) 水稻・麦類新除草剤実用化試験 (平11~継)

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

##### 1) 水稻用除草剤の適用性検討

本年度は、水稻の直播用除草剤5剤の適用性を圃場試験によって検討した。

その結果、乾田直播栽培の入水前茎葉処理剤のNP-55乳、AH-01液、NC-656SC、入水後土壌処理剤のKYH-2201-1kg粒及び入水後茎葉処理剤のBAH-1501-1kg粒は、除草効果及び稲に対する薬害のいずれにも問題がなく、実用性ありと判定された。

### 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. 収量・食味コンパインデータに基づいた可変



## 施肥の実証

前年作「アケボノ」のコンバインによる収量メッシュマップに基づき、本年作「ヒノヒカリ」で移植時に可変施肥を行い、その効果を固定施肥（標準施肥量）と比較検討した。施肥の増減については、前年作の圃場内における収量を10mメッシュで数値化し、圃場全体の平均収量より10%以上収量が多かった地点では標準施肥量より10%の減肥、平均収量より10%以上収量が少なかった地点では標準施肥量より10%の増肥とした。

その結果、可変施肥により、収量は増加し、圃場内における収量と蛋白質含有率のばらつきを軽減する効果が確認された。

### 5. 良質米生産対策

#### (1) 全農農業委託試験

(環境研究室及び病虫研究室と共同、令4～5)

本県農産物における効率的な生育診断による肥培管理及び病虫害防除を可能とする技術確立について検討する。

##### 1) 水稻「アケボノ」の生育ステージ予測のための生育量データ取得

全農が提供している栽培管理支援システム「ザルビオフィールドマネージャー」において、本県の水稲品種「アケボノ」の生育予測の精度向上を図るため、移植から収穫までの期間中、おおむね10日間隔で草丈、茎数等を調査し、移植から収穫までの各生育ステージの把握と生育量のデータを取得した。

## 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) 小麦の多収と高蛋白質含有率を両立する施肥体系の確立 (令4～6)

岡山県の小麦作では奨励品種「ふくほのか」、銘柄品種の「せときらら」が栽培されているが、両品種共に多収品種のため、子実蛋白質含有率が低下しやすいという短所がある。岡山農研では、これまで実肥による小麦の子実蛋白質含有率を向上する追肥基準を示しているが、実肥の施用は負担の大きな作業であり、作業の省力化が必要である。近年、基肥と分けつ肥を減肥し、茎立期以降の追肥を増施する欧州型の施肥体系「後期重点型施肥」が注目され、多収と高蛋白が両立できる可能性が示されている。そこで、後期重点型施肥が岡山県における小麦の生育、収量、子実蛋白質含有率に及ぼす影響を明らかにし、分施における施肥時期と施用量を明確化する。さらに、その知見を基に、緩効性肥料を用いた省力施肥方

法を確立する。

#### [過年度分]

##### 1) 後期重点型施肥における施肥時期と施用量の検討

小麦品種「ふくほのか」の後期重点型施肥における施肥時期と施肥量を明確化する試験を行った。

その結果、基肥と4.5葉期追肥を減肥して茎立期に増施をする後期重点型施肥で増収したが、子実蛋白質含有率は慣行施肥よりもやや低下した。止葉抽出期に窒素を増施した後期重点型施肥では、増施に応じて更に増収するとともに、子実蛋白質含有率も適正值まで増加した。

##### 2) 緩効性肥料を用いた省力施肥方法の確立

分施での後期重点型施肥における茎立期と止葉抽出期の施肥を、厳寒期（1月中旬～2月中旬）に被覆尿素等を追肥することで代替する省力施肥方法の試験を「ふくほのか」で行った。

その結果、LP肥料を厳寒期に追肥すると慣行施肥以上の収量確保と子実蛋白質含有率の向上による適正化が可能だが、多収と適正蛋白値を両立するには、LP20でなくLP30を1月中旬に施用し、さらにLP30の施用量を増やす必要があった。

##### 3) パン用小麦品種「はるみずき」への後期重点型施肥の適用

基肥及び分けつ肥を減肥し、茎立期以降の追肥を増施する後期重点型施肥による「はるみずき」の多収及び高蛋白含有率化の試験を行った。

その結果、「はるみずき」は、後期重点型施肥により慣行施肥よりも増収した。止葉抽出期に窒素を増施した後期重点型施肥では、更に増収し、子実蛋白質含有率は13%まで向上した。

#### [当年度分]

##### 1) 後期重点型施肥における施肥時期と施用量の検討

(実施中)

##### 2) 緩効性肥料を用いた省力施肥方法の確立

(実施中)

##### 3) パン用小麦品種「はるみずき」への後期重点型施肥の適用

(実施中)

### 2. 豆類の品種育成と高品質・省力・安定栽培技術

#### (1) 気象変動等に対応した黒大豆枝豆の安定生産技術の確立 (環境研究室と共同、令4～6)

本県では「おかやま黒まめ」の産地育成とブランド化

を推進しており、既存の「岡山系統1号」と早熟で茶しみ症が発生しにくい枝豆専用の新品種「岡山SYB1号」とのリレー出荷により、市場における有利性の確立を図っている。しかし、「岡山系統1号」の生産量は近年の気象変動が影響しており、収量低下が問題となっている。そこで、気象変動等に対応した黒大豆枝豆の安定生産技術の確立を図る。また、健全で純正な「岡山系統1号」及び「岡山SYB1号」の原原種を産地に供給し、「おかやま黒まめ」の産地育成とブランディングを支援する。

#### 1) 「岡山SYB1号」の9月収穫における良食味・安定生産技術の確立と実証

「岡山SYB1号」の9月収穫における収量・食味成分の向上及び黄化莢の発生を抑制するため、尿素葉面散布及び摘心の影響について検討した。

その結果、8月下旬と9月上旬の2回の尿素葉面散布により、商品莢重及び遊離糖含量が向上した。黄化莢の発生時期に尿素散布による影響はみられなかったが、黄化莢発生率は減少する傾向がみられた。

また、開花1週間前～開花期の摘心により、商品莢重や商品莢率の向上効果がみられたが、生育量が十分に確保できていない場合、収量低下を招く恐れがあった。

#### 2) 優良系統種子の供給

優良種子を供給するため、「岡山系統1号」及び「岡山SYB1号」について、それぞれ2.4a及び1.2aの防虫ハウスで原原種の増殖を行った。

その結果、調製種子をそれぞれ20kg及び12kg得た。さらに、「岡山系統1号」の原原種（令和4年産）を全国農業協同組合連合会岡山県本部へ11kg、「岡山SYB1号」の原原種（令和3年産）を晴れの国岡山農業協同組合勝英統括本部へ3kg配布した。

#### 3) 「おかやま黒豆」のコンバイン収穫において収穫ロスの低減を可能にする植物ホルモンによる草型制御技術の確立

最下着莢高だけを高くする植物ホルモンによる草型制御技術を確立するため、乾燥種子への植物ホルモン処理が節間伸長に与える影響を検討した。

その結果、丹波黒乾燥種子へのジベレリン処理（乾燥種子100粒に対し10mg量の処理）は、出芽後の節間伸長を促進し、初生葉節と本葉第1葉節を地表から高く押し上げた。

### 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) 米価低迷下における高収益水田作営農モデルの策定 (令5～7)

米の需要が減少し、作付転換を進めてきたが需給環境は改善せず、米価は大幅に下落している。近年の米の生産費は限界まで削減されているが、一方で、肥料や資材等の高騰が継続しており、水田作経営における安定した所得の確保は難しい状況にある。一方、国が進めるスマート農業技術（スマート農機のシェアリングを含む）や水田農業における高収益作物の導入等に取り組むことにより高収益の確保を目指す水田作経営も全国的に増加している。そこで、立地や経営条件から求められる方策（高収益作物、スマート農業技術、マーケティング、労働支援等）とそれらの運営方法を解明するとともに、立地や経営条件別に収益が確保できる高収益水田作営農モデルを策定する。

##### 1) 高収益水田作の経営管理手法の解明

立地や経営条件別に収益が確保できる水田作営農モデルを策定するため、県内外の高収益水田作経営における経営管理の現状と課題を整理した。

##### ア. 農業生産資材価格の上昇分の価格転嫁に向けた対応

肥料や資材等の高騰が続くなか、農産物への価格転嫁の対応を明らかにするため、農業生産資材価格の状況とそれに対応した農業者の動きを整理した。

その結果、半数を超える農業者は価格転嫁ができておらず、一方、直接取引を行っている農業者は経営の状況を交渉相手と共有することで適正な価格形成に繋がる取組に力を入れていた。

##### イ. スマート農業技術に対する要望

現場で要望されているスマート農業技術を明らかにするため、農林水産省のスマート農業技術に関するアンケート調査結果を検討した。

その結果、スマート農業技術に求められることは「省力化」と「低コスト」で、特に「省力化」では機械作業のオペレーターを代替する技術や作物の生育状況等が自動的に把握でき、生産者の行動を支援する仕組みが求められていた。

##### ウ. 高収益水田作経営における経営管理の現状と課題

高収益水田作経営の実態を把握するため、県内の優良事例を調査・分析した。

##### (ア) A法人の経営概要と経営管理の現状

A法人は水田で土地利用型農業に加えて野菜に取り組

む集落営農法人であり、高齢化も見据えてスマート農業技術の導入やタマネギの播種から収穫・調製までの一連の機械化体系を進めていた。

(イ) A法人の経営管理の課題と今後の目標

A法人は水田における野菜栽培（特にタマネギ）に注力して収益向上を目指していた。農地を集積して排水対策等の作業を効率化し、JAの協力を得て生産・出荷体制を整備することで、投資を抑えた産地化とブランド化を進めていた。

(ウ) B法人の経営概要と経営管理の現状

B法人は主に契約キャベツ（以下、「キャベツ」という。）と水稲において正規雇用等を活用して大規模で安定した収量・売上を上げていた。また、社員各自が各種の作業情報を利用できる環境を整備して生産性を向上させていた。

(エ) B法人の経営管理の課題と今後の目標

B法人は水田におけるキャベツ栽培や主食用米の直売等に注力して収益向上を目指しており、キャベツ栽培では内部黒変症状の発生の少ない品種を求めている。さらに、農地の立地や特徴に合わせた新たな作物の作付けにも興味を示していた。また、サラリーマンと同様の働き方を強く意識し、従業員に配慮した経営管理が行われていた。

(オ) C法人の経営概要と経営管理の現状

C法人は県内でトップの規模と売上高を上げている大規模水田作経営であり、多くの正規雇用等により作物生産及び農産加工等に取り組んでいた。多くの雇用者を有効に活用するため、各作業の単純化や農場長に権限を持たせ、担当業務の割当てを進めていた。また、圃場内外の管理を徹底することで地権者や地域からの信頼が得られる努力をしていた。

(カ) C法人の経営管理の課題と今後の目標

C法人は自社の課題を客観的に分析する中で従業員の意欲が高まるよう、賃金を他産業と同水準にすることや従業員の負担軽減に注力するなど、実務的な対応を着実に取り組んでいこうとしていた。また、農産加工部門の新たな取組による付加価値の向上や農機具の更新方法の見直し等による大幅な経費削減、圃場集積による生産性の向上等を目指していた。

(キ) D法人の経営概要と経営管理の現状

D法人の経営者は県南の大規模米麦法人で研修を受け、研修先と同地域にのれん分け就農をしていた。主食用米の米価が低迷する中で米の直売や飼料用米等の作付けを

増やし、米粉を利用した6次産業化に取り組むとともに、秋冬期には麦類の作付けや臨時雇用による野菜栽培を行い、安定した経営を目指していた。

(ク) D法人の経営管理の課題と今後の目標

D法人における取引業者からの生産要請に応えるための臨時雇用の増員が、資金繰りの課題にも繋がっていた。また、小規模な法人では従業員の中から継承者を選ぶことは難しく、経営者にとって経営継承が課題となっていた。一方、従業員が様々な作目を栽培できる技術等を習得し、互いが支援し合える体制を整備して、水田において園芸品目にも経営の活路を見出そうとしていた。

(ケ) E法人の経営概要と経営管理の現状

E法人は水田で土地利用型農業に加えて園芸品目や農産加工に取り組む集落営農法人で、地元出身者を正規雇用により代表理事として迎え入れていた。技術的な取組では、スマート農業技術を含め、省力化や軽労化を図る技術の導入に注力していた。

(コ) E法人の経営管理の課題と今後の目標

E法人は集落の範囲内での活動に注力し、米麦に加え収益性の高い作目及び農産加工品の導入を推進していた。集落営農法人では集落外で活動がしにくいことや迅速な経営対応ができないことが課題であった。そのため、株式会社等に経営形態を移行して他集落等からの要請に応じていこうと考えていた。

(サ) F法人の経営概要と経営管理の現状

F法人は中山間地域において堆肥散布と経営的には厳しい条件の悪い圃場のWCS用稲等の収穫・調製も行いながら耕畜連携を支えるコントラクター組織で、耕種農家や畜産農家の信頼を得て耕畜連携の橋渡し役となっていた。また、法人では機械の保守管理を自力で行うことができたため大きな費用削減につながっていた。

(シ) F法人の経営管理の課題と今後の目標

F法人は中山間地域における圃場条件の悪さとWCS用稲等に取り組む目的が補助金を得るためであることを耕畜連携推進の課題と考えていた。耕畜連携を成功させるには、耕種農家が収益を維持できる自給飼料価格の設定と畜産農家が求める飼料作物の品質を確保できる耕種農家の栽培管理であると考えていた。

(ス) G法人の経営概要と経営管理の現状

G法人はトップクラスの規模と売上高を上げている水田作経営で、多くの正規雇用等により作物及び飼料作物の生産と飼料作物の収穫・調製を中心に作業受託に取り組んでいた。南部のコントラクターとして広域で活動す

るとともに高額な飼料用収穫機の整備を自社で行うことにより大幅な費用の削減を達成していた。

(セ) G法人の経営管理の課題と今後の目標

G法人は汎用型飼料収穫機が高価で損傷しやすく扱いも困難なため、収穫機のオペレーターの育成や予備の収穫機を用意していた。耕畜連携を推進するには作業受託料金の見直しや機械購入資金の融資期間の延長、作業受託に専念できる運営代行機関の設置などが必要と考えていた。

(ソ) H法人の経営概要と経営管理の現状

H法人は中間地域の水田で米麦経営を行う大規模経営体であり、ドローンセンシングを活用した圃場ごとの効率的な栽培管理と玄米品質別の仕分け収穫により、直売での高品質米の高単価販売を行うことで米価変動に左右されにくい水田作経営を実践していた。

(タ) H法人の経営管理の課題と今後の目標

H法人はドローンセンシングを柱とした技術体系が確立されているなかで、今後は栽培技術の向上による更なる高品質化・高収量化を目指すとともに、圃場条件の改善による規模拡大が必要であると考えていた。

エ. 高収益水田作経営の成立条件の抽出

(ア) 導入技術の状況及び立地条件と導入技術の関係（平地農業地域）

高収益水田作経営における導入技術の状況及び、立地条件（平地農業地域）と導入技術の関係を検討した。

その結果、導入の多い「乗用管理機」は米麦等の農薬等の散布だけでなく、キャベツの生育をそろえるための灌水作業にも使用されていた。生産性向上を目的とした技術が「営農支援システム」であり、農機の稼働及び圃場管理にかかわる情報を一元的に管理し、見える化が可能な仕組みで従業員間の情報共有にも活用されていた。「被覆肥料」、「ドローン」等においても省力化に重点が置かれており、少ない労働力で一定の経営面積を運営するために必要な技術であった。

平地農業地域では「乾田直播栽培」、「側条施肥田植機」、「レーザーレベラー」及び「パイプライン」等の技術が導入され、省力化技術が求められていた。「単肥肥料」は変動費削減を目指した技術であり、「サブソイラ」は水田に麦類等を作付けするには必須の排水対策技術であった。

(イ) 立地条件と導入技術の関係（中間農業地域）

中間農業地域と導入技術の関係を検討した。

その結果、導入技術は一部異なるが、平地農業地域の

経営体と類似した省力化技術が多かった。「カバープランツ」は地域特有の畦畔の管理負担を軽減する技術として、また「野菜移植機」及び「鉄コンテナ」は中間農業地域の水田において、収益性の高い野菜を一定の規模で栽培するために欠かせない技術として導入されていた。

## IV 事業

### 1. 品種選定

(1) 主要農作物品種試験（水稲）（昭28～継）

本県に適応する水稲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・多収水稲品種の育成

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が高いが、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

令和4年度に選抜した50系統について1系統40個体ずつ本田に移植した。また、令和4年度に系統内で出穂期にばらつきのあった31系統から選抜した147個体については、1個体を1系統として各系統20個体ずつ本田に移植した。移植後、出穂期を中心に選抜し、出穂期が「アケボノ」に近く系統内でそろったものの中から、78系統を個体選抜した。

2) 基本調査

ア. 予備調査

予備調査に8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」熟期で県中北部向けの系統としては、「北陸286号」をやや有望～再検討、「奥羽446号」、「北陸292号」、「越南310号」及び「関東281号」を再検討とした。また、「ヒノヒカリ」熟期で県南部向けの系統としては、「中国223号」を有望～やや有望、「佐賀69号」をやや有望、「佐賀67号」をやや有望～再検討とした。

イ. 生産力検定調査

生産力検定調査に「あきたこまち」熟期の「北陸271号」及び「てんたかく81」、「ヒノヒカリ」熟期の「西海306号」を供試し、生産力等を調査した。

その結果、「西海306号」を有望、「北陸271号」を有

望～やや有望、「てんたかく81」をやや有望とした。

### 3) 現地調査

岡山市と津山市において「つやきらり」、岡山市と倉敷市において「西海306号」を供試して、現地適応性及び生産力等を「ヒノヒカリ」と比較した。

その結果、「つやきらり」は「ヒノヒカリ」より5日早熟で、穂数は少なめ～同程度、多収であり、外観品質は優れていた。また、「西海306号」は「ヒノヒカリ」より6日早熟～同熟で、穂数は少なく、多収であり、千粒重は大きく、外観品質は優れていた。

### (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系統、ビール大麦2品種・系統、裸麦5品種・系統、六条大麦1品種(それぞれ対照、標準品種を除く)を供試した。生産力検定では、小麦2品種(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(軟質小麦)」、「せときらら(硬質小麦)」との比較の結果、軟質小麦では「中国175号」を有望とした。硬質小麦に有望系統はなかった。

###### (イ) ビール大麦

対照品種「サチホゴールド」との比較の結果、有望系統はなかった。

###### (ウ) 裸麦

対照品種「イチバンボシ」との比較の結果、「ハルアカネ」及び「四国裸糯139号」を有望とした。

なお、関係者と協議の上、裸麦については新品種の必要性が低いため、令和6年産の試験は中断した。

###### (エ) 六条大麦

麦茶用小粒大麦「カシマゴールド」を、対照品種の「サチホゴールド」と比較検討した結果、耐倒伏性、外観品質の点から再検討とした。なお、麦茶加工適性については実需者の評価待ちである。

##### イ. 生産力検定調査

###### (ア) 小麦

対照品種「ふくほのか(軟質小麦)」との比較の結果、「びわほなみ」を有望とした。

###### (イ) ビール大麦

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

##### ウ. 条間、播種量が二条大麦の生育と収量に与える影響

本県の二条大麦奨励品種「サチホゴールド」の狭条栽培(条間15cm)における好適な播種量を検討した。

その結果、播種量6～18g/m<sup>2</sup>では、収量が15g/m<sup>2</sup>で最も多収となったが、9～18g/m<sup>2</sup>の処理区間で有意差はみられず、種子代等の経費を加味すると、12g/m<sup>2</sup>程度が好適であった。

#### [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

本県に適応する大豆優良品種を選定するため、予備調査に1系統、生産力検定に1品種を供試し、標準・比較品種に対して、総合的に有望度を評価した。

###### ア. 予備調査

標準品種「サチユタカ」及び比較品種「トヨシロメ」との比較の結果、「四国31号」をやや有望とした。

###### イ. 生産力検定調査

標準品種「サチユタカ」及び比較品種「トヨシロメ」との比較の結果、「はれごころ」をやや有望とした。

###### ウ. 「はれごころ」の作期試験

6月上旬、6月下旬及び7月上旬播種の3作期の「はれごころ」の生育、収量及び品質を調査し、標準品種「サチユタカ」及び比較品種「トヨシロメ」と比較した。

その結果、6月上旬、下旬播種した「はれごころ」は、収量及び品質が優れたため、やや有望とした。7月播種においては高温・少雨の影響で早熟、生育寡少となり、再検討とした。

###### エ. 「はれごころ」の耐倒伏性試験

多肥条件(窒素成分6kg/10a)における「はれごころ」の成熟期の倒伏程度を調査し、比較品種と比べることで耐倒伏性を評価した。

その結果、「はれごころ」の耐倒伏性は、「トヨシロメ」より強く、「サチユタカ」並の「強」と評価した。

オ. 「はれごころ」の栽植様式の検討

6月下旬播種で条間80cmにおいて、株間と一株本数の違いが、「はれごころ」の生育及び収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、株間を20cmから15又は10cmに狭めると、主茎が細長く分枝が少ない主茎型となり、最下着莢位置が高く、機械収穫に適した草型に変化した。本年の気象条件では、株間10cm、一株本数2本の栽植様式で、最も収量が高かった。

2) 現地調査

ア. 岡山市北区建部町

7月下旬播種、条間65cm、株間18cm、一株本数2本とした場合、「はれごころ」の成熟期は12月上旬で短茎。紫斑粒及び褐斑粒の発生はなし。機械収穫による刈り残しや汚粒はなく、実収は「トヨシロメ」よりやや少なかったが、大粒割合が高く、検査等級は一等。「トヨシロメ」との比較により、やや有望とした。

イ. 岡山市東区升田

6月中旬播種、条間60cm、株間18cm、一株本数2本とした場合、「はれごころ」の成熟期は11月上旬で、「サチユタカ」並に倒伏程度大。坪刈り収量は「サチユタカ」よりやや低かったが、紫斑粒及び褐斑粒の発生はなく、裂皮粒が少なく、検査等級は「サチユタカ」より上位。「サチユタカ」との比較により、やや有望とした。

ウ. 苫田郡鏡野町

6月下旬播種、条間80cm、株間20cm、一株本数2本とした場合、「はれごころ」の成熟期は11月上旬で、倒伏なし。形状選別時にくず粒が多発したが、実収は「サチユタカ」と同等。紫斑粒及び褐斑粒の発生はなく、裂皮粒が少なく、検査等級は「サチユタカ」より上位。「サチユタカ」との比較により、やや有望とした。

2. 農作物種子、種苗対策

(1) 主要農作物原種圃事業（水稻・麦類・大豆・小豆） (明42～継)

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

1) 原原種圃

原原種について、雨除けハウスで採種した「ふくほのか」及び「スカイゴールデン」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65kgを採種し、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2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100kg、麦類555kg及び大豆30kgを採種し、冷蔵庫に保管した。

3) 原種圃

原種について、水稻7品種238a、麦類3品種286a及び大豆2品種61aの原種圃を設置して生産した。

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)
<b>水稻</b>				
あきたこまち	40	1,300	760	540
コシヒカリ	40	1,340	520	820
きぬむすめ	30	1,320	740	580
ヒノヒカリ	48	2,000	1,140	860
朝日	30	1,000	720	280
アケボノ	40	1,400	780	620
ココノエモチ	10	280	220	60
合 計	238	8,640	4,880	3,760
<b>麦類</b>				
ふくほのか	93	4,060	2,100	1,960
スカイゴールデン	108	3,180	2,560	620
サチホゴールデン	85	2,760	1,980	780
合 計	286	10,000	6,640	3,360
<b>大豆</b>				
サチユタカ	37	340	320	20
はれごころ	24	240	160	80
合 計	61	580	480	100

4) 小豆「夢大納言」の原種供給

令和2年産原種と令和3年産原種を、冷蔵保管した。

5) 小豆「備中夢白小豆（岡山ADZ1号）」の原種供給

1.2aの防虫ハウスで原種の増殖を行い、調製種子を7.5kg採種し、冷蔵保管した。

利用許諾契約した1件の生産団体へ、令和4年産の原原種を6kg配付した。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 良質米生産対策

(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。

令和5年産の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品種を条間15cm、1株5本植えの稚苗移植栽培で継続検討した。

本年度の気象の特徴は、気温が7月中旬以降9月下旬までは平年並以上で推移し、特に8、9月の気温がかなり高かったことと、日照時間が7月下旬から8月下旬と10月中下旬に多かったことである。このため、生育は良好で、7月末の莖数は多くなったが草丈は低かった。稈長は「きぬむすめ」及び「ヒノヒカリ」では平年並以下で倒伏しなかったのに対し、「アケボノ」、「朝日」では平年より長く、倒伏が多かった。出穂期はいずれの品種も平年並であったが、成熟期は「きぬむすめ」は3日早く、「ヒノヒカリ」は平年並、「アケボノ」及び「朝日」は約2日遅かった。また、平年に比べ「きぬむすめ」及び「ヒノヒカリ」は穂数が多く、「アケボノ」及び「朝日」は一穂粒数が多くなったため、いずれの品種も粒数が多くなり多収となった。なお、粒数が多く、9月中旬から10月上旬の日照時間が平年並以下にもかかわらず、「きぬむすめ」は検査等級が一等であったが、「ヒノヒカリ」では白未熟粒が多く二等、「アケボノ」では未熟粒や青死米と白死米が多く二～三等、「朝日」では未熟粒や青死米の混入により一～二等であった。

## 2. 良質麦生産対策

### (1) 水稻・麦類作況試験(麦類) (昭48～継)

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

#### [過年度分]

令和5年産の麦類の作柄の年次変動について、二条大麦「サチホゴールド」、「スカイゴールド」及び小麦「ふくほのか」を供試し、全耕条播栽培で検討した。

その結果、平均気温は播種後から4月中旬までは全般的に平年より高く推移し、3月末の莖数は平年よりかなり多く、生育は良好であった。また、二条大麦では出穂期の早期化は確認できなかったが、小麦では平年より6日出穂が早くなった。4月下旬以降の平均気温は平年並以下で推移し、降水量は多く、日照時間も少なかった。このため、成熟期はほぼ平年並となり、稈長は平年より長くなり二条大麦では倒伏がみられたが、全重は重く、穂数は多く、一穂粒数は少なかったものの、 $m^2$ 当たりの粒数、千粒重も確保されたことから、大きな減収はなく、

収量は二条大麦では平年並、小麦で多収であった。

#### [当年度分]

(実施中)

## 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)

現在、岡山県では「岡山白桃」のシリーズ化を進めるために、早生から極晩生まで、核割れや生理的落果が少なく、果実品質が良好で果皮着色が少ないモモ新品種の育成を進めている。短期的な育種目標は、①果皮着色しやすく裂皮の発生が問題となっている「加納岩白桃」熟期の品種、②「白麗」と「白皇<sup>®</sup>」の中間の熟期の品種の育成である。中長期的な育種目標は、③せん孔細菌病低感受性の品種、④果肉が褐変しにくい特性を持つ品種、⑤「白露<sup>®</sup>」以降に成熟する極晩生の熟期の品種及び⑥低温要求量が低い特性を持つ品種の育成として、岡山県オリジナルモモ新品種の育成を進める。

##### 1) 交配試験と育苗

「加納岩白桃」熟期や「白麗」と「白皇」の中間の熟期などの新品種を育成するため、「岡山PEH10号」、「岡山PEH11号」及び「岡山モモ38号」等を交配親に用いた17組合せの交配を行った。

その結果、336個の種子を獲得し、現在177個体を育苗中である。

##### 2) 育苗、マーカー選抜及び定植

令和4年度に交配育成した344個体を温室内で育苗し、DNAマーカーで黄肉又は不稔と判定された50個体を淘汰した残りの294個体のうち、育苗中に枯死した個体を除く227個体を圃場に定植した。

##### 3) 育成系統の一次選抜

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27～令和2年に交配育成した191個体のうち、結実した188個体について一次選抜を行った。

その結果、有望系統はなく、6系統をやや有望、61系統を継続、124系統を打ち切りとした。

##### 4) 育成系統の二次選抜

平成30～令和4年度に地方系統名を付した6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、有望及びやや有望な系統はなく、5系統を継続、1系統を打ち切りとした。

##### 5) 「岡山PEH10号」(3年生)の特性概要

「岡山PEH10号」の若木について、生育特性及び果実諸形質を解析し、本品種の特性把握を行った。

その結果、「岡山PEH10号」は、同熟期の「清水白

桃」と比べて果実重が小さいが、生理的落果の発生がなく、糖度が高く、水浸状果肉褐変症の発生が少なかった。

##### 6) 「岡山PEH10号」における摘果方法の違いが果実諸形質に及ぼす影響

「岡山PEH10号」は同熟期の「清水白桃」と比べて果実サイズが小さいことから、摘蕾及び摘果の程度を強めて果実諸形質に及ぼす影響を検討した。

その結果、慣行の着果管理と比べて、300gを超える果実の割合が増える傾向がみられた。

##### 7) 「岡山PEH11号」(3年生)の特性概要

「岡山PEH11号」の若木について、生育特性及び果実諸形質を解析し、本系統の特性把握を行った。

その結果、「岡山PEH11号」は、黄肉種であり、同熟期の「清水白桃」と比べて、果実重が小さいが、渋みが少なく、核割れ果の発生が少なかった。

##### 8) 「岡山PEH11号」における収穫判断方法の検討

「岡山PEH11号」は黄肉種であり、果皮の緑色の変化で収穫適期を判断することが難しいため、果皮色、果実非破壊硬度測定器及び果実硬度を用いて収穫適期の判断方法について検討した。

その結果、官能による熟度は果実のチーク部のa\*値との相関関係が強く、a\*値が大きいくほど熟度が進む傾向であった。収穫適期と判断された果実は、既存の黄肉種用のカラーチャートでは3～4、果実非破壊硬度測定器では800～1,000Hz、果実硬度計では1.7kgf程度であった。

##### 9) 褐変しにくい品種・系統のF<sub>1</sub>系統における褐変特性の有望性の判定

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「スイートネクタリン晶光」などを交配親に持つF<sub>1</sub>系統の13個体の褐変程度を評価し、有望性の判定を行った。

その結果、3個体が褐変しにくい個体として有望であった。

##### (2) ブドウ新品種の育成 (昭56～継)

「岡山ブランド」の維持、強化に繋がる大粒、種なし、良食味を前提に、香りが良く、皮ごと食べることでできる特性を有し、生理障害が少なく栽培性に優れた新品種の育成を目標としつつ、特に、温暖化に対応できる着色の安定した赤色(2倍体)及び黒色(2倍体及び4倍体)



の新品種を育成する。

#### 1) 交配

16品種及び本県育成の9系統を母本とした26組合せの交配により、7,780個の種子を得た。

#### 2) 育苗と定植

令和元年及び4年の交配及び自然受粉によって得られた29組合せ13,310個の種子を播種した。

発芽した系統のうち、1,332系統についてDNAマーカー選抜を育苗中に実施し、着色が優れると考えられるMYB遺伝子型の系統や雄ずい反転性の系統を選抜し、289系統を圃場に定植した。

#### 3) 一次選抜に供する苗木の養成に適した肥培管理方法の検討

定植前の緩効性肥料の施用が定植2年目の花穂着生に及ぼす影響を検討した。

その結果、定植年の生育が優れる系統ほど定植2年目に花穂が着生しやすい、又は着生する花穂数が多い傾向があった。

#### 4) 育成系統の一次選抜

平成30～令和3年に交配又は自然受粉により育成した1,036系統のうち、結実した471系統について果実品質を調査した結果、次の4系統を有望とした。

「20-3-14」：「オリエンタルスター」×「シャインマスカット」から選抜した赤色の2倍体で、糖度が高く、食味が良く、皮ごと食べることができた。

「20-3-79」：「オリエンタルスター」×「シャインマスカット」から選抜した紫赤色の2倍体で、果粒重がやや小さいものの、糖度が高く、食味が良い。皮ごとは食べられないが、皮離れが良かった。

#### 5) 一次選抜の結実1年目における選抜基準

結実1年目からの効率的な選抜を可能にするため、結実1年目から2年目にかけての果粒重及び糖度の変化を解析し、結実1年目での選抜基準を検討した。

その結果、結実1年目の果房重が150g以上の場合、果粒重が6g未満の系統では結実2年目に8g以上となる系統はほとんどなく、また、結実1年目の糖度が14度未満の系統では結実2年目に16度以上となる系統はなかった。

#### 6) 二次選抜

地方系統名を付した13系統の接ぎ木個体のうち、結実した「岡山ブドウ19号」、「岡山ブドウ22号」、「岡山ブドウ26号」、「岡山ブドウ27号」及び「岡山ブドウ28号」の5系統について栽培特性及び果実品質を検討した。

その結果、3系統を調査継続とし、下記2系統を調査中止とした。

「岡山ブドウ19号」は黄緑色の2倍体で、果粒が肥大するに伴いマスカット香が減少した。「岡山ブドウ22号」は赤色の2倍体で果粒重が著しく小さかった。

#### 7) 無花粉系統の生態の把握

前年の調査で開花時の葯に花粉がみられなかった「岡山ブドウ21号」及び「15-11-43」について、開花直前に葯の内部を顕鏡して形態的特徴を観察するとともに、同交配組合せの個体について無花粉形質を有する個体の割合を調査した。

その結果、両系統では葯内部にも花粉粒が観察されなかった。また、同交配組合せのうち、無花粉の個体が20%で、無花粉でかつ雄ずい反転性を有する個体も観察された。

#### 8) 培養

##### ア. 2倍体ブドウの染色体倍加による母本育成

4倍体の育種母本は巨峰系に限られるため、遺伝子源の幅を拡大することを目的に、2倍体の「シャインマスカット」、「岡山ブドウ21号」及び「ブラジル」に対して、組織培養及びコルセミド処理を行い、染色体の倍加による母本の育成を試みた。

その結果、「シャインマスカット」、「岡山ブドウ21号」及び「ブラジル」からそれぞれ60～70個体を得て、これらのうち、染色体が倍加された時の特徴である孔辺細胞長が大きくなっている個体を選抜した。

##### イ. 胚培養による3倍体品種の育成

交配組合せの可能性を広げて新品種を育成するため、胚珠及び胚培養による3倍体品種の育成技術について検討した。

その結果、4倍体に2倍体の花粉を交配して得た果粒から胚珠を取り出して胚珠培養を行い、さらに、胚を取り出して胚培養を行い、シュートに成長した個体及びカルス誘導した個体を得た。

### (3) 温暖化に適応する着色の優れる黒色系ブドウ新品種の選抜技術の開発 (令4～7)

温暖化の影響により黒色ブドウ品種における着色不良が問題となっており、本県の主力品種である「ピオーネ」でも着色不良が課題となっている。黒色ブドウでは着色の程度が等級を大きく左右し、着色不良が農家所得の低下につながっている。今後も温暖化の進行に伴って、着色不良が増加すると考えられ、高温下でも安定して着色する黒色ブドウの新品種開発が求められている。一方で、

ブドウの育種では定植から結実まで長い期間を要し、より効率的に育種を進めるためには、幼苗期に着色の優れる個体を選抜する技術が必要である。そこで、着色誘導に係る遺伝子型を判別するマーカー選抜技術を開発し、効率的な新品種の育成に取り組む。

1) 着色の優れる黒色ブドウを選抜するマーカーの開発

ア. DNAマーカーを用いた4倍体系統におけるMYB遺伝子型の判定精度の検証

生物科学研究所が開発した4倍体系統のMYB遺伝子型を判定するDNAマーカーを活用し、判定したMYB遺伝子型と実際の果皮色との整合性について検討した。

その結果、本年度は夏期の高温の影響で、全体的に前々年度及び前年度より果皮色を示すカラーチャート値が低い傾向であったものの、着色誘導機能の高いMYBハプロタイプが多い系統ほど、カラーチャート値が高い傾向であった。また、有意な相関関係ではなかったものの、着色誘導機能の高いMYBハプロタイプを多く有する系統ほど果粒重がやや小さい傾向があった。

イ. MYB遺伝子型の違いが果実品質に及ぼす影響

上記ア.において、着色誘導機能の高いMYBハプロタイプを多く有する系統ほど果粒重がやや小さい傾向がみられたことから、同一の交配組合せの系統において、MYB遺伝子型の違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、「ピオーネ」の自然受粉系統では、着色が最も優れるMYB遺伝子型グループ(A/E1/E2/E2及びE1/E1/E2/E2)で樹勢がやや弱い系統が多く、果粒重が小さい傾向があり、また、果梗の引張強度が低く、脱粒しやすい可能性があった。一方、「オーロラブラック」の自然受粉系統では、MYB遺伝子型の違いは着色以外の果実品質に大きく影響しなかった。

2) 実生個体の選抜

ア. 播種時期が苗の生育に及ぼす影響

実生の生育時期を分散させてマーカー選抜の適期を拡大するため、1月上旬～2月下旬に播種を行い、種子発芽率及び苗の生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、播種時期が異なっても発芽率に大差はなく、マーカー選抜期間を約2週間分散することができた。また、発芽までの日数と気温との関係性を基に、発育速度による発芽始日の推定式を作成した。

イ. 副梢上の花穂の育種への利用

種子の獲得数が多く、発芽率も高いうえに、交配期間の拡大が可能な副梢上の花穂について、副梢勢力の強弱と種子の獲得数との関係、更に、交配に用いる花粉の採集方法について検討した。

その結果、基部径が小さい副梢の花穂では種子の獲得数が多い傾向が認められた。交配に用いる花粉については、副梢上の花穂より本梢上の花穂から採集し、冷蔵保存した花粉の方が、1か月程度の保存期間であれば発芽率が高く、採集効率も優れた。

ウ. ダミノジット剤の散布及び断根処理が種子発芽率に及ぼす影響

4倍体における種子の発芽率向上のため、ダミノジット剤の散布及び断根処理による影響を検討した。

その結果、「オーロラブラック」ではダミノジット剤の散布により種子の発芽率が高くなったが、「ピオーネ」では有意な差ではなかった。また、「ピオーネ」では断根処理を行い、樹勢を弱めた樹から採種した種子の方が、種子の発芽率が高かった。

エ. 採種時期が種子発芽率に及ぼす影響

充実の良い種子を得るための採種適期を明らかにするため、採種時期の早晚が発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、早生～中生品種では8月下旬から11月下旬にかけて採取した種子では発芽率に大差がなかったが、晩生品種では8月下旬に採種した種子で発芽率がわずかに低かった。

オ. 種皮への傷付け及びジベレリン処理が種子発芽率に及ぼす影響

副梢上の花穂由来の種子に対して傷付け及びジベレリン処理を行い、発芽率の向上効果を検討した。

その結果、傷付け処理による向上効果は認められず、ジベレリン処理のみで発芽率が向上する傾向であった。

カ. 外種皮の除去が種子発芽率に及ぼす影響

成長抑制物質が含まれるとされるブドウの外種皮について、種子採集時の除去程度が種子の発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、外種皮の除去による発芽率向上は認められず、一部の品種では除去した種子の方が、発芽率が低かった。

(4) モモのPan-genomeの構築とその利用による主要形質の制御遺伝子の特定 (令4～8)

現在、「double haploid Lovell」のゲノム配列をリファレンスとしてゲノムを解析することが多い。ただし、日本で育成された品種にとって、遠縁である「double

haploid Lovell」由来の配列はリファレンスとして最適であるとは言えない。そこで、日本の品種を中心として、数品種に関して、de novoのシーケンズを実施し、最適なリファレンスファイルを構築する。また、Pan-genome解析により、各品種（群）に、あるいは、ある共通の形質を持つ品種（群）に特有のゲノム領域なども明らかにする。さらに、新たに作成したリファレンス配列を利用して、モモ遺伝資源や交配集団に関して、ゲノム解析を実施することにより、モモの育種における、いくつかの重要形質と関連する遺伝子の同定を試みる。

#### 1) モモジーンバンクコレクションなどの栽培管理とその形質の評価

モモのPan-genomeの構築に利用するため、本研究室で保存しているモモジーンバンクコレクションの栽培管理を行った。

その結果、モモジーンバンクに保存されている178品種・系統を維持した。

### (5) モモ育種の新しいフェーズを拓く新技術開発 (令5～7)

モモの育種において解決すべき課題として、定植から結実に至るまで約3年の期間を要することや早生品種を受粉親に用いると種子の充実が劣るため発芽しないことなどが挙げられる。そこで、モモを温湿度条件の設定が可能な実験栽培庫内で育成し、発芽から開花・結実までの期間を短縮する栽培方法を検討する。

#### 1) 実験栽培庫内におけるモモ栽培法の開発

##### ア. 低温に遭遇させず、種皮を除去したモモ種子の播種が発芽に及ぼす影響

モモの開花・結実が可能な個体を短期間で育成することを目的に、モモの種子を低温に遭遇させず、種皮を除去してから播種する処理が、発芽に及ぼす影響を検討した。

その結果、低温に遭遇させず、種皮を除去してから播種した場合、90%以上の種子が発芽した。

##### イ. 実験栽培庫内におけるモモ実生苗（鉢植え）の樹体生育

温湿度条件及び光条件の設定が可能な実験栽培庫内で育成したモモ実生苗の樹体生育について検討した。

その結果、生育に応じて、より容量の大きな鉢に植え替えることにより、播種から5か月程度で地際からの高さが100cm以上に育成することができた。

## 2. 品目・品種の導入・選定

### (1) 果樹導入品種の選定 (昭42～継)

モモ及び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

##### (ア) 県内外のモモ優良品種の試作及び適応性の検討

本県に適応する優良品種を選定するため、「早生白鳳」、「おかやま夢白桃（浅原・U系）」、「恵白」、「黄ららのきわみ」及び「西王母」について、生育時期及び果実品質を対照品種と比較検討した。

その結果、導入品種の生育時期及び果実品質は以下のとおりであった。

「早生白鳳」：「加納岩白桃」と比べて果実重が小さく、糖度は高く、果皮着色がやや強かった。また、裂皮程度は同程度であった。

「おかやま夢白桃（浅原・U系）」：「おかやま夢白桃」と比べて収穫期がほぼ同等で、収穫始期から終期までの日数は約3週間であった。また、果実品質にも大差がなかった。

「恵白」：「瀬戸内白桃」に比べて果実重が小さく、糖度が低く、果実硬度が高かった。核割れ果、裂皮及び果梗内亀裂小果の発生は同等であった。

「黄ららのきわみ」：「ゴールデンピーチ」に比べて収穫盛期が7日程度遅かった。果実重が小さく、糖度及び果実硬度が高く、渋みが少なかった。

「西王母」：「白露」に比べて収穫盛期が6日程度遅く、果実重が小さく、糖度及び果実硬度が高く、核割れ果及び果梗内亀裂小果の発生がやや多かった。

##### (イ) 「早生白鳳」に適した果実袋の検討

果実袋の大きさ及び種類が「早生白鳳」の果皮着色及び裂皮の発生に及ぼす影響について、岡山県果樹研究会と連携して検討した。

その結果、本品種にM4点貼特大袋を使用すると、M4点貼大袋より果皮着色が少なかったが、生産上有利なほどの差ではなかった。裂皮程度及び果実品質には、果実袋の違いで大差がなかった。

##### (ウ) 「おかやま夢白桃（浅原・U系）」の成熟期の検討

生産現場で成熟が遅い系統とされる「おかやま夢白桃（浅原・U系）」を導入し、従来の「おかやま夢白桃」と比較検討した。

その結果、「おかやま夢白桃（浅原・U系）」は、「お

かやま夢白桃」より収穫盛期が1日遅い程度の収穫期であった。また、果実品質及び生理障害についても大差がなかった。

#### (エ) 音響振動装置による「玄桃」の収穫適期の検討

収穫適期及び食べ頃の判断が難しい極晩生品種の「玄桃」について、他の品種で収穫判断の試験に供している果実硬度非破壊測定器（「ゆびけん」MR-1α、生物振動研究所製）を用いて収穫適期を検討した。

その結果、収穫時の第3共鳴周波数が約700～1,300Hzと幅広い範囲の果実を供試したものの、ほとんどの果実の官能熟度がやや未熟であり、収穫時の第3共鳴周波数と熟度との関係は判然としなかった。

#### 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4品種を試作し、そのうち結実した「グロースクローネ」、「ナガノパープル」及び「クイーンニーナ」について、生育時期及び果実品質を調査した。

その結果、黒色系品種の「グロースクローネ」は、対照品種の「ピオーネ」と比べて果皮の着色がやや優れたが、結実率が明らかに低く、肉質が過度に軟らかく食味が劣るため、検討は本年度で中止とした。黒色系品種の「ナガノパープル」は、果皮色のカラーチャート値が12で、供試した黒色系の中で最も優れ、香り及び酸味が少なく、皮ごと食べることが可能であった。赤色系品種の「クイーンニーナ」は、無加温ハウス栽培、簡易被覆栽培のいずれの作型においても、対照品種の「安芸クイーン」と比べて、果粒重が大きく、糖度が約20～21度と高く、肉質が硬く、渋みがなかった。果皮の着色は「安芸クイーン」と同程度であった。

### (2) 果樹系統適応性検定試験 (昭56～継)

農研機構果樹茶業研究部門が育成したモモ及びブドウの系統について、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、「モモ筑波134号」及び「モモ筑波136号」について、生育と果実特性を調査した。

#### 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) モモ新品种「白皇」、「白露」の高品質安定生産技術の開発 (令3～5)

本県のモモ生産は、「清水白桃」を中心に中晩生に偏った品種構成となっており、経営の安定と県産モモのブランドを推進するには、早生から晩生までをオリジナル品種でシリーズ化することが望ましい。これらを目的として、農研が育成した晩生品種の「白皇」及び「白露」は、良食味や生産性などの優れた品種特性を有しており、栽培面積が増加傾向にある。しかし、生理障害の発生や収穫適期が判定しにくいなどの課題が明らかとなってきた。そこで、両品種の生理障害の低減、収穫適期の判定技術を確立することで、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) 生理障害抑制技術の開発

##### ア. 果梗内亀裂小果の発生抑制技術の開発

#### (ア) 果梗内亀裂小果の品種別発生率及び年次変動

果梗内亀裂小果の発生条件を明らかにするため、継続的に品種別の発生率を調査した。

その結果、本年の果梗内亀裂小果の発生率は「白麗」では21.5%であったのに対して、「白皇」では7.7%であり、比較的発生率の低い年であった。「白皇」における過去8年間の平均障害発生率は15%程度であった。

#### (イ) 「白皇」の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、特定の時期の気象条件が関与していると考えられるため、これまで蓄積したデータに本年のデータを加えて、「白皇」の果梗内亀裂小果の発生率と気象条件との関係を検討した。

その結果、これまでと同様に7月上旬の気温が高いと本障害の発生が少ない傾向があり、新たに7月下旬の降水量が少ないほど本障害の発生率が低い傾向が認められた。

#### (ウ) 「白皇」における着果負担の増加が翌年の生育及び果実品質に及ぼす影響

「白皇」において、収量が約3.0 t/10aと多かった翌年の生育及び果実品質について、既存品種並みの収量であった年の場合と比較した。

その結果、収量の多かった翌年は、生育期間を通じて葉色値がやや低い傾向ではあったが、果実肥大や新梢停止率には大差がなかった。果実重も目標とする350g程度であり、糖度も高かった。

## イ. 縫合線裂果の発生抑制技術の開発

### (ア) 「白皇」の縫合線裂果の発生率と気象条件との関係

「白皇」の縫合線裂果について、本年を含めた過去9年間のデータを用いて気象条件との関係を解析した。

その結果、本年は過去9年間のなかでは縫合線裂果の発生率が高い傾向であり、4月下旬の気温が低いと本障害の発生率が高かった。

### (イ) 「白皇」の縫合線裂果の発生推移と気象条件との関係

「白皇」の縫合線裂果は満開100日後から満開120日後頃に発生し、その前後の期間はほとんど発生しないことが観察されたため、この期間の気象条件と本障害の発生率との関係を検討した。

その結果、令和4年の中国地方の梅雨明けは満開114日後に相当し、梅雨明け後の気象条件の急激な変化が本障害の発生を助長させる可能性が示唆された。

### (ウ) 果実袋の遮光度の違いが縫合線裂果の発生に及ぼす影響

縫合線裂果は強遮光袋を用いている産地や日陰になりやすい園地で発生が少ない傾向であったことから、強遮光の果実袋の被袋が縫合線裂果の発生率に及ぼす影響を検討した。

その結果、外紙の表側が赤茶色、内側が黒色の強遮光二重袋は、オレンジ二重袋に比べて縫合線裂果の発生率が低かった。

### (エ) 遮光処理が「白皇」の縫合線裂果の発生率及び果実品質に及ぼす影響

梅雨期の曇天による樹全体の受光状態と縫合線裂果の発生との関係を明らかにするため、7月上旬から樹の一部を50%遮光資材で遮光し、本障害の発生率及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、遮光による本障害の明らかな発生抑制効果は認められなかった。また、遮光部分に着果させた果実は、成熟がやや遅れる傾向であった。

### (オ) 「白皇」における縫合線裂果の発生と栽培状況の比較

「白皇」について、現地での樹勢に関する状況を詳細に調査して農研の状況と比較し、縫合線裂果の発生要因を検討した。

その結果、現地では農研に比べて着果数が多く、生育期間中の果実が小さく、単位面積当たりの徒長枝が少なく、縫合線裂果の発生率が低かった。

## ウ. 結実確保技術の開発

### (ア) 晩霜害による危険限界温度の検討

前年度に「白露」及び「清水白桃」で明らかにした低温による花器の危険限界温度について、本県の主要品種である「白鳳」、「おかやま夢白桃」及び「白皇」についても同様の検討を行った。

その結果、供試品種の耐凍性は「清水白桃」がやや高く、「おかやま夢白桃」はやや低い傾向がみられた。また、いずれの品種でも、花蕾の発育が進むに従って耐凍性が低下する傾向がみられた。

### (イ) 春季の追肥が「白露」の結実率に及ぼす影響

簡便な結実向上対策として、春先に窒素を施用し、地植え個体の結実率、生育及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、地植え個体において、春肥（窒素3kg/10a相当）を施用すると、生育初期の葉色値が高い傾向であったが、結実率には大差がなかった。

### (ウ) 簡易な防霜対策方法の検討

柱頭などを物理的にコーティングする新規資材（液剤）をモモに散布し、防霜資材としての効果を検討した。

その結果、新規資材の散布は、落弁期の「清水白桃」において、低温による雌ざいや胚珠部の枯死を軽減する可能性が示唆された。

## 2) 品種特性に即した果実袋の選定及び開発

### ア. 強遮光二重袋の被袋が「白皇」の裂皮及び果実品質に及ぼす影響

生産現場で「白皇」に使用されている強遮光二重袋が裂皮の発生程度及び果実品質に及ぼす影響を明らかにするため、オレンジ色の二重袋を被袋したものと果実品質を比較した。

その結果、強遮光二重袋を被袋した果実は、裂皮の発生率が低く、裂皮の重症果率が低い傾向があり、糖度が1度程度低く、果皮のクロロフィル値が低かった。

### イ. 強遮光果実袋を被袋した「白皇」の収穫判断技術の開発

「白皇」に強遮光二重袋を被袋すると収穫適期の判断が困難になるため、オレンジ色の二重袋を一定の割合で混入して被袋し、周囲の強遮光二重袋を被袋した果実の収穫判断の目安とする方法について検討した。

その結果、オレンジ色の二重袋を総果実数の3~10%の割合で被袋することで、強遮光二重袋を被袋した果実を適正な熟度で収穫することができた。しかし、樹全体

に指標用の果実袋を被袋することは煩雑であった。

#### ウ. 「白皇」の日別収穫量を用いた収穫判断方法の検討

「白皇」の収穫始めから収穫終了までの期間及び日別収穫量について、「清水白桃」と比較した。

その結果、「白皇」は「清水白桃」よりも収穫期間がやや長い傾向であった。また、両品種ともに収穫量のピークであった日は、収穫作業を5～8回に分けて実施したうちの3～4回目であったが、特に「清水白桃」の方が「白皇」よりも全体の収穫量に対して3～4回目の収穫量の割合が大きかった。

### (2) 果樹栽培の省力・高品質安定生産を可能にするスマート栽培管理支援システムの開発

(高冷地研究室と共同、令4～6)

本県産の高品質な果実は国内外からの需要が強いが、生産現場では高齢化や担い手不足から、栽培面積は減少傾向で、高品質生産のための栽培技術の継承も課題となっている。特にモモやブドウの生産は、高度な技術と経験が必要で、収穫など短期間の繊細な作業も多く、機械化が難しいため、規模拡大が進みにくい状況にある。そこで、熟練が必要な栽培管理技術を誰でも熟練技能者並みにできる栽培管理支援システムの開発を目指す。

#### 1) モモの音響振動装置による収穫適期予測技術の確立

##### ア. 収穫適期となる周波数の特定とその推移の解明

##### (ア) 早生及び中生品種における収穫適期となる共鳴周波数の検討

音響振動装置(果実硬度非破壊測定器「ゆびけん」)を用いて、早生品種「日川白鳳」及び中生品種「白鳳」の収穫適期となる共鳴周波数を検討した。

その結果、「日川白鳳」では、第3共鳴周波数(以下、「 $f_3$ 」という。)が850～1,000Hz程度、「白鳳」では850～950Hz程度の範囲が収穫適期であることが明らかとなった。

##### (イ) 中晩生品種以降の基幹品種における収穫適期となる共鳴周波数の検討

「清水白桃」、「おかやま夢白桃」、「白皇」及び「白露」の収穫適期となる共鳴周波数を明らかにするため、前年度に引き続き検討した。

その結果、収穫適期に相当する $f_3$ の範囲は、「清水白桃」及び「おかやま夢白桃」では800～900Hz程度、「白皇」及び「白露」では750～850Hz程度であり、年次変動

はみられなかった。

##### (ウ) 岡山県基幹品種の収穫適期となる共鳴周波数の検討(まとめ)

収穫適期の目安とする $f_3$ を基準に収穫した場合に未熟果が混入する割合を明らかにするため、 $f_3$ を基準に収穫した場合の過去2年間の果実品質及び未熟果の混入割合について検討した。

その結果、各品種の収穫適期とされる $f_3$ の上限値を収穫判断の目安とした場合、「白皇」以外の5品種では未熟果が混入することはほとんどなかった。しかし、「白皇」では未熟果が3%程度混入すると試算されたことから、精度がやや劣った。

##### (エ) 早生及び中生品種における成熟までの第3共鳴周波数( $f_3$ )の推移

早生品種「日川白鳳」及び中生品種「白鳳」について、成熟後半の $f_3$ の推移を調査し、軟化曲線の適合度を検討した。

その結果、早生品種の「日川白鳳」では、6月19日以前の $f_3$ が非常に不安定であったが、その後(成熟の1週間程度前から)は一定の速度で低下し、軟化曲線から高い精度での予測が可能であった。「白鳳」は、成熟の2週間程度前から $f_3$ が一定の速度で低下し、高い精度で予測可能であった。

##### (オ) 岡山県基幹品種における第3共鳴周波数( $f_3$ )の予測値と実測値の比較

基幹品種の「清水白桃」、「おかやま夢白桃」、「白皇」及び「白露」について、 $f_3$ の予測式による推定値を実測値と比較し、前年度の結果と併せて適合度を検討した。

その結果、「おかやま夢白桃」及び「白露」では、 $f_3$ の推移が予測値と近似しており、年次変動がみられなかったが、「清水白桃」及び「白皇」では、 $f_3$ の推移に年次変動が認められた。また、「おかやま夢白桃」には年次変動がみられなかったものの、成熟遅延の傾向が確認された。

##### (カ) 軟化曲線の年次変動を生じる要因解析

過去2年間における $f_3$ の軟化推移は品種によって年次間で差が認められたため、その要因について、核割れ及び最高気温に焦点を当てて解析した。

その結果、核割れ果は正常果に比べて成熟が早い傾向が確認され、核割れ果の多少によって品種全体での $f_3$ の推移が前後することが明らかとなった。さらに、35℃以上の高温時には $f_3$ の低下速度が停滞する傾向が確認

された。

イ. 音響振動装置を用いて収穫した「白皇」、「白露」の試験出荷による実用性の検討

(ア) 第3共鳴周波数 ( $f_3$ ) の収穫後の変化

収穫から一定の時間が経過した果実の  $f_3$  は収穫直後の  $f_3$  と異なることが考えられたため、収穫から一定の時間が経過した果実における収穫時の  $f_3$  の推定式を検討した。

その結果、やや未熟及び適熟のいずれの熟度で果実を収穫しても、その後の経過時間による  $f_3$  の低下率はほぼ一様であった。これらの関係から、一定時間の経過後に収穫時の  $f_3$  を推定するには「 $y_0 = y \times e^{0.0145x}$  ( $y_0$ : 収穫時の  $f_3$  (Hz)、 $y$ : 測定時の  $f_3$  (Hz)、 $x$ : 経過時間 (h))」で求めることが可能であった。

(イ) 音響振動装置の利用が収穫時間及び果実品質に及ぼす影響

音響振動装置による収穫作業時間の短縮を目的に、「おかやま夢白桃」を供試して、同装置で予め収穫日を予測し、収穫作業時間の削減効果を検討した。

その結果、音響振動による収穫では目視による収穫と比べて収穫に係る時間（測定時間含む）が9割程度であり、実際の収穫時間だけでは3割程度と大幅な削減が可能であった。

(ウ) 音響振動装置を用いて収穫した「白皇」、「白露」の試験出荷による実用性の検討

音響振動装置を用いて収穫した果実の市場流通や販売における評価を把握するため、「白皇」及び「白露」について、本手法で収穫した果実と目視で収穫した果実を市場に試験出荷し、その評価について検討した。

その結果、音響振動装置を用いて収穫した果実に対して、市場からのクレームはなく、比較的高値で販売され、目視による果実の販売価格と大差がなかった。

なお、本研究は、農林水産省戦略的スマート農業技術の開発・改良事業で行った。

(3) 水田転換畑におけるモモ安定生産のための土壤改良マニュアルの作成

(環境研究室と共同、令4～8)

県では、モモの栽培面積が減少しており、供給力を強化するため水田の畑地化による栽培面積の拡大を推進している。しかし、水田転換畑は一般的に排水性が低く根域が浅く、長雨・少雨等の影響で生産が不安定となりやすいため、水田転換畑の土壤環境を最適な状態で長期間維持するための技術が求められている。そこで、モモ導

入の可否判定や排水不良要因を診断するための園地診断手法、モモを安定生産するための排水対策・土壤改良技術を確立し、現地での実践に向けたマニュアルを作成する。

1) 水田転換畑の土壤改良技術の確立と土壤改良マニュアルの作成

ア. 明きよとすき床破碎の有無が排水性やモモの生育に及ぼす影響（定植2年目）

(ア) モモの樹体生育

水田転換畑への明きよの施工及びすき床破碎が「清水白桃」の生育に及ぼす影響を明らかにするため、これらの処理を実施した定植2年目の樹体生育について調査した。

その結果、明きよを施工の方が、無施工の場合よりも、新梢が伸長する期間がやや長く、短果枝が少なく、徒長枝が多く、樹高がやや高く、幹周長が大きい傾向であった。一方で、すき床破碎の有無は、樹高、幹周長及び新梢成長に大きく影響しなかった。

(イ) モモの葉の生育

明きよの施工及びすき床破碎の有無が、水田転換畑に定植した「清水白桃」における定植2年目の葉の生育に及ぼす影響について検討した。

その結果、明きよの施工及びすき床破碎の有無は、葉身長及び1葉重に大きく影響しなかった。一方で、明きよを施工していない区で、施工している区よりも満開120日後頃の葉中窒素含有率が高い傾向であった。

(ウ) モモ樹の樹勢評価

明きよの施工及びすき床破碎の有無が、水田転換畑に定植した「清水白桃」の定植2年目における樹勢評価に及ぼす影響について検討した。

その結果、同じ条件の供試樹同士であっても、樹勢の評価結果に差がみられ、明きよを施工しなかった樹では、葉身長、1葉重、葉中窒素含有率の全ての評価値で「弱」に該当する樹が存在した。

(4) DXを活用した水田転換園における果樹の省力・安定生産技術の開発

(環境研究室と共同、令5～7)

果樹の供給力強化のため、本県では、水田を園地に転換して果樹栽培を推進しているが、水田転換園では新植前の排水性診断による適地判断が必要である。また、モモの栽培管理では、生産者の経験を基に樹齢や生育状況に応じて対応していることから、新規栽培者が取り組みやすい客観的な基準や栽培技術が必要である。そこで、

ドローンを活用した園地の排水性や生育診断技術及び水田転換園で導入しやすいモモ新樹形による省力的で安定生産可能な栽培技術を確認する。

1) ドローンなどを活用した果樹栽培における新たな診断技術の開発

ア. ドローン画像を基にした葉色、枝の伸長、樹冠面積などから、モモ樹ごとの適正な施肥量や着果量を診断する技術の開発

(ア) 樹冠占有面積を基にした施肥管理方法

モモの施肥管理は樹齢と圃場の面積で施肥量を定めることが一般的である。しかし、実際には樹ごとの樹勢や生育状況に応じて施肥量を調整する必要があるため、「清水白桃」を供試し、樹ごとの樹冠占有面積を基準とした施肥管理について検討した。

その結果、樹冠占有面積を基に施肥を行うと、適切な樹勢を維持しながら高品質な果実を生産することが可能であった。

(イ) オルソモザイクから計測した樹冠占有面積による適正施肥量の検討

更なる施肥量の削減を可能にするため、オルソモザイクから測定した樹冠占有面積と、従来の推定式から算出した樹冠占有面積からそれぞれの施肥量を求めて比較検討した。

その結果、オルソモザイクから測定した樹冠占有面積を基に施肥量を決定することで、既存の推定式を用いた場合よりも減肥が可能であった。

(ウ) 樹冠占有面積から翌年の着果数を予測する方法

翌年の果実袋の購入量を早期に把握するため、秋期の樹冠占有面積を基に翌年の着果数の予測式を検討した。

その結果、秋の樹冠占有面積と翌年の着果数の間には強い正の相関関係が認められた。平均絶対誤差率(MAPE)は0.16ではあるものの、予測式での推定が可能であった。

(エ) 生育ステージの違いがモモ樹のオルソモザイク生成に及ぼす影響

リモートセンシング技術でモモ樹の経時変化を追跡するため、「清水白桃」を供試して満開日から30、60、90、120、150日後及び休眠期にモモ圃場を空撮し、オルソモザイクの生成を行った。

その結果、正確なオルソモザイクの生成には、下草の刈取りが必須であることが明らかとなった。また、3年生樹以下の若木や落葉後の休眠期の樹体をオルソモザイク

で正しく生成することは困難であったが、撮影高度を下げることで、解決できる可能性が示唆された。

(オ) NDVIを用いたモモ樹の生育診断技術

モモ圃場での空撮を実施してNDVIのオルソモザイクを作成し、モモの樹冠内部のNDVI値から樹勢を診断する手法について検討した。

その結果、モモ樹のNDVIを算出することは可能であったが、本県で普及している草生栽培では、下草のNDVIがモモの樹冠内部に映りこんで誤差を生じる可能性があるため、撮影前に下草を除去する必要があることが明らかとなった。

2) 水田転換園で新樹形を用いたモモの省力・安定栽培技術の開発

ア. 「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

樹勢がやや強い「白皇」に対して、樹勢の抑制効果が期待される「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた場合の樹体成長及び果実品質について、「筑波5号」台樹と比較検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹では、慣行の「筑波5号」台樹と比較して樹高がやや低く、樹冠占有面積が小さく、徒長枝の発生本数が少ない傾向がみられた。慣行台樹と比べて、収穫期は約1日早い傾向であったが、果実品質が劣ることはなかった。

イ. 「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

樹勢の強い「白露」に「ひだ国府紅しだれ」台木を用いた場合の樹体成長及び果実品質について、「筑波5号」台樹と比較検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台樹では、「筑波5号」台樹と比べて樹高がやや低く、樹冠占有面積が小さく、徒長枝の発生本数が少ない傾向があった。また、収穫期が「筑波5号」台樹より約1日早く、果実品質に大差がなかったが、軽微な水浸状果肉褐変症の発生がやや多かった。

ウ. 成木期のY字形仕立ての栽培性の検討

(ア) 仕立て方及び栽植密度の違いが樹体成長、収量及び果実品質に及ぼす影響

異なる栽植密度でY字形に仕立てた8年生「清水白桃」について、樹体成長、収量及び果実品質を同樹齢の開心自然形の「清水白桃」と比較検討した。

その結果、Y字形は樹高及び樹冠占有面積が7年生の時点からほとんど変化していなかった。これに対して、



開心自然形では、樹高は7年生の時点から変化していなかったが、樹冠占有面積は拡大が続いていた。収量については、Y字形では1樹当たりの収量が開心自然形の51～59%と少なかったが、密植するため、単位面積当たりの収量は開心自然形と同程度であった。また、Y字形の8年生までの積算収量は開心自然形の1.1～1.2倍であった。果実品質は、8年生のY字形では7年生までと同様に、開心自然形と同程度の品質の果実を生産できることが明らかとなった。

#### (イ) 高所作業車の導入による収穫時間の削減効果

収穫作業の効率化を目的に、Y字形樹を密植して収穫に高所作業車を用いた場合の作業効率を開心自然形の場合と比較検討した。なお、作業効率は1時間当たりの収穫量とした。

その結果、収穫作業に脚立を用いるよりも高所作業車を用いた方が、Y字形では作業効率が1.1倍になることが明らかとなった。一方で、開心自然形では、収穫作業に脚立を用いた場合と高所作業車を用いた場合との間で、作業効率に大差がなかった。

#### エ. Y字形仕立ての現地実証

##### (ア) 現地の水田転換園に植栽されたY字形仕立ての「清水白桃」の樹体成長

水田転換園でのY字形仕立てにおける樹体成長や普及性を検討するため、現地の水田転換園に植栽した「清水白桃」のY字形樹について、樹体成長を調査した。

その結果、水田転換園に植栽したY字形樹は、過去に畑地で栽培したY字形の同樹齢のデータと比較して、樹高や樹冠占有面積に大差がなかったものの、幹周長はやや大きかった。また、水田転換園に植栽した8本のY字形樹の葉身長、1葉重及び葉色の値にはいずれも大差がなかった。

#### (5) 急性枯死症状の発生要因の解明と対策技術の開発 (環境、病虫研究室と共同、令2～6)

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年より、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. 誘因及び素因に関する実態解明

##### (ア) 現地での発生実態調査

モモ胴枯細菌病(急性枯死症)の発生には樹勢の強さが関与している可能性があるため、本症状の発生と樹勢との関係を継続検討した。

その結果、モモ胴枯細菌病の発病は、本年度も樹勢の強い樹で多い傾向に変わりがなく、樹冠占有面積当たりの徒長枝本数が多かった。

##### (イ) 肥培管理方法が発病に及ぼす影響

モモ胴枯細菌病(急性枯死症)が発病しやすい強勢な状態で本病の再現試験を行うため、ポット栽培における追肥の有無が樹勢に及ぼす影響について検討した。

その結果、追肥した樹は追肥しなかった樹より葉が大きかった。樹勢診断指標によると、追肥しなかった樹は適正な樹勢であったのに対し、追肥した樹は強勢樹と判断された。

#### 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、農研機構果樹茶業研究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、系統適応性検定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) 注目される新品種の安定生産技術の確立

##### ア. 「クイーンニーナ」

##### (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

「クイーンニーナ」に最適なホルモン処理方法を明らかにするため、二回処理の無核化処理でのフルメット加用濃度を5ppm又は2ppmとし、さらに、満開期一回処理の区を設けて果実品質を比較検討した。なお、二回処理での肥大処理は両区ともにジベレリン25ppmで行った。

その結果、結実率は、無核化処理のフルメット濃度が2ppmの区が低く、着粒数が不足した。収穫時の果皮の着色程度には区間に大差がなかった。満開期一回処理区では、果粒重が約18gで他の2処理区と比べてやや小さかったものの、房形が優れた。

(イ) ストレプトマイシン処理の有無が無核化率及び果実品質に及ぼす影響

「クイーンニーナ」において、無核化のためのストレプトマイシン（以下、「マイシン」という。）処理の必要性を明らかにするため、マイシン処理の有無が無核化率及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、無核化率はマイシン処理を行うと100%であったが、無処理の場合は98%であり、種子の混入がわずかに認められた。果実品質には処理の有無による影響はみられなかった。

(ウ) 果房の大きさの違いが果皮の着色に及ぼす影響

「クイーンニーナ」に適した果房の大きさを明らかにするため、果房の大きさと果皮の着色との関係を調査した。

その結果、果房重が大きいほど着色が劣り、果房重が600g以下であると着色が優れる果房が多かった。

(エ) 無加温栽培及び簡易被覆栽培における生育時期及び果実品質の把握

「クイーンニーナ」の生育時期の違いが果実品質に及ぼす影響を明らかにするため、無加温栽培と簡易被覆栽培とで果実品質を比較検討した。

その結果、無加温栽培では、簡易被覆栽培と比べて生育が20日程度早まり、着色期の気温が低かった。しかし、果皮色には大差がなく、糖度は無加温栽培の方が低かった。

(オ) 栽培地の違いによる生育時期及び果実品質の把握

冷涼な気候の準高冷地における「クイーンニーナ」の栽培特性を明らかにするため、高冷地研究室（真庭市蒜山）で栽培し、生育時期及び果実品質について果樹研究室（赤磐市神田）と比較検討した。

その結果、果樹研究室と比べて果粒軟化までの生育は20日程度遅く、収穫期は50日程度遅かった。着色期の気温は常に低かったものの、果皮の着色は果樹研究室で栽培された果実より劣り、糖度も低かった。

イ. 「ナガノパープル」

(ア) ホルモン処理方法の違いが穂軸の伸長、結

実率及び果実品質に及ぼす影響

「ナガノパープル」に最適なホルモン処理方法を明らかにするため、無核化処理でのジベレリン25ppmに対してフルメット2ppmの加用の有無が穂軸の伸長、結実率及び果実品質に及ぼす影響を検討した。なお、両区ともに肥大処理はジベレリン25ppmで行った。

その結果、穂軸の伸長、結実率及び果実品質のいずれも区間に大差がなかった。穂軸は満開から満開2週間後までに約2.5倍の長さに伸長し、結実率は約98%と高かった。

(2) 加温栽培「シャインマスカット」における寡日照条件下での糖度上昇促進技術の開発

(令3～5)

「シャインマスカット」は、消費者及び生産者からのニーズが極めて高く、市場からは7月のギフト需要期に向けた加温栽培の高糖度・高品質な果実の安定供給が求められている。加温栽培では、梅雨期の曇雨天に糖度上昇の時期が重なると、糖度の上昇が緩慢となり、収穫予定の時期になっても糖度が低いままであることから、収穫の遅延が現地でも問題視されている。そこで、加温栽培の寡日照条件下において、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認する。

1) 糖度上昇を促進する技術の開発

ア. 長日処理が生育及び果実品質に及ぼす影響

(ア) 新梢成長に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培において、発芽から2回目ホルモン処理終了時までの期間に暗期中断による長日処理を行い、新梢成長に及ぼす影響を検討した。

その結果、長日処理区では無処理区に比べて発芽2週後の時点で15cm以上の新梢の割合が高く、伸長の停滞が少ない傾向であった。発芽4週後の時点では、伸長が良好な新梢では長日処理による影響が小さいものの、伸長が遅れた新梢では長日処理を行うことで5節から先端にかけての伸長が促された。しかし、満開期以降では、長日処理による新梢成長への影響は認められなかった。

(イ) 果実品質に及ぼす影響

暗期中断による長日処理が果粒肥大、糖度上昇及び収穫時の果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、長日処理区では無処理区に比べて果粒肥大が優れ、果粒重が常に3～5g大きく推移し、収穫時の果房重及び果粒重が明らかに大きかった。一方、糖度は無処理区に比べて遅れて上昇したものの、果粒軟化10週間後には同程度となった。長日処理区は無処理区に比べて

房締まりが良好であった。

## 2) 糖度停滞につながる生理障害抑制技術の開発

### ア. 未熟粒混入症の発生要因の解明

#### (ア) 現地及び研究所内における収穫果の果実品質及び未熟粒の把握

現地で通称「石ブドウ」と呼ばれている症状を「肥大停滞粒（以下、「停滞粒」という。）」、「軟化遅延粒（以下、「遅延粒」という。）」及び「成熟期濃緑粒（以下、「濃緑粒」という。）」の3つに分類し、果樹研究室の1月加温栽培、3月加温栽培及び簡易被覆栽培、高冷地研究室の簡易被覆栽培、前年にこれらの発生が多かった現地の加温栽培1園地、簡易被覆栽培3園地について、発生状況を検討した。

その結果、停滞粒は全般に発生が少ないものの、前年の多発園（樹）で発生が多い傾向であった。遅延粒については全般には前年と同程度の発生であったが、前年の多発園（樹）で発生が多い傾向がみられた。一方、濃緑粒は全般に発生が少なく、前年の多発園においても、本年は発生が少なかった。

#### (イ) 軟化遅延粒の特徴

遅延粒の発生がみられた3園地において、同一果房内の全粒を遅延粒と正常粒に区分して果実品質を調査し、遅延粒の収穫時における特徴について検討した。

その結果、遅延粒は正常粒に比べて、収穫期には果粒重が小さく、糖度が低い傾向があったものの、品質上大きな問題となるような小粒や低糖度の果粒の混入はわずかであった。また、収穫期に濃緑粒になるものやシミ、縮果症を併発するもの、果粒内部の褐変が発生するものの割合が高かった。

#### (ウ) 成熟期濃緑粒の特徴

濃緑粒の発生がみられた5園地において、濃緑粒が混入している果房及び混入していない果房について、全粒を濃緑粒と正常粒に区分して果実品質を調査し、見た目判断した濃緑粒の特徴について検討した。

その結果、濃緑粒が混入した果房の中で正常と判断した果粒と濃緑粒が混入していない果房とでは、果粒重や糖度が大きく異なることはなかった。濃緑粒と正常粒とを比較すると、いずれの園地においても、果粒重は濃緑粒の方が正常粒に比べて小さい傾向であった。一方、糖度については園地によって傾向が異なり、カラーチャート値が4以上の果皮の緑色が薄い果粒を含む園地では、濃緑粒は正常粒と比べて糖度が低い傾向があった。一方、カラーチャート値が3以内で全体に果皮の緑色が濃い園

地では、濃緑粒の糖度は正常粒の糖度と同じ分布範囲であった。

### (エ) 果梗黒変症が果実品質及び生理障害の発生に及ぼす影響

果梗黒変症の発生が多く、品質低下を招く濃緑粒の発生が多かった所内2作型について、果梗黒変症の発生程度と果実品質及び生理障害の発生との関係について検討した。

その結果、園地によって影響の程度に違いがあるものの、果梗黒変症の発生程度が大きいものでは小粒や低糖度の果粒が混入する割合が高かった。特に、最も程度の大きいものは濃緑粒である確率が高く、果梗の内部が黒変する割合も高かった。

#### イ. 幼果期の副梢管理方法の違いが生理障害の発生及び果実品質に及ぼす影響

現地の簡易被覆栽培2園地、果樹研究室の3月加温栽培及び簡易被覆栽培、高冷地研究室の簡易被覆栽培の計5園地において、満開後1～2週間おきに摘心を行う管理と満開後から果粒軟化前まで摘心を行わないもしくは摘心回数を大幅に減らす放任管理を設定し、幼果期の副梢管理の違いが「シャインマスカット」の生理障害の発生及び果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、いずれの園地においても、摘心管理を行うと果粒重がやや大きくなる傾向がみられた。また、停滞粒や果梗黒変症の発生園地においては、摘心管理を行うとこれらの障害が少なくなる傾向がみられた。一方、遅延粒及び濃緑粒については発生が少なくなる傾向は認められなかった。

## 3) 糖度上昇促進技術の組立実証

### ア. 満開期一回処理又は二回目フルメット単用での二回処理による糖度上昇促進技術の実証

1月下旬加温栽培において、満開期一回処理及びフルメット単用での二回処理による実証試験を行い、果粒肥大、糖度上昇、収穫時の果実品質及び房形について、慣行法であるジベレリン単用での二回処理の場合と比較した。なお、いずれの処理においても展葉6～8枚期にフルメット2ppmによる花穂発育処理を行った。

その結果、満開期一回処理は、慣行に比べて果粒重が小さいものの、赤秀の基準の15gを大幅に上回っており、果粒横径が他の区と同程度であることから外観上はさほど小さくみえなかった。また、本年度は糖度上昇の効果を確認できなかったものの、房形が優れて赤秀の比率が高かったため、10a当たり推定販売金額が最も高かった。

フルメット単用で二回目処理を行った場合は、肩の巻きが若干悪い果房がわずかにみられたものの、果粒重が慣行と同程度で、糖度が高かった。なお、満開期一回処理、フルメット単用での二回処理ともに、慣行に比べて果梗黒変症の発生がやや多かったものの、果実品質への悪影響は認められなかった。

#### イ. 満開期一回処理と青色光源での果房への補光の組合せによる糖度上昇促進技術の実証

1月下旬加温栽培において、花穂発育処理を前提とした満開期一回処理を行い、さらに、青色光源を用いて果粒軟化期以降に果房への補光を組み合わせて糖度上昇の促進技術の実証を行った。

その結果、実証区は、ジベレリン単用で二回目処理を行う慣行区に比べて果粒軟化6週後以降に果粒重がやや大きく、糖度がやや高く推移した。収穫時の果粒重は慣行区と大差がないものの、果粒の縦径がやや短く、果梗がやや短い傾向であった。実証区では収穫時の糖度がやや高い傾向であった。また、実証区では穂軸の登熟が明らかに少なかったものの、軽微な果梗黒変症の発生が多かった。なお、房形及び等級については両区ともに優れたため、処理の影響は明らかでなかった。

### (3) 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. 接ぎ挿し法における安定生産技術の開発

##### (ア) 挿し床温度の違いが「シャインマスカット」接ぎ挿し苗の生存率及び定植後の成苗率に及ぼす影響

「シャインマスカット」の「テレキ5BB」（以下、「5BB」という。）台及び「ハイブリッド・フラン」（以下、「フラン」という。）台における接ぎ挿し苗の挿し床での適切な温度管理を明らかにするために、25℃の一定もしくは発芽まで30℃、以降25℃に保った挿し床内で管理を行い、苗の生存率及び形質を比較した。また、「5BB」台について、25℃一定管理と発芽まで30℃、以降25℃管理で育苗した接ぎ挿し苗を苗圃に定植し、生存率及び成苗率に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの台木品種においても挿し床内での処理区間に生存率及び形質の大きな差はなかった。苗圃

での生存率及び成苗率は、発芽まで30℃、以降を25℃で管理した苗が、25℃の一定で管理した苗に比べて高かった。

##### (イ) 挿し床の被覆方法の違いが「シャインマスカット」の接ぎ挿し苗の生存率及び定植後の成苗率に及ぼす影響

「シャインマスカット」（「5BB」台及び「フラン」台）の接ぎ挿し苗を用いて、被覆管理の違いが挿し床内での苗の生存率及び定植後の成苗率に及ぼす影響について検討した。

その結果、挿し床を常時被覆する管理を行うと、日中被覆を行わない管理と比較して湿度が高く保たれ、灌水を行う回数が少ないために挿し床内の培地の含水率が安定した。また、いずれの台木を用いた場合でも生存率が高く、カルスの発生が良好であった。「5BB」台について、両区で育苗した接ぎ挿し苗を苗圃に定植したところ、定植直後の生存率は、挿し床を常時被覆管理した方が日中被覆をしないものに比べて劣ったが、最終的な成苗率には大差がなかった。

##### (ウ) 自動点滴灌水装置による灌水が接ぎ挿し苗の生存率及び生育に及ぼす影響

「シャインマスカット」（「5BB」台及び「フラン」台）、「ピオーネ」及び醸造用ブドウ3品種について、日射制御型自動点滴灌水装置による灌水が苗圃移植後の接ぎ挿し苗の生存率及び生育に及ぼす影響について検討した。

その結果、本年は定植後の降雨が多く、接ぎ木部付近の土壌含水率は、いずれの処理区においても適湿の範囲内で推移した。一方、根部付近の土壌含水率は、灌水区で高く、やや過湿気味に推移していた。また、「5BB」台の「シャインマスカット」を除く全ての品種において、定植2か月後までの生存率は灌水区で向上したものの、新梢伸長は無処理区に比べて劣った。灌水区では、接ぎ木部より上部から発生する根が多く、接ぎ木部を露出させた後に枯死する個体が多かったことから、「ソービニョンブラン」を除く全ての品種で、最終的な成苗率は無処理区に比べて劣る傾向であった。

##### (エ) 籾殻マルチが接ぎ挿し苗の生存率及び生育に及ぼす影響

土壌水分を保持することで接ぎ挿し苗の苗圃への移植後の生存率及び成苗率を向上させることを目的に、除去作業が不要な籾殻を畦上部に敷き、土壌の含水率、接ぎ挿し苗の生存率及び成苗率に及ぼす影響について検討し

た。

その結果、土壌の含水率は、接ぎ木部付近はいずれの区においても適湿の範囲内であったが、籾殻マルチ区は無処理区に比べて高い傾向であった。一方、根部付近では処理区間に大差がなく推移した。また、「シャインマスカット」（「5BB」台）の接ぎ挿し苗の生存率及び最終的な成苗率は、籾殻マルチの有無で大差がなかった。

#### イ. 簡易な緑枝接ぎ法の開発

(ア) 挿し穂の節数の違いが台木の生育に及ぼす影響

「フラン」を供試し、台木の挿し木による育成方法として一般的な2芽挿しと、挿し穂数を多く確保でき調整作業も省力的な1芽挿しとで生育を比較検討した。

その結果、2芽挿しより発根が遅れるものの、1芽挿しでも、圃場に定植可能な発根程度に達した割合は約7割と高かった。

(イ) 穂木の形態の違いが成苗率に及ぼす影響

休閑期である冬期に休眠枝を採取して緑枝接ぎの穂木に用い、緑枝接ぎを行う繁忙期の労力分散を図ることを目的に、休眠枝を穂木に用いた緑枝接ぎ（以下、「休眠枝法」という。）について、前年度に引き続き検討した。

その結果、「シャインマスカット」（「5BB」台）では、前年度の結果と同様、休眠枝法の成苗率が6割と低かった。

#### 2) ブドウ苗木の安定生産技術の組合せ実証

ア. 緑枝接ぎ法の実証

前年度までの「ピオーネ」及び「シャインマスカット」に加えて醸造用品種の「メルロー」、「カベルネソービニオン」及び「ソービニオンブラン」を供試し、慣行の接ぎ挿し法と比べて苗木を安定的に生産できる緑枝接ぎ法の実用性を検討した。なお、緑枝接ぎ法は穂木に休眠枝を用い、台木はいずれも「5BB」を用いた。

その結果、緑枝接ぎ法は慣行の接ぎ挿し法と比べて成苗率がいずれの品種も高かった。

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。

## II 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. ブドウ

(1) S-A-B-Aを用いたブドウの着色促進技術の確立

(令5)

近年、夏期の高温等の影響により、簡易被覆栽培や無

加温栽培の「ピオーネ」において、着色不良が顕著化しており、全国1位の出荷量を誇る岡山県産「ピオーネ」の安定出荷における大きな課題となってきた。そのような中、令和4年に「ピオーネ」の着色促進を目的として新規植調剤のS-A-B-A（商品名：アブサップ液剤）が登録され、令和6年からは一般販売が開始される予定となっており、着色不良対策の一つとして大きな注目を集めている。これまで、所内においてもS-A-B-A液剤の着色促進効果を確認しており、現地への普及性が見込めるものの、実用的な使用方法や使用場面の検討についてはなお不十分である。そこで、S-A-B-Aの実用的な使用方法や使用場面を検討し、現地への円滑な普及を目指す。

#### 1) S-A-B-Aの実用的な使用方法の検討

ア. S-A-B-A処理時における果実袋の被袋及び除袋方法の検討

S-A-B-Aを「ピオーネ」の果房に散布する際に、留め金を穂軸に巻き付けたまま袋のすそを持ち上げる省力除袋A-B-A区、被袋をS-A-B-A処理後まで遅らせる被袋遅延A-B-A区、及びS-A-B-A処理を行わない無処理区を設け、果樹研究室及び病虫研究室の簡易被覆圃場において果実品質及び病害虫等へのリスクに及ぼす影響を検討した。

その結果、S-A-B-Aを散布した2つの区は無処理区と比較して、着色を促進する効果が認められ、その他の果実品質には悪影響がなかった。ただし、省力除袋A-B-A区では肩部の着色が劣る果房がみられた。病害の発生は、いずれの圃地においても収穫が遅くなると増加し、特にS-A-B-A処理の前後に追加防除を行わなかった病虫研究室の圃場では、被袋遅延A-B-A区で他の区に比べて晚腐病の発生が著しく増加した。虫害の発生はいずれの圃地のいずれの処理においてもみられなかった。S-A-B-A処理に要する作業時間は、無処理区と比べて省力除袋A-B-A区が25秒/果房、被袋遅延A-B-A区が7秒/果房増加した。

イ. 無加温栽培におけるS-A-B-Aの散布液量が「ピオーネ」の果実品質に及ぼす影響

無加温二重被覆栽培の「ピオーネ」において、散布液量の違いが着色及び果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、10ml/果房の散布によって明らかな着色促進効果が得られたものの、5ml/果房の散布では明確な効果が得られなかった。

#### ウ. S-A-B-A処理を行った「ピオーネ」の市場 性・経済性の検討

市場関係者のS-A-B-A処理に対する評価を把握するため、S-A-B-A処理をした果房と無処理の果房を市場関係者に試食してもらい、外観品質や食味に対するアンケート調査を行った。また、処理果房と無処理果房を東京及び大阪の市場に出荷して等級別の単価を調査し、S-A-B-A処理の経済性について検討した。

その結果、市場関係者のS-A-B-A処理果房自体への反応はおおむね肯定的であり、汚れや溶脱、色むら、食味及び食感に対しても、無処理果房と大きな違いはないとの意見が大半であった。ただし、S-A-B-A処理した果房が市場に流通することについては、未知なところが多いため、拙速に普及することを危惧する意見も多くあった。一方、S-A-B-A処理果房の市場単価は、同じ等級であれば無処理果房に劣ることはなく、S-A-B-A処理による市場評価の低下はみられなかった。また、S-A-B-A処理により上位等級の比率が高まったことから、販売金額の試算は、10a当たりの換算で約13万円増加した。

#### (2) 「シャインマスカット」のモザイク萎縮葉症の 葉中無機成分 (令5)

「シャインマスカット」におけるモザイク萎縮葉症(旧「奇形葉」)は主に遺伝的要因で発生すると考えられているが、その発生要因については依然として不明な点が多いため、モザイク萎縮葉症の葉中無機成分を調査し、障害発生との関係について検討した。

その結果、所内調査樹ではモザイク萎縮葉のマンガン含有率が健全葉より少なかったものの、現地調査樹では大きな差がなかった。また、その他の葉中無機成分は園地間で異なるものの、モザイク萎縮葉と健全葉との間で大きな差がなく、本障害の発生との関係が判然としなかった。一方、モザイク萎縮の症状を伴わず、葉縁が黄変又は枯死し、葉が外側に巻いてカップ状に変形した奇形葉は、健全葉よりカルシウム含有率が低かった。

## 2. ナシ

### (1) ナシの生育及び果実品質 (令元～継)

ナシの主要品種について、本県における栽培性や果実品質等の年次変動について検討する。

#### 1) 「晴香®(岡山PER1号)」及び県主要品種の 栽培性の検討

本県で育成した「晴香」を含めたナシの主要品種について、生育時期及び果実品質を調査した。

その結果、本年度は開花日が早く、晩生品種の一部で

収穫期の前進がみられた。また、全ての品種で、果実重及び糖度が高い傾向であった。しかし、一部の品種では煮え果やみつ症といった果肉障害が発生し、特に「新高」で多かった。

## 野菜・花研究室

### I 野菜に関する試験

#### 1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定

##### (1) 「くだもの王国おかやま」を彩るイチゴ新品種の育成 (平26～継)

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。

##### [過年度分]

###### 1) 優良赤色品種の育成

既存品種の交配によって、大粒高糖度で果皮、果肉とも赤色が濃いイチゴ品種の育成を目指す。

###### ア. 三次選抜

令和3年度の二次選抜で有望及びやや有望とした14系統及び令和3年度に三次選抜で再検討とした3系統について、促成栽培で通年の特性検定を行い、有望系統を選抜した。

その結果、必須項目全てを満たし、明確な特長を持つもの、又は、必須項目全てを満たし、調査項目全てで対照品種と同等以上という系統はなく、3系統を再検討、1系統を交配母本用とした。

###### イ. 二次選抜

令和3年度の一次選抜で有望とした151系統及び令和3年度に二次選抜で再検討とした4系統について、促成栽培で頂果房頂果及びL以上の果実を対象にした特性検定を行い、有望系統を選抜した。

その結果、必須項目を満たした5系統及び、いずれかの調査で必須項目を満たし、明確な特長がみられた2系統の合計7系統をやや有望、いずれかの調査で必須項目を満たし、明確な欠点がみられなかった18系統を再検討とした。

###### ウ. 一次選抜

交配で得られた実生2,590個体をビニルハウス内に定植し、促成及び普通栽培で、果皮色及び果肉色が対照品種「紅ほっぺ」と同等以上、かつ、頂果のBrix値が対照品種「おいCベリー」と同等以上であることを選抜基準として、各個体の果実品質を調査した。

その結果、基準を満たした251個体を有望系統とした。また、選抜基準は満たさないものの、有用な形質を持っていた23個体を母本候補として選抜した。

###### エ. 炭疽病菌接種による予備選抜

生産現場において、炭疽病耐病性は非常に重要な形質である。そこで、炭疽病に強い品種を育成するために、42組合せ6,907個体のセル苗にイチゴ炭疽病菌 (*Colletotrichum fructicola*) を接種し、その後頭上散水で管理した。

その結果、11組合せ31個体を選抜した。その後、普通栽培で一次選抜を行った結果、1個体を有望として選抜したが、採苗前に炭疽病で枯死した。

###### オ. 交配

既存8品種及び交配母本9系統を用いて、25組合せ182花の交配を行い、うち154果を収穫し、15,400粒の種子を得た。

###### カ. 母本候補選抜

令和3年度に二次選抜で母本候補とした2系統について、促成栽培で特性検定を行った。

その結果、両系統とも交配母本として不適とした。

###### 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4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4年度は試験を実施せず苗を維持した。

##### [当年度分]

###### 1) 優良赤色品種の育成

(実施中)

###### 2) その他特徴ある品種の育成

(実施中)

###### 3) 育成系統栽培技術の確立

(実施中)

## (2) 「晴苺®」のブランド力を高める新品種育成

(令4~6)

「晴苺」のブランド力を図るためイチゴの県独自品種を育成しているが、現在の育種体制では、一次選抜の合格系統が多くてもその全てを二次選抜にかけられず、二次選抜の規模が育種の規模の制限要因になっている。そこで、二次選抜の規模を拡大することで、有望品種作出の確率を向上させる。

### [過年度分]

#### 1) イチゴ新品種育成の二次選抜

##### ア. 二次選抜用施設の整備

令和3年度の二次選抜は、令和2年度の一次選抜で有望とした220系統のうち、128系統を調査する施設しかなかったため、二次選抜用の施設を拡大した。

その結果、200系統の二次選抜が可能な施設を整備した。

### [当年度分]

#### 1) イチゴ新品種育成の二次選抜

(実施中)

## (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。

### [過年度分]

#### 1) イチゴ

ア. 「イチゴ久留米69号」(一季成り性、3年目) 一季成り性系統「イチゴ久留米69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「ぼりっちご」に比べて収量は多いが、種浮き果が多いことから外観が劣り、食味が劣ることから標準品種に比べて「劣」、参考品種「おいCベリー」に比べて収穫始めが遅く、外観及び食味が劣ることから普及性は「不適」と判断した。

##### イ. 「イチゴ安濃交1号」、「イチゴ安濃交2号」 (一季成り性、種子繁殖性、3年目)

種子繁殖性一季成り性系統「イチゴ安濃交1号」、「イチゴ安濃交2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、「イチゴ安濃交1号」は標準品種「よつぼし」に比べて無電照栽培でも草勢が強く、収量及び品質が同程度であることから標準品種と「同等」、参考品種「おいCベリー」に比べて食味がやや劣ることから普及性は「不適」と判断した。「イチゴ安濃交2号」は標準品種「よつぼし」に比べて無電照栽培でも草勢が強いが、

年内収量が少なく、果実品質が劣ることから標準品種に比べて「劣」、参考品種「おいCベリー」に比べて食味が劣ることから普及性は「不適」と判断した。

### [当年度分]

#### 1) ナス

##### ア. 「ハリナスビ安濃1号」(1年目)

ナス用台木「ハリナスビ安濃1号」について、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、標準品種「トナシム」に対して商品果収量は115%、果実品質は同等であったことから有望とした。また、参考品種「台太郎」に対して商品果収量は99%、「トレロ」に対して97%であったことから再検討とした。

## (4) 植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進

(令3~7)

ナスは原産地であるアジア地域における遺伝資源の多様性が高く、当該地域の遺伝資源からの有用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や他県と連携して、アジア地域から導入したナス遺伝資源の特性調査と種子増殖を行う。その中で岡山県は、県内産地で問題視されている半身萎凋病に抵抗性を持った遺伝資源の一次スクリーニングと形態的特性の把握及び種子増殖を行う。

#### 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151系統について、本県で問題になっている半身萎凋病に対する抵抗性の一次検定を行った。

その結果、5株以上確保できた109系統について半身萎凋病接種検定を行い、5系統を抵抗性ありと判定した。農研機構による二次選抜に備え種子を増殖したところ、4系統で目標量の種子を得たが、1系統で種子が得られなかったため、引き続き種子増殖を図る。

#### 2) 栽培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、39系統のナス遺伝資源について「植物特性評価マニュアル(農業生物資源ジーンバンク)」の一次必須16項目及び一次選択17項目等を調査し、種子増殖を図った。

その結果、発芽した34系統の特性を把握し、33系統で目標量の種子を得た。

#### 3) 半身萎凋病抵抗性近縁種と既存品種の雑種作出

上述の半身萎凋病抵抗性検定において抵抗性ありと判定した5系統と、青枯病抵抗性を持つ台木品種「台太郎」を交配した。

その結果、1組合せで種子を得た。



なお、本研究は、農林水産省委託事業「海外植物遺伝資源の収集・保存・提供の促進」（PGR Asia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）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（令和～5）

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

#### 〔過年度分〕

##### 1) 曇天時の炭酸ガス施用方法の検討

曇天時に適した炭酸ガス施用方法を明らかにするため、曇天時の炭酸ガス濃度が収量及び品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、曇天時の炭酸ガス濃度を800ppmとすることで、400ppmとした場合より、炭酸ガス施用期間中の全収穫果及び商品果収量が増加した。

##### 2) 天候対応型炭酸ガス施用条件下での株間及び施肥の検討

###### ア. 炭酸ガス施用条件下での施肥方法の検討

炭酸ガス施用条件下での栽培に適した施肥方法を明らかにするために、液肥による追肥（2種類）が収量及び品質に及ぼす影響を無追肥の場合と比較検討した。

その結果、両追肥区の追肥期間中の全収穫果、商品果、秀品果収量に無追肥区と大きな差はなかった。

##### 3) 炭酸ガス施用条件下でのマルチと整枝方法の検討

炭酸ガス施用条件下での栽培に適したマルチと整枝方法を明らかにするために、マルチの種類及び側枝制限の有無が収量及び品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、側枝を制限することで着色不良果が減少する傾向があったが、1～3月の全収穫果及び商品果収量が減少した。また、側枝を制限しない場合、シルバーマルチは、黒マルチより、マルチ敷設期間中の秀品果収量が増加した。

#### 〔当年度分〕

##### 1) 天候対応型炭酸ガス施用条件下での株間及び施肥の検討

（実施中）

##### 2) 多収栽培実証と経営評価

（実施中）

## （2）「晴苺」の連続安定出荷のための栽培技術の開発（令和3～5）

岡山県産のモモ、ブドウの全国知名度は高く、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る。岡山県では新たなブランド品目としてイチゴに着目し首都圏への出荷に取り組んでいるが、歳暮需要期の出荷量の少なさ、出荷の不連続性、不良食味果実の混入などの問題が発生している。そこで、12月から5月まで、良食味な「晴苺」を連続安定出荷できる栽培技術を開発する。

#### 〔過年度分〕

##### 1) 12月からの連続安定出荷技術の開発

###### ア. 「晴苺」の出荷状況

「晴苺」の令和4年度市場出荷量は約23 tであり、東京市場出荷量はそのうちの30%で、前年度から増加傾向であった。12月下旬までの出荷量は少なく、市場出荷量の6.5%であった。平均市場価格は2月中旬まで東京市場が岡山市場に比べて高く、特に12月下旬までの価格差が大きかった。2月下旬以降、市場間の価格差は小さくなった。

###### イ. 採苗が遅れた苗の施肥管理方法

採苗が遅れたクラウン径が小さい苗に対する窒素中断処理の影響を明らかにするため、8月中旬時点でクラウン径が小さい苗（3.5～6.0mm）と大きい苗（6.3～11.1mm）に分けて、各苗に対して同時期からの窒素中断処理の有無を組み合わせで栽培し、生育及び収量を比較した。

その結果、苗の大きさにかかわらず、窒素中断処理によって頂果房の収穫日は早まり、年内収量が多くなったが、全期間の収量に有意な差はなかった。

###### ウ. 花芽未分化定植におけるクラウン冷却

12月から大粒果実を安定して生産できる栽培方法を明らかにするために、花芽分化前後の定植とクラウン冷却の組合せが生育、収量及び経済性に及ぼす影響について検討した。

その結果、花芽未分化定植とクラウン冷却を組み合わせた場合、慣行のクラウン冷却をしない花芽分化後定植に比べて頂果房及び一次腋果房の収穫日が早まり、年内及び全期間の収量が多くなった。また、粗収入からクラウン冷却に係る経費を差し引いても収益は増加すると試算された。

## エ. 炭酸ガス施用

早期から安定生産できる栽培方法を明らかにするため、11月中旬から4月中旬まで複合環境制御装置を用いて、ハウス内の温度と炭酸ガス濃度に基づいて灯油燃焼式炭酸ガス施用装置を制御して栽培した場合の生育、収量、品質及び経済性を無処理と比較した。

その結果、頂果房、一次腋果房の収穫日及び2月までの収量に有意な差はなかったが、炭酸ガスを施用した場合、3～4月の収量が有意に多くなり、12～1月の果実糖度が有意に高くなった。また、粗収入から炭酸ガス施用に係る経費を差し引いても収益は増加すると試算された。

### 2) 良食味な「晴苺」栽培技術の開発

#### ア. 東京出荷果実の実態調査

##### (ア) 生産者別の品質調査

東京市場に出荷される「晴苺」の品質の実態を把握するため、12月、1月及び2月に全農おかやま集荷場で6～7名の生産者の果実糖度、酸度及び食味を調査した。

その結果、12月及び1月の果実糖度及び酸度は、2月に比べて生産者間でばらつきが大きかった。また、食味不良の評価理由は熟度に関連するものが多かった。

#### イ. ハウス内の栽培位置の影響

##### (ア) 気温

良食味な果実を生産する方法を明らかにするため、農研のイチゴ栽培ハウス内の栽培位置（畝及び条）ごとの気温を比較した。

その結果、ハウス側面に近い北西側の畝の北西側の条は、他の位置に比べて日中及び夜間の気温が低く推移した。

##### (イ) 生育、収量及び品質

良食味な果実を生産する方法を明らかにするため、前項と同じイチゴ栽培ハウス内の栽培位置（畝及び条）ごとの生育、収量及び品質を比較した。

その結果、各畝において、北西側の条は南東側の条に比べて頂果房及び一次腋果房の収穫日が遅く、全期間の収量が少なかった。最も収量が少なかった栽培位置は、ハウス側面に近い北西側の畝の北西側の条であった。また、果実糖度は南東側よりも北西側の条の方が低く推移した。

### 3) 開発技術の組合せ実証

12月から大粒果実を安定して生産できる栽培方法を明らかにするため、実証区（花芽未分化定植、クラウン冷却あり及び炭酸ガス施用あり）と慣行区（花芽分化後定

植、クラウン冷却なし及び炭酸ガス施用なし）の生育、収量、品質及び経済性を比較した。

その結果、実証区は慣行区に比べて頂果房及び一次腋果房の収穫日が早く、2L以上及び全規格の果実の年内及び1～2月の収量が多く、全期間の収量も多かった。また、2月の糖度が高かった。粗収入から各処理に係る経費を差し引いた収益は実証区の方が慣行区より増加すると試算された。

#### [当年度分]

1) 12月からの連続安定出荷技術の開発  
(実施中)

2) 良食味な「晴苺」栽培技術の開発  
(実施中)

3) 開発技術の組合せ実証  
(実施中)

### (3) 加工・業務用キャベツの周年安定供給技術の確立 (県中南部における冬春どり安定生産技術の開発) (環境、高冷地研究室と共同、令4～6)

本県では、加工・業務用キャベツの生産拡大を図っている。しかし、県内産地だけで、年間を通して加工・業務用キャベツを供給できる体制は整っていない。また、気象変動によって生産が不安定となっている。そこで、県内各産地からのリレー出荷による周年安定供給体制や、気象変動に対応できる管理技術を確立し、加工・業務用キャベツの安定供給と生産者の所得向上を図る。野菜・花研究室では、端境期である4月の収穫作型を確立するとともに、12～2月収穫作型において発生する生理障害の対策技術を開発する。

#### [過年度分]

##### 1) 4月収穫作型の確立

#### ア. 契約キャベツ取扱重量

令和元年度から令和4年度の全農おかやま契約キャベツ取扱重量を用いて、令和4年度の県産加工・業務用キャベツの生産状況を把握した。

その結果、令和4年度の年間取扱重量は前年度よりも多く、特に3月から4月下旬にかけて多かった。

#### イ. 栽培期間中の気温

本年度の栽培期間中の環境条件を把握するため、農研気象観測データを用いて、栽培期間中の気温について検討した。

その結果、本年度は12月から2月下旬の最低気温が－5℃程度まで低下した日が多く、内部黒変症状の発生しやすい環境であった。また、3月の気温が高かったこと

から春どり作型の生育は平年より促進される条件であった。

#### ウ. 3月収穫用品種の収穫遅延化の検討

##### (ア) 品種比較

4月収穫が可能である3月収穫用品種を選定し、その品種の最適な定植時期を明らかにするため、慣行品種「夢ごろも」を含む9品種を、9月上旬（早植え）、中旬（慣行）及び下旬（遅植え）の3回定植し、4月中旬から下旬に収穫して、品種及び定植日が品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、9月上旬定植では、「夢ごろも」に比べて「NC-393」は内部品質が良く、商品率が高かったため、有望とした。また、「冬くぐり」及び「冬そだち」は商品率がやや高かったため、再検討とした。9月中旬定植では、「YR冬まさり」が「夢ごろも」に比べて内部品質が良く、商品率が高かったため、有望とした。9月下旬定植では、有望な品種はなかった。

多くの品種で、定植日を慣行より早めると結球重は重く、内部品質が良くなる傾向であったが、内部黒変症状の発生は多くなる傾向であった。

#### エ. 5月収穫用品種の収穫前進化の検討

##### (ア) 品種比較

4月収穫が可能となる5月収穫用品種を選定するため、慣行品種「錦恋」を含む11品種を、11月中旬、12月上旬、1月中旬（慣行）の3回定植し、4月下旬に収穫して、結球重及び内部品質を調査した。

その結果、いずれの作型、品種においても結球重が1kg以下で、可販重量に達しなかった。

##### (イ) マルチ被覆及び不織布のべたがけ

収穫期の前進化を検討するため、「錦恋」を1月中旬に定植し、定植時の黒マルチの有無（2水準）と1月中旬から3月下旬までの不織布によるべたがけの有無（2水準）を組み合わせた4処理区を設け、4月下旬に収穫調査を行った。

その結果、いずれの処理区も結球重が1kg以下で、可販重量に達しなかったが、マルチ及び不織布のべたがけ処理は結球の肥大を有意に早めた。

#### 2) 12～2月収穫作型における生理障害対策

##### ア. 品種比較

内部黒変症状の発生が少ない品種を選定するため、慣行品種「彩ひかり」を含む12品種を9月中旬に定植し、3月上旬に収穫して、内部黒変症状の発生程度を調査した。

その結果、「彩ひかり」に比べて内部黒変症状の発生が少なかった「YR冬勝利」、「ふゆおこ」、「夢ごろも」及び「冬系531」を有望とした。また、内部黒変症状の発生がやや少なかった「ふゆたか」及び「THY229」を再検討とした。

##### イ. マルチの有無及び定植日

内部黒変症状の発生を少なくする栽培方法を明らかにするため、慣行品種「彩ひかり」を用いて、白黒ダブルマルチの有無及び定植日の違い（9月21日及び27日）が内部黒変症状の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、白黒ダブルマルチ被覆により内部黒変症状の発生率は低くなった。また、9月27日定植の方が内部黒変症状の発生は少なかった。

#### [当年度分]

##### 1) 4月収穫作型の確立

(実施中)

##### 2) 12～2月収穫作型における生理障害対策

(実施中)

## II 花きに関する試験

### 1. 特産花きの新品種育成と優良品種の選定

#### (1) 特産花き新品種の育成

(平30～継)

本県には、ブプレウラム、ラークスパー等、多くの特産花きがある。特に、スイートピーは、作付面積及び生産額が全国3位（平成29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。

#### [過年度分]

##### 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) 難落蓄性ピンク花の系統評価及び個体選抜

(F<sub>8</sub>、F<sub>9</sub>選抜)

難落蓄性ピンク花スイートピー育成のため、F<sub>7</sub>、F<sub>8</sub>世代を栽培し、系統評価を行い、落蕾が少なく切り花本数の多い個体の選抜を行った。

その結果、1系統を有望とし、8個体を選抜し、採種した。

###### (イ) 難落蓄性ラベンダー花の育成 (F<sub>5</sub>選抜)

難落蓄性ラベンダー花スイートピー育成のため、落蕾が少なく切り花本数の多い個体の選抜を行った。

その結果、2系統から計7個体を選抜し、採種した。

(ウ) 多様な花色の難落蕾性品種の育成 (F<sub>4</sub>選抜)

多様な花色の難落蕾性スイートピー育成のため、落蕾が少なく切り花本数の多い個体の選抜を行った。

その結果、9系統から77個体を選抜し、採種した。

(エ) ステム長の中庸な難落蕾性ピンク花の育成 (F<sub>2</sub>選抜)

ステム長が中庸な難落蕾性ピンク花スイートピー育成のため、落蕾が少なく切り花本数の多い個体の選抜を行った。

その結果、5系統から9個体を選抜し、採種した。

イ. 多花卉スイートピーの育成

(ア) 多花卉黄白花の育成 (F<sub>11</sub>選抜)

多花卉黄白花スイートピー育成のため、黄白花系統のF<sub>11</sub>世代3系統の選抜を行った。

その結果、「1 Aア」の収量性が優れる傾向があった。

(イ) 多花卉白花系統の生産力検定 (F<sub>9</sub>世代)

品種登録用の調査を実施した多花卉白花系統「2 5 B C 3オ」について、生産力を調査した。

その結果、対照品種「パールホワイト」に比べて落蕾が多く、可販収量が少なかった。

(ウ) 多花卉白花系統の評価

前項(イ)の系統について、市場及び生花店の評価を調査した。

その結果、良い点として小花のフリルが多いためブライダル向けである、悪い点として特徴が分かりにくい、と評価された。

(エ) 多花卉ピンク花の育成 (F<sub>8</sub>、F<sub>9</sub>選抜)

多花卉ピンク花スイートピー育成のため、3系統について選抜を行った。

その結果、切り花本数が多く落蕾の少ない1系統を有望とした。

(オ) 多花卉ラベンダー花の育成 (F<sub>4</sub>選抜)

多花卉ラベンダー花スイートピー育成のため、多花卉出現率が高く切り花本数の多い個体の選抜を行った。

その結果、4個体を選抜し、採種した。

ウ. 次世代種間雑種スイートピーの育成

(ア) 組織培養による育成雑種の維持

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、継代培養した9系統全てを維持した。

2) その他特産花き新品種の育成

ア. 特徴的なラクスペアの育成

(ア) 大輪ピンク花系統の心止まり率

心止まり発生の少ない大輪ピンク花の育成のため、有望とした系統「2 5 L 5 P 1ア」の心止まり発生率の調査を行った。

その結果、対照の「P 1 C」に比べて心止まり発生率は低かった。

[当年度分]

1) 高生産及び特徴的スイートピー新品種の育成

ア. 難落蕾性スイートピーの育成

(実施中)

イ. 多花卉スイートピーの育成

(実施中)

ウ. 次世代種間雑種スイートピーの育成

(実施中)

2) その他特産花き新品種の育成

ア. 特徴的なラクスペアの育成

(ア) 吸水時の温度及びエアレーションが「P 1 C」の発芽率に及ぼす影響

「P 1 C」の発芽率向上を目的に、吸水時の温度を5、10、15、20、25、30℃とし、エアレーションの有無を組み合わせて発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、エアレーションの有無は発芽率に影響せず、5℃に比べて20~30℃で有意に発芽率が高くなった。

(イ) 吸水時間と温度及びエアレーションが「P 1 C」の発芽率に及ぼす影響

「P 1 C」の発芽率向上を目的に、吸水時間を24、48時間、温度を20、25℃とし、エアレーションの有無を組み合わせて発芽率に及ぼす影響を検討した。

その結果、無処理に比べて有意に発芽率が高くなる処理はなかった。

イ. シキミ優良母樹の選抜

(ア) 生育特性の把握

需要期に安定して収穫できるかを検討するため、優良母樹として選抜した2系統について、定植4年目の生育特性を調査した。

その結果、「Y-1」は旧盆出荷が困難であるが生育が優れ、「Y-10」は全ての需要期に出荷可能であった。

(イ) 育苗方法の検討 (定植2年目)

シキミの挿し木苗において定植後の初期生育が良好な育苗方法を明らかにするため、育苗時の生育が良好な山

林苗育成用コンテナ苗など4区について定植2年目の生育を調査した。

その結果、生育に差はなかったが、コンテナ直挿し区で欠株率が低かった。

(ウ) 定植時の堆肥施用量(定植2年目)

シキミの挿し木苗において、堆肥施用量が初期生育に及ぼす影響を検討するため、移植コンテナ苗を用い、定植時の堆肥施用量(5、15kg/m<sup>2</sup>)を比較検討した。

その結果、15kg/m<sup>2</sup>区で生育が優れる傾向であった。

## 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術

### (1) 冷房処理を活用したスイートピーの着花安定化技術の確立 (令4~7)

本県のスイートピーは、作付面積及び生産額が全国3位(平成30年)の重要な特産花きであるが、近年秋から春にかけて平年より気温が高くなる年が多く、その影響で落蕾の発生、切り花品質の低下及び収量低下などが問題となっている。このため、秋から春までの冷房処理を組み合わせることにより、品質を向上させ、安定生産を可能とする技術を開発する。

#### [過年度分]

##### 1) 秋季・冬季の夜間冷房の組合せ効果の検討

ア. 冷房処理が生育及び収量に及ぼす影響

スイートピーの増収技術を確立するため、秋季冷房区、冬季冷房区、冷房組合せ区及び冷房なし区を設け、冷房処理が生育及び収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、秋季冷房区及び冷房組合せ区で草丈は高くなり、着蕾節位は低下し、第一収穫花の輪数は増加し、生育が促進される傾向が認められた。しかし、落蕾及び収量への影響は判然としなかった。

##### 2) 春季の冷房処理法の検討

ア. EOD冷房及び局所冷房が草勢、収量及び切り花品質に及ぼす影響

スイートピーの増収技術を確立するため、EOD(16~19時)10℃区、EOD5℃区、成長点付近の局所冷房区及び冷房なし区を設け、冷房処理が草勢、収量及び切り花品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、草勢及び収量への影響は判然としなかったが、EOD5℃区で切り花の日持ち性が向上する傾向があった。

#### [当年度分]

##### 1) 秋季・冬季の夜間冷房の組合せ効果の検討

(実施中)

##### 2) 春季の冷房処理法の検討

(実施中)

## III 生物工学に関する試験

### 1. 生物工学技術の利用

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

(病虫研究室と共同、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

農研で育成した実生系6品種の親11系統と栄養系1品種を2~3か月ごとに継代培養した。

その結果、継代培養では全ての系統が順調に生育し、培養個体が維持された。

また、前年度に発根培養した5系統で鉢上げ苗を作出し、5月に農研高冷地研究室に譲渡した。また、本年度新たに2系統を鉢上げし、1系統を発根培養中である。

イ. 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15系統について、2~3か月ごとに継代培養を行った。

その結果、全ての系統で、順調に生育し、培養個体が維持された。

また、選抜中の15系統を新たに、2~3か月ごとに継代培養した。また、6系統で鉢上げ苗の作出を行った。

その結果、継代培養では全ての系統が順調に生育し、培養個体が維持された。また、鉢上げ苗の作出では6系統とも発根培養中である。

## 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)

採種団体が農研機構種苗管理センターから配布された原原種を種いもととし、優良な原種を増殖する事業を支援し、本県バレイショ生産の振興を図る。

##### 1) 原種圃の設置

団体における本年度の春作産の原種圃の設置面積は92a、合格率は100%であり、1,405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64a、合格率は100%で、1,235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）

本県では、地域に適応した在来品種や系統、本県育成のオリジナル品種、新品種育成のために収集した国内外の品種・系統を保有している。そこで、これらの貴重な遺伝資源を今後の新品種育成の素材として活用するため、一元的に保存・管理するとともに、生産現場や国内研究機関等の要望に応じ、可能な範囲で種苗を譲渡する。

#### 1) 特産作物遺伝資源の保存

本事業で収集する品種・系統を整理し、3月末の保存点数は作物307点、果樹292点、野菜11点及び花き84点の合計694点となった。

#### 2) 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、本年度は種苗の更新を、作物15点、果樹33点、野菜1点及び花き51点実施した。

#### 3) 特産作物遺伝資源の譲渡

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4品種、果樹6件13品種、野菜4件4品種及び花き15件19品種の合計29件40品種を譲渡した。なお、有償譲渡は25件、無償譲渡は4件であった（令和5年4月～令和6年3月）。

## V 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 野菜

#### (1) 単為結果性ナスの本県施設栽培への導入可能性の検証 (令4)

施設ナス栽培では、着果のためのホルモン処理が生産者にとって大きな負担となっている。近年、ホルモン処理をしなくても正常に着果、肥大する単為結果性品種が開発されている。そこで、単為結果性品種の生産現場への導入を検討するため、これらの品種の特性を評価する。

##### [過年度分]

#### 1) 単為結果性ナスの収量及び品質

単為結果性ナス2品種（「No. 506」、「No. 540」、タキイ種苗）を供試して、促成作型で栽培し、その収量及び品質を「千両」と比較検討した。

その結果、単為結果性品種「No. 506」の全収穫期間中の商品果及び秀品果収量は「千両」と同等で、果実品質にも問題がなかった。

#### 2) 単為結果性ナスの漬物加工適性

単為結果性ナス2品種の果実を、京都市内の漬物業者

に送付して、漬物に加工してもらい、漬物加工適性の評価を受けた。

その結果、2品種とも、漬物加工に際して大きな問題はなく、「千両」と同じ漬け方で利用可能との評価を得た。

## 2. 花き

### (1) オリジナルリンドウの高温耐性の把握

本県のリンドウ栽培面積は全国6位(863a、令和2年)であるが、西日本では最も大きく、主に夏季冷涼な県中北部の高標高地（おおむね200m以上）で産地が形成されている。しかし、産地では高齢化による生産者の減少が問題となっており、近年は市街地近郊の低標高地での栽培希望者が多い。これら地域は産地に比べて高温であり、リンドウの栽培実績はない。また、オリジナルリンドウの高温への耐性も明らかでない。そこで、農研（赤磐市、標高23m）でオリジナルリンドウを栽培し、生育特性及び高温耐性について検討する。

#### 1) オリジナルリンドウの高温耐性の把握

オリジナルリンドウ7品種の定植1年目の生育を調査した。

その結果、いずれの品種も欠株率は0～10%で少なく、越冬芽の形成も確認できた。

## 環境研究室

### I 水田作に関する試験

#### 1. 土壌管理技術

##### (1) 環境に配慮した新しい水田施肥体系の確立

(令4～6)

本県では、被覆肥料を用いた全量基肥施肥技術が、省力化技術として普及している。しかし、被覆肥料の被覆資材の多くはプラスチックが使用されており、肥料成分溶出後の被膜殻が河川等へ流出することによる環境への影響が懸念されている。そこで、プラスチックを使用しない、あるいはプラスチックの光崩壊性及び生分解性を高めた新しい種類の肥料について、窒素の肥効特性及び水稻の全量基肥施肥栽培における生育、収量並びに玄米品質に及ぼす影響を明らかにする。

##### 1) 硫黄被覆肥料の窒素肥効特性調査

硫黄被覆肥料4種を3温度(20℃、25℃、30℃)で湛水培養し、反応速度論的解析を行った。

その結果、硫黄被覆肥料には温度反応性があり、窒素成分の溶出特性値が算出できた。

溶出特性値と所内圃場の地温データを用いて硫黄被覆肥料の窒素溶出量を予測し、プラスチック被膜を使用した慣行肥料と比較したところ、両者の溶出パターンは異なり、硫黄被覆肥料は幼穂形成期までの溶出量が多く、幼穂形成期以降の溶出量が慣行肥料より少なくなる傾向であった。

##### 2) 水稻の全量基肥施肥試験

ア. 所内圃場における水稻中生品種に対する施肥試験

##### (ア) 全量基肥施肥試験

被覆資材にプラスチックを使用しない硫黄被覆肥料2種類、対照としてプラスチック被覆肥料1種類を供試して、水稻中生品種「きぬむすめ」を全量基肥栽培し、生育、収量及び玄米品質を調査した。

その結果、硫黄被覆肥料区の葉色値は、移植から移植後35日までは対照肥料区と同等であったが、幼穂形成期以降は対照肥料区より低い傾向であった。茎数は、いずれの試験区も同等であった。硫黄被覆肥料区の精玄米重は、対照肥料区より少ない傾向であったが、検査等級は同等であった。

##### (イ) 追肥、増施試験

前述(ア)の硫黄被覆肥料2種類を用いて、基肥に10a当たり窒素成分として8kgを施肥し、幼穂形成期に硫安

で窒素2kgを追肥する追肥区及び基肥を窒素成分で2kg増施する増施区を設け、プラスチック被覆肥料を基肥に10a当たり窒素成分で8kg施肥した対照区と生育、収量及び玄米品質を比較した。

その結果、精玄米重は、追肥区及び増施区がともに対照区と同等であった。また、検査等級はいずれも対照区と同等であった。

イ. 現地圃場における水稻早生品種に対する全量基肥施肥試験

##### (ア) 「あきたこまち」

苫田郡鏡野町の現地圃場において、プラスチック被覆肥料を対照に、プラスチックを使用しない硫黄被覆肥料及びウレアホルム肥料を供試し、「あきたこまち」の全量基肥施肥試験を行った。

本年度の試験では除草剤による葉害が発生し、圃場全体で分げつが抑制された。このため、試験結果は判然としなかった。

##### (イ) 「コシヒカリ」

美作市の現地圃場において、プラスチック被覆肥料を対照肥料区、プラスチック被膜を使用しない硫黄被覆肥料及びウレアホルム肥料をいずれも試験肥料区とし、「コシヒカリ」を対象に、側条施肥で全量基肥施肥試験を行った。

その結果、試験肥料区の葉色値は、最高分げつ期頃までは対照肥料区と同等であったが、幼穂形成期以降では対照肥料区より低い傾向であった。茎数は、最高分げつ期頃までは試験肥料区が対照肥料区より多い傾向であったが、出穂期では試験区間の差はみられなかった。また、精玄米重及び検査等級はいずれの試験区も同等であった。

##### (2) 全農肥料委託試験

(令4～6)

本県における農作物の安定生産、省力、低コスト化及び高品質化のための肥培管理技術を開発するとともに、農耕地の地力及び環境保全機能を増強するための土壌管理技術を確立する。

1) 水稻晩生品種における被覆肥料の被膜殻排出低減を目的とした施肥体系の確立

ア. 水稻「アケボノ」を用いた施肥試験

(ア) 供試肥料が水稻「アケボノ」の生育、収量並びに玄米品質に及ぼす影響

水稻晩生品種「アケボノ」の栽培において、肥料のプラスチック被膜殻の排出低減を目的として、プラスチッ

ク含量の少ない試作肥料2種類、プラスチックを使用しない硫黄被覆肥料1種類、対照としてプラスチック被覆肥料1種類を用い、全量基肥施肥試験を行い、生育、収量並びに玄米品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、プラスチック含量の少ない2種類の試作肥料のうち、1種類は対照肥料と比較して、出穂期以降で葉色がやや淡くなったものの、2種類とも㎡当たり籾数、収量、玄米品質は対照肥料とほぼ同等であった。また、整粒歩合や検査等級も同等であった。一方、硫黄被覆肥料を用いた試験区の葉色は、幼穂形成期以降に大きく低下し、㎡当たりの籾数が少なく、収量は対照肥料と比較して少なかった。

(イ) 硫黄被覆肥料の基肥増施又は追肥の組合せが生育、収量並びに玄米品質に及ぼす影響

硫黄被覆肥料を用いて、基肥の増施及び出穂9日前の硫安追肥が「アケボノ」の生育、収量並びに玄米品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、増施による生育、収量、玄米品質への影響はみられなかった。追肥を行うことで、それ以降の葉色は濃く推移し収量が増加したが、対照のプラスチック肥料による収量水準には達しなかった。また、追肥によって玄米の蛋白質含有率が高まった。

2) 水稲作における硫黄の過不足に対する土壌管理技術の確立

硫黄欠乏症の対策として硫黄資材の施用が有効であるが、水稲に悪影響のない施用方法は不明である。そこで、稲わらのすき込み時期や中干し等の土壌管理方法の違いが水稲や土壌化学性に及ぼす影響を明らかにし、硫黄資材施用時の土壌管理技術を確立する。

土壌の遊離酸化鉄含量が適正水準にある所内圃場において、「きぬむすめ」を対象にして、「畑のカルシウム」(以下、「畑カル」という。)の施用量3水準(10a当たり0、60、200kg)、稲わらのすき込み時期2水準(秋、春)及び中干しの有無2水準を組み合わせ栽培試験を行った。なお、本年度は、硫黄資材を連用して4年目であった。

その結果、全ての処理区で水稲の秋落ち症状はみられなかった。収量及び玄米品質は、畑カルの連用による明確な影響はみられなかったが、畑カルの施用量が増えると、稲わらの春すき込み処理では籾数やわら収量が減少した。また、畑カルの連用によって土壌の硫黄含量が増加したが、中干しすると、遊離酸化鉄/全硫黄比は、硫化水素による障害リスクが懸念される水準に達しなかった。

さらに、硫化水素の発生量を大まかに把握できるイオウチェッカーで秋落ち発生リスクを判定したところ、畑カルを連用し、中干しをしないと高いリスクが認められたが、わらを秋にすき込みし、中干しするとリスクが軽減した。

3) ペースト2段施肥技術による水稲の全量基肥施肥体系の実証

本県では被膜にプラスチックを使用しない、又は使用率を低減した被覆肥料を用いて被膜殻の流出を抑制する試験に取り組んでいる。そこで、ペースト2段施肥技術の導入効果を検討する。

ペースト肥料2種類を供試して、施肥深度及び上段・下段の施肥割合を組み合わせた試験区を設定し、対照としてプラスチック被覆肥料を供試して水稲中生品種の「きぬむすめ」を全量基肥栽培し、生育、窒素吸収量、収量及び玄米品質を調査した。

その結果、ペースト肥料を用いた処理区は幼穂形成期までの生育が対照肥料区と比較して旺盛で、茎数が多く、葉色が濃かったが、出穂期以降は葉色が対照肥料区より淡くなった。ペースト肥料区の精玄米重は、施肥位置を深くして下段の施肥割合を増やした試験区のみ対照肥料区と同等であったが、その他の区は対照肥料区より少ない傾向であった。外観品質及び食味は、ペースト肥料区と対照肥料区で同等であった。

## II 畑・転換畑作に関する試験

### 1. 土壌管理技術

(1) 気象変動等に対応した黒大豆枝豆の安定生産技術の確立

(作物・経営研究室と共同、令4～6)

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おり、既存の「岡山系統1号」と早熟で茶しみ症が発生しにくい枝豆専用の新品種「岡山SYB1号」とのリレー出荷により、市場における有利性の確立を図っている。しかし、「岡山系統1号」の生産量は近年の気象変動等が影響しており、収量低下が問題となっている。そこで、気象変動等に対応した黒大豆枝豆の安定生産技術の確立を図る。また、健全で純正な「岡山系統1号」及び「岡山SYB1号」の原原種を産地に供給し、「おかやま黒豆」の産地育成とブランディングを支援する。

1) 黒大豆枝豆の収量低下の要因解明

ア. 収量と気象の関係



黒大豆枝豆の収量低下要因を解明するため、平成29年から令和5年までの勝英地域の気象条件と生産量との関係を解析した。

その結果、黒大豆枝豆の低収年は、開花前や開花期、子実肥大期に最高気温が35℃以上の猛暑日や、平均気温が平年値よりも低い期間があった。また、集中的な豪雨や連続した干天日があり、生育ステージ間の降水量の差が大きかった。

#### イ. 産地実態調査

勝英地域の25地点（マルチ栽培10地点、露地栽培15地点）で、生育及び収量と土壤理化学性並びに肥培管理方法等との関連性を調査した。

その結果、収量が高い圃場は、排水不良要因が少ない、栽培暦と同等以上の窒素量を施用している、堆肥や緩効性肥料、苦土肥料を施用している、雑草防除を励行している、作土層が深い、作付け頻度が適切である、適期播種により徒長や過繁茂が抑制され倒伏が回避されていることが特長として挙げられた。さらに、作土層の液相率や保水性が高く、生育期間の土壤水分が適正であった。

#### 2) 安定生産技術導入効果の検証と対策マニュアルの作成

勝英地域の複数の黒大豆枝豆栽培圃場で灌水方法の実証区を設け、収量や生育、土壤水分を調査した。実証区は、「栽培支援管理情報サービスSAKUMO®」を利用し、位置情報と栽培概要、土壤情報により予測される灌水適期に基づき、畦間灌水をした。慣行区は、生産者が判断した時期に畦間灌水をした。

その結果、収量水準が高かった圃場では実証区で増収しなかったが、収量水準が低かった圃場では、慣行区に比べて収量が約1.5倍増加した。

#### (2) 全農農薬委託試験

(作物・経営研究室及び病虫研究室と共同、令4～5)

本県農産物における効率的な生育診断による肥培管理及び病害虫防除を可能とする技術確立について検討する。

#### 1) 二条大麦「スカイゴールデン」の生育ステージ予測のための生育量データ取得

全農が提供している栽培管理支援システム「ザルビオフィールドマネージャー」において、大麦の生育予測の精度向上を図るため、所内の稲麦二毛作圃場で、大麦「スカイゴールデン」の草丈、生育ステージ及び被覆度を、出芽から7日間隔で調査した。また、収穫時には倒伏程度及び子実収量を調査した。

その結果、被覆度の変化は、草丈の伸長パターンと類

似しており、高い相関がみられた。子実収量は10a当たり270kgであった。

### Ⅲ 果樹に関する試験

#### 1. 土壤管理技術

#### (1) 水田転換畑におけるモモ安定生産のための土壤改良マニュアルの作成

(果樹研究室と共同、令4～8)

本県産のモモは市場から強いニーズがあるにも関わらず、供給不安定が続いており、その対策として、早急に生産性の高い大規模な園地づくりが求められている。しかし、本県のモモ園の多くは、傾斜地に立地する小規模園が多く、スピードスプレー等省力化機械の導入や規模拡大を図ることが困難である。県では、水田転換畑による産地拡大を推進しているが、モモ栽培のための土壤改良方法は十分に分かっていない。そこで、水田転換畑の効率的な排水対策及び土壤改良技術を確立する。

#### 1) 水田転換畑の園地診断手法の確立

ア. 排水性に関係する立地及び圃場条件の抽出  
水田転換園の排水不良要因を明らかにするため、2か年にわたり23圃場を調査し、各調査圃場の排水性の良否と立地条件、圃場条件、土壤条件との関係性を解析した。

その結果、排水性の良否は、圃場外からの浸入水の有無、暗きょ、明きょ及び落水口の有無や下層土の土性などと関係性が強かった。

#### 2) 水田転換畑の土壤改良技術の確立と土壤改良マニュアルの作成

#### ア. 土壤改良技術の確立

#### (ア) 明きょとすき床破碎の有無が排水性やモモの生育に及ぼす影響

所内の水田転換畑で、明きょ並びにすき床破碎の有無が土壤水分や土壤硬度に及ぼす影響を調査した。本年度は、「清水白桃」の栽培を開始して2年目であった。

その結果、明きょとすき床破碎を組み合わせた処理区の土壤水分は、他の処理区に比べて低く推移し、特に日降水量が20mm以上の場合に排水効果が大きかった。また、すき床破碎により深さ40cmまでを改良した処理区では、すき床破碎をしなかった処理区よりも約20cm程度深い有効土層が確保された。

#### (イ) 明きょに充填する資材の検討

作業機による踏圧を受けても透水性が確保できる資材を検討した。所内の水田転換畑で、深さ40cmの排水溝を掘り、真砂土又は浄水ケーキを充填し、地表水の浸入能

や踏圧によって沈み込む深さ等を調査した。また、室内試験では、荷重試験により数種類の資材の耐荷重性を評価した。

その結果、圃場試験では、いずれの資材も踏圧処理2年後の透水性が十分に確保されており、沈み込みの深さも1～2cm程度とわずかであった。また、室内の荷重試験では、真砂土、砂、粘土含量が少ない天日乾燥された浄水ケーキは、いずれも強い荷重を受けても透水性が良好であった。

(ウ) パーライトの施用が土壌物理性とモモの生育に及ぼす影響

粘質土壌に対するパーライトの土壌改良効果を検討するため、所内の水田転換畑で、施用量の違いが土壌物理性やモモの生育に及ぼす影響を調査した。本年度は、「清水白桃」の栽培を開始して2年目であった。

その結果、改良容積に対してパーライトを10～20%施用すると、土壌の孔隙が増えるとともに保水性が向上した。また、モモ樹の地上部、地下部ともに成長量が増大した。

3) 現地水田転換畑での排水性向上及び土壌改良技術の実証

現地の水田転換畑圃場で、排水性改善技術について実証するため、本年度は、前年度排水対策を実施した圃場の改善効果を調査した。

その結果、作業機等の踏圧によって地表の排水が悪く、下層土の透水性が良い圃場では、エンジンオーガーを用いたスポット式の耕盤破碎により排水性が高まった。また、用水路から少量ずつ浸み込む浸入水対策として明きょを施工したところ、その効果は明きょ周辺に限定された。

(2) 急性枯死症状の発生要因の解明と対策技術の開発 (果樹、病虫研究室と共同、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、被害軽減技術確立を目指す。

1) 現地での発生実態調査

モモ急性枯死症の発生にかかわる土壌要因を明らかにするために、発生圃及び未発生圃の土壌調査を実施し、土壌理化学性と発病との関係について解析した。

その結果、発生圃では、未発生圃に比べて排水不良を示す斑紋・結核が観察される圃場の割合が高く、主要根群域の深さが浅かった。一方、化学性は、発生圃と未発生圃の間で明確な差は認められなかった。

(3) DXを活用した水田転換圃における果樹の省力・安定生産栽培技術の開発

(果樹研究室と共同、令5～7)

果樹の供給力強化のため、本県では、水田を圃地に転換して果樹栽培を推進しているが、水田転換圃では新植前の排水性診断による適地判断が必要である。また、モモの栽培管理では、生産者の経験を基に樹齢や生育状況に応じて対応していることから、新規栽培者が取り組みやすい客観的な基準や栽培技術が必要である。そこで、ドローンを活用した圃地の排水性や生育診断技術及び水田転換圃で導入しやすいモモ新樹形による省力的で安定生産可能な栽培技術を確立する。

1) ドローンなどを活用した果樹栽培における新たな診断技術の開発

ア. モモ、ブドウの圃地造成や新植前の圃場の排水性診断技術の開発

新規造成圃や水田転換圃では排水性診断による適地判断、圃場ごとの排水性対策技術の導入が必要である。そこで、ドローン空撮による省力的な排水性診断手法を確立するため、空撮時の気象条件や地表面の状態が土壌水分の推定精度に及ぼす影響について検討した。

その結果、空撮による熱赤外面像を用いることで土壌水分を推定できる可能性が示唆された。一方、1日のうち地表面温度が上昇し終わっている夏季の午後や低温で地表面が凍結する冬季の気象条件、撮影範囲内の土壌水分に差がない場合、雑草で地面が被覆されている場合などでは推定精度が低下した。

## IV 野菜に関する試験

1. 土壌管理技術

(1) 加工・業務用キャベツの周年安定供給技術の確立(水田転換畑等での安定生産のための土壌管理技術の確立)

(野菜・花、高冷地研究室と共同、令4～6)

本県では、加工・業務用キャベツの生産拡大を図っている。しかし、県内産地だけで、年間を通して加工・業務用キャベツを供給できる体制は整っていない。また、気象変動によって生産が不安定となっている。そこで、県内各産地からのリレー出荷による周年安定供給体制や、

気象変動に対応できる管理技術を確立し、加工・業務用キャベツの安定供給と生産者の所得向上を図る。環境研究室では、ドローン等を活用し、排水対策の要否を簡易・迅速に判定する手法を開発するとともに、長雨による湿害や高温乾燥に対応した土壌管理技術を開発する。

1) 水田転換畑等での安定生産のための土壌管理技術の確立

ア. 排水対策の要否を簡易・迅速に判定する手法の開発

(ア) ドローン撮影画像による乾湿判定技術の開発

ドローン空撮により土壌の乾湿の判定が可能かどうかを検証するため、所内圃場において、ドローン撮影画像から得られた地表面の推定温度と土壌水分との関係を調査した。

その結果、耕うん後の植被のない条件において、推定温度と土壌水分との間に有意な負の相関関係が認められた。

(イ) 簡易な圃場排水性判定技術の開発

圃場の排水性の良否と関係が深い土性を簡易判定する手法を検討した。

その結果、目開き20 $\mu$ mのナイロンメッシュを用いて砂含量を測定し、併せて風乾土に加水した際の感触や棒状に伸ばした時の形状を組み合わせることで、精度良く土性を判定できた。

イ. 長雨による湿害や高温乾燥に対応した土壌管理技術の開発

(ア) 保水剤による苗の安定生産と定植後の活着促進技術の開発

キャベツの育苗期間中及び定植初期の高温乾燥を防ぐため、育苗トレイのセル数の違い、育苗培土への保水剤の混和及び覆土にカルシウム資材を用いることが、苗質や定植後の生育に及ぼす影響について検討した。

その結果、育苗培土に保水剤を添加することで、苗の徒長を防ぐことができ、育苗トレイ内の苗の生育が均一になった。また、覆土にカルシウム資材を用いることで、苗の徒長抑制効果が更に向上した。ただし、定植後の乾燥防止効果については、保水剤やカルシウム資材の効果は判然としなかったが、200穴セルトレイよりも128穴セルトレイを用いる方が効果があった。

(イ) 籾殻等有機物施用効果の検討

ア) 畦の高さ及び籾殻施用量がキャベツ栽培に及ぼす影響

排水対策における籾殻の有用性を検証するため、所内の埴壤土の水田転換畑で畦の高さ（低畦区：10cm、高畦区：20cm）や籾殻施用量（10a当たり0、15 $m^3$ ）を変えてキャベツを栽培し、土壌水分並びに生育、収量に及ぼす影響を調査した。さらに、定植41日後の10月上旬に大雨を想定した畦間の湛水処理（降水量換算で約40mm/日）を行い、各試験区における湿害程度を調査した。

その結果、深さ20cmの土壌水分は、降水量が増加すると籾殻無施用区より籾殻施用区で低い値を示し、低畦区ではその差が顕著であった。しかし、葉長、開帳幅、収量は試験区間で差がみられなかった。また、本年度は栽培期間中に降雨が少なく、土壌が長期間乾燥状態であったため、湛水処理をしてもいずれの区も湿害はみられなかった。

イ) 土壌水分センサーを用いた土壌水分管理方法の検討

市販の土壌水分センサーで、灌水のタイミングを把握できるように、pF値と土壌水分センサー値との関連性を調査した。

その結果、土性ごとに、pF1.5、2.7、3.8に相当する土壌水分センサー値の概数を明らかにした。さらに、pF1.5、2.7、3.8における土壌含水量から土壌水分センサー値を精度よく求めるための推定式を明らかにした。

## 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) 地域・産地の土壌診断（備前地域、露地野菜）

瀬戸内市牛窓地域の23圃場において、土壌調査を行い、前回調査（平成20年及び平成26年）と比較した。

#### ア. 土壌化学性

平成20年及び26年の調査時と同様に、pHが高く、石灰飽和度、加里飽和度及び可給態リン酸が適正値を超過した圃場が多かったが、石灰飽和度及び加里飽和度の平均値は前回調査よりも減少する傾向であった。

#### イ. 土壌物理性

全体的に作土はやや浅く、なかでも干拓地以外の圃場

で浅い傾向であった。土性は、干拓地では埴壤土等の粘質土壌が多かったが、干拓地以外では砂壤土等の砂質土壌が多かった。

## 2) アンケート調査(備前地域、露地野菜)

前項の産地で、肥培管理に関する調査を行った。

その結果、前回調査と同様に、石灰資材を施用する圃場が多かったが、リン酸資材を施用する圃場は減少した。また、堆肥を施用する圃場が増加する一方で、秋作の化学肥料施用量は減少する傾向であった。

## (2) 化学肥料・堆肥等の適正使用指針策定調査

(平12～継)

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

### 1) 有機物連用試験

ア. 稲・麦わらの連用が水稻の生育・収量並びに土壌に及ぼす影響

稲麦二毛作体系(以下、「稲麦二毛作」という。)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18年目であった。

その結果、麦わらをすき込む稲麦二毛作では、水稻単作体系(以下、「水稻単作」という。)と比較して、水稻の初期生育が劣ったが、最高分けつ期頃に追いつき、最終的な草丈及び穂数は同程度となった。また、精玄米収量は水稻単作を100とすると、稲麦二毛作では108であった。稲麦二毛作土壌の化学性は、水稻単作土壌と比較して、可給態窒素や腐植が多かった。

イ. 牛ふん堆肥の連用がキャベツの生育・収量並びに土壌に及ぼす影響

牛ふん堆肥を3水準(10a当たり0、1.5、3t)の施用量で26年間連用した圃場に、化学肥料によるリン酸及びカリウム施用の有無を組み合わせた計6試験区を設け、キャベツの生育、収量並びに土壌に及ぼす影響を調査した。

その結果、堆肥連用量が多いほど、高温乾燥時の土壌水分が高く、作土の仮比重やち密度が低く、根量が多かった。また、生育は、堆肥3t連用区、1.5t連用区、0t区の順で良好で収量が多かった。いずれの区もリン酸及びカリウムの減肥による減収はなかった。堆肥3t連用区ではリン酸及びカリウムを施用しなくても土壌中のリン酸及びカリウムが過剰であった。

## 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(令3～14)

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貯留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地点の計20地点の調査定点において、深さ30cmまでの土壌に含まれる炭素量を測定した。

その結果、1ha当たりの土壌炭素量の平均値は、低地水田土で46.2t、グライ低地土で35.8t、灰色低地土で50.9t、褐色低地土で93.7t、疑似グライ土で39.2tであった。水田以外の土壌炭素量の平均値は、赤黄色土で31.4t、褐色森林土で102.2tであった。また、アンケート調査の結果、水稻を栽培した14圃場のうち、13圃場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圃場は2圃場であった。

#### 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6.9t、稲わらと堆肥を連用した土壌では7.9t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、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)

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

本年度は、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)

児島湖周辺の農業用水に含まれる肥料成分等や水田に散布された農薬の系外流出の実態を把握する。

#### 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(肥料成分等)の経年変化を把握するため、6月29日、8月29日及び9月27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地点で採水して分析した。

その結果、pHが7地点、全窒素が3地点、COD(化学的酸素要求量)が1地点で農業用水基準値を上回った。また、電気伝導度及び懸濁物質は全ての地点で基準値以下であった。

調査開始年からの推移をみると、pHは、平成5年に基準値を上回り、それ以降はアルカリ化傾向で推移した。全窒素は、平成10年頃までは低下傾向で、近年は横ばいで推移した。リンは年次変動が大きい、児島湖環境基準値の0.1mg/L前後で推移した。また、CODは平成16年に基準値を下回り、平成20年頃まで低下傾向であったが、近年は横ばいで推移した。

## 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29日及び9月27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の6地点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。

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. ホウ素欠乏が発生したブドウ園でのホウ素資材施用事例

ブドウ「シャインマスカット」及び「クイーンニーナ」で、ホウ素欠乏圃場へのホウ素資材の施用がブドウの生育、土壌成分及び葉中成分に及ぼす影響について調査した。

その結果、土壌及び葉中のホウ素含有量は増加し、欠乏症は発生せず、生育は改善された。

イ. モモの新梢基部付近の葉に発生した葉脈間黄化症状

モモ「白麗」の新梢基部の2~4葉に発生した葉脈間の黄化症状について、障害発生葉の成分を分析し、関連

性を調査した。

その結果、葉のマンガン及び亜鉛含量と症状との関連性は判然としなかった。

ウ. ショウガに発生した根部の微細な亀裂発生要因の解明

ショウガで発生した根部の微細な亀裂症状について、発生要因を調査した。

その結果、土壌中のホウ素含有率が低く、ホウ素欠乏の可能性が考えられた。

エ. トマトに発生した葉の萎凋症状

水気耕栽培のトマトで発生した上位葉の褐色斑点及び縁枯れによる萎縮等の生育不良について、発生要因を調査した。

その結果、植物体中の銅含有率が高く、鉄含有率が低かったことから、銅との拮抗作用による鉄の吸収阻害が生育不良の原因と考えられた。

オ. リンドウの葉先枯れ症状の要因解明

リンドウ「奥の秋風」で発生した葉先枯れ症状について、植物体及び土壌中の無機成分含量を測定して、発生要因を調査した。

その結果、症状株で植物体のカリウム及びマグネシウム含有率が低く、土壌中のカリウム及びマグネシウム含有量も少なかった。

## 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「アグレプト液剤」の残留農薬試験(1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」に対するストレプトマイシン及びジヒドロストレプトマイシン(「アグレプト液剤」)の残留農薬試験を実施した。

農薬分析対照化合物の抽出・精製方法について2種類の抽出方法による添加回収試験を実施した結果、いずれも添加回収率が低く、70%未満であった。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 品質評価

(1) 県産ブドウの省力低コスト冷蔵鮮度保持技術の開発 (令5)

岡山県産ブドウは、近年首都圏や東アジア圏への輸出が増加しており、さらに高単価時期をねらった冷蔵出荷の取組が始まっている。しかし、冷蔵後の果実の外観品質とおいしさを保持するためには、冷蔵期間中の湿度を適正に保つ必要がある。そこで、厚さ30 $\mu$ mのポリエチレン系抗菌性の鮮度保持袋を用い、現場で利用しやすい冷蔵方法を検討する。

#### 1) 「オーロラブラック」

鮮度保持袋で出荷箱5箱をまとめて包装する多段包装が、長期冷蔵したブドウに及ぼす影響を明らかにするため、0℃に設定したコンテナタイプの鮮度維持装置に9月に収穫した果実を多段包装及び個包装し、11月まで貯蔵し、鮮度保持方法の違いがカビ発生等の外観品質、糖度、果実の硬さ及び香り等に及ぼす影響を調査した。

その結果、多段包装することで、個包装と比較して作業時間や資材費を削減できた。また、出庫後の等級や食味は、多段包装及び個包装ともに入庫時とほぼ同等であった。

#### 2) 「シャインマスカット」

冷蔵方法が長期冷蔵後の果実品質に及ぼす影響を明らかにするため、前項1)の「オーロラブラック」と同様の方法で、9月に収穫した果実を鮮度保持袋で包装し、0℃に設定したコンテナタイプの鮮度維持装置で4か月間冷蔵し、外観品質や味、食感に関する機器分析値の変化を調査した。

その結果、一部で果皮のくすみが生じたが、包装内の湿度むらは少なく、味や食感が入庫時と同等であった。

## 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。また、薬剤の効率的な使用法について検討する。

##### 1) イネいもち病に対する散布薬剤の防除効果

葉いもち及び穂いもちに対して、MIF-2307フロアブル(1,000倍)の散布処理を行った。

その結果、対照のブラシフロアブル(1,000倍)よりも効果が勝った。薬害は認められなかった。

##### 2) イネいもち病に対する箱施用薬剤の防除効果

葉いもち及び穂いもちに対して、OAT-1310GR(移植3日前)、OAT-1405GR(移植当日)、KUM-2301箱粒剤(播種時覆土前)及びKUM-2302箱粒剤(播種時覆土前)の箱施用処理を行った。

その結果、葉いもちに対してOAT-1310GR、KUM-2301箱粒剤及びKUM-2302箱粒剤は、対照剤のDr.オリゼフェルテラ粒剤(移植当日)とほぼ同等の効果を示したが、OAT-1405GRは効果が劣った。穂いもちに対しては、いずれの供試薬剤とも防除効果を示さなかった。なお、OAT-1310GRの処理により、処理3日後の葉先に軽微な褐点症状が認められたが、その後の生育には影響しなかった。

##### 3) イネ紋枯病に対する散布薬剤の防除効果

紋枯病に対して、MIF-2204フロアブル(1,000倍)、MIF-2301フロアブル(1,000倍)及びMIF-2307フロアブル(1,000倍)の散布処理を行った。

その結果、MIF-2307フロアブルは、対照剤のバリダシン液剤5(1,000倍)とほぼ同等の効果を示した。また、MIF-2204フロアブル及びMIF-2301フロアブルは、対照剤よりも効果がやや劣った。いずれの供試薬剤とも、薬害は認められなかった。

##### 4) イネ紋枯病に対する箱施用薬剤の防除効果

紋枯病に対して、NC-524粒剤(移植3日前)、KUM-2301箱粒剤(移植当日及び播種時覆土前)及びKUM-2302箱粒剤(移植当日)の箱施用処理を行った。

その結果、いずれの供試薬剤とも、対照のエバーゴルフオルテ箱粒剤(移植当日)とほぼ同等の効果を示し、

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の選抜を行い、防除対策に資する。

##### 1) イネばか苗病の発生実態調査

本病の発生要因解明のため、発生状況を整理した。

その結果、令和5年度は県内10圃場で発生がみられ、発生圃場は圃場区分及び品種を問わず広域に分布した。発生時期は6～7月であり、育苗圃場及び本田ともに発生がみられた。いずれも発生程度は少ない傾向であったものの、初めて発生した圃場が約半数を占めた。

##### 2) イネばか苗病の薬剤に対する感受性検定(培地検定)

県内における薬剤感受性の実態を把握するため、令和5年度に県内8圃場より採集した本病原菌を用いて、プロクロラズ、ペフラゾエート及びイプコナゾールに対する感受性の培地検定を行った。

その結果、県内8圃場のうち、7圃場でプロクロラズ、6圃場でペフラゾエートに対する感受性の低下が認められた。

また、プロクロラズとペフラゾエートとの間には、薬剤感受性における強い関連性が認められた。

##### 3) イネばか苗病の薬剤に対する感受性検定(生物検定)

県内における薬剤感受性の実態を把握するため、主要な種子消毒剤を用いて、令和4～5年度に県内で採集した本病原菌に対する防除効果を調査した。

その結果、県内24圃場のうち、4圃場でスポルタック乳剤(プロクロラズ剤)、13圃場でスポルタックスターナSE(プロクロラズ剤)、9圃場でヘルシード乳剤(ペフラゾエート剤)及び11圃場でモミガードCドライフロアブル(ペフラゾエート剤)による防除効果が低下していた。ヘルシードTフロアブル(ペフラゾエート剤)及びテクリードCフロアブル(イプコナゾール剤)による防除効果の低下は認められなかった。

##### 4) イネばか苗病に対する有効薬剤の選抜

ア. 各薬剤の防除効果の総合評価(メタアナリシ

ス)

本病に有効な薬剤を選抜するため、主要な種子消毒剤を用いた効果試験の結果を総合評価した。

その結果、いずれの薬剤とも本県で採集された感受性菌に対して安定して高い防除効果を示したが、スポルタック乳剤、スポルタックスターナSE、ヘルシード乳剤及びモミガードCドライフロアブルでは、耐性菌に対する効果が不安定で低かった。一方で、ヘルシードTフロアブル及びテクリードCフロアブルは、耐性菌に対し感受性菌と同程度の効果を示した。

イ. 種子予措作業における処理条件の違いが薬剤の防除効果に及ぼす影響

種子予措作業における処理条件の違いが本病の発生に及ぼす影響を明らかにするため、異なる薬液濃度、消毒浴比、浸種浴比及び水交換回数ごとの種子消毒剤の防除効果を比較した。

その結果、薬液の濃度が薄くなる複数の条件が重なった場合において、種子消毒剤の防除効果が大きく低下する事例がみられた。

5) イネばか苗病の発生要因の解明

ア. 発生圃場の耕種概要及び防除対策実施状況

本病の発生要因解明のため、発生圃場における耕種概要及び防除対策実施状況を整理し、発生程度との関係性を検討した。

その結果、発生は種子入手先を問わず認められ、種子消毒剤を用いた消毒を行っている事例が多かった。種子消毒剤としてはテクリードCフロアブル、スポルタック乳剤及びスポルタックスターナSEが使用されていた。防除対策として種子消毒、種子更新及び作業場清掃が実施された事例が多く、その他の防除対策の実施事例は少なかった。また、種子消毒剤としてプロクロラズ剤を使用している圃場では、イプコナゾール剤を使用している圃場よりも本病の発生程度が高かった。

イ. 圃場区分と防除対策実施状況との関係

本病の発生圃場における防除実態を把握するため、圃場区分ごとの防除対策実施状況を整理した。

その結果、採種圃ではその他の圃場と比較して、塩水選及び罹病苗・茎除去の実施割合が高く、より多くの防除対策が実施されていた。一方で、その他の圃場では各防除対策の実施割合が低い傾向であった。

ウ. 発生圃場の種子予措作業における管理状況

本病の発生要因解明のため、令和5年度の発生圃場における種子予措作業における管理状況を整理し、発生程

度との関係性を検討した。

その結果、薬剤使用回数、薬液攪拌、消毒剤の水洗及び浸種の水交換については、適正に管理されている事例が多く、浸種浴比及び浸種温度は適正に管理されていない傾向であった。それら管理状況について、本病の発生状況と有意に関連性のある項目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被害を明らかにし、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方法について検討する。

#### 1) モモすすかび病に対する薬剤の防除効果

モモすすかび病に対して、カナメフロアブル(4,000倍)の散布処理を行った。

その結果、対照のジマンダイセン水和剤(600倍)よりも効果が勝った。被害は認められなかった。

#### 2) ブドウさび病に対する薬剤の防除効果

ブドウさび病に対して、クプロシールド(1,000倍、クレフノン100倍加用)及びクミガードSC(1,000倍、クレフノン100倍加用)の散布処理を行った。

その結果、いずれの供試薬剤とも、対照のジマンダイセン水和剤(1,000倍)よりも効果が劣った。被害は認められなかった。

#### 3) ブドウ褐斑病に対する薬剤の防除効果

ア. ファンタジスタ顆粒水和剤

ブドウ褐斑病に対して、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、対照のジマンダイセン水和剤(1,000倍)よりも効果がやや劣った。被害は認められなかった。

イ. CAF-2301SC

ブドウ褐斑病に対して、CAF-2301SC(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、対照剤のジマンダイセン水和剤(1,000倍)よりも効果が勝った。被害は認められなかったが、収穫果房で実用上問題となる果粉溶脱が認められ、その割合は対照剤より高かった。

#### 4) ブドウべと病に対する薬剤の防除効果

ブドウべと病に対して、SYJ-330WP(1,000倍)の散布処理を行った。



その結果、対照剤のジマンダイセン水和剤（1,000倍）よりも効果がやや劣った。葉害は認められなかったが、収穫果房で実用上問題となる汚れ及び果粉溶脱が認められ、その割合は対照剤とほぼ同等であった。

#### 5) ブドウ晩腐病に対する薬剤の防除効果

ブドウ晩腐病に対して、MIF-1002フロアブル(4,000倍)、SYJ-330WP(1,000倍)及びCAF-2301SC(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、MIF-1002フロアブルは、対照剤のジマンダイセン水和剤（1,000倍）よりも効果が勝った。一方で、SYJ-330WP及びCAF-2301SCは、対照剤よりも効果が劣った。いずれの供試薬剤とも、葉害は認められなかったが、SYJ-330WPでは、収穫果房で実用上問題となる汚れ及び果粉溶脱が認められ、その割合は対照剤とほぼ同等であった。また、CAF-2301SC及びMIF-1002フロアブルでは、収穫果房で実用上問題となる果粉溶脱が認められた。その割合は、CAF-2301SCで対照剤より高く、MIF-1002フロアブルで対照剤より低かった。

#### 6) ブドウうどんこ病に対する薬剤の防除効果

ア. カッシーニフロアブル及びCAF-2301SC  
ブドウうどんこ病に対して、カッシーニフロアブル(2,000倍)及びCAF-2301SC(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、いずれの供試薬剤とも、対照剤のトリフミン水和剤（2,000倍）とほぼ同等の効果を示した。いずれの供試薬剤とも葉害は認められなかったが、収穫果房で実用上問題となる果粉溶脱が認められ、その割合は対照剤より高かった。

#### イ. フルーツガードWDG及びベランティーフロアブル

ブドウうどんこ病に対して、フルーツガードWDG(800倍)及びベランティーフロアブル(8,000倍)の散布処理を行った。

その結果、ベランティーフロアブルは、対照剤のトリフミン水和剤（2,000倍）と同等の効果を示した。一方で、フルーツガードWDGは、対照剤よりも効果が劣った。いずれの供試薬剤とも、葉害は認められなかったが、フルーツガードWDGでは、収穫果房で実用上問題となる汚れ及び果粉溶脱が認められ、その割合は対照剤より高かった。

#### 7) モモのアブラムシ類に対する防除効果

モモのアブラムシ類（モモコフキアブラムシ）に対し

て、NK-2201MC（1,500倍）の散布処理を行った。

その結果、対照のダイアジノン水和剤34（1,000倍）とほぼ同等の高い効果を示した。葉害は認められなかった。

#### 8) モモのカイガラムシ類に対する防除効果

モモのカイガラムシ類（ウメシロカイガラムシ）に対して、NK-2201MC（1,500倍）の散布処理を行った。

その結果、対照のダイアジノン水和剤34（1,000倍）よりも高い効果を示した。葉害は認められなかった。

#### 9) ブドウのコナカイガラムシ類に対する防除効果

ブドウのコナカイガラムシ類（クワコナカイガラムシ）に対して、MIE-1705EC（8,000倍）の散布処理を行った。

その結果、対照のアプロードフロアブル（1,000倍）よりも高い効果を示した。

#### 10) ブドウのハマキムシ類に対する薬剤の防除効果

ブドウのハマキムシ類（チャノココクモンハマキ）に対して、NNI-2101（5,000倍）の散布処理を行った。

その結果、対照剤のフェニックスフロアブル（4,000倍）よりやや劣るが、効果を示した。葉害は認められなかった。

#### 11) ブドウのハダニ類に対する防除効果

ブドウのハダニ類（ナミハダニ）に対して、ミヤコカブリダニ（10パック/樹）の放飼処理を3回行った。

その結果、無処理区と比較してハダニ類の虫数が減少し、高い効果を示した。葉害は認められなかった。

### (2) 急性枯死症状の発生要因の解明と対策技術の開発 発（果樹、環境研究室と共同、令2～6）

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ゴ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年より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) 現地での発生生態調査

##### ア. 発生状況

モモ胴枯細菌病による本症状の発生要因解明のため、

県内の現地圃場における発生実態を調査した。

その結果、令和5年の発生圃場数は7圃場と前年より少なかった。平成28年から令和5年の調査では、9月に発生が多く、平成26年以降に定植された樹齢2～4年生の樹で発生が多かった。また、品種については、「清水白桃」での発生が最も多かった。

#### イ. 圃場周辺環境におけるモモ胴枯細菌病菌の動態調査

本病の伝染源解明のため、本病発生圃場及び未発生圃場のモモ樹周辺土壌、雑草及び圃場排水におけるモモ胴枯細菌病菌（以下、「病原菌」という。）の生存状況を調査した。

その結果、本病発生確認時には、発生の有無にかかわらず土壌、雑草及び圃場排水における病原菌の生存が確認され、発病樹周辺の雑草において検出頻度が高い傾向であった。また、5～10月にかけて実施した時期別の調査でも、発生の有無にかかわらず病原菌が検出され、10月にかけて検出頻度が高まる傾向が認められた。

#### ウ. 地温が土壌中のモモ胴枯細菌病菌の生存に及ぼす影響

本病の生態解明のため、温度が異なる土壌中における病原菌の動態を室内試験で調査した。

その結果、病原菌の増殖がみられた地温は、宿主が存在しない土壌では12℃以上であったのに対し、モモ又はシロツメクサの根圏土壌及び根部では5℃以上であった。

#### エ. 土壌水分が土壌中のモモ胴枯細菌病菌の生存に及ぼす影響

本病の生態解明のため、土壌水分が異なる土壌中における病原菌の動態を室内試験で調査した。

その結果、土壌水分条件にかかわらず宿主根部における病原菌の増殖がみられたが、宿主根圏土壌では過湿条件において顕著に病原菌の増殖がみられた。

#### オ. 菌密度がモモ胴枯細菌病菌の感染に及ぼす影響

モモへの感染が生じる病原菌密度を推定するため、モモ一年生枝への汚染土壌接種により土壌中の菌密度がモモへの感染に及ぼす影響を調査した。

その結果、菌密度 $10^3$ cfu/乾土g以上の汚染土壌において、モモ枝への感染が生じた。

#### カ. 気象要因との関係性

本病の発生要因解明のため、本病発生年又は定植年における気象要因と発病との関係を調査した。

その結果、平成28～令和5年の県内における発生圃場

数と8～9月の降雨日数との間に正の相関がみられた。また、発病樹数と定植年における気象要因では、5～6月の降雨日数との間に負の相関及び7月の降雨日数との間に正の相関がみられた。

#### キ. 樹の発病に関連する要因解析

本病の発生要因解明のため、発病の有無を目的変数、同一圃場における過去の発生状況、4～9月までの降雨日数及び樹齢を説明変数とし、調査圃場を変量効果とした一般化線形混合モデルを用いて、本県における初発年以降の発病樹が発病に至った要因を解析した。

その結果、本病の発生に影響を与える要因として樹齢及び4、6及び7月の降雨日数が抽出され、樹齢及び20mm以上の降雨日数についてはオッズ比が1を上回り、1mm以上の降雨日数ではオッズ比が1未満となった。

#### ク. 土壌水分が発病に及ぼす影響

土壌水分条件が本病発生に及ぼす影響を明らかにするため、現地モモ圃場における土壌水分条件を発生圃場と未発生圃場で比較した。

その結果、発生圃場では未発生圃場よりも地下10cmにおける過湿時間が短く、地下20cmで長かった。さらに、降雨2日後における体積含水率の変化量が地下10cmで多く、地下20cmで少なかった。

#### ケ. 樹勢が発病に及ぼす影響

樹勢による本病発生への影響を明らかにするため、肥培管理により樹勢を管理したポット苗を用いて発病に及ぼす影響を調査した。

その結果、強樹勢区において発病が多い傾向がみられた。

### 2) 対策技術の開発

#### ア. 罹病残渣におけるモモ胴枯細菌病菌の生存状況

発病跡地におけるリスク低減技術の開発のため、土壌中に残存した罹病残渣における病原菌の生存期間を調査した。

その結果、罹病残渣中の病原菌は2～6月までは生存していたが、地温の上昇とともに死滅し、8月で非検出となった。

#### イ. 土壌中に残存した罹病残渣の分解状況とモモ胴枯細菌病菌の生存との関係性

発病跡地におけるリスク低減技術の開発のため、土壌中に残存した罹病残渣の分解状況と病原菌の生存との関係性を圃場試験で調査した。

その結果、平均地温約10℃以上の条件では、土壌中の

罹病残渣におけるC/N比及びモモ胴枯細菌病菌残存リスクが低減した。

ウ. 残渣の分解促進がモモ胴枯細菌病菌の生存に及ぼす影響

発病跡地におけるリスク低減技術の開発のため、土壌への分解促進資材の添加が病原菌の生存に及ぼす影響を室内試験及び圃場試験で調査した。

その結果、資材の添加により、罹病残渣中の病原菌の残存リスクが低下した。資材懸濁液を用いた病原菌との対峙培養では、牛ふん堆肥を除き阻止円形成が認められなかった。

エ. 熱水処理がモモ胴枯細菌病菌の生存に及ぼす影響

発病跡地におけるリスク低減技術の開発のため、室内接種試験で病原菌の死滅温度条件を検討するとともに、熱水点滴処理が病原菌の生存に及ぼす影響を検討した。

その結果、45℃ 6時間以上、50℃90分以上及び55℃90分以上の熱処理により菌液、土壌及び残渣中の病原菌は死滅した。また、10月に実施した熱水点滴処理では、病原菌の死滅温度条件が得られた場合において、十分な死滅効果がみられた。一方、死滅温度条件が得られなかった場合は、残渣及び土壌中での病原菌の生存が確認されたものの、宿主植物への感染リスクが有意に低下した。

オ. 熱水処理と残渣分解処理の併用がモモ胴枯細菌病菌の生存に及ぼす影響

低温時における発病跡地のリスク低減技術の開発のため、低温での熱水処理後の残渣分解促進資材の添加による効果を検討した。

その結果、40℃では2時間、45℃では1時間と短時間の熱処理により残渣中の病原菌密度が著しく低減した。さらに、熱処理後の分解促進資材の添加により、残渣における病原菌の検出割合及び宿主への感染リスクが低下する傾向がみられた。

カ. 排水対策の実施が発病に及ぼす影響

排水対策による発病への影響を明らかにするため、平成31年冬期に排水対策を実施した3圃場における本病の発生状況を調査した。

その結果、排水対策実施前と比較して発生が減少する傾向がみられた。

キ. 罹病性の品種間差の検討

台木における罹病性の品種間差を明らかにするため、4品種の鉢苗を用いて灌注接種後の病徴及び接種菌の検出状況を比較した。

その結果、いずれの品種とも外観上の発病はみられなかったが、「ひだ国府紅しだれ」及び「野生山桃」では接種樹において形成層が褐変した樹の割合が高い傾向であった。接種菌の検出状況において、品種間差は認められなかった。

ク. 現地土壌からのモモ胴枯細菌病菌の捕捉

モモ樹の新植又は改植時における宿主植物への感染リスクの評価方法を確立するため、シロツメクサを用いた発病樹周辺の土壌からの本病原菌の捕捉を試みた。

その結果、発病樹周辺土壌に栽植することで、シロツメクサ根部に本病原菌が感染した。

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。

### (3) ブドウ栽培におけるアザミウマ類の総合的防除技術の確立 (令3～5)

ブドウにおけるアザミウマ類の主要加害種はチャノキイロアザミウマ（以下、「チャノキ」という。）及びネギアザミウマ（以下、「ネギ」という。）であり、チャノキは主要品種全般、ネギは「マスカット・オブ・アレキサンドリア」（以下、「アレキ」という。）における品質低下の一因となっている。過去の試験により、両種による被害発生の仕組みと防除対策が明らかになったが、現場では依然として対応に苦慮しており、原因として両種の薬剤感受性の低下、防除時期と飛来時期のずれなどが考えられる。そこで、両種の薬剤感受性、各種薬剤の残効期間、防除適期の予測の可否を明らかにするとともに、化学農薬以外の防除対策を組み込んだ総合的な防除技術を確立する。

#### 1) 発生動態と発生時期の把握

ア. 寄主植物上のチャノキイロアザミウマ発生消長及びブドウへの飛来消長の把握

(ア) 倉敷市船穂現地圃場（「マスカット・オブ・アレキサンドリア」12月末加温）

倉敷市船穂地域の12月末加温栽培の「マスカット・オブ・アレキサンドリア」圃場において、チャノキの発生消長及び被害状況を調査した。

その結果、ハウス内では加温開始直後の12月下旬に誘殺が認められ、4月下旬頃から増加した。ハウス外では5月上旬頃から誘殺が認められ、5月中旬頃から増加した。チャノキによる被害は認められなかった。

(イ) 倉敷市船穂現地圃場（「シャインマスカット」12月加温）

倉敷市船穂地域の12月加温栽培の「シャインマスカット」（以下、「シャイン」という。）圃場において、チャノキの発生活消長及び被害状況を調査した。

その結果、ハウス内では1月上旬から誘殺が認められ、4月中下旬から増加した。ハウス外では3月中旬頃から誘殺が認められ、5月上中旬から増加した。チャノキによる被害は、5月下旬から認められ、約2週間後には調査果房の半数以上となった。

#### （ウ）倉敷市船穂現地圃場（「アレキ」1月加温）

倉敷市船穂地域の1月加温栽培の「アレキ」圃場において、チャノキの発生活消長及び被害状況を調査した。

その結果、ハウス内では加温開始直後の1月中旬に誘殺が認められ、5月中旬頃から増加した。ハウス外では3月中旬頃から誘殺が認められ、5月中旬頃から増加した。チャノキによる被害は認められなかった。

#### （エ）所内ブドウ圃場

農研のビニルハウス栽培（側窓開放）の「アレキ」圃場及び簡易被覆栽培の「オーロラブラック」圃場において、チャノキの発生活消長及び被害状況を調査した。

その結果、「アレキ」ではハウス外及び隣接する茶樹で3月下旬、ハウス内で5月上旬頃から、隣接する茶樹では7月下旬から誘殺が認められ、8月以降はいずれの地点でも増加傾向となった。「オーロラブラック」では、樹上及び周辺寄主植物で3月下旬に誘殺が認められたが、4月上～5月下旬は誘殺がなく、その後は少数の誘殺が続いた。チャノキによる被害は認められなかった。

#### イ. ブドウへのネギ飛来消長の把握

##### （ア）倉敷市船穂現地圃場（「アレキ」12月末加温）

倉敷市船穂地域の12月末加温栽培の「アレキ」圃場において、ネギの発生活消長及び被害状況を調査した。

その結果、いずれの調査地点でも4月下旬の調査開始直後から誘殺が認められ、ハウス外及びハウス内ともに6月上旬～中旬が誘殺ピークであった。調査期間を通じてネギによる被害は認められなかった。

##### （イ）倉敷市船穂現地圃場（「アレキ」1月加温）

倉敷市船穂地域の1月加温栽培の「アレキ」圃場において、ネギの発生活消長及び被害状況を調査した。

その結果、いずれの調査地点でも4月下旬の調査開始直後から誘殺が認められた。誘殺ピークは、ハウス外で5月中下旬、ハウス内は5月下旬～6月上旬であった。調査期間を通じてネギによる被害は認められなかった。

##### （ウ）所内ブドウ圃場

農研のビニルハウス栽培（側窓開放）の「アレキ」圃場及び簡易被覆栽培の「オーロラブラック」圃場において、ネギの発生活消長及び被害状況を調査した。

その結果、いずれの調査地点でも4月下旬の調査開始直後から多くの誘殺が認められた。「アレキ」ではハウス外及び隣接する茶樹で、5月下旬～6月下旬が誘殺ピークであった。ハウス内では、6月中旬～下旬が誘殺ピークであった。「オーロラブラック」では調査開始の4月下旬から誘殺が確認されたが、調査期間を通じて誘殺数は少なく推移した。

#### ウ. チャノキ及びネギの飛来時期と気温・有効積算温度の関係の解明

##### （ア）倉敷市船穂地域におけるチャノキ飛来時期の予測

チャノキの発生予測式を作成するため、アメダス（地点：倉敷）データから算出した有効積算温度と倉敷市船穂の現地3圃場のハウス外における各世代の誘殺ピークとの関係を検討した。

その結果、いずれの調査地点においても、第1～6世代で両者間に正の相関関係が認められ、有意な回帰式が得られた。調査地点ごとの回帰式の傾きと切片にはいずれも有意な差が認められず、気温から次世代以降の発生時期と飛来時期の予測が可能な共通の回帰式、 $y = 3.9172 + 407.51x$ （ $y$ ：1月1日を起算日とする9.7℃以上33℃未満の有効積算温度（日度）、 $x$ ：世代）が得られた。

##### （イ）農研におけるチャノキ飛来時期の予測

チャノキの発生予測式を作成するため、アメダス（地点：岡山）データから算出した有効積算温度と農研2圃場における周辺寄主植物又はハウス外における各世代の誘殺ピークとの関係を検討した。

その結果、いずれの調査地点においても、第1～6世代で両者間に正の相関関係が認められ、各調査地点で有意な回帰式が得られた。調査地点ごとの回帰式の傾きと切片にはいずれも有意な差が認められず、気温から次世代以降の発生時期と飛来時期の予測が可能な共通の回帰式、 $y = 32.785 + 406.12x$ （ $y$ ：1月1日を起算日とする9.7℃以上33℃未満の有効積算温度、 $x$ ：世代）が得られた。

##### （ウ）チャノキ飛来時期の予測（3年間のまとめ）

チャノキの発生予測式を作成するため、倉敷市及び赤磐市における令和3～5年で作成した発生予測式（回帰式）から、本県の広域に対応した発生予測式を作成した。

その結果、第1～4世代までにおいて、2地点及び各調査年の予測式の傾きと切片にはいずれも有意な差が認められず、気温から次世代以降の発生時期と飛来時期の予測が可能な本県の予測式、 $y = 39.128 + 384.35x$  ( $y$  : 1月1日を起算日とする9.7℃以上33℃未満の有効積算温度、 $x$  : 世代) が得られた。

#### (エ) ネギの飛来時期と気温との関係

気温から発生時期及び防除適期を予測することが可能か検討するため、アメダス(地点:倉敷及び岡山)データから算出した1月1日を起算日とする10.8℃以上30℃未満の有効積算温度と倉敷市船穂地域及び農研で調査した発生時期との関係について調査した。

その結果、累計誘殺割合5%、50%、95%点における有効積算温度に有意な地点間差は認められなかった。累計誘殺割合50%点における有効積算温度は $448.1 \pm 36.8$ 日度であった。

#### (オ) ネギの飛来時期と気温との関係(3年間のまとめ)

気温から発生時期及び防除適期を予測するため、倉敷市及び赤磐市における令和3～5年の各調査年で検討した誘殺割合ごとの有効積算温度について、調査年次間差の有無と防除適期を検討した。

その結果、累計誘殺割合5%、50%点における有効積算温度に有意な年次間差は認められなかった。累計誘殺割合50%点における有効積算温度は $513.4 \pm 22.4$ 日度であった。 $513.4 \pm 22.4$ 日度は、過去3か年の平均気温(地点:岡山及び倉敷)から算出した有効積算温度では6月上旬であった。

#### 2) 効果的な防除対策の選抜

##### ア. 秋期防除によるチャノキ越冬個体対策

チャノキの越冬個体を減少させるため、秋期防除を行い、春期におけるチャノキ個体数の減少効果及び被害の抑制効果を調査した。

その結果、秋期防除区でのハウス内のチャノキ増加時期は5月下旬頃からで、慣行区でのハウス内の増加時期より約1か月遅かった。また、秋期防除区の早期加温作型では、チャノキの被害が認められなかった。

##### イ. スワルスキーカブリダニバンカーシートを利用したチャノキ被害の抑制効果

スワルスキーカブリダニを利用し、ブドウ施設内におけるチャノキの個体数抑制や被害低減効果について調査した。

#### (ア) 1月加温「シャイン」栽培圃場

1月加温「シャイン」栽培圃場にスワルスキーカブリダニバンカーシートを設置し、慣行防除区と比較した。

その結果、チャノキの誘殺数は調査期間を通じて、処理区で慣行防除区より少なく推移した。しかし、被害率及び被害度は、処理区と慣行防除区で同等であった。

#### (イ) 2月加温「シャイン」栽培圃場

2月加温「シャイン」栽培圃場にスワルスキーカブリダニバンカーシートを設置し、慣行防除区と比較した。

その結果、チャノキの誘殺数は慣行区で5月上旬から増加したが、処理区では6月中下旬から増加した。被害率及び被害度は、処理区と慣行区で同等であった。

#### (4) 全農農薬委託試験

(作物・経営及び環境研究室と共同、平22～継)

本県農産物における効率的な生育診断による肥培管理及び病虫害防除を可能とする技術確立について検討する。

#### 1) 簡易被覆栽培ブドウにおける主要病害に効果的な発芽前防除薬剤の検討

##### ア. 晩腐病に有効な発芽前防除薬剤の選抜

晩腐病に有効な発芽前防除薬剤を明らかにするため、デランフロアブル(200倍)、パスポート顆粒水和剤(250倍)、ベンレート水和剤(200倍)、ベンレートT水和剤20(80倍)、フリントフロアブル(500倍)及びベフラン液剤25(250倍)について、ブドウ晩腐病菌に対する分生子形成抑制効果を評価した。

その結果、ベンレート水和剤及びベンレートT水和剤20の分生子形成抑制効果が最も高かった。

##### イ. 有効剤を組み込んだ体系防除の防除効果の検討

発芽前防除薬剤としてデランフロアブル(200倍)又はパスポート顆粒水和剤(250倍)を組み込んだ体系防除について、褐斑病及び晩腐病に対する防除効果を評価した。

その結果、褐斑病に対してはパスポート顆粒水和剤、晩腐病に対してはデランフロアブル及びパスポート顆粒水和剤を組み込んだ体系防除が有効であった。

#### 2) 施設ブドウにおけるスワルスキーカブリダニバンカーシートを用いたチャノキイロアザミウマ防除効果

##### ア. 1月加温「シャインマスカット」栽培圃場

1月加温「シャインマスカット」(以下、「シャイン」という。)栽培圃場にスワルスキーカブリダニバンカーシートを設置し、慣行防除区と比較した。

その結果、チャノキイロアザミウマ(以下、「チャノ

キ」という。)の誘殺数は調査期間を通じて、処理区で慣行防除区より少なく推移した。しかし、被害率及び被害度は、処理区と慣行防除区で同等であった。

#### イ. 2月加温「シャイン」栽培圃場

2月加温「シャイン」栽培圃場にスワルスキーカブリダニバンカーシートを設置し、慣行防除区と比較した。

その結果、チャノキの誘殺数は慣行区で5月上旬から増加したが、処理区では6月中下旬から増加した。被害率及び被害度は、処理区と慣行区で同等であった。

### Ⅲ 野菜・花に関する試験

#### 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) ナス青枯病に対する薬剤の防除効果

ナス青枯病に対して、R K P 182 フェージ剤及びR K P 183 フェージ剤の定植当日株元灌注処理、R K P 183 フェージ剤の定植2日前株元灌注処理、HN K - 1の100g及び50gの定植当日植穴処理を行った。

その結果、いずれの薬剤とも、定植85日後まで発病抑制効果を示した。R K P 182 フェージ剤及びR K P 183 フェージ剤処理による薬害は認められなかったが、HN K - 1では実用性に問題のない程度の軽微な薬害が認められた。

##### 2) ナスうどんこ病に対する薬剤の防除効果

ナスうどんこ病に対して、N N N - 2220 フロアブル(1,000倍)及びベジターゴD F(2,000倍)の散布処理を行った。

その結果、いずれの薬剤とも高い防除効果を示し、薬害は認められなかった。

##### 3) イチゴのワタアブラムシに対する新規薬剤の防除効果

イチゴのワタアブラムシに対して、R M - 1537 E C(1,000倍)、2回散布を行った。

その結果、対照のフーモン(1,000倍)の2回散布に勝る高い効果を示した。薬害は認められなかった。

##### 4) イチゴのナミハダニに対する新規薬剤の防除効果

イチゴのナミハダニに対して、R M - 1537 E C(1,000

倍)の2回散布を行った。

その結果、対照のフーモン(1,000倍)の2回散布とほぼ同等の高い効果を示し、薬害は認められなかった。

##### 5) ナスのミナミキイロアザミウマに対する新規薬剤の防除効果

ナスのミナミキイロアザミウマに対して、クロヒョウタンカスミカメの放飼及びボタニガード水和剤の風媒処理300g/10aの2回散布を行った。

その結果、クロヒョウタンカスミカメの放飼は効果を示した。ボタニガード水和剤の風媒処理は、対照のボタニガード水和剤(1,000倍)の2回散布よりやや劣るものの効果が認められ、薬害は認められなかった。

##### 6) ナスのオンシツコナジラミに対する新規薬剤の防除効果

ナスのオンシツコナジラミに対して、A L E - 2252(アングソニカブリダニ剤)の放飼及びボタニガード水和剤の風媒処理300g/10aの2回散布を行った。

その結果、A L E - 2252の放飼は、やや低い効果を示した。ボタニガード水和剤の風媒処理は、対照のボタニガード水和剤(1,000倍)の2回散布よりやや劣るものの、高い効果を示し、薬害は認められなかった。

##### 7) ナスのクロテンコナカイガラムシに対する新規薬剤の防除効果

ナスのクロテンコナカイガラムシに対して、A L E - 2255(ヤマトクサカゲロウ剤)の放飼を行った。

その結果、高い効果を示し、薬害は認められなかった。

##### 8) キュウリのミナミキイロアザミウマに対する新規薬剤の防除効果

キュウリのミナミキイロアザミウマに対して、クロヒョウタンカスミカメの放飼を行った。

その結果、やや低い効果を示し、薬害は認められなかった。

#### (2) アスパラガス斑点性病害の発生実態の解明と防除対策の確立 (令3~5)

県内の露地アスパラガス産地では、茎葉部に斑点症状を呈する斑点性病害が問題になっている。斑点性病害は褐斑病と斑点病によるものと考えられているが、両病害に対する露地栽培での発生生態に関する知見は少ない。そこで、斑点性病害の発生実態及び生態を解明するとともに、それに基づく、安定した防除効果が期待される総合防除技術を開発する。

##### 1) 発生実態及び多発要因の解明

###### ア. 感染時期の検討

(ア) 異なる湿度条件による褐斑病菌の分生子発芽

圃場での褐斑病の病勢進展に關与する湿度条件を明らかにするため、異なる湿度条件における分生子発芽率を調査した。

その結果、発芽率が高くなるのは湿度96%以上であり、100%で最も高かった。

(イ) 分生子の感染・発病に要する期間の解明

露地圃場における褐斑病菌分生子の感染・発病までに要する期間を調査した。

その結果、本年度の試験環境下では、褐斑病の初発生は接種後6～14日で認められ、最終発病茎数の50%以上が発病するまでの日数は8～18日であった。

イ. 栽培環境が斑点性病害の発生に及ぼす影響

(ア) 褐斑病の感染・発病を助長する気象条件の再検討

令和3～5年度に調査した11圃場での発生消長の推移を基に、褐斑病の初発生及び病勢進展に關与する感染時期を推定し、当該時期の気象条件を整理した。

その結果、推定された感染時期における日平均気温は22.4～27.4℃で、発病適温の範囲内であった。さらに、その期間には頻繁に降雨が認められ、本病の発病に好適な96%以上の湿度条件が1日当たり8.6～17.3時間と長時間出現していた。

(イ) 褐斑病の感染期の推定及び感染期における殺菌剤の散布状況が発生に及ぼす影響

感染時期の殺菌剤散布状況が褐斑病の発病に及ぼす影響を明らかにするため、令和3～5年度に調査した9～11圃場において、感染時期の殺菌剤散布状況と発生状況との関係性を整理した。

その結果、初発生が早く、その後、多発した圃場では、初発生に關与する感染時期（7月上旬）及び病勢進展に關与する感染時期（8月上中旬）以前における有効薬剤の散布が少なかった。一方、初発生が遅く、その後の発生が少なかった圃場では、7月上旬及び8月上旬以前に有効薬剤が散布されていた。

2) 有効な防除対策の検討

ア. 有効薬剤の選抜と効果的な散布方法の検討

(ア) 展着剤の加用がT P N水和剤の防除効果に及ぼす影響（過去2年間のまとめ）

露地栽培条件におけるT P N水和剤の効果的な散布方法の確立のため、展着剤の加用が本剤の防除効果に及ぼす影響を降雨条件ごとに調査した。

その結果、無降雨条件ではニーズ及びまくびかの加用時に、降雨条件ではまくびかの加用時に防除効果が低下する傾向が認められた。K. Kステッカー、ハイテンパワー及びミックスパワーの加用時には、防除効果の低下が認められなかった。

イ. 有効な耕種的防除法の検討

(ア) 雨除けが発生消長に及ぼす影響

雨除けが斑点性病害の発生に及ぼす影響を明らかにするため、雨除け栽培として半促成栽培圃場を対象に、発生消長、伝染源量及び飛散分生子数を露地栽培圃場と比較した。

その結果、雨除けが斑点性病害の発生、分生子の飛散開始時期及び飛散量に及ぼす影響は判然としなかった。

3) 総合防除対策の検討

ア. 発生生態に基づいた有効な体系防除の現地実証

(ア) 新防除体系の防除効果（高梁市現地圃場）

アゾキシストロビン耐性菌発生圃場における褐斑病の発生生態に基づいた体系防除の効果を検証するため、本病の初発生及び病勢進展に關与する感染時期（7月上旬及び8月上旬）に、耐性菌に有効な薬剤を散布する新防除体系を実証した。

その結果、新防除体系により初発生が遅延し、その後の病勢進展が抑制される傾向があった。

(3) イチゴのアザミウマ類に対する天敵防除体系の確立（令4～6）

これまでにイチゴの微小害虫（ハダニ類とアザミウマ類）対策に取り組み、ハダニ類については農薬、天敵の利用方法を整理し、対策を提示できた。一方で、アザミウマ類を対象とした天敵利用技術が普及しつつあるが、防除効果が不安定な面がみられる。そこで、現地に導入しつつある放飼天敵（アカメガシワクダアザミウマ、カブリダニ類等）を用いた天敵利用体系を確立する。

1) 天敵製剤の害虫密度抑制効果の増強手法の確立

ア. 天敵に対する給餌の効果の検討

(ア) ブラインシュリンプ卵の処理間隔の検討（アカメガシワクダアザミウマ）

天敵アカメガシワクダアザミウマ（以下、「アカメ」という。）の定着性向上に効果的なブラインシュリンプ卵の散布間隔を明らかにするため、イチゴのクラウン部に2、3及び4週間隔で散布し、アカメの定着動態を比較した。

その結果、アカメの定着個体数及び被害果割合におい

て、散布間隔による実用的な差はなかった。

#### イ. 天敵温存植物の検討(ククメリスカブリダニ)

天敵温存植物を用いた天敵ククメリスカブリダニの個体数増加効果を明らかにするため、スイートアリッサムにククメリスカブリダニを放飼し、個体数の推移を調査した。

その結果、スイートアリッサムによるククメリスカブリダニの維持、増殖効果が認められた。

#### (4) 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を低下させ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、防除対策に資する。

##### 1) リンドウ褐斑病の薬剤感受性検定

###### ア. 現地圃場における薬剤感受性検定

リンドウ褐斑病のクレソキシムメチルに対する薬剤感受性を明らかにするため、県内現地より採集した菌株を培地検定した。

その結果、いずれの圃場においても薬剤感受性低下菌が発生していた。

###### イ. 感受性低下菌に対する薬剤の防除効果

クレソキシムメチル感受性低下リンドウ褐斑病菌に対するクレソキシムメチル水和剤の防除効果を明らかにするため、リンドウの切り枝を用いた生物検定を行った。

その結果、薬剤感受性低下菌に対する防除効果は低かった。

###### ウ. クレソキシムメチル感受性低下菌に対する有効薬剤の選抜

クレソキシムメチル感受性低下菌に有効な薬剤を選抜するため、リンドウの切り枝を用いた生物検定を行った。

その結果、ペンチオピラド水和剤、メパニピリム水和剤、アンバム液剤及びT P N水和剤はクレソキシムメチル水和剤よりも高い防除効果を示した。

## IV 共通分野に関する試験

### 1. 生物工学技術の利用

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

(野菜・花研究室と共同、昭58～継)

##### 1) 遺伝子解析による病害虫診断 (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。

4品目6個体(サツマイモ1、トマト1、ナシ1、リンドウ3)の遺伝子解析を行った。

その結果、トマトのトスポウイルス、リンドウのBBBWV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ため、依頼のあった病害虫標本の診断を早急かつ的確に行い、併せて適切な防除指導を行う。

##### 1) 病害虫による障害の原因特定と対策指導

###### ア. 病害

令和5年2月～令和6年1月に持ち込まれた診断依頼件数は124件で、作目別では水稻9件、麦類3件、豆類8件、果樹23件、野菜57件、花き・花木20件、その他4件であった。原因別では、病害が63件と最も多かった。病原別では、糸状菌が最も多かった。本年度は、前年と同様にウイルスによる病害がやや多い傾向であった。

###### イ. 虫害

令和5年2月～令和6年1月に持ち込まれた診断依頼件数は7件で、作物別では水稻1件、果樹1件、野菜3件、花き・花木1件、その他1件であった。項目別では全て虫害であった。害虫の分類群ではダニ目3件、カメムシ目2件、チョウ目0件、甲虫目1件、その他1件であった。

### 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)

農業生産の安定性を確保し、生産物の品質を向上させるためには、侵入警戒病害虫の早期発見又は、病害虫の防除を適期にそして経済的に行う必要がある。そのためには、病害虫の繁殖程度、気象、農作物の生育状況などを調査することで、病害虫の発生を予察し、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を促すとともに、病害虫による被害を未然に防止することが重要である。そこで、定点調査、巡回調査等のデータに基づき、適時・的確な発生予察情報を提供する。

##### 1) 普通作物病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ



調査、県予察圃場での定点調査及び3～10月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、これらの調査結果に基づいて、病害虫発生予報を7回発表した。また、植物防疫情報（トビイロウンカ、スクミリンゴガイ）を発表した。その他、平年より発生がやや多かった病害虫は、イネでは葉いもち病、ごま葉枯病で、大豆ではハスモンヨトウであった。

#### 2) 果樹病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4～9月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、これらの調査結果に基づいて、病害虫発生予報を7回発表した。また、植物防疫情報（モモのカイガラムシ、ブドウべと病、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害虫は、モモではハダニ類、ウメシロカイガラムシであった。

#### 3) 野菜病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室でのフェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4～10月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、これらの調査結果に基づいて、病害虫発生予報を8回発表した。また、植物防疫情報（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害虫は、夏秋キュウリの褐斑病、ダイコンのモザイク病及びハクサイの軟腐病であった。

#### 4) 花き類病害虫発生予察事業

5～10月に毎月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。

その結果、この調査結果に基づいて、病害虫発生予報を5回発表した。平年より発生がやや多かった病害虫は、キクのハダニ類であった。

#### 5) 侵入調査事業

これまで本県未発生のみカンコミバエ種群、ウリミバエ、クインスランドミバエ、チチュウカイミバエ、コドリリング、*Tomato mottle mosaic virus* (TOMMV)、*Xylella fastidios*、イネミイラ穂病菌等その他国内未発生イネの病害虫、テンサイシストセンチュウ、インゲンマメ萎ちょう細菌病、ウメ輪紋ウイルス (PPV) について、発生は確認されなかった。

### 3. 病害虫防除対策

#### (1) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(環境研究室と共同、平19～継)

本県にとって重要なマイナー作物を対象に、病害虫の

発生実態を明らかにするとともに、農薬登録に必要なデータを取得するため、防除効果及び倍濃度薬害を調査する。

#### 1) エンダイブの腐敗病に対するストレプトマイシンを含む薬剤の防除効果

エンダイブの腐敗病に対して、ストレプトマイシン硫酸塩液剤 (2,000倍) を散布した。

その結果、対照の塩基性硫酸銅水和剤 (1,000倍) と同等の効果を示した。

#### 2) エンダイブに対するストレプトマイシン硫酸塩液剤の倍濃度散布による薬害の有無

エンダイブに対して、ストレプトマイシン硫酸塩液剤を倍濃度 (1,000倍) で散布した。

その結果、薬害は認められなかった。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 果樹

#### (1) 簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の防除対策 (令5)

県内の簡易被覆栽培ブドウで、晩腐病による被害が恒常的に問題となっている。そこで、簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病の発生生態を解明し、効果的な防除対策を構築する。

#### 1) ブドウ晩腐病の発生生態の解明

##### ア. ブドウ晩腐病菌の薬剤に対する感受性検定(培地検定)

##### (ア) アゾキシストロビン

県内のブドウ晩腐病菌のアゾキシストロビンに対する感受性を種ごとに評価した。

その結果、本試験に供試したブドウ晩腐病菌の多くがアゾキシストロビン感受性菌であり、菌種による薬剤感受性の差はみられなかった。

##### (イ) ベノミル

県内のブドウ晩腐病菌のベノミルに対する感受性を種ごとに評価した。

その結果、本試験に供試したブドウ晩腐病菌の多くがベノミル感受性菌であり、菌種による薬剤感受性の差はみられなかった。

#### 2) 有効な防除対策の検討

##### ア. 晩腐病菌 (*C. fructicola*) に有効な薬剤の選抜

*C. fructicola* による晩腐病に有効な薬剤を明らかにするため、同菌種が優占して分布する農研内圃場において、アミスター10フロアブル (1,000倍)、ミギワ 20

フロアブル (2,000 倍)、オーソサイド水和剤 80 (800 倍)、セイビアーフロアブル 20 (1,000 倍)、オンリーワンフロアブル(2,000倍)、ジマンダイセン水和剤(1,000倍)及びフルーツセイバーフロアブル (1,500 倍) の防除効果を評価した。

その結果、アミスター10 フロアブル及びミギワ 20 フロアブルの効果が最も高かった。

## (2) ブドウ貯蔵病害の効果的な被害抑制技術の検討 (令5)

ブドウの新たな出荷体系として取り組まれている高単価時期を狙った冷蔵出荷体系において、灰色かび病等の貯蔵病害が問題となっている。そこで、より効果的かつ効率的な被害抑制技術を開発するため、貯蔵中の腐敗抑制に有効な資材を検討する。

### 1) 貯蔵中の腐敗抑制に有効な資材の検討

#### ア. 分生子発芽抑制効果の検討

カラシ抽出物分包製剤を用いて、灰色かび病菌及びホモプシス腐敗病菌に対する分生子発芽抑制効果を調査した。

その結果、灰色かび病菌及びホモプシス腐敗病菌に対して、分生子発芽抑制効果を示した。

#### イ. 菌糸伸長抑制効果の検討

カラシ抽出物分包製剤を用いて、灰色かび病菌及びホモプシス腐敗病菌に対する菌糸伸長抑制効果を調査した。

その結果、灰色かび病菌及びホモプシス腐敗病菌に対して、菌糸伸長抑制効果を示した。

#### ウ. 感染抑制効果の検討

カラシ抽出物分包製剤を用いて、灰色かび病菌及びホモプシス腐敗病菌に対する感染抑制効果を調査した。

その結果、灰色かび病菌及びホモプシス腐敗病菌に対して感染抑制効果を示したが、その効果はやや低かった。また、25℃条件下において、ブドウ果粒に実用上問題となる薬害が生じた。低温条件下では、薬害は認められなかった。

#### エ. 発病抑制効果の検討 (室内試験)

カラシ抽出物分包製剤を用いた室内試験により、「オーロラブラック」、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」及び「シャインマスカット」の果実における灰色かび病及びホモプシス腐敗病の発病抑制効果を調査した。

その結果、「シャインマスカット」のみで発病抑制効果を示した。また、20℃及び25℃条件下において、ブドウ果粒に実用上問題となる薬害が生じた。一方で、低温条件下においては、薬害は認められなかった。

### オ. 発病抑制効果の検討 (冷蔵コンテナ試験)

処理量の異なるカラシ抽出物分包製剤を用いた冷蔵コンテナ試験により、「オーロラブラック」、「マスカット・オブ・アレキサンドリア」及び「シャインマスカット」の果実における灰色かび病及びホモプシス腐敗病の発病抑制効果を調査した。

その結果、いずれの処理量とも「シャインマスカット」では発病抑制効果を示さなかった。「オーロラブラック」及び「マスカット・オブ・アレキサンドリア」では無処理区での発病が少なく、効果が判然としなかった。薬害は認められなかった。

## 2. 野菜

### (1) キュウリ炭疽病菌の薬剤感受性の実態解明 (予備試験) (令5)

県内のキュウリ栽培圃場において、炭疽病の発生が問題となっており、多発要因の一つとして薬剤耐性菌の発生が懸念される。そこで、県内における薬剤感受性の実態を解明する。

#### 1) アズキシストロビンに対する感受性検定

県内 16 圃場から分離した 114 菌株について、アズキシストロビンに対する感受性を培地検定した。

その結果、いずれの菌株とも本剤に対する最小生育阻止濃度 (M I C) が 0.8ppm 以下であり、感受性が低下していなかった。

#### 2) チオファネートメチルに対する感受性検定

県内 16 圃場から分離した 114 菌株について、チオファネートメチルに対する感受性を培地検定した。

その結果、11 圃場で採集したキュウリ炭疽病菌は、本剤に対する M I C 値が 1,600ppm を超えており、感受性が低下していた。

#### 3) ジェトフェンカルブに対する感受性検定

県内 16 圃場から分離した 114 菌株のジェトフェンカルブに対する感受性を培地検定し、チオファネートメチルとの交差耐性を調査した。

その結果、11 圃場で採集したキュウリ炭疽病菌は本剤に対する M I C 値が 1,600ppm を超えていた。このうち 41.8%の菌株は、チオファネートメチルに対する M I C 値が 1,600ppm 以上であり、両剤に対して感受性が低下していた。

### (2) 県内の白ネギ栽培における白斑症状の原因究明及び対策 (令5)

県内の白ネギ栽培で、白斑症状による被害が問題となっている。そこで、白斑症状の原因及び対策を明らかに

する。

1) 白斑症状の発生実態の把握

白斑症状発生の実態を明らかにするため、白斑症状を顕微鏡観察した。

その結果、白斑症状の白色斑点上に *Stemphylium* 属菌及び *Alternaria* 属菌の分生子が観察された。

2) 葉枯病及び黒斑病の発生状況の把握

葉枯病及び黒斑病と白斑症状発生との関連性を明らかにするため、本症状発生圃場における両病害の発生状況を病斑ごとに整理した。

その結果、葉先枯病斑は主に葉枯病、葉身病斑については、主に黒斑病によるものであった。

## 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」成熟促進技術の確立 (令4～6)

本県では「シャインマスカット」の生産拡大を図っているが、本品種のブランド力強化のためには、準高冷地を含む県北部でも高品質な果実を安定して生産する必要がある。しかし、県北部では「シャインマスカット」の果粒肥大が不足することがあり、特に準高冷地では果粒軟化の遅れや晩秋期の霜害などにより、糖度上昇も不十分な場合がある。そこで、県北部における安定生産を目指し、特に栽培上の課題が多い準高冷地において、糖度上昇と果粒肥大を両立させる栽培技術を確立する。

##### 1) 果粒軟化遅延の要因解明と対策技術の確立

###### ア. 果粒軟化遅延の要因解明

###### (ア) 現地及び所内における樹相、日照条件及び栽培管理の把握

準高冷地を含む県北部の簡易被覆栽培、サイドレス栽培の「シャインマスカット」について果粒軟化遅延の要因を明らかにするため、樹相、日照時間及び栽培管理等を調査した。

その結果、本年は著しい日照時間の不足がみられなかったものの、満開日から硬核期直前までの摘心回数が少ない園地で果粒軟化遅延が発生しやすい傾向がみられた。

###### (イ) 果粒軟化遅延の要因の解明

果粒軟化遅延の要因を明らかにするため、前項(ア)のデータを用いて、満開日から果粒軟化までの日数との関係を解析した。

その結果、果粒軟化までの日数は、満開後から硬核期直前までの摘心回数が少ないと特に長く、加えて樹勢がやや強い、又は樹冠面積が小さいと長くなりやすかった。

###### イ. 果粒軟化遅延の対策

###### (ア) 準高冷地に適した幼果期の副梢管理の検討

幼果期の副梢の摘心回数が果粒軟化の時期に及ぼす影響を検討した。

その結果、摘心1回のみにおいても現地で観察されたような果粒軟化の遅延はみられなかったが、摘心を7日ごとに5回することにより果粒軟化がやや早く進んだ。

###### (イ) 準高冷地に適した硬核期の副梢管理の検討

高冷地研究室(真庭市蒜山)及び現地圃場において、

同一樹内で試験区を設定し、硬核期の副梢の摘心回数が果粒軟化期、果実品質及び生理障害の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、高冷地研究室の圃場では、副梢を摘心しなくても果粒軟化の遅延がみられず、摘心による効果が判然としなかった。現地圃場では、放任区は摘心3回区よりもやや果粒軟化日の遅れがみられた。また、摘心回数が異なっても縮果症の発生率に明瞭な差はみられなかった。

##### 2) 高品質安定生産技術の開発

###### ア. 花穂発育処理の検討

果粒肥大を目的とした花穂発育処理を展葉6枚期に行い、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、花穂発育処理により、糖度の低下を伴うことなく果粒重、果房重がやや増加し、房形が改善する傾向がみられた。

##### 3) 高品質安定生産技術の組立実証

###### ア. 花穂発育処理及び幼果期の副梢管理が果実品質に及ぼす影響

幼果期の副梢の摘心が十分に行われていない真庭市蒜山地域の慣行的な栽培管理と、花穂発育処理及び幼果期の摘心を組み合わせた管理を行い、果実品質の差異を検討した。

その結果、組合せ管理は慣行管理に比べて明瞭に果粒肥大が優れ、糖度の低下がみられず、肩の巻きが良く房形が優れた。

#### (2) 果樹栽培の省力・高品質安定生産を可能にするスマート栽培管理支援システムの開発(ブドウの音響振動装置による果粒軟化期判定技術の確立) (果樹研究室と共同、令4～6)

##### 1) ブドウの果粒軟化期判定技術の確立

本県のブドウ栽培では、果粒が軟化し生育ステージが転換するタイミングで新梢管理を行うため、果粒軟化期は、果粒軟化前に激しい新梢管理を行うと、縮果症などの生理障害が発生しやすいため、生産現場では果房を触診した感覚で軟化の判定を行うことが一般的である。しかし、触診による診断は個人の主観による評価であり、客観的に果粒の軟化程度を把握する必要があるものの、現状では非破壊測定に適した装置がない。そこで、音響振動法を用い、客観的な硬度指標から果粒軟化期を把握する技術を開発する。

#### ア. 果粒軟化日の共鳴周波数の把握

触診により果粒軟化日と判定した果房又は樹について、音響振動装置による第3共鳴周波数（以下、「 $f_3$ 」という。）について検討した。

その結果、果房の $f_3$ は約1,800Hz、樹の $f_3$ は約1,950Hzであることが明らかとなった。

#### イ. 音響振動装置による果粒軟化日の推定

果粒軟化日の約3週間前から果粒軟化日までの $f_3$ の推移の年間間差を検討するとともに、果粒軟化日の予測式を作成した。

その結果、 $f_3$ の推移は前年と本年ではほぼ同様であった。また、 $f_3$ の推移から作成したシンメトリカル・シグモイド曲線により果粒軟化日の約2週間前から果粒軟化日が予測可能となる式が得られた。

#### ウ. 樹の $f_3$ の平均値を把握するための調査果房数の検討

音響振動装置を用いて樹の平均共鳴周波数を把握するために必要となる調査果房数について検討した。

その結果、信頼度95%、目標精度100Hz以内で推定するためには10房調査する必要があると推定された。

#### エ. 果粒軟化期の「シャインマスカット」における果房内の軟化様相の把握

果房内で果粒軟化のタイミングがばらつきやすい「シャインマスカット」について、果房内の各粒の $f_3$ を計測し、果房全体の平均に近い値が得られやすい位置を検討した。

その結果、果粒軟化期において、果房内の中段以下に位置する果粒が、平均に近い $f_3$ を示す傾向にあった。

#### オ. 果房の $f_3$ の平均値を把握するための調査果粒数の検討

果房の $f_3$ を把握するために必要となる調査果粒数について検討した。

その結果、果房内の約5割の果粒を調査したときの $f_3$ を常法値としたとき、中段の4粒の調査で、常法と同等の測定値を示した。

なお、本研究は、農林水産省戦略的スマート農業技術の開発・改良事業で行った。

## 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) 加工・業務用キャベツの周年安定供給技術の確立（準高冷地における夏どり安定生産技術の開

#### 発）

（野菜・花研究室及び環境研究室と共同、令4～6）

本県では、加工・業務用キャベツの生産拡大を図っている。しかし、県内産地だけで、年間を通して加工・業務用キャベツを供給できる体制は整っていない。また、気象変動によって生産が不安定となっている。そこで、県内各産地からのリレー出荷による周年安定供給体制や、気象変動に対応できる管理技術を確立し、加工・業務用キャベツの安定供給と生産者の所得向上を図る。高冷地研究室では、夏期栽培期間の計画的出荷に役立つ生育予測技術を開発するとともに、セル苗の生育揃いが向上し、移植後の活着や生育が安定する栽培技術を開発する。

#### 1) 収穫時期予測技術の開発

蒜山地域での夏どり栽培では、1～2週間間隔で連続的に播種し、順次収穫を行っている。しかし、近年の高温等の影響により、収穫時期の遅延や前倒しがみられる。そこで、夏期栽培期間の計画的出荷に役立つ生育予測技術を開発する。

#### ア. 積算気温と結球重の関係による収穫時期予測

##### (ア) 積算気温と結球重の関係解析

収穫時期予測技術の根拠とするため、「初恋（慣行品種）」、「なつおこ」について、定植翌日からの日平均気温を、閾値を超える日は閾値に変換して積算したものを控除積算気温として、それと結球重との関係を検討した。

その結果、結球重は「初恋」では14℃以上、「なつおこ」では20℃以上の控除積算気温による二次的回帰式によっておおまかな予測が可能であった。

##### (イ) 控除積算気温による「初恋」の収穫期予測

前項（ア）の関係式と、平成26年～令和5年の真庭市蒜山地域の日平均気温を用いて、4月21日から8月21日に定植したときに結球重が目標値となる日を算定した。

その結果、定植日ごとに目標結球重となる予測日の一覧表を作成できた。

##### (ウ) 収穫時期予測に基づく旬別労働時間のシミュレーションの試み

計画的な生産・出荷に役立てるため、前項（イ）で行った収穫期予測をもとに、10日ごとに10aずつ定植した条件での労働時間のシミュレーションを行った。

その結果、日平均労働時間は7月上旬に10時間を超え、8月中旬まで9時間程度の状態が続くとみられた。一方、10月は6時間程度と比較的短かった。

#### 2) セル苗の生育揃い向上技術の確立

移植直後の幼苗は高温、乾燥の影響を受けやすく、枯死や生育の不揃いが発生している。そこで、セル苗の生育揃いが向上し、移植後の活着や生育が安定する栽培技術を開発する。

ア. 育苗日数、保水材及び覆土材が苗の生育及び本圃での結球重に及ぼす影響(6月上旬定植)

(ア) 苗の乾物率及び生育に及ぼす影響

液肥の施用を少なくした条件で、育苗日数、保水材及び覆土材の施用が、苗の乾物率及び生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、育苗日数が長いと、蒸散速度にかかわる苗の乾物率がやや高まった。カルシウムを含む覆土材を使用すると、生育量がやや抑えられ、乾物率が高まった。草丈などの揃いにおける、育苗日数の影響は小さく、覆土材を用いる、もしくは保水材を添加することで揃いが良好となった。

(イ) 結球重に及ぼす影響

前項(ア)で育成した苗を本圃に定植し、欠株率、結球重及び揃いを調査した。

その結果、定植翌日に降雨があった栽培条件においては、育苗日数、覆土材の種類及び保水材の有無が欠株率及び結球重に及ぼす影響は判然としなかった。

イ. 育苗日数、保水材及び覆土材が苗の生育及び本圃での結球重に及ぼす影響(8月上旬定植)

(ア) 苗の乾物率及び生育に及ぼす影響

液肥を施用しなかった条件で、育苗日数と、保水材及び覆土材の施用が、苗の乾物率及び生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、標準の育苗日数でも乾物率は比較的高く、育苗日数を長くしても乾物率の上昇程度は小さかった。また、草丈などの揃いにおける育苗日数の影響は小さかった。カルシウムを含む覆土材を使用すると生育が抑えられ、揃いがやや良好となった。

(イ) 結球重に及ぼす影響

前項(ア)で育成した苗を本圃に定植し、欠株率、結球重及び揃いを調査した。

その結果、定植期の高温・乾燥により、約2割の欠株が発生した条件において、育苗日数、覆土材の種類及び保水材の有無が、欠株率及び結球重に及ぼす影響は判然としなかった。また、本試験においては、苗の揃いと欠株率や結球の揃いと明瞭な関係はみられなかった。

### 3) 現地実証試験

ア. 育苗日数を長くした苗の生産者圃場での実用

### 性の検討

育苗日数を長くした苗について、生産者圃場で8月定植の作型において、定植翌日に降雨のあった条件で実用性を検討した。

その結果、播種48日後の定植となった農研育成苗の収量・品質は、播種44日後の定植となった生産者育成苗と比較して明瞭な違いはみられなかった。

イ. チップバーンの発生が少ない品種の実用性の検討

前課題(令和元~3年)の品種比較試験でチップバーンの発生が特に少なかった「藍天」について、現地生産者圃場において実用性を再検討した。

その結果、「藍天」、「初恋(慣行品種)」ともにチップバーンの発生が少なかったため、実用性を判定できなかった。

#### 4) チップバーンが発生しにくい栽培方法の検討

蒜山地域から出荷された加工・業務用キャベツが、高温・乾燥条件で発生するとされるチップバーンにより返品となる事例があり、問題となっている。そこで、チップバーンが発生しにくい栽培方法を明らかにする。

ア. 大型トンネル内で高温管理した条件でのチップバーンの発生の品種間差異

前課題(令和元~3年)の品種比較試験で発生が特に少なかった「藍天」について、結球期の後期に大型トンネルを被せて高温管理した条件で、チップバーンの発生の差異を「初恋(慣行品種)」と比較した。

その結果、「藍天」は「初恋」よりチップバーンの発生葉数が少ない傾向にあった。しかし、「藍天」は葉縁部の水孔付近に発生する黒い小斑点がやや目立った。

イ. 露地栽培での発生についての品種間差異及び施肥量の影響

8月及び9月収穫の作期の露地栽培において、チップバーンの発生の品種間差異及び施肥量の影響を検討した。

その結果、「藍天」は「初恋」より発生葉数が少ない傾向にあった。また、化成肥料を増施しても、チップバーンの発生葉数の差はみられなかった。

## 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安定生産技術の開発 (令4~7)

7月から11月にかけて出荷される夏秋雨除けトマトは本県の重点品目であり、夏季冷涼な高梁、新見、真庭地域などで栽培が盛んである。現在、本県では主に桃太郎

系品種を栽培しているが、夏季の高温、強日射による裂果や秋季の草勢低下が発生しており、秀品率の低下や収量の減少による生産者の所得低下が問題となっている。そこで、桃太郎系品種にかかわらず、裂果に強い品種を選定するとともに、裂果対策を中心とした夏秋雨除けトマトの安定生産技術を確立する。

#### 1) 裂果に強く、収量が安定する徳木・台木品種の選定

桃太郎系品種にかかわらず、裂果の発生が少なく、安定生産が可能な徳木品種を選定する。また、必要に応じて台木品種を選定する。

##### ア. 徳木品種の品種特性

徳木品種の特性を把握するため、「T TM170」、「麗月」及び慣行品種「桃太郎ワンダー」の台木「グリーンフォース」との接ぎ木苗を栽培し、生育・収量等を比較した。

##### (ア) 草勢及び着果

草勢は栽培終了後の果房直下の茎径及び新鮮葉重を指標として比較した。また、着果は花数、一果重及び収穫果数を指標として比較した。

その結果、「T TM170」及び「麗月」は、「桃太郎ワンダー」と比較して、いずれの段も茎径が細く、新鮮葉重も小さい傾向であった。「T TM170」及び「麗月」は、「桃太郎ワンダー」と比較して花数が多い傾向であったが、収穫果数に有意な差はみられず、一果重が小さかった。

##### (イ) 収量及び裂果発生程度

可販収量及び裂果の発生を比較した。

その結果、月別の可販収量に品種間で明確な差はみられなかった。「T TM170」及び「麗月」は「桃太郎ワンダー」と比較して、裂果により規格外品となる果実が少なかった。

##### (ウ) 等級、サイズ及び規格外品別の割合

等級、サイズ及び規格外品別の割合を比較した。

その結果、「T TM170」及び「麗月」は「桃太郎ワンダー」と比較して、L玉以上の果実が少なかった一方、規格外品果が少なく、秀品率は高かった。規格外品果の発生原因の内訳としては、「桃太郎ワンダー」では裂果が最も多かったが、「T TM170」及び「麗月」では小果が最も多かった。

##### (エ) 新鮮葉重と一果重との関係

「T TM170」と「桃太郎ワンダー」において、新鮮葉重と一果重との関係を検討した。

その結果、両品種ともに新鮮葉重と一果重には正の相関がみられた。また、「T TM170」は「桃太郎ワンダー」と比較して、新鮮葉重が少なく、一果重及び収量も小さい傾向がみられた。

##### イ. 徳木・台木品種の組合せによる裂果及び収量への影響

##### (ア) 「T TM170」と台木品種の組合せ

「T TM170」について、「グリーンフォース」との接ぎ木苗と自根苗を定植し、収量等を検討した。

##### ア) 草勢及び着果

栽培終了後の果房直下の茎径、着果数、新鮮葉重及び一果重について比較した。

その結果、接ぎ木苗は自根苗と比較して、茎径が太く、新鮮葉重及び一果重も重い傾向であった。着果数には処理区間で有意な差はみられなかった。

##### イ) 収量及び裂果発生率

可販収量及び裂果の発生率について比較した。

その結果、接ぎ木苗は自根苗と比較して、可販収量が多かった。裂果の発生率には苗の違いで有意な差はみられなかった。

##### (イ) 「麗月」と台木品種の組合せ

「麗月」について、「グリーンフォース」との接ぎ木苗と自根苗を定植し、収量等を検討した。

##### ア) 草勢及び着果

栽培終了後の果房直下の茎径、着果数、新鮮葉重及び一果重について比較した。

その結果、いずれも台木の使用の有無による有意な差はみられなかった。

##### イ) 収量及び裂果発生率

可販収量及び裂果の発生率について比較した。

その結果、いずれも台木の使用の有無による有意な差はみられなかった。

#### 2) 耕種的手法による裂果対策技術等の確立

選定した裂果の少ない品種に対して摘花房処理などの耕種的手法を用いて、裂果及び小果対策技術を確立する。

##### ア. 「T TM170」に対する温度管理による小果対策技術

秋季に小果となりやすい「T TM170」に対して、転流促進による一果重の増加を図るため、秋季のハウス内温度を高めにした保温ハウスを設け、草勢及び収量性への影響を検討した。

その結果、保温処理により秋季のハウス内温度が1℃程度上昇したのみであったため、保温処理による草勢及

び収量性への影響はみられなかったが、裂果発生率がわずかに増加した。

#### イ. 「T TM170」に対する摘果による小果対策技術

秋季に小果となりやすい「T TM170」に対して、一果重の増加を図るため、第1～6果房で慣行法よりも強い摘果処理を行い、草勢及び収量性を比較した。

その結果、摘果処理によって7～8月は減収するが、9～10月には一果重の増加により、増収する傾向がみられた。また、秋季の単価上昇に伴い、摘果処理により粗収入が増加すると試算された。

#### ウ. 「麗月」に対する増施による小果対策技術

秋季に小果となりやすい「麗月」に対して、一果重の増加を図るため増施処理を行い、草勢及び収量性について慣行管理と比較した。

その結果、増施による影響は判然としなかった。

### Ⅲ 花きに関する試験

#### 1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術

##### (1) 岡山県の気候に適したリンドウ新品種の育成

(平29～継)

本県は西日本一のリンドウ産地であるが、リンドウは耐暑性が低いため、県外からの導入品種は高温による生育不良等が問題となる。また、仏花(青花)以外にも対応できるカジュアル系品種が求められている。そこで、オリジナル品種のシリーズ化や花色の多様化によるブランド力強化のため、本県の気候に適し高品質で作りやすい青花及びピンク花、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としては、6月下旬から10月上旬に出荷できる5品種があるが、連続出荷が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、並びに10月に開花する晩生品種の育成を目標とした。

##### ア. 市販品種の特性把握(3年間のまとめ)

市販品種にない開花期や特徴を持つオリジナル品種の育成に資するため、市販品種の3年生株について開花特性調査を行った。

その結果、「しなの早生」と「しなの2号」、「しな

の2号」と「しなの3号」及び「しなの3号」と「しなの4号」の開花ピークの間には開花本数が少なくなる端境期があったが、本県オリジナル品種でおおむねカバーできた。しかし、「ながの超極早生」以前の6月上旬及び「しなの4号」以降の10月中旬に開花する品種はなかった。

##### イ. 極早生系統の開花特性調査(令和3年交配、2年生株)

「岡山RND4号」より早く開花する極早生品種を育成するため、2系統の開花特性を調査した。

その結果、開花期又は切り花品質に問題があったため、2系統とも不可とした。

##### ウ. 早生系統の開花特性調査(令和3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を育成するため、5系統の開花特性を調査した。

その結果、開花期又は白斑症状発生茎率に問題があったため、5系統とも不可とした。

##### エ. 中生系統の有望度再検討(令和2年交配、3年生株)

「岡山リンドウ2号」より早く開花する中生品種を育成するため、前年度に再検討とした3系統について、生理障害等を再検討した。

その結果、「岡山リンドウ2号」より脱水斑症状の発生率が高かった2系統を不可とし、親株が枯死した1系統を検討中止とした。

##### オ. 中生系統の開花特性調査(令和3年交配、2年生株)

「岡山リンドウ2号」より早く開花する中生品種を育成するため、7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、又は同時期に開花した5系統のうち、切り花品質に問題がなく、花色の分離が少なかった4系統を再検討とした。

##### カ. ササ系晩生系統の開花特性調査(令和3年交配、2年生株)

10月に開花するササ系晩生品種を育成するため、5系統の開花特性を調査した。

その結果、切り花品質に問題がなかった1系統を再検討とした。

##### キ. 有望青花極早生系統の品種登録用特性調査(2年生)

令和元年度に有望とした「26VE-0S×23VE-1C-10」の品種登録申請に必要な特性調査を行った。



その結果、花冠裂片表面の色、開花の時期に対照品種との区別性があり、品種登録が可能と判断した。

#### ク. 有望青花中生系統の現地普及性の検討（3年生）

「岡山リンドウ2号」と同時期に開花し、生理障害の発生が少ない中生品種を育成するため、過去に有望とした3系統の生産力検定、現地適応性試験を行った。

##### （ア）生産力検定

3系統について、収量及び生理障害の発生を高冷地研究室（真庭市蒜山）で調査した。

その結果、「岡山リンドウ2号」と比べて、「R3-3」は脱水斑の発生茎率は同程度であるが、上位規格の収量が多く、「R3-5」は脱水斑の発生茎率はやや高いが、上位規格の収量及び可販収量が多いため、やや有望とした。

##### （イ）現地適応性試験

3系統について、収量及び生理障害の発生を井原市、新見市、鏡野町の現地圃場で調査し、現地適応性を検討した。

その結果、脱水斑の発生程度では特に有望な系統はなかったが、草丈及び花段数の切り花品質では「R3-3」及び「R3-5」が有望であった。

#### ケ. 交配（青花）

「岡山RND4号」より早く開花する極早生品種、9月下旬以降に開花するエゾ系晩生品種、10月以降に開花するササ系晩生品種を育成するため、交配及び採種を行った。

その結果、極早生品種では3組合せで、エゾ系晩生品種では2組合せで、ササ系晩生品種では2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、頂花咲きが良く、生育旺盛で、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、白花及びピンク花等の、今までにない特徴を持った品種を育成する。

#### ア. ピンク花早生系統の有望度再検討（令和2年交配、3年生株）

前年度に再検討としたF<sub>1</sub>の1系統について、有望度の再検討を行った。

その結果、2年生株と同様に花色の分離がみられたが、早生ピンク有望系統の開花がない時期に開花する点、2年生株で切り花品質が優れていた点、現地から

の要望がある点から有望とした。

#### イ. ピンク花早生系統の開花特性調査（令和3年交配、2年生株）

F<sub>1</sub>の4系統の開花特性を調査した。

その結果、有望系統よりも草丈がやや長く、花段数が同等である1系統を再検討とした。

#### ウ. ピンク花晩生系統の開花特性調査（令和3年交配・2年生）

F<sub>1</sub>の1系統の開花特性を調査した。

その結果、切り花品質が悪く、花色の分離がみられたため不可とした。

#### エ. 白花早生系統の開花特性調査（令和3年交配・2年生）

F<sub>1</sub>の7系統の開花特性を調査した。

その結果、頂花咲きが著しく遅れ、揃いが悪かったため7系統とも不可とした。

#### オ. 交配

頂花咲きが良好で生育旺盛なカジュアル系F<sub>1</sub>品種を育成するため、交配及び採種を行った。

その結果、ピンク花では早生系統3組合せ、晩生系統1組合せで、白花では早生10組合せで、パステル青花では早生6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の把握

本県オリジナルリンドウのブランド力強化のため、これまでに育成した品種の栽培特性を把握し、かつ各品種に適した栽培方法を検討する。

#### ア. 「岡山RND4号」のセル当たり仕立て株数の検討（3年生）

2年生株の収穫本数増加のために、育苗時に1セルに複数の株を仕立てる技術（栃木県開発）を用いて育苗した「岡山RND4号」の3年生株の収量性を調査した。

その結果、2株苗の切り花品質及び可販収量は慣行である1株苗と同等以上であった。

#### イ. 「岡山リンドウ3号」の挿し穂冷蔵を用いた挿し芽苗の栽培技術の確立

本県の栄養繁殖性品種「岡山リンドウ3号」の挿し芽苗の活着及び生育促進を目的に、冷蔵挿し穂を用いた苗の育成方法と、それに適する栽培方法を検討した。

##### （ア）挿し芽部位及び栽培様式の検討

冷蔵挿し穂を用いた天挿し苗と管挿し苗を露地圃場及びコンテナに定植し、欠株率、越冬芽の形成等を検討した。

その結果、コンテナでは露地よりも欠株率が低く、最

長莖長が長く、越冬芽数が多く、越冬芽形成株率が高かった。また、天挿し苗は管挿し苗よりも最長莖長が長かった。

#### (イ) 保水材の効果の検討

保水材を混ぜた植穴に定植し、冷蔵挿し穂を用いた挿し芽苗を定植し、欠株率、越冬芽の形成等への効果を検討した。

その結果、欠株率、越冬芽数、越冬芽形成株率への保水材の効果は判然としなかった。

#### (ウ) 冷蔵挿し穂の採集場所が挿し芽苗の生育に及ぼす影響

高冷地研究室（真庭市蒜山）及び野菜・花研究室（赤磐市）の各所で管理した親株から採穂し、各所で育苗した冷蔵挿し芽苗を、野菜・花研究室内の圃場に定植して、越冬芽の形成等に及ぼす影響を検討した。

その結果、高冷地研究室の挿し芽苗では、野菜・花研究室の挿し芽苗より、11月末の草丈が長く、正常越冬芽形成株率がやや高く、株当たり正常越冬芽数がやや多かった。

#### (エ) 冷蔵挿し穂の採集時期が挿し芽苗の生育に及ぼす影響

主莖を採穂した後に親株に発生する側枝の冷蔵挿し穂としての利用可能性を明らかにするため、野菜・花研究室において5～10月に、約1か月ごとに側枝を採集、冷蔵、挿し芽をして、定植し、側枝由来の挿し穂の採集時期が挿し芽苗の生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、挿し芽3週間後の発根苗率は、いずれの採集時期でも80%以上であったが、正常越冬芽形成株率は、採集時期が早いほど高い傾向があった。

#### (オ) 冷蔵挿し穂を用いた挿し芽による増殖率

挿し穂冷蔵の効果を検討するために、野菜・花研究室において3～10月に、約1か月ごとに、主莖及び側枝を採集、冷蔵、挿し芽をして、定植し、冷蔵挿し穂を用いた挿し芽による増殖率を検討した。

その結果、親株1株から合計4.0株の正常越冬芽形成株が得られた。また、主莖由来の挿し穂を3月、5月、6月に、側枝由来の挿し穂を5月に採集して挿し芽をすると正常越冬芽形成株率が高く、これらの採集時期における親株1株当たりの正常越冬芽形成株数の合計は2.6株であった。

## 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、ミバエ類、コドリリング及びトマトキバガ）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、アブラムシの発生が多く、アカスジカスミカメ、クサギカメムシ及びコナガの発生がやや多かった。

## 2. 特産作物の遺伝資源の保存管理

### (1) 特産作物の遺伝資源管理（ジーンバンク）事業

(平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) 野菜

ア. 四季成り性イチゴ「岡山STB1号」

優良な原種苗を生産するため、原種苗21株を令和5年3月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68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等に原種苗30株を譲渡した。

#### 2) 花き

ア. リンドウの育成品種及び親系統の維持と採種

これまでに育成した青花6品種「岡山RND4号」、「No.47」、「岡山リンドウ1号」、「岡山RND5号」、「岡山リンドウ2号」及び「岡山RND6号」について、親株を維持し、交配及び採種を行った。

その結果、育成品種の親系統を維持できた。また、各品種でそれぞれ種子を確保した。

## V 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 果樹

(1) 準高冷地での「クイーンニーナ」の栽培適応性の検討 (令5)

準高冷地で「クイーンニーナ」を簡易被覆栽培し、生

育時期及び果実品質を県南部と比較し栽培適応性を検討する。

1) 生育時期と果粒軟化日以降の気象条件の比較

高冷地研究室(真庭市蒜山)において本品種を栽培し、果樹研究室(赤磐市)との生育時期及び気象条件の違いについて検討した。

その結果、真庭市蒜山では、発芽期から果粒軟化期までは、赤磐市より約20日遅れで各生育ステージに移行したが、収穫始期は約50日遅かった。真庭市蒜山の果粒軟化後の気温は赤磐市よりも約3℃低く推移したが、果粒軟化後から収穫始期までの日照時間は赤磐市よりも短かった。

2) ホルモン処理方法の違いによる果実品質への影響

真庭市蒜山及び赤磐市で栽培し、着色向上を目的とした満開期一回処理で無核肥大処理を行った場合の果実品質について、二回処理の場合と比較した。

その結果、真庭市蒜山では、ホルモン処理方法の違いにかかわらず赤磐市と比べて果粒重がやや小さく、糖度が低く、着色が劣った。また、真庭市蒜山で満開期一回処理を行った果房は、果粒重がやや小さくなったものの着色向上効果は認められなかった。

3) 果皮色と糖度の関係

赤磐市及び真庭市蒜山において、果皮色と糖度の関係を検討した。

その結果、果皮色と糖度には強い相関が認められ、真庭市蒜山の果実は赤磐市の果実に比べて糖度が低く、着色が劣った。

## 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192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472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	26
畑・転換作物	16	7
果樹	62	318
野菜	56	66
花	24	16
土壌診断	13	18
その他	6	21
合計	192	472

### II 視察者対応

県内外から1677名の技術及び研修視察を受けた。

○研究所視察来場者

本所	1621
高冷地研究室	56
合計	1677

### III 作成ソフト

県内外から依頼のあった5件について、作成ソフトを配布した。

○作成ソフト利用件数

土壌施肥管理システム	2
緑肥を活用した施肥設計ソフト	2
拍動施肥支援システム	1
合計	5

## 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LAR4号」（令和5年9月11日品種登録出願 第37029号）

### II 試験研究成果の広報

#### 1. 令和4年度試験研究主要成果（令和5年6月）

##### 【共通部門】

1. 現場でできる透水性診断による下層土の診断基準（情報）

##### 【水田作部門】

1. 県内水田の可給態硫黄含量及び灌がい水中の硫黄濃度の実態（情報）
2. 水稻の硫黄欠乏症対策に有効な資材（情報）
3. 岡山県における薬剤耐性イネばか苗病菌の発生実態と有効薬剤（情報）

##### 【畑・転換畑作部門】

1. ビール大麦「サチホゴールデン」の幼穂凍死を回避する播種時期（情報）
2. 糯性裸麦「キラリモチ」の播種適期（情報）
3. 糯性裸麦「ダイシモチ」の播種適期並びに播種時期に応じた栽培法（情報）
4. 晩生水稲後の麦作における除草剤抵抗性スズメノテツポウの防除体系（技術）
5. ガイダンスを用いた黒大豆マルチ栽培は乗用管理機による畦間除草の作業性が向上する（情報）
6. 黒大豆のマルチ栽培におけるガイダンスと乗用管理機を用いた低コスト除草方法（情報）
7. ガイダンスを利用した黒大豆のマルチ栽培における経営評価（情報）
8. 大豆のハスモンヨトウに対する有効薬剤（情報）

##### 【果樹部門】

1. モモ「白皇®」の収量確保を目的とした着果管理方法（技術）
2. モモ「清水白桃」における側枝の基部径に基づいた簡易な着果管理指標（技術）
3. Y字形に仕立てたモモの密植低樹高栽培法のマニュアルの作成（技術）
4. 高性能冷蔵庫で2週間冷蔵した「白皇®」及び「白露®」の果実品質（情報）
5. モモ胴枯細菌病（急性枯死症）発病樹の樹勢はやや強い傾向である（情報）

6. モモ胴枯細菌病（急性枯死症）発病樹における病原菌の分布と生存状況（情報）
7. 「ピオーネ」の着色促進に有効なS-ABAの果房散布液量（情報）
8. 「ピオーネ」及び「オーロラブラック」における着色の優れる副梢管理法（技術）
9. 「シャインマスカット」の糖度上昇が優れる果粒肥大処理（情報）
10. 加温栽培「シャインマスカット」で果房への青色の補光が果実品質に及ぼす影響（情報）
11. ブドウ「マスカットジパング」に適した果房管理方法（技術）
12. ブドウ「マスカットジパング」の収穫適期（情報）
13. ブドウ「マスカットジパング」及び「クイーンニーナ」の葉面積換算表の作成（情報）
14. ブドウ「グロースクロネ」の生育時期及び果実品質の特徴（情報）
15. 冷蔵したブドウ「オーロラブラック」の香りの評価法と香りを保つ長期冷蔵法（情報）
16. ブドウ「シャインマスカット」の長期冷蔵技術の開発（技術）
17. 長期冷蔵ブドウの経済性と長期冷蔵に取り組む際の課題（情報）
18. ブドウのチャノキイロアザミウマに対する有効薬剤（情報）
19. ブドウ晩腐病に対するミギワ20フロアブルの有効性（技術）
20. 落果防止剤の散布によるナン「晴香®」の収穫前落果の抑制効果（技術）

##### 【野菜部門】

1. イチゴ「おいCベリー」のクラウン径と年内収量の関係（情報）
2. 炭酸ガス施用施設ナス栽培において収量を増加させる換気方法（情報）
3. 準高冷地で高温期に定植しても葉が枯れにくいキャベツの育苗方法（技術）
4. 子実用トウモロコシの作付けは養分の持出量を抑えつつ、土壌の物理性を改善できる（情報）
5. イチゴのヒラズハナアザミウマに対する薬剤の殺虫効果の現状（情報）
6. アスパラガス褐斑病に対するコサイド3000の防除効

果は展着剤の加用により向上する（情報）

7. 県内に発生しているアミスター20フロアブル耐性アスパラガス褐斑病菌に有効な薬剤（情報）

#### [花き部門]

1. ラークスパーのピンク花新品種「岡山LAR4号」の育成（技術）
2. シキミの挿し木繁殖用優良母樹「Y-1」と「Y-10」の選抜（情報）
3. 10月上旬から開花するF<sub>1</sub>青花晩生リンドウ新品種「岡山RND6号」の育成（技術）

#### [農業経営部門]

1. 水田作認定農業者の営農実態と育成に向けた課題（情報）
2. 水田作経営における新規就農の課題とその対応策（情報）
3. 水田農業における経営継承のためのチェックリストの作成（情報）

### 2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告 第14号（令和5年12月）

#### [原著]

1. 冷蔵したブドウ「オーロラブラック」の機器分析を用いた食感評価 鷲尾建紀・石井恵
2. 岡山県のコムギ奨励品種「ふくほのか」の発育調査基準からみた茎立期の簡便な調査手順 大久保和男・安藤裕二
3. キャベツ及びハクサイの年内どり作型における全量基肥施用に適する混合堆肥複合肥料の開発と施用効果 森次真一・鷲尾建紀・水木剛・鳥家あさ美・上田直國・大家理哉・白石誠
4. 可給態窒素含量の圃場間差に基づく水稻の施肥設計手法の検討 森次真一・山本章吾・大家理哉

### 3. 研究論文、著書

#### [畑・転換畑作部門]

1. 黒ダイズ「丹波黒」のマルチ栽培におけるGNS Sガイダンスの畦立同時マルチ敷設作業への適用と乗用管理機による通路への除草剤部分散布 大久保和男・河田員宏 農作業研究 59:15-24

#### [果樹部門]

1. *Rhizoctonia solani* AG-1 IBによるモモくもの巢病（新称） 川上敦子・高田真里・桐野菜美子・金谷寛子・戸田武 日植病報89:77-80

#### [野菜部門]

1. ソルビタン脂肪酸エステル剤の散布がナス「千両」の促成栽培における日焼け果の発生に及ぼす影響 佐野大樹・川島和夫 園芸学研究23:印刷中
2. 高倍率（50×）ルーペを用いたキュウリの斑点性病害の見分け方 畔柳泰典・桐野菜美子・矢尾幸世 植物防疫77:40-44

### 4. 発表要旨

#### [水田作部門]

1. 岡山県の「きぬむすめ」における高品質・安定生産のためのドローン空撮によるNDVIを用いた生育診断 金谷寛子・前田周平・柴谷一弘・齋藤毅・藤井雄一・妹尾知憲 日本作物学会第256回講演会要旨集:51（講要）
2. 岡山県における水稻種子生産の現状と課題 妹尾知憲 日本作物学会中国地域談話会研究集録60:6-7（講要）
3. 岡山県におけるイネばか苗病菌のDMI剤に対する感受性 荻坂大樹・桐野菜美子・井上幸次 令和5年度近畿中国四国農業試験研究推進会議病害虫推進部会問題別研究会（講要）

#### [畑・転換畑作部門]

1. 厳寒期における被覆肥料の追肥が岡山県の小麦奨励品種「ふくほのか」の収量と子実蛋白質含有率に及ぼす影響 大久保和男・安藤裕二 日本作物学会第256回講演会要旨集:11（講要）
2. 岡山県の小麦奨励品種「ふくほのか」の子実蛋白質含有率を向上させる後期重点施肥 大久保和男・安藤裕二 日本作物学会第256回講演会要旨集:12（講要）
3. 岡山県におけるパン用小麦品種「はるみずき」の後期重点施肥栽培 大久保和男 日本作物学会中国地域談話会研究集録60:30-31（講要）
4. 岡山県の二条大麦奨励品種「サチホゴールド」の狭条栽培における好適な播種量の検討 安藤裕二 日本作物学会中国地域談話会研究集録60:28-29（講要）
5. 黒ダイズ品種「丹波黒」乾燥種子へのジベレリン処理による胚軸伸長と節間伸長の促進 大久保和男 日本作物学会第257回講演会要旨集:106（講要）

#### [果樹部門]

1. 音響振動装置を利用したモモの収穫適期の判定なら

- びに収穫後の経過時間と果実軟化との関係 樋野友之・櫻井直樹・高嶋樹・吉村諒介 園芸学研究23 (別1) : 68 (講要)
2. 岡山県モモ主要5品種における開花期前後の凍霜害危険度予測モデルの検討 吉村諒介・樋野友之・鶴木悠治郎・佐々木郁哉・藤井雄一郎 園芸学研究23 (別1) : 236 (講要)
3. Non-destructive monitoring of maturity of peach fruit and grape berry on tree with a portable vibrating-device. Naoki Sakurai, Tomoyuki Hino and Minako Kawamura AsiaHortCong2023 : 23 (講要)
4. 岡山白桃に関するミニセミナー 樋野友之 令和5年度白桃メディアセミナー (講要)
5. 岡山県におけるモモ栽培の特徴と試験研究事例について 樋野友之 和歌山県桃研究協議会生産者研修会 (講要)
6. 岡山県農業研究所が研究するスマート農業技術について 樋野友之 令和5年度もも安定生産技術研修会 (講要)
7. 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 中島譲 令和5年度近畿・中国・四国地域果樹研究会 (講要)
8. 「シャインマスカット」の加温栽培での果房管理 安井淑彦 令和5年度ぶどう高品質栽培研修会 (講要)
9. ブドウ苗木の安定生産に向けた今年度の取り組みについて 中島譲・渡辺真帆 令和5年度岡山県果樹苗木生産販売組合研修会 (講要)
10. ブドウ苗木の安定生産に向けた農業研究所の取り組みについて 中島譲・渡辺真帆 令和5年度岡山県果樹苗木生産販売組合冬期研修会 (講要)
11. ブドウの香りを客観的に評価する香气成分の測定手法の検討 石井恵・鷲尾建紀 日本食品科学工学会第70回記念大会講演要旨集 : 70 (講要)
12. モモ胴枯細菌病菌の樹体内分布と残渣における越冬状況 桐野菜美子・川上 敦子 日植病報 89 : 184 (講要)
13. モモ圃場周辺に自生する雑草へのモモ胴枯細菌病菌(急性枯死症) *Dickeya dadantii*の病原性及び検出状況(第2報) 川上敦子・桐野菜美子・苧坂大樹 日植病報 89 : 185 (講要)
14. ブドウ晩腐病に対するイプフルフェノキンをを用いた体系防除の有効性 苧坂大樹・川上敦子・桐野菜美子 日植病報 89 : 201 (講要)
15. モモ胴枯細菌病菌に対する熱水処理における死滅温度条件 桐野菜美子 令和5年度日本植物病理学会関西西部会 日植病報 90 : 37 (講要)
16. モモ胴枯細菌病菌に対する熱水処理における死滅温度条件 桐野菜美子 令和5年度果樹病害研究会 : 21 (講要)
17. モモ胴枯細菌病の対策技術開発に向けた取り組み状況と今後の課題 桐野菜美子 第9回生態と防除研究会 : 16-18 (講要)
18. モモに発生したくもの巣症状の要因解明に向けた取り組み 川上敦子 第9回生態と防除研究会 : 19-20 (講要)
19. 簡易被覆栽培ブドウにおける晩腐病菌の発生生態の解明 苧坂大樹・金谷寛子・桐野菜美子・井上幸次・高田真里 令和5年度果樹病害研究会 : 21 (講要)
- [野菜部門]**
1. 育苗培土への高分子吸収剤の添加が保水量及びキャベツの苗生育に及ぼす影響 鷲尾建紀・綱島健司 日本土壤肥料学会講演要旨集69 : 130 (講要)
2. 岡山県の準高冷地での夏秋どりキャベツの育苗における液肥回数と日数が定植後の葉の枯れに及ぼす影響 佐野大樹 園芸学研究23 (別1) : 308 (講要)
3. 岡山県におけるアズキシストロピン耐性アスパラガス褐斑病菌の発生と有効薬剤の選抜 矢尾幸世 日植病報 89 : 166 (講要)
4. 岡山県における園芸作物の耐性菌モニタリングの実施例～アスパラガス褐斑病菌～ 矢尾幸世 第9回生態と防除研究会 : 24-26 (講要)
5. 促成栽培ナスにおける天敵温存植物の効率的利用方法の検討 西優輔・川村宜久・綱島健司 2023年度西日本応用動物昆虫研究会・中国地方昆虫学会合同例会 (講要)
6. 促成栽培ナスにおける天敵温存植物の効率的利用方法の検討 西優輔 令和5年度中国四国ブロック病害虫防除所等職員等研修会 : 17-18 (講要)
7. 促成栽培イチゴにおける微小害虫と天敵の動態 西優輔 日本昆虫学会第84回大会・第68回日本応用動物昆虫学会大会合同大会 : 89 (講要)
8. 温度及び湿度がアスパラガス褐斑病菌の生育及び発病に及ぼす影響 矢尾幸世 日植病報 90 : 39 (講要)
- [花き部門]**
1. リンドウ褐斑病菌の薬剤感受性検定 畔柳泰典 令和5年度近畿中国四国農業試験研究推進会議病害虫推

## 5. 報告書

### 〔水田作部門〕

1. ペースト2段施肥技術による水稲の全量基肥施肥体系の実証 水田有亮 令和5年度全農肥料受託試験成績書
2. 水稲晩生品種における被覆肥料の被膜殻排出低減を目的とした施肥体系の確立 瀧口智之 令和5年度全農肥料受託試験成績書
3. 水稲作における硫黄の過不足に対する土壌管理技術の確立 森次真一・竹岡みのり 令和5年度全農肥料受託試験成績書
4. 令和5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 石井恵・寺地紘哉 令和5年度農業用水調査事業報告書

### 〔果樹部門〕

1. 施設ブドウにおけるスワルスキーカブリダニバンカーシートを用いたチャノキイロアザミウマ防除効果 薬師寺賢 令和5年度全農委託試験成績書
2. 簡易被覆栽培ブドウにおける主要病害に効果的な発芽前防除薬剤の検討 苧坂大樹 令和5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 黒大豆枝豆専用品種「岡山SYB1号」の育成 平井幸 日本農業新聞
2. 有機物施用で炭素貯留 実証 地力も上がる収量も上がる 鷲尾建紀 現代農業2023年12月号
3. 地力窒素量の圃場間差に基づく水稲への施肥窒素量の加減方法 森次真一 グリーンレポートNo. 656

### 〔果樹部門〕

1. 技術相談～モモについて①～ 鷲木悠治郎 果樹77(4)
2. 技術相談～ブドウについて②～ 安井淑彦 果樹77(5)
3. 令和4年度農業研究所における試験研究の取組みー果樹研究室における取組み(前編)ーモモおよびナシ 藤井雄一郎 果樹77(5)
4. 令和4年度農業研究所における試験研究の取組みー果樹研究室及び高冷地研究室における取組み(後編)ーブドウー 藤井雄一郎 果樹77(6)

5. モモの収穫後管理について 吉村諒介 果樹77(8)
6. ブドウ苗木の安定生産に向けた農業研究所の取り組みについて 中島謙 果樹77(9)
7. モモY字新樹形について 佐々木郁哉 果樹77(11)
8. 今年の栽培反省と次年度対策ーモモー 樋野友之 果樹77(12)
9. 今年の反省と次年度対策ーブドウー 荒木有朋 果樹77(12)
10. 今月の果樹管理 ナシ 佐々木郁哉 果樹77(5)(7)(9)(11)
11. 今月の果樹園管理 モモ 鷲木悠治郎 果樹78(1)(2)(3)
12. ナシ受粉用の花粉の確保と安定した結実のために 藤井雄一郎 果樹77(12)
13. 簡易被覆栽培のブドウにおける晩霜害対策 河村美菜子 果樹誌78(3)
14. Y字形に仕立てたモモの密植低樹高栽培法 藤井雄一郎 果実日本79(1)
15. 「緑枝接ぎ法」によるブドウ苗木の育成技術 渡辺真帆 果樹種苗170
16. 岡山県における品種育成・品種の動向と今後の展望 藤井雄一郎 果樹種苗第171号
17. 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 鷲尾建紀・寺地紘哉 果樹77(11)
18. 令和4年度農業研究所における試験研究の取組みー環境研究室における研究取組みー 田村尚之 果樹77(5)
19. 現場でできる下層土の透水性診断 森次真一 果樹77(7)
20. 営農技術情報 12月出荷をめざす ブドウの長期冷蔵技術 3か月以上を良好な状態に 鷲尾建紀 日本農業新聞
21. 今月の果樹園管理 佐野敏広・川上敦子 果樹77(4)～(12) 78(1)～(3)
22. 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！ 薬師寺賢 果樹77(4)
23. 特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」をご存じですか？ 病虫研究室 果樹77(5)
24. 令和4年度農業研究所における試験研究の取組みー病虫研究室における取組みー 長森茂之 果樹77(6)
25. アザミウマ(スリップス)の生態と防除対策について 薬師寺賢 果樹77(7)



26. 特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」の被害について 病虫研究室 果樹77(8)(11)
27. モモせん孔細菌病の秋期以降の防除徹底を！ 川上敦子 果樹77(9)
28. ブドウ黒とう病の生態と防除対策 苧坂大樹 果樹77(10)
29. 施設ブドウにおけるハスモンヨトウの薬剤感受性について 薬師寺賢 果樹77(11)
30. 今年問題となった病害虫とその対策 薬師寺賢・苧坂大樹・川上敦子 果樹77(12)
31. 特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」の被害について 病虫研究室 果樹78(2)(11)

**【野菜部門】**

1. 土壌中のカリウム肥沃度の違いがほうれんそうの食味と内容成分におよぼす影響 鷺尾建紀 グリーンレポートNo.652
2. 営農技術情報 ナミハダニへの農薬の殺虫・殺卵効果 西優輔 日本農業新聞

**【花き部門】**

1. 営農技術情報 ラークスパー新品種「岡山LAR3号」多用途に使える新しい花色 林祐貴 日本農業新聞
2. 営農技術情報 シリーズ化ヘリンドウ育成 ブランド力強化に期待 金田紗葵 日本農業新聞

**【共通部門】**

1. 営農技術情報 農業研究所高冷地研究室の試験紹介 岸本直樹 日本農業新聞

**Ⅲ 受賞・表彰**

1. 令和5年度全国知事会 デジタル・ソリューション・アワード 優秀政策  
(1) 農作物生育障害診断アシストシステム開発グループ
2. 令和5年度職員農林部長表彰  
(1) 水稻、麦、大豆奨励品種の優良種子生産グループ 妹尾知憲・大久保和男・平井幸・森敦茂・渡邊丈洋・石井俊雄・中本武徳・杉本泰志  
(2) 海外における岡山ブランドの知的財産による確立(知的財産海外推進グループ) 荒木有朋

**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4年度における試験研究成果の中から、新たに普及しうる新技術・新知見課題を「試験研究主要成果」として選定した。

**2. 各種研究会**

○水田作関係	5回
○畑・転換畑関係	2回
○果樹関係	19回
○野菜関係	14回
○花き関係	17回
○土壌肥料関係	5回
○病害虫関係	14回
○農業経営関係	3回
○その他	0回

**3. 産学連携推進課**

○研究成果パネル展	1回
○出前講座	5回
○夏の体験学習	1回
○おうちでできる自由研究	4回
○「スマート農業技術開発プラットフォーム」情報交換会	1回
○アグリビジネス創出フェアへの出展	1回

**4. 農業大学校**

農業大学校の学生に対して延べ33回(97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	17回
○テレビ	1回
○ラジオ	0回
○インターネット	1回

**2. 外部評価**

令和5年7月11日に、外部有識者6名で構成する外部評価委員会において外部評価が実施された。

### 第3 総務関係

#### I 出版物

令和5年度試験研究及び事業計画概要（電子版）

令和4年度農業研究所研究年報

令和4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14号

#### II 令和5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	委託金	農林水産業費 委託金	農業研究所費	779,000	779,000	0
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	農業研究所 生産物売払収入	29,397,752	29,397,752	0
諸収入	委託事業収入	農林水産業費 受託事業収入	農業研究所費	15,515,600	15,515,600	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	199,125,432	199,125,432	0
		農作物対策費	2,690,960	2,690,960	0
		植物防疫費	14,308,790	14,308,790	0
		農業研究所費	63,559,093	63,559,093	0

### Ⅲ 職員名簿

#### 農業研究所

所 長 赤井 直彦  
 副 所 長 山本 章吾  
 副 所 長 岸本 直樹  
 (高冷地研究室長事務取扱)  
 特 別 研 究 員 藤井雄一郎  
 (果樹研究室長事務取扱)  
 特 別 研 究 員 妹尾 知憲  
 (作物・経営研究室長事務取扱)  
 特 別 研 究 員 田村 尚之  
 (環境研究室長事務取扱)

#### 作物・経営研究室

室 長 妹尾 知憲  
 専 門 研 究 員 河田 員宏  
 " 大久保和男  
 " 平井 幸  
 主 幹 森 敦茂  
 専 門 研 究 員 渡邊 丈洋  
 主 幹 前田 周平  
 専 門 研 究 員 金谷 寛子  
 研 究 員 石井 俊雄  
 主 任 中本 武徳  
 技 師 安藤 裕二  
 " 中島 舞  
 " 杉本 泰志

#### 果樹研究室

室 長 藤井雄一郎  
 専 門 研 究 員 安井 淑彦  
 " 中島 讓  
 " 荒木 有朋  
 " 樋野 友之  
 研 究 員 鶴木悠治郎  
 技 師 中津有紀子  
 " 渡辺 真帆  
 " 佐々木郁哉  
 " 吉村 諒介

#### 野菜・花研究室

室 長 岡 修一  
 専 門 研 究 員 綱島 健司  
 研 究 員 川村 宜久  
 " 林 祐貴  
 " 森本 泰史  
 " 森 義雄  
 主 任 岸田 勝彦  
 技 師 甲斐 鈴弥  
 " 岡本 空

#### 環境研究室

室 長 田村 尚之  
 専 門 研 究 員 森次 真一  
 " 鷺尾 建紀  
 " 石井 恵  
 研 究 員 瀧口 智之  
 技 師 水田 有亮  
 " 竹岡みのり  
 " 寺地 紘哉

#### 病虫研究室

室 長 長森 茂之  
 専 門 研 究 員 佐野 敏広  
 " 畔柳 泰典  
 " 桐野菜美子  
 " 西 優輔  
 研 究 員 薬師寺 賢  
 " 矢尾 幸世  
 " 井上 幸次  
 技 師 苧坂 大樹  
 " 川上 敦子  
 " 南 康隆

#### 高冷地研究室

室 長 岸本 直樹  
 専 門 研 究 員 佐野 大樹  
 研 究 員 上田 直國  
 技 師 河村美菜子  
 " 金田 紗葵

### Ⅳ 運営委員会

#### 研究調整委員会

◎藤井雄一郎 ○妹尾 知憲  
 河田 員宏 安井 淑彦  
 綱島 健司 森次 真一  
 桐野菜美子 佐野 大樹

#### 圃場委員会

◎妹尾 知憲 ○岡 修一  
 森 敦茂 樋野 友之  
 岡本 空 瀧口 智之  
 川上 敦子

#### 広報企画委員会

◎田村 尚之 ○長森 茂之  
 杉本 泰志 佐々木郁哉  
 川村 宜久 鷺尾 建紀  
 西 優輔 上田 直國

#### 出版・図書委員会

◎長森 茂之 ○藤井雄一郎  
 平井 幸 渡辺 真帆  
 林 祐貴 石井 恵  
 畔柳 泰典 河村美菜子

#### 農業気象委員会

◎岡 修一 安藤 裕二  
 荒木 有朋 甲斐 鈴弥  
 水田 有亮 矢尾 幸世