

平 成 27 年 度

# 農業研究所研究年報

平 成 28 年 5 月

岡山県農林水産総合センター  
農 業 研 究 所



## 序

本報告は岡山県農林水産総合センター農業研究所が平成27年度に実施した試験研究、試験研究関連事業、情報の発信、関係機関との連携等の概要を収録したものです。

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

平成27年度は、継続課題に併せ、新たに『ブランド米「朝日」の生産性向上を目指した品種改良』、『「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術の確立』等4課題を立ち上げて取り組んできました。

これらの試験で得られた成果のうち、現場で活用できる技術や情報は「平成27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、本報と合わせてご活用ください。

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。

平成28年5月

岡山県農林水産総合センター農業研究所  
所 長 土 居 典 秀

# 目 次

## 第 1 試験成績及び事業の概要

### 作物・経営研究室

- I 水田作に関する試験
  - 1. 水稻新品種育成と品種選定…………… 1
  - 2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発…………… 2
  - 3. 省力・低コスト化技術…………… 3
  - 4. 雑草防除・生育調節技術…………… 8
  - 5. 水田農業の省力・低コスト対策と実証…………… 8
- II 畑・転換畑作に関する試験
  - 1. 麦類品種選定…………… 9
  - 2. 麦類の高品質安定栽培技術の開発…………… 9
  - 3. 大豆品種選定…………… 10
  - 4. 豆類の品種育成と高品質・省力・安定栽培技術…………… 11
- III 農業経営に関する試験
  - 1. 産地再編・地域活性化…………… 12
- IV 事業
  - 1. 農作物種子、種苗対策…………… 14
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. 水稻・麦類作況試験…………… 15

### 果樹研究室

- I 特産果樹の育成と選定
  - 1. 果樹新品種の育成…………… 16
  - 2. 品目・品種の導入・選定…………… 17
- II 主要果樹の生産振興
  - 1. モモの新栽培技術…………… 18
  - 2. ブドウの安定生産と品質向上…………… 25
  - 3. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発…………… 28
  - 4. 新しいニーズに対応した技術開発…………… 31
  - 5. 雑草防除・生育調節技術…………… 33
- III 現地緊急対策試験
  - 1. ナシ新品種の育成…………… 34
  - 2. モモ…………… 34
  - 3. ブドウ…………… 34
  - 4. ナシ…………… 35

### 野菜・花研究室

- I 野菜に関する試験
  - 1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定…………… 36

- 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術…………… 37
- 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…………… 39
  - 2. 切り花花きの栽培技術の確立…………… 40
- III 生物学に関する試験
  - 1. 生物学技術の利用…………… 41
- IV 事業
  - 1. 農作物種子、種苗対策…………… 41
  - 2. 特産作物遺伝資源の保存管理…………… 41
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. 野菜…………… 42
  - 2. 花き…………… 43

### 環境研究室

- I 水田作に関する試験
  - 1. 水田の土壌管理技術…………… 44
- II 畑・転換畑作に関する試験
  - 1. 大豆の高品質・省力・安定栽培技術…………… 44
- III 果樹に関する試験
  - 1. 土壌管理技術…………… 45
- IV 野菜に関する試験
  - 1. 品質評価…………… 46
- V 共通分野に関する試験
  - 1. 堆肥利用技術…………… 47
- VI 農業環境保全に関する試験
  - 1. 土壌機能増進対策事業…………… 48
  - 2. 環境負荷低減対策…………… 49
- VII 農作物障害診断
  - 1. 病害虫・生育障害の診断と対策指導…………… 50
- VIII 病害虫防除対策
  - 1. マイナー作物等病害虫防除対策事業…………… 50
- IX 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. 水田作…………… 50

### 病虫研究室

- I 水田作に関する試験
  - 1. 病害虫防除対策…………… 52
- II 果樹に関する試験
  - 1. 病害虫防除対策…………… 52
- III 野菜に関する試験
  - 1. 病害虫防除対策…………… 56

IV 農作物障害診断	
1. 病害虫・生育障害の診断と対策指導	58
V 病害虫防除対策	
1. マイナー作物等病害虫防除対策事業	59
VI 病害虫の発生予察	
1. 病害虫発生予察事業	60
2. イネいもち病発生予察手法の改善	60
3. トビイロウンカの生態解明	60
VII 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 果樹	61
2. 野菜	62

## 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	64
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	65
2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定技術の開発	66
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	67
IV 病害虫の発生予察	
1. 病害虫発生予察事業	68
V 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 野菜	68
2. 花き	68

## 農家への直接支援

I 診断及び技術相談	69
II 視察者対応	69

## 第2 試験研究成果及び連携

I 知的財産	70
II 試験研究成果の広報	
1. 平成26年度試験研究主要成果	70
2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告第6号	71
3. 平成26年度近畿中国四国農業研究成果情報	71
4. 研究論文、著書	71
5. 発表要旨	71
6. 報告書	73
7. 解説・指導記事	73
III 受賞・表彰	74
IV 行政・普及等との連携	
1. 岡山県農林水産技術会議	74
2. 各種研究会	74
3. 農業大学校	74
V その他	
1. 報道機関への情報提供	75
2. 外部評価	75

## 第3 総務関係

I 出版物	76
II 平成27年度歳入歳出決算額	76
III 職員名簿	77
IV 運営委員会	77

# 第1 試験成績及び事業の概要

## 作物・経営研究室

### I 水田作に関する試験

#### 1. 水稲新品種育成と品種選定

##### (1) ブランド米「朝日」の生産性向上を目指した品種改良 (平27～31)

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

##### 1) 「朝日」の難脱粒品種の育成

「朝日」の脱粒性を改良するため、「朝日」と「せとこがね」の交雑後代に、「朝日」を4回戻し交雑したBC<sub>4</sub>F<sub>4</sub>を250系統養成し、難脱粒型に固定した98系統について、粒形・粒大及び食味関連形質を調査中である。また、脱粒型が分離した152系統からは、難脱粒型に固定した71個体を選抜した。

##### 2) 脱粒性の年次間差

脱粒性の年次変動とその原因を解明することで、これまで不可能と考えられてきた耕種的な脱粒軽減方法を見出せる可能性がある。そこで、「ヒノヒカリ」、「雄町」、「アケボノ」及び「朝日」の脱粒性の年次間差について検討した。4品種の脱粒性は穂の握り締めによる脱粒割合で評価し、平成22年の結果と比較した。

その結果、本年の脱粒割合は平成22年の調査と同様に、「ヒノヒカリ」、「雄町」、「アケボノ」、「朝日」の順に低かったが、4品種の脱粒割合の平均値は45.1%であり、平成22年の結果(20.3%)よりも高く、本年度は脱粒し易い年次と思われた。「ヒノヒカリ」及び「雄町」は、年次による脱粒割合の差は有意でなかった。一方、「アケボノ」及び「朝日」は脱粒割合に有意な年次間差が認められた。

以上のことから、脱粒性程度には年次間差が存在すると思われた。しかし、脱粒性程度の年次変動は品種によって異なり、より脱粒し易い品種で年次間差が大きいと考えられた。

##### (2) 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

省力・低コスト生産が可能な業務用品種の育成を目的

として、「アケボノ」に病害虫抵抗性を導入するとともに草姿の改良を行うため、「アケボノ」と「西海297号」を交配して得られたF<sub>1</sub>種子を21個体養成し、1個体あたり平均1,000粒のF<sub>2</sub>種子を得た。

##### 2) 水稲奨励品種決定調査

##### ア. 基本調査

##### (ア) 予備調査

予備調査に62品種・系統を供試し、特性を調査した。その結果、主食用米のうち「あきたこまち」対照では「東北213号」及び「北陸256号」、「コシヒカリ」対照では「越南251号」、「東北206号」及び「北陸261号」、「ヒノヒカリ」対照では「関東268号」をやや有望とした。また、飼料米及び加工用多収米等では、「北陸262号」をやや有望とした。

「東北213号」: 「あきたこまち」より2日程度晩熟、やや短稈、同収、外観品質が優れる。

「北陸256号」: 「あきたこまち」より3日程度晩熟、短稈、やや少収、外観品質が優れる。

「越南251号」: 「コシヒカリ」より3日程度晩熟、短稈、同収、外観品質が優れる。

「東北206号」: 「コシヒカリ」より3日程度晩熟、短稈、やや少収、外観品質が優れる。

「北陸261号」: 「コシヒカリ」より3日程度晩熟、短稈、やや少収、外観品質が優れる。

「関東268号」: 「ヒノヒカリ」より1日程度早熟、短稈、やや多収、外観品質が優れる。

「北陸262号」: 「アケボノ」より3日程度晩熟、短稈、多収。

##### (イ) 生産力検定調査

生産力検定調査に「西海289号」、「西海291号」、「越南236号」、「おてんとそだち」及び「恋の予感」を供試し、生産力を調査した。その結果、「ヒノヒカリ」対照の「越南236号」を有望からやや有望とした。

「越南236号」: 「ヒノヒカリ」より2日程度早熟、稈長同程度、多収。食味値が高く、玄米の外観品質が優れ、千粒重が大きい。

##### イ. 現地調査

現地調査では、「おてんとそだち」及び「恋の予感」を供試して、県内各地域における適応性及び生産力等を

調査した。その結果、両品種とも対照の「ヒノヒカリ」と同等以上の収量性を示した。しかし、本年のように登熟期間が低温で経過した場合、高温登熟耐性が強い「おてんとそだち」及び「恋の予感」は「ヒノヒカリ」に比べ登熟の遅れが目立ち、特に「恋の予感」でその傾向が強かった。

## 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) 「きぬむすめ」、「にこまる」の高品質生産技術の確立と温暖化対応品種の選定 (平24~28)

近年、夏季の高温による米の品質低下が増加し、県中南部では主力品種の「ヒノヒカリ」に代わり「きぬむすめ」及び「にこまる」が急増したが、これら品種は作期・適地の選定や青未熟粒の抑制、高品質・良食味栽培などに課題がある。そこで、「きぬむすめ」及び「にこまる」について、栽培上の諸課題を解決し、気象変動があっても高品質・良食味米生産が可能な栽培技術を確立する。また、県内地域別に高温登熟耐性に優れる品種を選定する。

#### 1) 「きぬむすめ」及び「にこまる」の高品質・良食味栽培技術の確立

##### ア. 「きぬむすめ」の高品質・良食味栽培技術

「きぬむすめ」の高品質・良食味米生産技術を確立するため、施肥方法と栽植密度を組み合わせる異なる群落を養成し、幼穂形成期の生育診断による収量、品質及び食味の予測技術と穂肥の影響について検討する。

##### (ア) 幼穂形成期の生育と精玄米重の関係

幼穂形成期の生育診断技術を確立するため、生育状況と穂肥施用方法が収量に与える影響を確認した。

その結果、幼穂形成期の草丈、茎数、葉色と精玄米重との間で高い正の相関が認められ、特に草丈と精玄米重との間で相関関係の強い穂肥施用方法が多かった。このことから、幼穂形成期の草丈を指標とした場合、草丈73~78cmでは1回目穂肥(幼穂長5mm期)と2回目穂肥(1回目から10日後)を窒素成分で各2kg/10a施用する標準の穂肥(以下、「標肥」)、草丈73cm未満では「標肥」の1回目穂肥を窒素成分で2kg/10a増量した増肥(以下、「増肥」)、草丈78cm以上では「標肥」から1回目穂肥を省略する減肥(以下、「減肥」)、草丈80cmでは無穂肥で540kg/10a以上の精玄米重が得られた。なお、草丈が80cm以上では穂肥施用による増収効果はほとんどみられなかった。

##### (イ) 幼穂形成期の生育と外観品質の関係

幼穂形成期の生育診断技術を確立するため、生育状況と穂肥施用方法が玄米の外観品質に与える影響を確認した。

その結果、穂肥施用方法にかかわらず、幼穂形成期の葉色がSPAD値で32より低い場合、検査等級が一等になりやすく、幼穂形成期の草丈が80cm以上又は葉色がSPAD値で38以上の場合、検査等級が二等になりやすかった。

幼穂形成期の生育にかかわらず、「減肥」で千粒重と整粒割合が同時に増加する傾向であった。なお、千粒重、整粒割合(穀粒判別器RN-310での測定値)と検査等級との関係を見ると、検査等級が一等のサンプルは、ほとんどが、整粒割合が80%以上、又は、整粒割合が80%未満でも千粒重が23.5g以上であり、「減肥」で検査等級が向上したサンプルもあった。

##### (ウ) 幼穂形成期の生育と食味関連形質の関係

幼穂形成期の生育診断技術を確立するため、生育状況と穂肥施用方法が食味関連形質に与える影響を確認した。

その結果、穂肥施用方法にかかわらず、幼穂形成期の草丈、葉色と蛋白質含有率及び食味値(HON)との間で高い相関関係が認められた。良食味(蛋白質含有率7.0%未満、食味値80以上)を得るための指標として幼穂形成期の草丈、葉色が有効であり、穂肥施用方法との関係を見ると、葉色がSPAD値で32以上では「減肥」、35以上では無穂肥で良食味になりやすかった。なお、葉色がSPAD値で36以上、又は草丈80cm以上では、無穂肥であっても蛋白質含有率が7.0%以上となる可能性が高かった。

本年度は穂肥施用方法にかかわらず食味値が高く、穂肥施用方法や食味関連形質と食味官能試験との間に明確な関係はみられなかった。また、蛋白質含有率が低すぎる場合には官能評価が低下する可能性が示唆された。

##### (エ) 高品質・良食味米栽培技術

高品質・良食味で安定した収量を得るため、幼穂形成期の生育に応じた施肥管理のモデルをまとめた。

その結果、幼穂形成期の草丈70cm以下の場合、品質・食味低下のリスクは少ないが、低収量が懸念されるため「増肥」とする。草丈が70cm台前半の場合、低収量となる可能性があるため葉色32未満では「標肥」、葉色32~36では食味と収量のバランスを検討し「標肥」又は「減肥」とする。草丈70cm台後半の場合、品質低下の可能性が高くなるため葉色32未満では「標肥」又は「減肥」、葉色32~36では食味と品質のバランスを検討し「減肥」

又は無穂肥とする。草丈が81cm以上及び葉色36以上の場合、品質、食味ともに低下する可能性が高いため無穂肥とする。

イ. 「にこまる」の高品質が維持できる高収量・省力化栽培技術

「にこまる」については、施肥方法の確立と作期の確立が課題であり、省力的施肥方法と作期について検討する。

(ア) 施肥方法

高温下で登熟しても玄米外観品質が比較的良好な「にこまる」について、品質を維持しながら多収が得られる省力的施肥法を確立するため、化成肥料と緩効性肥料を用いて検討した。化成肥料の分施では、中間追肥（移植後30日）、1回目穂肥（幼穂長10mm期）、2回目穂肥（1回目から10日後）をそれぞれ増量した。緩効性肥料には溶出パターンの異なるLP100、LP S120、LP S S100を供試した。

その結果、化成肥料を増量した時期による収量への効果は明瞭ではなかったが、中間追肥や1回目穂肥を増肥するほど外観品質が良く、蛋白質含有率の上昇も抑えられた。また、緩効性肥料では、移植後30日から幼穂形成期に溶出が多く、その後も肥効が継続したLP S S100の収量が良好であった。従って、化成肥料、緩効性肥料ともに、移植後30日から幼穂形成期の間の肥効が高いことが玄米外観品質と収量を両立する条件と考えられた。

(イ) 県南部における移植晩限

大規模生産者が作業計画を立てる上で重要な「にこまる」の移植時期と成熟期及び収量、品質の関係を明らかにし、移植晩限について栽植密度毎に調査した。なお、移植期は6月21日、7月7日、15日、24日の4作期とし、栽植密度は㎡当たり18.5、15.2、11.1株の3水準とした。

その結果、㎡当たり15.2から18.5株では、6月21日移植に比較して、7月7日以降の移植で玄米外観品質が低下し、7月15日以降の移植で減収した。一方、㎡当たり11.1株の疎植栽培は、7月15日以降に移植すると、玄米外観品質の低下や減収程度が他の密度よりも顕著であった。従って、「にこまる」の県南部における移植晩限は栽植密度によらず、玄米外観品質が低下する6月下旬であると考えられた。

(ウ) 「にこまる」と「アケボノ」の移植期と収穫期

県南部での普及が見込まれる「にこまる」は遅植えした場合、「アケボノ」との収穫作業の競合が想定される。そこで、移植時期毎の生育特性を把握するために、移植期（上記4作期）を変えて、両品種の出穂期、成熟期、収量及び玄米外観品質を調査した。なお、栽植密度は㎡当たり18.5株とした。

その結果、7月15日までの移植では出穂期は「にこまる」が「アケボノ」より2～5日早かったが、7月24日移植では「にこまる」の出穂期は逆に「アケボノ」より4日遅くなった。本年は、「にこまる」の成熟期は6月下旬以降の移植において「アケボノ」と同等から5日程度遅くなり、7月24日移植では12月中に成熟期まで達しなかった。従って、移植期が遅い場合には「にこまる」は「アケボノ」と収穫期が競合しやすいと考えられた。なお、「にこまる」は収量については6月21日移植を除き「アケボノ」より少なく、玄米検査等級については「アケボノ」より高かった。

2) 温暖化に対応した品種の選定

ア. 高温登熟耐性に優れる品種の選定

本県の奨励品種並びに高温登熟耐性に優れると考えられる品種・系統について、出穂期から圃場にビニルトネルを設置して日平均気温を上昇させ、高温登熟耐性を評価した。

その結果、本年は出穂期以降が低温傾向で推移したため、高温処理区においても温度上昇が少なく、白未熟粒の発生が少なかった。そのため、高温登熟耐性の強弱は判然としなかった。

イ. 有望品種の品質変動の把握

有望品種の現地での栽培が収量・品質に及ぼす影響を把握するため、本年は「コシヒカリ」熟期の「北陸256号」を高梁市、新見市及び鏡野町で、「ヒノヒカリ」熟期の「恋の予感」を岡山市及び赤磐市で供試した。

その結果、「北陸256号」はいずれの現地圃場においても「コシヒカリ」と同等以上の収量が得られた。また、非常に短稈であるため、「コシヒカリ」の慣行施肥量より増肥条件で栽培することが可能であり、より多収になる可能性があると考えられた。

一方、「恋の予感」は、「ヒノヒカリ」と同等以上の収量であったが、成熟期が「ヒノヒカリ」より大幅に遅れ、登熟も不良になった。このことから、本年のような登熟期が低温の場合、「ヒノヒカリ」より玄米品質が劣る可能性があると考えられた。

3. 省力・低コスト化技術

## (1) 大規模経営に対応した効率的な稲作システムの確立 (平25～27)

本県では稲作の生産力強化、経営力強化を推進しているが、規模拡大のための技術導入やその運営は農家の工夫により行われている。そこで、県内の大規模稲作経営体の現状と課題について実態調査をするとともに、大規模化に必要な省力・低コスト化技術を確立・改善し、併せて立地や経営条件に最適な稲作モデルを策定する。

### 1) 大規模稲作の経営管理手法の解明

#### ア. 県内大規模稲作における省力・低コスト技術・経営管理の現状と課題整理

水田や機械の有効活用による経営の効率化や省力化等、大規模経営の工夫がなされている県内の22稲作経営体(認定農業者)の経営主にこれまでの農業経営の取組み等について調査を実施し、現状と課題を把握した。

#### (ア) 県南部及び中北部における稲作経営体の特徴

立地の違いによる稲作経営体の特徴について調査した。

その結果、県南部平坦地の稲作経営体の特徴は法人化率が約9割と高く、正規雇用に加え臨時雇用も組み合わせ、臨時雇用を除く1労働力(以下、1労働力)当たり約14haの借地を中心とした経営で、酒米や裏作の麦類や野菜の導入、加工品販売に取組み、労働力の有効利用と粗収入の確保を図っていた。県中北部中山間地の稲作経営体は県南よりも多数の正規職員を雇用し、広範囲に借地をするとともに作業を請け負う経営で、粗収入の確保を図るために、米の直売や個別の乾燥調製の受託、酒米、飼料用米、稲WC S、黒大豆及びソバ等の生産など多様な手段に取り組んでいた。

#### (イ) 経営規模の違いによる稲作経営体の特徴

経営規模の違いによる稲作経営体の特徴について調査した。

その結果、20ha未満の稲作経営体(平均10ha)は家族労働が中心で、米の直売や加工等による付加価値型と、防除や収穫、乾燥調製等の作業受託を中心とした経営であった。20-40ha未満の稲作経営体(平均28ha)は家族労働が中心の借地による稲作に作業受託を加えた経営で、40-60ha未満の稲作経営体(平均43ha)は家族労働中心の法人で借地による水稲、麦類を基幹作物とする経営で、60ha以上の稲作経営体(平均105ha)は家族労働に雇用労働を組み合わせた組織経営で借地による水稲(主に酒米)、麦類を基幹作物とする経営であった。

20-60ha未満の稲作経営体では、裏作に重量秋冬野菜を

導入している事例もみられ、麦類以外の収益率の高い1年2毛作体系を模索していると考えられた。

#### (ウ) 法人化及び正規雇用の有無における稲作経営体の特徴

法人化及び正規雇用の有無における稲作経営体の特徴について調査した。

その結果、法人化している稲作経営体は、家族労働力に雇用労働力を組み合わせ、50ha(11ha/1労働力)の経営規模で水稲、麦類を基幹作物としている経営であった。これらの経営は個人に比べ直播面積比率、補助金他収入割合が高い傾向にあることから時間当りの作業能力や補助金も含めた高い収益性を目指していた。法人化していない稲作経営体は、家族労働力を中心とした18ha(7ha/1労働力)の経営規模で、水稲を基幹作物に作業受託を加えた経営であった。これらの経営は、飼料用米等作付比率が法人に比べ高い傾向にあることから、表裏作において畑作物による転作対応に取り組みにくい条件(ほ場、労働力等)にあることが推察された。

また、稲作経営体の法人化の有無と正規雇用者数には一定の相関がみられることから稲作経営体が正規雇用することは法人化の目的の一つとなっていると考えられた。

#### (エ) 現在の年齢及び就農年齢における稲作経営者の特徴

現在の年齢及び就農年齢の違いによる稲作経営体の特徴について調査した。

その結果、経営者の現在の年齢が40歳未満の稲作経営体は、家族労働力を中心とした15ha(6ha/1労働力)の経営規模で水稲を基幹作物に作業受託を加えた個人経営が多かった。これらの経営層は、水稲の品種数が多く、1品種当たり作付面積は1.8haと小さい傾向であった。40-60歳未満の稲作経営体は、法人化率が5割で家族労働力に雇用労働力を組み合わせ、38ha(10ha/1労働力)の経営規模で水稲、麦類を基幹作物とした経営であった。これらの経営層は、高単価の酒米の作付比率は34%と高いことから販売収入割合が約7割と高くなっていた。60歳以上の稲作経営体は法人化率が67%と高く、家族労働力に雇用労働力を組み合わせ、38ha(9ha/1労働力)の経営規模で水稲、麦類を基幹作物に作業受託を加えた経営であった。これらの経営層は、作業受託延面積、受託乾燥調製、白大豆、その他の作付けが多いことから作業受託収入割合、補助金他収入割合が高くなっていた。

経営者の就農年齢が30歳未満の稲作経営体は、法人化率が55%で家族労働力に正規雇用の労働力を組み合わせ、

36ha（8ha/1労働力）の経営規模で水稻、麦類を基幹作目に作業受託を加えた経営であった。30-50歳未満の稲作経営体は法人化率が20%で家族労働力に臨時雇用の労働力を組み合わせ、27ha（11ha/1労働力）の経営規模で水稻、麦類を基幹作目とした経営で、おおむね家族労働力（2.4人）のみで経営を成立させることを目指していた。50歳以上の稲作経営体は法人化率が100%で、家族労働力に雇用労働力を組み合わせ、39ha（6ha/1労働力）の経営規模で水稻、麦類を基幹作目に作業受託を加えた経営で、各年齢層の中で特に雇用労働力を積極的に導入するとともに有効に活用し、作業受託、乾燥調製や白大豆、飼料用米等の作付けを増やし、販売収入だけでなく、作業受託収入や補助金他収入により収入を確保していた。

#### イ．稲作経営における導入技術、運営方法の効果の把握

前述の対象者に、農業経営の取組みや将来の目標等についてヒアリングやアンケート調査を実施し、「低コスト」、「省力」、「高収量」及び「高単価」の視点から農業収益向上のために重視する技術及び条件について分析した。また、経営者能力向上に関しての考えについても分析した。

#### （ア）県南部及び中北部において選択する技術及び条件

県南部及び中北部において選択する技術及び条件について分析した。

その結果、県南の稲作経営体では高単価、省力、高収量を同程度に重要と考えており、これらの項目の技術や条件をバランス良く、組み合わせた経営を目指していると考えられた。一方、県中北の稲作経営体では高単価を特に重要と考えており、米の直売や作業受託、酒米、飼料用米、畑作物の生産、6次産業化等による収入の増加及び確保を目指していると考えられた。また、低コストについては各経営体の判断で多くの取組みが実施されているため、重要度は低くなっていると考えられた。

#### （イ）経営規模で選択する技術及び条件

経営規模で選択する技術及び条件について分析した。

その結果、20ha未満及び20-40ha未満の稲作経営体は、特に高単価の重要度が高く、20ha未満では生産物の売り方や加工等により価値を高めることを目指していた。20-40ha未満の稲作経営体は生産、販売、補助金等の幅広い対応を重要視していたことから生産物では酒米や高温耐性品種等、販売では直販や新たな販売先の開拓等、転作では飼料用米や麦類等の導入により高い収入の確保を

目指していると考えられた。また、高収量、低コストにおいても幅広い技術や条件により収益の確保を目指していると考えられた。40-60ha未満の稲作経営体は高単価、高収量と同様に省力の重要度が高く、限られた労働力の中で効率的な生産を目指していると考えられた。60ha以上の稲作経営体は高単価では酒米生産、補助金等、高収量では徹底した栽培管理に重点をおき、作目や技術等を絞り込み、規模の経済の経営を目指していると考えられた。

#### （ウ）法人化及び正規雇用の有無で選択する技術及び条件

法人化及び正規雇用の有無で選択する技術及び条件について分析した。

その結果、法人化した稲作経営体は、高単価では酒米を中心としたマーケティング、取引先の確保、補助金等による収入の確保と、土づくり、病害虫防除等の基本技術の励行による安定した高収量を求めている。法人化していない経営体は、高単価では、主食用米を中心としたマーケティング（加工を含む）、補助金による収入の確保を求めており、省力では、被覆肥料、乗用管理機、疎植等の要望が高いことから限られた労働力（法人の4割強）の中での生産性の向上を求めていると考えられた。

雇用有の稲作経営体は前述の法人と、また雇用無は前述の法人化していない経営体と同様の技術及び条件を選択していた。

#### （エ）経営者の現在の年齢及び就農年齢と収益向上のために選択する技術及び条件

経営者の現在の年齢及び就農年齢と収益向上のために選択する技術及び条件について分析した。

その結果、経営者の現在の酒米のブランド化やマーケティングに取り組み、これに補助金等を組み合わせる収入の確保を目指すとともに、被覆肥料、疎植による省力化を図っていると考えられた。また低コストでは鶏ふん等を等の利用も前向きに捉え、コスト低減を模索していた。現在、40-60歳未満の稲作経営体は、高単価では酒米を中心に安定した取引先の確保を進め、補助金等を活用して収入の確保を目指しており、高収量では、土づくり、病害虫防除、穂肥等の基本技術を励行して対応していると考えられた。60歳以上の稲作経営体は高単価では主食用米を中心にマーケティングに取り組むとともに、補助金等による収入の確保を求めており、高収量では、土づくり他の基本技術の励行、省力では、被覆肥料、乗用管理機に加え、用水管理の自動化を目指していた。

経営者の就農年齢が30歳未満の稲作経営体は、高単価を得るための情報収集を最も重視していることから、あらゆる手段を講じて収入を高めようとしている。また省力の意向は高かったが、被覆肥料を除いては高い回答率の項目が少なかったことから就農後年数の異なる経営体が多く、省力化の考え方の違いが表れていた。

就農年齢が30-50歳未満の稲作経営体は、高単価を得るための手段の選択が多岐にわたり、高収量についても同様に多くの基本技術が支持されていたことから、基本的に忠実な方法で高収益を達成しようとしていた。就農年齢が50歳以上の稲作経営体は、高単価では主食用米を中心に安定した取引先の確保やブランド化を進め、補助金等を活用して高い収入を目指しており、高収量では、土づくりの他、多収性品種を導入することでこれを達成しようとしていた。

(オ) 規模拡大時における稲作経営者の対応状況  
規模拡大時における稲作経営者の対応状況について分析した。

その結果、就農後1年目に取り組んだ対応策では、借地による拡大が95%、作業受託による拡大が79%、転作等の補助金の活用が84%等であり、稲作経営体の規模拡大の初期段階では、収入増に直結する対応策が多いと考えられた。

就農後5年目では基盤整備(畦畔除去を含む)が42%、乾燥調製に専任者を配置が68%等、7年目では酒米の導入が63%、9年目では研修生の受け入れが42%、12年目では法人化による組織経営が37%、16年目では正規雇用の導入が37%等であり、ある程度の規模や雇用が必要な規模に達すると、資金力や契約、信用等を元にした対応策、また正規雇用、経営継承等への対応策を検討していると考えられた。

(カ) 経営者が重視そのする経営能力とその向上方法

経営者が重視そのする経営能力とその向上方法について分析した。

その結果、県内の稲作経営者は、能力を高めるため、人脈・人望の向上、リーダーシップの向上、計画・実行・交渉力の向上を重視しており、これを達成するための手段として、普及・営農指導機関等の指導、先代経営主などの指導、自家農業以外での経験に重きが置かれていた。これらは経営主として経営体を引っ張っていくための能力の必要性とその能力の高め方の重要性が示された結果であり、指導機関等は経営主の相談先の一つとして期待

されていた。また経営体を効率的に運営管理する手法への助言も併せて求められていた。

経営規模が60ha以上や就農年齢が30-50歳未満の稲作経営体は、計画・実行・交渉力の向上の規定要因として書籍等による情報や自家農業以外による経験を支持していることから、一定の経営規模や年齢に達した経営者は様々な経験や独自での情報収集が能力の向上に寄与していると考えられた。

2) 省力・低コスト、規模拡大を可能にする技術の確立

ア. 多収米の品種選定と少肥栽培技術の確立

(ア) 多収性品種の収量性

新規需要米等の生産に適した多収性品種を選定するため、これまでに有望と考えられた品種「あきだわら」、「たちはるか」及び「モミロマン」、対照品種「アケボノ」及び参考品種「ヒノヒカリ」の計5品種について、窒素施肥量(基肥-穂肥、g/m<sup>2</sup>)が0-0の無肥区、0-4の少肥区、4-4の標肥区及び4-8の多肥区を設け、6月中旬移植栽培で収量性を比較した。

その結果、「モミロマン」の10a当たりの粗玄米重は、無肥区534kg、少肥区681kg、標肥区803kg、多肥区827kgであり、無肥区を除く各施肥区において、5品種の中で最も多かった。

(イ) 「アケボノ」の少肥栽培

肥料費の削減につながる「アケボノ」の少肥栽培技術を確立することを目的とし、初期の肥効を抑制した全量基肥肥料としてL P S 120を窒素量でm<sup>2</sup>当たり4g施用した区(L P 少肥区)、及びI B化成の2回分施肥体系で窒素施肥量(基肥-穂肥、g/m<sup>2</sup>)を0-4とした区(I B 少肥区)と同4-4の区(I B 標肥区)を設け、6月中旬移植栽培で収量及び経済性を比較した。

その結果、10a当たりの精玄米重は、L P 少肥区が662kgであり、642kgのI B 少肥区と比べて多かったが、723kgのI B 標肥区と比べて約60kg少なかった。ただし、L P 少肥区はI B 標肥区と比べて10a当たりの肥料費が8,467円低く、本年の「アケボノ」の米価(2等米で8,200円/60kg、JA岡山東買取価格)の水準において、米の売上から肥料費を差し引いた収支は、L P 少肥区とI B 標肥区でほぼ同等と試算された。

イ. 既存省力化技術の改善

(ア) 乾田直播栽培における除草剤の効果的活用方法

乾田直播栽培において重要な入水前の除草技術の改善

を図るため、入水前に使用できる除草剤ノミニー液、ワイドアタックSC及びハードパンチDFの3剤について、クリンチャーEWとの混用が除草効果や稲への葉害に及ぼす影響を検討した。

その結果、アゼガヤに対する除草効果は、いずれの薬剤も単体では不足したが、クリンチャーEWを混用することで著しく高まった。一方、ノビエに対する混用効果は認められなかった。また、混用が原因となる葉害は起こらなかった。これらについては、異なる気象条件や水管理の下で、更に検討を要すると考えられた。

#### (イ) 乾田直播栽培において問題となる雑草イネの防除

乾田直播栽培圃場で発生する雑草イネの防除を目的に、移植栽培への一時的転換時の除草剤4剤の防除効果を、ポット栽培で検討した。

その結果、雑草イネの出芽前に処理した、ワンオールSは、処理後に出芽した雑草イネを完全に枯殺することができ、同様に出芽前に処理したナイスミドルも、雑草イネを著しく矮化させた。一方、これらの薬剤でも、雑草イネ2葉期処理ではほとんど効果がなく、イネキングやサンパンチは、出芽前処理と2葉期処理のいずれも、ほとんど効果がなかった。

#### (ウ) 鉄コーティング種子を用いた湛水直播栽培における少肥栽培

昨年度の試験から、鉄コーティング種子を用いた湛水直播栽培（以下、鉄コ湛直）は、移植栽培に比べて分けつの発生が旺盛で莖数、穂数を確保しやすいため、幼穂形成期頃までの施肥量を削減した少肥栽培でも減収にいくと考えられた。そこで、「アケボノ」の鉄コ湛直において、6月上旬と中旬の各播種期で窒素施肥量（基肥一穂肥、 $g/m^2$ ）が0-4の少肥区及び4-4の標肥区を設け、鉄コ湛直における少肥栽培の適用性を同4-4の移植栽培区（6月下旬移植）の収量と比較して検討した。

その結果、6月上旬播種の収量（精玄米重）は、標肥区が移植栽培区比111%、少肥区が同100%と、少肥でも移植栽培並みの収量であった。一方、6月中旬播種では、標肥区は移植栽培区比111%であったのに対し、少肥区は同86%と著しく減収した。少肥区の生育は、6月上旬播種では、莖数、草丈ともに移植栽培区と同程度に推移したのに対し、6月中旬播種では、莖数の推移が移植栽培区並みであったが、草丈は移植栽培区に比べ短く推移し、成熟期における全重が小さかった。これらのことから、鉄コ湛直の少肥栽培は、一定の生育量の確保が見込める

6月上旬播種において適用できると考えられた。なお、本年度は試験区全体で草丈、稈長が短く、標肥区においても倒伏は起こらなかった。

#### ウ. 湛水直播栽培の生育モデル作成

県南部の水利条件に合わせて、鉄コ湛直の播種時期を設定するため、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」、「にこまる」及び「アケボノ」の4品種について、窒素施肥量（ $g/m^2$ ）を基肥4-穂肥4（標肥区）とし、収量及び品質からみた適用性を、6月上旬、中旬、下旬の3播種期で検討した。さらに、鉄コ湛直における水稻生育を他の栽培方法と比較するために、「ヒノヒカリ」は5月下旬播種の乾田耕起直播栽培（以下、乾直）、「アケボノ」は6月上旬播種で6月下旬の移植栽培（以下、移植）もを行い、初期の葉齢進展、出穂期、成熟期を調査した。

その結果、鉄コ湛直ではいずれの品種も播種時期が遅くなるほど収量がやや低下する傾向があり、6月下旬播種の「きぬむすめ」及び「ヒノヒカリ」は検査等級が低下しなかったのに対し、「にこまる」及び「アケボノ」は青未熟粒の発生によって検査等級が顕著に低下した。「にこまる」及び「アケボノ」については昨年と同様に、6月中旬までが播種適期であると考えられた。また、鉄コ湛直は播種から1葉期までの期間が湛直より短く、その後の葉齢の進展も、乾直や移植に比べ早い傾向がみられた。そのため、6月中旬播種の鉄コ湛直の出穂期、成熟期が、「ヒノヒカリ」では5月下旬播種の乾直とほぼ同時期となり、「アケボノ」では、6月下旬移植（苗箱への播種は6月上旬）とほぼ同時期となった。

### 3) 大規模経営に適用可能な効率的な稲作システムの確立

#### ア. 立地、経営条件に適した効率的稲作モデルの策定

##### (ア) モデルの提案

岡山県地域稲作戦略推進会議が、平成27年3月に示した「岡山県売れる米づくり振興ビジョン」にある育成すべき担い手像を参考に、前述の稲作経営体からヒアリングやアンケート調査を実施して明らかにした、立地や経営条件等により求められる技術とその運営方法及び稲作の規模拡大等を可能にする技術を組み合わせるモデルを策定した。

その結果、モデルに共通する事項は、経営者の理念として、地域において信頼を得て経営を実践することがあげられ、雇用者を抱える経営はより一層大きな責任を負い、基本栽培技術の励行（転作を含む）や作業計画・実

績等のデジタル化を図り、経験だけに頼らない経営に取り組むこととした。

はじめに、家族2人と臨時雇用の労働力において、稲作経営が可能なモデル①（地域：県南部、規模：32ha、雇用労働力：臨時雇用1人、以下、地域、規模、雇用の記述は省略）、モデル②（県中北部、22ha、臨時雇用3人）を提案した。低コストは単肥利用や資材の共同購入等で、省力化は直播や疎植等で図り、表作に飼料用米、裏作に麦を作付けることで転作への対応を進める。特にモデル②では、モデル①に比べは場条件が悪い場合が多く、安定した収入確保を図るために作業受託も組み合わせる。また、必須の作業として、条件の悪い用排水・畦畔管理や、近年激しさを増す鳥獣害への対応があげられた。

次に法人化し、家族2人を常時補完する正規雇用を導入した2モデルを提案した。モデル③（全域、30ha、正規雇用1人、臨時雇用2人）は精米施設、保冷庫を整備し、生産した米を通年で直販する経営であり、転作への対応は麦類で行う。精米施設、保冷庫等の投資は必要となるが、今後、集荷業者の買い取り価格が上昇することは想定し難く、年間を通じて安定した収益性確保のための一つの方策となり得ると考えられた。

次いで水稲、麦類に業務用野菜（キャベツ、ハクサイ等）を組み合わせたモデル④（全域、44ha、正規雇用1人、臨時雇用2人）は、水稲の田植や麦類の収穫、業務用野菜の収穫が競合する5～6月に、業務用野菜の収穫・出荷を業者へ委託する経営とした。土地利用型経営において、麦類以外の収益性の確保が可能な裏作作物を導入する際の参考になると考えられた。

続いて、家族2人に複数の正規雇用を導入した組織経営体2モデルを提案した。モデル⑤（県中北部、54ha、正規雇用3人、臨時雇用5人）は、水稲、麦類、白大豆、作業受託を組み合わせた組織経営体である。この経営は、水稲では、飼料用米（専用品種「モミロマン」）に湛水直播と疎植栽培を組み合わせ、田植後の7月からは大豆の播種を行い、作期を分散させて労働力を有効に活用し、水田作を実践する経営である。また、中山間地域等の条件の悪い用排水・畦畔管理や鳥獣害等の対策を、地域と連携して取り組むことにより、地域との連帯意識の向上や耕作放棄地の抑制が図られると考えられた。

経営規模が100haを越える組織経営体のモデル⑥（県南部、120ha、正規雇用10人、臨時雇用12人）は、水稲では、収益性の高い酒米の作付け率の向上を図るとともに、新

たな酒米の契約先を開拓してリスクの分散を図る経営とした。転作では、飼料用米、二条大麦、白大豆等に対応し、自ら生産した農産物の価値を高めるため、2つ目の経営の柱となる部門を立ち上げて、経営の安定化を図ることが重要である。また、面積の拡大にともない移動距離が大幅に増加するため、用排水管理については一定の費用を投じて自動化を進める必要がある。

また、多くの正規雇用者を抱える組織経営体では、生産性を維持・向上するために、社長や家族以外からリーダーを専任し、社長が指示を出さなくても栽培部門や他部門が回る仕組みづくりが必要であると考えられた。

#### 4. 雑草防除・生育調節技術

##### （1）水稲・麦類新除草剤実用化試験（平11～継）

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

水稲の移植栽培用除草剤7剤及び直播栽培用除草剤9剤の実用性を検討した。

移植栽培用除草剤では、MIH-141-1kg粒剤、S-9488ジャンボ、BCH-154-1kg粒剤、KYH-1401ジャンボ、NC-639フロアブル、DAH-1501-1kg粒剤及びDAH-1502ECの7剤とも除草効果が高く、葉害も認められなかったため実用性ありと判定した。

直播栽培用除草剤では、乾田直播栽培の入水後用除草剤としてのHOK-1101ジャンボ、HOK-1101フロアブル、KYH-0901フロアブル、MIH-122フロアブル、NC-631-1kg粒、NC-632-1kg粒、S-9421ジャンボ、S-9477-1kg粒、及び入水前の茎葉処理除草剤としてのHPW-111乳は、除草効果、稲に対する影響のいずれにも問題がなかったため実用性ありと判定した。

#### 5. 水田農業の省力・低コスト対策と実証

##### （1）実験農場における水田農業の総合的実証試験

（平24～継）

県は大規模で生産性の高い担い手農家が農業生産の大宗を担う水田農業を目指しており、個別経営で15ha、組織経営で30haのモデルを示している。そこで、基礎的試験で得られた成果を1ha規模の圃場で総合的に実証するとともに、高性能機械による作業体系の確立や総合的な経営評価を行い、担い手農家に対応したより生産性の高い水田農業に資する。

##### 1) 米麦などを中心とした効率的な水田農業経営の確立

ア. 直播を含めた栽培体系の実証

（ア）鉄コーティング湛水直播の実証

省力化、労働分散を目的に、県南部を想定した6月播種の鉄コーティング湛水直播栽培を実証し、収量性、労働時間、生産費を検証し、経営面からの課題の検証を行った。品種は「アケボノ」を供試し、LPS120を窒素成分で10a当たり6kg施用し、既存の田植機の側条施肥機を利用して6月22日に播種した。

その結果、湛水直播区は慣行移植栽培に比べ、茎数は確保されるものの、生育量を確保できず全粒数が減少し、11%減収した。一方、労働時間は慣行移植栽培より20%縮減されたが、減収のため粗収益から費用合計を差し引いた利益では10a当たり6,000円減益した。従って、県南部での湛水直播は慣行移植より省力的であり、物財費も少なくなったが、収量を向上させるための作期、施肥法の確立が必要と考えられた。

#### (イ) 穀類補助暗きよが麦作に及ぼす影響

圃場の排水性を向上させるため、穀類補助暗きよを2.5m間隔で本暗きよに直交させて施工し、麦作での効果を検証した。対照として砲弾暗きよを同じ2.5m間隔で施工し、品種は「スカイゴールデン」を供試した。

その結果、降雨直後の土壌含水比は、砲弾暗きよを施工した区よりも低いことが確認され、坪刈収量で10%、全刈収量で6%の増収が認められた。労働時間は穀類暗きよの施工に多くの時間を要したため、砲弾暗きよ区が4.9時間に対し、穀類補助暗きよ区が9.4時間と大幅に多かった。しかし、穀類暗きよは排水効果が3～5年継続するとの報告もあることから、経年的な検討が必要と考えられた。

#### イ. 苗箱全量施肥による疎植栽培実証

側条施肥機の代替や荒天時の移植作業に有利である、苗箱全量施肥における育苗特性と、疎植栽培(栽植密度11.1株/m<sup>2</sup>)への適応性を評価した。

その結果、疎植に対応するため、苗箱内へ専用肥料(苗箱まかせN400-120)を限度上限の箱当たり1.5kg施用し、箱当たり催芽糶190gを播種して畑育苗した場合、適正な育苗日数は3～4週であった。また、苗箱全量施肥による疎植栽培を行った結果、10a当たり苗箱を9.6枚必要とし、窒素成分は5.8kgの施用となり、慣行よりも窒素成分が0.6kg少なかった。そのため、苗箱全量施肥は、慣行施肥よりも1～5%減収したが、田植時に肥料補給をする必要が無く、疎植により苗箱数を減らす省力的な栽培が可能であった。経営面からは、苗箱全量施肥による疎植栽培は、リン酸及び加里を施用しない場合は肥料費が低減され、慣行栽植密度(18.5株/m<sup>2</sup>)と比較した

場合、育苗に要する資材費が低減されると考えられた。

## II 畑・転換畑作に関する試験

### 1. 麦類品種選定

(1) 主要農作物品種試験(麦類) (昭28～継)  
本県に適応する麦類の優良品種を選定する。

#### 1) 基本調査

##### ア. 予備調査

平成27年産(26年播種)では、小麦10品種系統、ビール大麦5系統を、標準及び参考品種とともに供試し、その特性を調査した結果、小麦では「せときらら」及び「中国162号」を有望とし、ビール大麦では「栃木二条46号」及び「栃木二条47号」を有望とした。

小麦「せときらら」:「ふくほのか」より1日晩熟、稈長同等、穂数やや少、収量同等、品質は同程度。

小麦「中国162号」:「ふくほのか」より1日早熟、やや短稈、穂数やや少、やや多収、品質は同程度。

ビール大麦「栃木二条46号」:「ミハルゴールド」より5日早熟、やや長稈、穂数多、多収、品質やや優れる。

ビール大麦「栃木二条47号」:「ミハルゴールド」より4日早熟、長稈、穂数多、多収、品質優れる。

平成28年産(27年播種)については、小麦10品種系統、ビール大麦5品種系統を供試し、11月27日に播種を行い、現在調査中である。

##### イ. 生産力検定調査

平成27年産では、ビール大麦2品種を、標準及び参考品種とともに供試し、その特性及び生産力を調査した結果、ビール大麦「サチホゴールデン」及び「アスカゴールデン」を有望とした。

ビール大麦「サチホゴールデン」:「ミハルゴールド」より6日程度早熟、稈長同等、穂数多、やや多収、品質優れる。

ビール大麦「アスカゴールデン」:「ミハルゴールド」より5日程度早熟、やや長稈、穂数多、やや多収、品質やや優れる。

平成28年産については、ビール大麦2品種を供試し、11月27日に播種を行い、現在調査中である。

### 2. 麦類の高品質安定栽培技術の開発

(1) ビール大麦「スカイゴールデン」の高品質安定生産技術の確立 (平25～27)

ビール大麦は本県水田農業の重要作物であり、ビールメーカーからは蛋白質含有率の向上が強く求められている。そこで、地域適応優良品種に採用された「スカイゴ

ールデン」の大規模経営における高品質・安定生産に資するため、11月中旬～12月末播種に対応した播種時期別栽培法を確立する。また、気象・生育の年次変動に対応した蛋白質含有率の調節技術を確立する。

#### 1) 作期に応じた高品質・安定生産のための栽培法の確立

##### ア. 播種時期別の最適な播種量、施肥法

平成26年産までの結果では、12月以降に10a当たり6kg播種すると、子実蛋白質含有率が過剰になりやすく、播種量を増やすほど子実蛋白質含有率が低下した。そこで、平成27年産では、12月上旬及び下旬に10a当たり10kg播種する条件において、窒素を基肥－4.5葉期追肥に10a当たり4－4kg施用し、穂肥（幼穂10mm期追肥）の窒素施用量を10a当たり0、1、2、3kgの4水準とした施肥試験を行った。

その結果、12月上旬及び下旬の両播種期で、穂肥施用量が10a当たり2～3kgの場合、慣行栽培区と同等以上の収量が得られ、子実蛋白質含有率は適正値であった。

平成28年産については、播種時期別に4.5葉期追肥と穂肥の施肥量を検討しており、平成27年11月21日、12月9日、12月28日に播種を行い、現在調査中である。

#### 2) 年次変動に対応した蛋白質含有率調節技術の確立

##### ア. 蛋白質含有率の変動要因と予測法の確立

平成27年産においては、奨励品種決定調査のデータと気象データから、蛋白質含有率の変動要因を検討した。

その結果、平成27年産の気象条件は、播種から出穂までの前半が平年よりもやや高温で、降水量は多く、日照時間は短かった。出穂から成熟までの後半が平年よりも高温で、降水量はやや多く、日照時間はやや長かった。平成27年産の気象条件はビール大麦の子実蛋白質が低下する条件とみられたが、実際の蛋白質含有率は適正値の10.9%であった。奨励品種決定調査の施肥体系である基肥－4.5葉期追肥－穂肥（幼穂長10mm期）を、10a当たり窒素成分が4－4－3kgで栽培した「スカイゴールド」の子実蛋白質含有率は、平成23年産の11.2%、平成26年産の9.8%を除き、適正値（10～11%）であった。子実蛋白質含有率が適正値から外れた2か年の気象条件と「スカイゴールド」の子実蛋白質含有率の関係は判然としなかった。

これらのことから、11月中下旬播種では本施肥体系によって、「スカイゴールド」の子実蛋白質含有率は、おおむね適正値が得られると考えられた。子実蛋白質含

有率が適正値から外れる要因は、気象要因以外に生育量も考慮した解析が必要と考えられた。

#### イ. 蛋白質含有率調節法

平成27年産においては、12月上旬及び下旬に播種し、播種量を10a当たり10kg、基肥－4.5葉期追肥の窒素施用量が10a当たり4－4kgの条件において、穂肥（幼穂10mm期追肥、窒素成分0、1、2、3kg/10a）の効果を検討した。その結果、両播種時期共に、穂肥施用量を窒素成分で10a当たり1kg増やすごとに、子実蛋白質含有率が約0.5%ずつ上昇した。このことから、穂肥施用量を調節することで、子実蛋白質含有率を調節できる可能性が示された。

平成28年産においては、幼穂10mm期の生育量と穂肥施用量及び蛋白質含有率について検討しており、平成27年11月21日、12月9日、12月28日に播種を行い、現在調査中である。

### 3. 大豆品種選定

#### (1) 主要農作物品種試験（大豆）（昭和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の優良品種を選定するため、4品種系統の生育及び収量性を検討した結果、「九州162号」をやや有望とした。

「九州162号」：「サチユタカ」より2日早熟、多収、品質やや優れる。

##### 2) 現地調査

前年度までの基本調査でやや有望とされた「サチユタカA1号」の現地適応性を把握するため、総社市及び鏡野町で現地調査を行った。

その結果、「サチユタカ」と比較して、「サチユタカA1号」は成熟期が同熟～2日晩熟、主茎が長く、主茎節数が同等～やや多く、収量がやや多～多、外観品質が同等で、両試験地ともやや有望とした。

##### 3) 狭畦密植栽培適性

狭畦密植栽培への適性を明らかにするため、2品種系統を供試し、狭畦密植栽培（条間30cm、株間15cm、1本立て）と慣行栽培（条間80cm、株間20cm、2本立て）を比較した。

その結果、狭畦密植栽培では、「九州162号」は慣行栽培より2日早熟で、青立ちの発生程度は同程度、倒伏はしなかったものの、収量は7%減少した。しかし、狭畦密植栽培の「サチユタカ」と比較すると収量性に優れ、外観品質及び子実成分は同等であり、適性はやや高いと

判断された。

「サチユタカA1号」は、慣行栽培より1日晩熟、青立ち発生程度は同程度、収量及び外観品質は同程度であったが、倒伏及び蔓化程度が増大し、裂皮粒の発生がやや多かった。狭畦密植栽培の「サチユタカ」と収量は同程度であったが、慣行栽培と比較して倒伏及び蔓化程度が増大したことから、適性はやや低いと判断された。

#### 4. 豆類の品種育成と高品質・省力・安定栽培技術

##### (1) マルチ栽培による「おかやま黒まめ」の高品質生産技術の確立 (平26~28)

黒大豆は本県水田農業の基幹的作物であるが、近年、価格が低迷し厳しい状況が続いている。このため、大粒収量の向上が期待され、同時に近年問題化している帰化アサガオ類など難防除雑草の防除も容易となるマルチ栽培について、その有効性を確認し、これに適した栽培・施肥技術を確立する。

##### 1) マルチ栽培の効果

「岡山系統1号」におけるマルチ栽培の効果を確認するため、畦幅70cm、畦高さ30cmに薄さ0.02mm、幅120cmの黒色農ポリマルチを敷設したマルチ区と慣行培土区で土壤水分の推移、生育及び収量を比較した。

その結果、マルチ区の土壤水分は慣行培土区に比べ、乾燥時には土壤表層を中心に水分を保つ一方、過湿時には土壤水分が低く、変動幅が小さかった。成熟期の全乾物重は、マルチ区が慣行培土区より22%多かった。マルチ区は総節数では慣行培土区と変わらないものの、莢数が多く、粒径もやや大きい傾向があり、慣行培土区よりも増収した。

##### 2) 倒伏回避と高品質化のための栽培技術

##### ア. 倒伏回避のための摘芯の効果

無培土のため倒伏しやすいマルチ栽培において、倒伏軽減を目的とした、8葉期摘芯の効果を無摘芯区と比較した。

その結果、摘芯区の倒伏程度は無摘芯区よりも小さかったものの、顕著に軽減するには至らなかった。一方、摘芯区の総節数は分枝の発達により確保され、精子実重は無摘芯区と同等であった。粒径別子実重及び百粒重に与える摘芯の効果は明瞭ではなかった。

##### イ. 開花期に肥効のある緩効性肥料の選定

開花期追肥が困難なマルチ栽培において、緩効性肥料を基肥として施用し、追肥を代替する技術の確立を目指した。前年の窒素肥効シミュレーションでは、4月末から5月中旬に施肥する場合、L P S 120が適すると考えら

れた。そこで、現地試験を含む3か所で不織布に包んだ緩効性肥料(L P S 80、L P S 120)を埋設し、定期的に掘り取り、残留窒素を調査することで溶出パターンを把握し、併せて収量を調査した。

その結果、L P S 80は開花期までに大半の肥料が溶出しており、開花期の肥効は小さいとみられたが、L P S 120は前半の溶出が抑えられ、開花後の肥効が期待された。しかし、L P S 120の施肥による粗子実重、精子実重及び粒径別子実重への影響は明瞭ではなかった。

##### (2) 枝豆の優良系統の選抜と優良系統種子の安定生産 (平26~30)

「おかやま黒まめ」の産地育成とブランディングを支援するため、枝豆用の優良系統の育成と優良系統種子の生産・供給を行う。

##### 1) 枝豆用品種の育成

ダイズモザイクウイルス(以下、SMV)による茶しみ症の発生防止や出荷期間の拡大を図るため、SMV抵抗性を有するものや「岡山系統1号」より早生の枝豆用品種の育成を行う。

平成21年に交配した「岡山系統1号」×「五葉黒」(早生)及び「五葉黒」×「岡山系統1号」の後代からは、開花期、成熟期が「岡山系統1号」より早く生育も良好な系統を選抜した。その結果、「五葉黒×岡山系統1号」から3系統、55株、「岡山系統1号×五葉黒」から2系統、49株を得、それぞれ採種した。これらの中で有望であった系統は以下のとおりであった。

##### 「五葉黒」×「岡山系統1号」の組合せ

23-7:「岡山系統1号」より約4週間早熟、枝豆収量が多い。遊離糖含量はやや高いがアミノ態窒素含量が低い。

##### 「岡山系統1号」×「五葉黒」の組合せ

9-7:「岡山系統1号」より約2週間早熟、枝豆収量やや多い。遊離糖及びアミノ態窒素含量が高い。

また、平成21年に交配した「岡山系統1号」×「玉大黒」(SMV抵抗性)及び「五葉黒」×「玉大黒」の後代については、圃場冠水等の影響で生育不良となったため、本年は選抜を行わず採種を行った。

##### 2) 優良系統種子の供給

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

##### (3) 収量及び加工適性に優れた白小豆新品種の育成強化 (平25~27)

本県は中国四国一の小豆産地であり、中でも備中地域

の白小豆は「備中白小豆」と称して高級和菓子の最優良銘柄として需要が多いが、在来種のため品質にばらつきがあり収量も低い。そこで、多収で外観品質が良く、加工適性に優れた白小豆の新品種を育成し、白小豆のブランド力向上と産地の活性化に資する。

#### 1) 収量性と加工適性に重点をおいた新品種育成

##### ア. 実需による製餡適性の評価

選抜系統「1-9-5-10」、「1-10-4-4」及び「1-6-6-5」について、和菓子業者6者に平成26年産の製餡適性の評価を依頼した。その結果、「1-9-5-10」は煮えむらが少なく、餡の「つや」と「風味」が優れ、「色合い」の評価が高かった。また「1-10-4-4」は餡の「風味」が、「1-6-6-5」は「つや」が優れていた。総合的に「1-9-5-10」と「1-10-4-4」を実需2者づつが最優良系統に選んだ。これらの結果を踏まえ、「1-9-5-10」及び「1-10-4-4」を優良系統として選抜し、それぞれ「小豆岡系2号」及び「小豆岡系3号」の系統名を付した。

##### イ. 収量性

優良系統「小豆岡系2号」及び「小豆岡系3号」の収量性と播種適性を、所内畑地圃場において、7月15日、7月30日、8月10日の3播種期、 $m^2$ 当たり6.3株(畦間80cm×株間20cm)の播種密度で検討した。なお、比較系統「高粱白」は、7月30日に同播種密度で播種を行った。

その結果、「小豆岡系2号」は、「高粱白」と比べ開花期が2日早く、成熟期が同日であり、 $m^2$ 当たり粒径4.2mm以上の精子実重(以下、収量)が302g、「高粱白」比で109%とやや多かった。一方、「小豆岡系3号」は、「高粱白」と比べ開花期が1日遅く、成熟期が3日遅く、収量が269g、「高粱白」比で97%とほぼ同等であった。

両優良系統とも「高粱白」と比べて百粒重が大きく、精子実中に占める粒径4.9mm以上の重量割合(以下、大粒割合)が高かった。また、両優良系統とも7月30日播種に比べて、7月15日播種では茎葉の生育過剰や蔓化、8月10日播種では生育量の不足による減収が認められたため、7月下旬が播種適期と考えられた。

##### ウ. 現地適応性

優良系統「小豆岡系2号」及び「小豆岡系3号」の現地適応性を、笠岡市の畑地圃場(笠岡湾干拓地)において、7月28日播種、 $m^2$ 当たり5.7株の播種密度(播種機設定:畦間70cm×株間25cm)で検討した。

その結果、いずれの系統も、在来種と同日に収穫可能であり、在来種と比べて多収であり、百粒重は大きく、大粒割合が高かった。また、栽培上の問題点も在来種と

の比較では特に認められなかったことから、いずれの系統も現地への適応性が高いと考えられた。

### III 農業経営に関する試験

#### 1. 産地再編・地域活性化

##### (1) 県産ぶどうにおける消費者ニーズと販売形態の方向 (平26~28)

本県は全国に誇るべき高品質果実の主産地であるが、消費低迷や産地間競争が激化する一方で消費者ニーズは多様化してきており、新たな消費需要への対応が急務となっている。このため、国内生産量の4割を占める「ピオーネ」について消費者ニーズを把握し、今までの販売形態の改善に加え新たな消費需要を喚起する販売形態を提案する。

##### 1) 消費実態調査

とっとり・おかやま新橋館で消費者に対してブドウの消費動向等に関するアンケート調査を行い、消費実態について整理した。

##### ア. ブドウを食べる回数、購入する回数及び購入目的

1年間にブドウを食べる回数は、30代以下では年間1~2回が最も多かった。年齢層が高くなるにつれて回数は増加し、60代以上では10回以上が最も多かった。1年間にブドウを購入する回数も同様の傾向であった。

ブドウの購入目的は、性別、年齢層を問わず自家消費が多く、贈答用が多いと回答した層は60代以上のみであった。

##### イ. ブドウを購入する際に重視する項目及び競合品

消費者はブドウを購入する際、性別、年齢層を問わず品種と価格を重視する傾向であった。特に年齢層が高くなるほど品種を重視する割合が高かった。男女別では、男性は粒の大きさや色づきを重視し、女性は房の大きさや粒の張りを重視する傾向がみられた。

ブドウの競合品はその他の果物が最も多かった。次に競合品はないと回答する消費者が多く、その他の菓子等を競合品とした消費者は少なかった。

##### 2) 消費者ニーズの解析

とっとり・おかやま新橋館での消費者アンケート調査及び各種統計資料を基に消費者ニーズの解析を行った。

##### ア. 岡山県産ブドウに対する認知、購入動向及びブランドイメージ

岡山県産ブドウの認知度は性別、年齢層を問わず80%

以上であり、特に年齢層が高くなるほど認知度が高くなる傾向であった。購入経験については、全体の約半数程度が岡山県産ブドウの購入経験があると回答したが、ひいき度（ロイヤルティ）は低く、他県産より岡山県産を優先的に購入する消費者はほとんどいなかった。

コレスポネンズ分析を用いて消費者が各ブドウ産地に感じるイメージのポジショニングマップを作製した結果、接触機会の多少、品質の高低を表す軸が抽出され、消費者は岡山県に対して高品質なイメージを持っていた。

#### イ. 国内消費者の果物の消費状況及び食の志向

日本人の果物摂取量は減少傾向にあり、平成20年頃からは1日当たり110g程度で推移している。年代別にみると40代、50代での摂取量の減少幅が大きくなっていった。日本人の食の志向を年代別にみると年代が高くなるほど健康・安全・手作り・国産を重視し、若年層では経済性、簡便化を重視していた。

#### ウ. ブドウの輸出状況及びインバウンドの消費動向

日本のブドウの輸出状況を見ると、平成23年の東日本大震災の影響で落ち込みがみられるものの、10年間で数量、金額ともに増加している。主な輸出先は台湾、香港でこの2つの地域で9割を占めている。また、インバウンド（訪日外客）はアジアからを中心に毎年増加している。また、そのうち8割が日本食を食べることを期待しており、その他に歴史や文化、農村等の体験活動についても期待が大きい。

#### 3) 新たな販売形態の提案

岡山県産ブドウの外部要因を整理すると、国内では低所得層の増加や果物摂取量の減少等の脅威が増しており、一方で、健康意識は高まっている。また、アジアでの富裕層の増加、インバウンドの増加等の機会が増えており、こうした機会をうまく取り込む必要がある。

岡山県産ブドウに対する消費者のイメージは高品質に特化していた。高品質ブランドや高い技術力が強みである一方、山梨県や長野県と比較した場合の生産量の少なさや大消費地である東京からの遠さは弱みとなっていた。戦略構築においては高品質のイメージを崩さない又はイメージをより強化することに主眼をおく必要があると考えられた。

SWOT分析を用いて外部要因、内部要因を整理し、岡山県ブドウの市場機会を分析した結果、強みを活かして機会を取り込む方法として、高品質ブランドを活かした海外輸出の増加や健康意識の高まりに対応した機能性

表示商品の開発、強みを活かして脅威に対抗する方法として、手軽かつ高品質な小房ブドウの生産拡大、弱みを補い機会を取り込む方法として、希少性をアピールすることによる高品質ブランドの強化、ブドウの観光資源化によるインバウンドの取り込み、弱みを補い脅威に対抗する方法として、規格外品の加工利用ルートの確立、SNS等の情報発信による認知度向上等が考えられた。

#### (2) 個人消費のスタイルに即したブドウ生産技術の開発 (平26~28)

個人のブドウに対する消費動向は、大房や高価で手軽に購入できないことを主な理由に、ほとんど食べないか食べても頻度が少なく、1人が1回に食する量は少量である。このことから、個人のニーズに応じて県産ブドウの新たな消費需要を喚起して需要拡大を図ることを目的に、高品質な「1人食べきりサイズ」のブドウ生産技術を開発する。

##### 1) 市場性の評価

小房ブドウはこれまでにない新しい商材であり、その市場性は未知であることから、市場性を評価するため、都内高級果専門店2社にて「ピオーネ」、「オーロラブラック」及び「シャインマスカット」の小房の試験販売を行い、売れ行きや今後の取り扱い意向等を調査した。

その結果、市場単価は、いずれの品種も、T字の果軸があるものは540円（税込）、ないものは432円（税込）であった。ブドウ2kg箱に6房を詰めて出荷した際の資材費は1箱あたり約155円であった。品種ごとの出荷可能房の割合は、「ピオーネ」23.9%、「オーロラブラック」52.7%、「シャインマスカット」18.0%であった。

試験販売においては単品が1,620~1,944円（税込）、他商品との組み合わせが2,268~5,346円で販売され、すべて完売した。販売店は房の大きさ、外観等を高く評価した一方で、ネーミングや価格、出荷期間、赤系ブドウへの対応を要望した。消費者は房の大きさ、外観を高く評価した一方で、ネーミングや価格については評価が分かれた。

##### 2) 経済性の評価

「ピオーネ」、「オーロラブラック」及び「シャインマスカット」の小房について、その経済性を評価するため、経営指導指標を基に場内の実証栽培及び試験販売で得られた単価、出荷可能房割合、資材費、出荷経費を用いて、農業所得の試算を行うとともに、実証栽培時の果房管理時間を用いて労働時間の試算を行い、慣行の簡易被覆栽培と比較した。

その結果、本年の出荷可能房割合では「ピオーネ」及び「シャインマスカット」の小房の農業所得はマイナスとなり、「オーロラブラック」の小房の農業所得は簡易被覆を上回った。特に、「シャインマスカット」は出荷可能房割合を向上させても、今年度の単価では簡易被覆並みの農業所得を得ることはできないと考えられる。

小房栽培における労働時間は、「ピオーネ」及び「オーロラブラック」では簡易被覆栽培に比べて長くなり、特に労働ピークにあたる9月の労働時間が倍増した。「シャインマスカット」では簡易被覆と同等で、労働ピークが簡易被覆の6月から9月に移動した。

#### IV 事業

##### 1. 農作物種子、種苗対策

###### (1) 主要農作物原種圃事業（水稲・麦類・大豆）

(明42～継)

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

###### 1) 原原種圃

雨除けハウス内で「ミハルゴールド」の原原種を系統採種した。

###### 2) 原原種圃

原原種については「きぬむすめ」、「ヤシロモチ」及び「トヨシロメ」は原種圃の中に原原主圃を設置し、「ふくほのか」、「ミハルゴールド」及び「スカイゴールデン」は隔離圃場に原原種圃を設置して系統栽培により採種した。「ヤシロモチ」は、原種量に不足が生じたため、原原種の全量を原種に補填した。

###### 3) 原種圃

原種については水稲 317 a、麦類 326 a、大豆 78 a の原種圃を設置して生産し、本年度産原種と過年度産の貯蔵した原種を岡山県穀物改良協会に供給した。その実績は表のとおりである。

品種名	面積	原種	原種	
	(a)	生産量 (kg)	配付量 (kg)	
あきたこまち	50	2,180	1,660	
コシヒカリ	50	1,620	1,000	
水 きぬむすめ	20	620	560	
水 ヒノヒカリ	77	4,600	1,700	
朝日	40	1,060	940	
稲 アケボノ	60	2,840	1,700	
稲 雄町	10	360	280	
ココノエモチ	0	0	140	
ヤシロモチ	10	170	170	
合計	317	13,450	8,150	
麦類	ふくほのか	93	1,800	1,800
	スカイゴールデン	125	1,600	1,600
	ミハルゴールド	108	2,040	2,040
	合計	326	5,440	5,440
大豆	サチユタカ	48	14	14
	トヨシロメ	30	123	123
	合計	78	137	137

###### 4) 小豆「夢大納言」の原種供給

本年度は原原種及び原種生産は行わず、平成26年産の原種3kgを岡山県穀物改良協会へ配付した。

###### 5) ビール大麦品種「ミハルゴールド」から見出された側列多小花変異体

現地の「ミハルゴールド」栽培圃場で見出された側列多小花変異体の形態的形質を「ミハルゴールド」と比較すると共に、「ミハルゴールド」及び「早生坊主」との交雑後代を用いて側列多小花の遺伝様式を検討した。

その結果、変異体は、小穂段数、穂軸節間長及び千粒重が「ミハルゴールド」と有意に異なり、側列多小花はこれらの形質に多面発現するとみられた。変異体の小穂脱落性遺伝子型は「ミハルゴールド」と同じで、「早生坊主」とは異なると考えられた。側列多小花変異は完全劣性の単因子支配であり、その表現型は通常の条性遺伝子に対して上位性を示すと考えられた。本形質に関与する遺伝子は3H染色体上のuz遺伝子と32cMの遺伝距離で連鎖しており、既知のvrs4と同一遺伝子座の可能性が高いと考えられた。

## V 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 水稲・麦類作況試験 (昭48～継)

当年産水稲、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。

#### (1) 水稲作況試験

水稲の作柄を気象変動との関係で明らかにするため、「きぬむすめ」、「ヒノヒカリ」、「アケボノ」及び「朝日」の4品種について、稚苗移植栽培で継続検討した。

気温は、全体的に低温傾向で、日照時間については、生育前半は平年より少なく、生育後半は平年より多かった。6月から7月上旬の低温寡照の影響で、いずれの品種も分けつ増加が緩慢で、7月下旬の茎数は平年より約1～2割少なかった。草丈は平年並みからやや短く、葉色は全生育期間で薄く推移した。8月上旬に高温多照となったものの、8月中旬から9月上旬にかけては再び低温寡照となり、いずれの品種も、出穂期は1～4日、成熟期は7～11日平年より遅れ、特に晩生品種の成熟期は顕著に遅延した。穂数は平年並みからやや少なく、一穂粒数は平年より少なく、その結果 $m^2$ 粒数は平年より少なかったが、登熟はおおむね良好に進み、登熟歩合は平年並み～やや良好、千粒重は平年並みであった。これらの結果、精玄米重は平年比92～99%となった。

#### (2) 麦類作況試験

平成27年産麦類の作柄の年次変動について、小麦「ふくほのか」及び「シラサギコムギ」と大麦「ミハルゴールド」及び「スカイゴールデン」の計4品種を継続検討した。

播種前後から定期的にまとまった降雨があり、11月中旬から3月下旬までの降水量の合計は平年並みであったが、平年比で11月下旬は218%、12月中旬は225%、1月は227%と、平年より顕著に多い降水量となった。平均気温は、全体的に平年並み～やや高く推移したが、一時的に気温の低下がみられ、12月上中旬は平年に比べ1.9～3.2℃、3月中旬は2.5℃低かった。

このような気象条件の下、いずれの品種も出芽・苗立ちが悪く、苗立数は平年比66～87%と平年より少なかった。その後の茎数増加も少なく、穂数は43～67%、一穂粒数は80～108%で、 $m^2$ 粒数は48～58%と平年と比べて少なかった。出穂期は平年より3～5日早く、成熟期は4～5日早かった。登熟はおおむね良好に進み、いずれの品種も倒伏せず、千粒重は88～95%とおおむね平年並みであり、屑麦重は平年より少なかった。これらの結果、試験全体で、精麦重は平年比51～82%となり、収量は平年より少なかった。

## 果樹研究室

### I 特産果樹の育成と選定

#### 1. 果樹新品種の育成

##### (1) モモ新品種の育成 (昭56～継)

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

##### 1) 交配

果実品質の優れた極晩生品種や冬季の温暖化に対応した新品種を育成するため、「岡山モモ2号」、「岡山モモ27号」、「岡山PEH7号」、「岡山PEH8号」、「清水白桃」等の7品種6系統を母本とした交配を36組合せで行った。

その結果、640個体を育苗しており、今後、生物科学研究所と共同開発した選抜マーカーを用いて、花粉を持たない個体と黄肉個体を淘汰する。

##### 2) 育苗と定植

果実品質の優れた極晩生品種や特産的価値のある新品種を育成するため、平成26年に交配育成した170個体について温室内で育苗し、選抜マーカーを用いて淘汰個体の判別を行った。

その結果、黄肉個体と判定された3個体を淘汰し、残りの167個体を圃場に定植した。

##### 3) 一次選抜

果実品質の優れた早生品種や特産的価値のある新品種を育成するため、平成15～24年に交配育成した100個体のうち、79個体について1次選抜を行った。

その結果、下記の1系統を有望視した。

12-1-1 (岡山モモ10号/岡山モモ1号)

「白鳳」より3日程度晩熟の白肉種。大果で果皮着色しにくく花粉がある。糖度がやや高く、果頂部が尖る特異な果形をしているが、形状が果実によりばらつき、やや不安定であった。

##### 4) 二次選抜

果実品質の優れたモモ新品種を極早生から極晩生までシリーズ化して育成するため、平成16～24年に地方系統名を付して複製個体を作成した「岡山モモ2号、同12号、同13号、同18号、同19号、同20号、同21号、同22号」について果実品質と栽培特性を検討した。

その結果、本年は有望な系統が認められなかった。

##### (2) ブドウ新品種の育成 (昭56～継)

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

##### 1) 交配

「岡山ブドウ5号」、「岡山ブドウ6号」、「サニードルチェ」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアント」等の生食用ブドウを用いた品種間交雑により、12組合せで3,402個の種子を得た。

##### 2) 育苗と定植

平成26年に交配育成した17組合せ4,587個の種子を播種し、発芽したものを温室内で育苗して、433個体を圃場に定植した。

##### 3) 一次選抜

平成15年～22年に交配し、育成した177個体のうち、開花結実した52個体について果実品質をもとに、一次選抜を行った。

その結果、赤色系の4倍体である系統名9-8-10をやや有望とし、22個体を打ち切りとした。

##### 4) 二次選抜

地方系統名を付して複製個体を作製した「岡山ブドウ5号、同6号、同11号、同13号、同14号、同15号、同16号、同17号」について、二次選抜を行った。

その結果、「岡山ブドウ6号」は、マスカット香が強く、果粒重は大きく、果実品質が優れ、やや有望としたが、無核果率が低かった。

##### 5) 「岡山ブドウ6号」のストレプトマイシン処理時期が無核化に及ぼす影響

「岡山ブドウ6号」はマスカット香が強く、果実品質が優れるが、無核果率の向上が課題である。そこで、ストレプトマイシン(SM)の処理時期について、満開14日前、満開7日前、満開期の3区を設定し、処理時期の違いが、無核化に及ぼす影響について検討した。

その結果、いずれの処理時期でも正常な大きさの種子は認められなかった。しかし、縦径4mm以上のしいなを種子とした場合の無核果率は、3区のうち最も低かった満開14日前処理でも約65%で、十分な無核化ではなかった。

##### 6) 「岡山ブドウ6号」の無核果率の樹間差異

ブドウの無核果率は樹勢の影響を受けることが考えられる。そこで、樹齢、樹勢の異なる複数の樹を用いて、無核果率の樹間差異について検討した。

その結果、いずれの供試樹でも正常な大きさの種子は認められなかった。しかし、縦径4mm以上のしいなを種子とした場合の無核果率は、樹による差が大きく、特に、樹齡が大きく、樹勢が強い樹で低い傾向があった。

### (3) モモの育種効率を向上させるDNAマーカーによる選抜技術の確立 (平26~28)

モモの育種は交配から結実し、形質を判定できるまでに3~4年要し、その間に多くの面積と労力を要する。そこで、モモの育種効率を向上させるため、圃場定植前の幼苗段階で重要形質の判定を行えるDNAマーカーによる判定技術を確立する。

#### 1) 重要形質である花粉稔性、果肉色、果皮着色を判定するDNAマーカーの開発

モモ新品種の育成では、花粉稔性のある個体を育種目標としており、DNAマーカーによる選抜育種を目指しているが、これまでに報告されている花粉稔性判定用マーカーは精度が低い。そこで、高精度の花粉稔性判定用DNAマーカーを作製するため、本年度、初開花した一次選抜41個体の花粉稔性の把握を行った。

その結果、稔性が33個体、不稔が8個体と判定された。

#### 2) DNAマーカーの検証

##### ア. 果肉色

モモ新品種の育成では、白い果肉の品種を育種目標としている。昨年までに、果肉色判定(C<sub>CD</sub>A)マーカーを作出しており、極めて高い精度で果肉色の判定が可能であった。そこで、本年度は幼苗段階の一次選抜個体に本マーカーによる判定を行い、定植前選抜に活用した。

その結果、37組合せのうち、白肉と黄肉が出現すると予測された10組合せ44個体に対して本マーカーによる判定を行ったところ、3個体が黄肉と判定されたため淘汰し、残りの個体を選抜・定植した。

##### イ. 果皮着色

モモ新品種の育成では、果皮着色の少ない品種を育種目標としている。昨年までに、果皮着色判定(M<sub>Y</sub>B<sub>1</sub>0.1)マーカーを作出し、表現型と遺伝子型に一定の傾向があるものの、選抜マーカーとして用いるには、精度がやや不十分であった。そこで、結実している一次選抜個体を用いて、本マーカーによる判定精度を継続検証した。

その結果、本マーカーによる判定と表現型には、昨年と同様に一定の傾向はみられたものの、選抜マーカーとしては精度がやや不十分であり、さらに高精度のマーカーの開発が必要と考えられた。

#### 3) 実用的判定技術の開発

DNAマーカーによる判定には費用と労力を要する。そのため、生物科学研究所において、効率的かつコスト削減を可能とする技術について検討した。

その結果、本年度使用したDNAマーカーは通常反応量に比べて、少量でも反応が可能であることを明らかにした。また、複数マーカーの同時反応・判別技術の開発に取り組んだ結果、特定のマーカーについては、可能となった。今後、より効率的で低コストな判定技術として確立する計画である。

#### 4) 切り口が褐変しにくいモモ新品種の解析

モモの果実は切り口が褐変しやすいが、新品種の「岡山PEH7号」は変色しにくい特性を持っている。そこで変色しやすい品種と比較して原因究明を行った。

その結果、褐変化の大きな要因はポリフェノールの酸化であるが、「岡山PEH7号」はクロロゲン酸の蓄積阻害によってポリフェノール含量が低下し、果肉の褐変が抑制されていると考えられた。

## 2. 品目・品種の導入・選定

### (1) 果樹導入品種の選定 (昭42~継)

モモ、ブドウ、ナシの注目される品種及び(独)農研機構果樹研究所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) モモ

本県に適するモモ優良品種を選定するため、「夢あさま」、「なつごころ」、「清水白桃I系」、「恵白」、「冬桃がたり」について検討を行った。

その結果、「清水白桃I系」は「清水白桃」に比べて、収穫時期がやや早いものの、果実重がやや小さいため中止とした。その他品種は樹齡が若く、成木時の特性把握が必要なことから、継続調査とした。

#### 2) ブドウ

本県に適するブドウ優良品種を選定するため、「ウインク」、「サニードルチェ」、「コトピー」、「マスカットジパング」について検討を行った。

その結果、「ウインク」は果粒重、糖度は優れるものの、着色が劣り、「サニードルチェ」は外観が優れるものの、糖度が低く、裂皮が多く発生した。ただし、両品種とも問題はあがるが、樹齡が若く、「コトピー」、「マスカットジパング」は未結実であるため、全品種とも継続調査とした。

#### 3) ナシ

本県に適するナシの優良品種を選定するため、「なつしずく」、「愛甘水」、「若光」、「王秋」について

検討を行った。

その結果、「王秋」は本品種で問題となる果肉のコルク状褐変は少なかった。また、いずれの品種も樹齢が若いため継続調査とした。

#### 4) 果樹系統適応性検定試験（生食ブドウ）

農研機構果樹研究所の育成系統の有望性を検討するため、第13回系統適応性検定試験として、3系統を供試した。その結果、「安芸津28号」、「安芸津29号」を中止、「安芸津30号」を継続調査とした。

## II 主要果樹の生産振興

### 1. モモの新栽培技術

#### (1) モモのオリジナル新品種の高品質安定生産技術の確立 (平24～28)

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

##### 1) 「さきがけはくとう」の栽培特性の把握

###### ア. 市場性の評価

本品種は平成24年に品種登録され、今後は栽培や販売が拡大すると考えられるが、市場関係者などには依然として知名度が低いことから、PRや意見収集が必要である。そこで、岡山市場及び東京市場で果実の外観、品質等についてアンケートを実施し、販売方法に活用するとともに、今後の試験方針を検討した。

その結果、本品種は外観及び食味評価において高評価であり、進物として見込みが高かったが、安定した大玉化や日持ち性の向上が望まれた。ただし、東京市場では、白いモモは未熟なイメージがあるため、今後も岡山県産の認知度を高める必要があると思われた。

##### 2) 「さきがけはくとう」の高品質安定生産のための栽培法の確立

###### ア. 冷凍保存した粗花粉の利用

本品種は花粉がなく、他の品種に比べて開花が1～3日早いことから、人工受粉が必須作業となり、花粉の確保が重要である。これまでは、開花の早い「黄金桃」などから花粉を採取しているが、該当品種を栽培していない場合は、本品種を導入する上で制限因子となる。そこで、モモにおける花粉の冷凍保存期間が発芽率、結実率に及ぼす影響を調査し、冷凍花粉の利用について検討し

た。

その結果、家庭用冷蔵庫で冷凍保存した粗花粉は、1年間で約1割程度発芽率が低下するが、人工受粉に用いても十分な結実率であった。ただし、使用前には発芽率を確認し、その発芽率に応じて増量剤との混合比率を決める必要があると思われた。

##### イ. 花蕾の生育ステージの違いが花粉の採取効率及び花粉発芽率に及ぼす影響

昨年の結果、慣行の採葯適期より早いステージの花蕾でも、花粉発芽率は採取適期の花蕾と差がなく、花粉源として利用可能であると考えられた。しかし、年次変動の可能性があるため、継続検討するとともに、家庭用冷蔵庫で冷凍保存した場合の発芽率についても検討した。

その結果、採葯器を用いる場合に不適とされている早いステージの花蕾を用いた場合には、花粉の採取効率は適期の花蕾より劣るが、採取直後、冷凍貯蔵後ともに花粉発芽率の著しい低下はみられなかった。

##### ウ. 適正な樹相の診断指標作成

大玉で高品質な果実を生産するのに適した樹相の診断指標を作成するため、農業研究所及び現地植栽の25樹を供試し、樹相と果実品質の関係を検討した。

その結果、樹勢が強い樹ほど果実肥大が優れる傾向があるが、糖度と樹相との間に有意な相関は認められなかった。そのため、本品種はやや強めの樹勢で管理するのが望ましく、満開60日後の葉色（SPAD値）が40～47、葉長が14～16cm程度が適正と考えられた。

##### エ. 収穫後の尿素葉面散布が翌年の初期生育に及ぼす影響

本品種は成熟期間が短いため、安定的に果実を肥大させるためには、初期生育を良好にする必要がある。これまでに、収穫後の尿素葉面散布によって初期生育が促進されることを確認しているが、この葉面散布由来の窒素が樹体内でどのように分布、活用されるかは判然としていない。そこで、<sup>15</sup>N標識尿素を用いて、葉面散布後に吸収された窒素成分の推移や翌年の初期生育部位での<sup>15</sup>N存在率を検討した。

その結果、収穫後の尿素葉面散布によって吸収された窒素成分が地下部を含む樹体内各部位に分配されることが示され、特に花芽に多く分配されていた。また、翌年の新生部位にも分配されていることが強く示唆され、秋季の尿素葉面散布の有効性が明らかとなった。

##### オ. 果実の大きさによる結実判断指標の作成

本品種で大玉の果実を生産するためには可能な限り早

期に摘果を開始する必要がある、摘果の開始時期を判断できる指標の作成が求められる。これまでに本品種では、満開25日後から摘果を開始するように示しているが、開花後の気温によって肥大が大きく左右されるため、果実の大きさなどの外観から摘果の開始時期が判断できることが望ましい。そこで、本品種における結実の良否を判断できる果実の大きさについて検討した。

その結果、果実の大きさが縦径15mm、横径10mm以上であれば結実していると判断されたため、果実の大きさを基準にして摘果を開始できることが示唆された。

#### カ. 収穫後の気象条件と冬季の花芽の大きさとの関係

本品種は早生であるため、果実肥大が初期生育に大きく依存しており、予め初期生育を推測し、摘蕾などの栽培管理に反映するのが望ましい。これまで「清水白桃」は収穫後（8～10月）の気温及び降水量により樹体充実が異なり、春先の初期生育に影響することが知られており、栽培管理に活用されている。そこで、本品種においても収穫後の気象条件と冬季の花芽の大きさとの関係を検討した。

その結果、本年が初年度であるため、気象との関係は明らかではなかったが、本品種は「清水白桃」に比べて休眠期の花芽が大きいと、  
「清水白桃」の基準をそのまま活用するとずれを生じる可能性があると思われた。

#### キ. 摘蕾の有無及び一斉摘果が果実肥大に及ぼす影響

本品種は果実がやや小さいため、大玉化が望まれる。通常、無花粉品種では行わない摘蕾について本品種での肥大促進効果を明らかにする。また、核割れの発生が少ないことから一斉摘果も可能であると考えられるため、双方を組み合わせて果実肥大に及ぼす影響について検討した。

その結果、果実の肥大は、摘蕾によって促進される傾向が認められた。一方、一斉摘果には肥大促進効果は認められなかったが、摘蕾と組み合わせても、核割れを助長することはなかった。一斉摘果は本摘果を省略できるため、他品種の本摘果時間を確保する手段としては導入可能であると思われた。

#### ク. 葉果比と果実重との関係

農協関係者、市場関係者や生産者などの意見から、早生品種では230～250g程度の大きさが望まれているが、本品種はやや小玉であるため、大玉化のための着果管理方法を確立する必要がある。本品種は葉芽の着生間隔が

短く、葉が小さい特徴があるため、大玉生産に適した葉果比が明らかではない。そこで、過去3年間の成熟果と葉果比との関係を解析し、本品種に適する葉果比を検討した。

その結果、目標の果実重を安定的に生産するためには葉果比130程度が適当であり、このためには最終着果数を結果枝の長さ50cmあたり1果を着果させるのが望ましいと思われた。

#### ケ. ジベレリン（GA）処理時期の違いが果実品質に及ぼす影響

本品種の大玉化に対応した技術を確立する。これまでに、硬核期に「清水白桃」の果実にGA処理することで果実肥大が促進されることが明らかとなっているが、核割れを助長することから実用化には至っていない。そこで、核割れが発生しにくい本品種でのGAの早期低濃度散布が果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、満開30日後、40日後の5ppm処理では果実がやや大きくなり、実用性が認められた。一方、満開50日後の25ppm処理は、核割れや変形果が増加するだけでなく、被袋作業とも重複するため実用性は低いと思われた。

#### コ. 果肉の粉質化を抑制する着果管理方法の検討

「さきがけはくとう」の樹冠下部（すそ部分）の果実は、小さく、糖度が著しく低だけでなく、果肉が粉質化しやすい傾向がある。そこで、仕上げ摘果時に樹冠下部を全摘果する処理が果肉の粉質化発生と果実品質及び新梢生長に及ぼす影響を検討した。

その結果、樹冠下部を全摘果すると、慣行摘果した樹と比べて、粉質化の発生率に明らかな影響はみられなかったが、小果の割合が低下して平均果実重が増加し、低糖度の果実の割合も低下して平均糖度が高くなった。一方で、新梢生長には影響がみられなかったことから、本品種の樹冠下部にはなるべく着果させないのが望ましいと思われた。

#### サ. 肥培管理方法の検討

「さきがけはくとう」は、収穫後の新梢生長が旺盛になりやすい特性がある。そこで、収穫後の過度の新梢生長を抑制し、樹勢の適正化を図るため、基肥の施用時期を10月及び12月として有機化成（果樹いちばん、10-8-8）を施用し、生育や果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの処理区でも生育は旺盛で、施用時期の影響は判然としなかった。この要因として、地力の影響が施肥よりも大きかった可能性が考えられ、地力水

準についても検討する必要があると思われた。

#### シ. 収穫適期の検討

##### (ア) 果皮クロロフィル計値を基準とした収穫適期

昨年度、果皮クロロフィル計値を基準とした収穫熟度とその後の日持ち性を検討した結果、果皮クロロフィル計値が20～30程度で収穫するのが望ましいと考えられた。しかし、これらの関係は年次変動する可能性があるため、本品種の収穫適期について継続検討した。

その結果、昨年度の結果と同様、本品種の収穫適期は収穫時の果皮クロロフィル計値が20～30程度であり、収穫適期の期間は1～2日程度と考えられた。

##### (イ) 果実サイズと日持ち性の関係

本品種は、果実の大きさによって果肉硬度が異なる傾向があり、日持ち性にも影響する可能性がある。そこで、成熟果実の大きさと日持ち性について検討した。

その結果、大果であるほど果肉が軟化しやすく、日持ち性が劣る傾向があり、本品種では300g以上の大果生産は好ましくないと考えられた。

##### (ウ) 収穫熟度と果肉硬度、日持ち性の品種間差異

本品種の日持ち性を評価するため、昨年度に引き続き、同熟期の早生品種である「はなよめ」、「日川白鳳」と果肉硬度と日持ち性を比較した。

その結果、同じ果皮クロロフィル計値の熟度で収穫した場合、本品種は「はなよめ」、「日川白鳳」と比べて、収穫時の果肉がより柔らかい傾向があるが、日持ち性はほぼ同等と考えられた。

##### (エ) 果皮クロロフィル計値と果皮色の関係

本品種の収穫の目安となるカラーチャートを作成するため、果皮クロロフィル計値と色差計を用いた果皮色との関係を検討した。

その結果、果皮クロロフィル計値は色差計のa\*値と高い相関があり、b\*値とも相関が認められた。しかし、色差計値を基に再現した果皮色は、目視による果皮色とは大きく異なり、色差計に基づくカラーチャートの作成は困難であった。

#### 3) 「さきがけはくとう」の現地適応性試験

##### ア. 現地8園地における定植4年間の樹の拡大及び果実品質

本品種の今後の普及性を検討するため、主要産地での適応性を明らかにする必要がある。これまでの結果、園地間で樹体生長の差が非常に大きく、その一因として土

壌条件の違いが考えられた。そこで、本年は定植4年目における樹冠面積などの拡大程度や果実品質について検討した。

その結果、一宮、玉島北、浅原、総社において樹の拡大の園地間差は依然として大きい、いずれの園地でも現段階では正常な樹体成長を続けており、県内主要産地で栽培適性があると思われた。なお、果実品質について、全体的に果実が小さい傾向がみられた。

#### 4) 「岡山PEH7号」の栽培特性の把握

##### ア. 「新白麗」、「瀬戸内白桃」との栽培特性、果実品質の比較

「岡山PEH7号」は新品種であるため、高品質安定生産のためには、より詳細な栽培特性の把握が必要である。そこで、ほぼ同熟の「新白麗」、「瀬戸内白桃」を対照品種として、栽培特性及び果実品質の違いについて検討した。

その結果、収穫時期は対照品種とほぼ同時期の8月中旬であった。また、対照品種と比べて、果梗内亀裂小果の発生が多く、果実重がやや小さい傾向があるものの、糖度は高く、渋味はないため、果実品質は優れた。

##### イ. 「清水白桃」との生育比較

前記のように、果実品質を中心に同熟期の品種との比較を行ってきたが、本県の基幹品種で栽培特性が明らかな「清水白桃」との比較は行われていなかった。そこで、「清水白桃」との詳細な生育比較を行った。

その結果、本品種は樹勢がやや旺盛であるが、「清水白桃」に比べて葉色は薄く、硬核は早く、その後の果実肥大が緩やかで、成熟果実がやや小さい傾向が認められた。また、生理障害については「清水白桃」より生理的落果は少ないが、果梗内亀裂小果が多かった。ただし、年次変動が大きいと考えられるため、継続検討する必要があると思われた。

##### ウ. 「岡山PEH7号」の品種・栽培特性と解決すべき課題の把握

前記のように、同時期の対照品種や「清水白桃」との比較により、本品種の特性が把握された。これらを基に「岡山白桃」のシリーズ化に対応できるよう課題抽出を行った。

その結果、本品種については、大玉化や果梗内亀裂小果対策などの取り組むべき課題が明確化された。なかでも、市場ニーズに対応するため、市場評価などの把握は急務であると思われた。

##### エ. 「岡山PEH7号」の被袋時期の違いが裂皮及び

### 果皮の汚れに及ぼす影響

本品種は晩生であることから、他の作業との兼ね合いから生産者が意図的に袋掛け時期を遅らせることも想定されるため、適切な被袋時期について検討する必要がある。昨年の結果、5月下旬の被袋より7月上旬の被袋では裂皮の発生が多かった。そこで、本年は6月中旬の被袋時期を追加して、裂皮や果皮の汚れに及ぼす影響について検討した。

その結果、6月中旬までは果実品質や外観に悪影響が少なかったが、7月上旬まで被袋を遅らせた場合、裂皮や果皮の汚れが増加したことから、本品種の被袋は6月中旬までに行う必要があると思われた。

#### オ. 「岡山PEH7号」の果梗内亀裂小果対策

##### (ア) 果実袋の違いが果梗内亀裂小果の発生に及ぼす影響

本品種は果梗内亀裂小果の発生が比較的多いため、対策技術の確立が急務である。昨年の試験でオレンジ二重有底袋を被袋すると果梗内亀裂小果の発生が少なかったため、本年はオレンジ一重有底袋、オレンジ二重有底袋、オレンジ一重無底袋を供試し、果実品質や生理障害の発生程度から、本品種に適する果実袋を検討した。

その結果、果実袋の違いによって果実品質には大差なかったが、オレンジ一重有底袋は安価で果梗内亀裂小果及び裂皮程度がやや低かったため、供試袋の中では本品種に最も適していると思われた。

##### (イ) 防水マルチが果実肥大及び果梗内亀裂小果の発生率に及ぼす影響

これまでの結果、果梗内亀裂小果の発生要因として果実の急速な肥大に伴って生じる果梗部の物理的な圧迫が原因として考えられた。そこで、果実発育第3期に防水マルチを敷設し、果実肥大と果梗内亀裂小果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、敷設後の果実肥大がやや抑制され、果梗内亀裂小果の発生率が低下した。ただし、依然として発生率が30%程度と高いため、他の対策と合わせて検討する必要があると思われた。

##### (ウ) 徒長的な枝への着果方法が果梗内亀裂小果の発生に及ぼす影響

これまでの結果、果梗内亀裂小果は徒長的な枝の本梢部位で発生が多かったため、徒長的な枝で太い部分の着果を避ける目的で、副梢へ優先的に着果させて果梗内亀裂小果の発生率に及ぼす影響を検討した。さらに、徒長枝上に副梢をより多く発生させるため、摘心及び誘引を

行い、副梢の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、本梢よりも副梢に優先着果させることで、果梗内亀裂小果の発生率が低くなり、果実品質も優れる傾向が認められた。また、5月下旬では摘心より誘引の方が適当な長さの副梢が発生しやすく、その後の枝管理も容易であった。

#### カ. 「岡山PEH7号」の収穫適期、日持ち性の検討

本品種は晩生であるため、長期の保存や海外需要に向けられることが想定されることから、日持ち性を重視した収穫適期を把握する必要がある。そこで、収穫時の果皮クロロフィル値の違いから収穫適期、日持ち性を検討した。

その結果、市場流通を目的とした場合は、果皮クロロフィル値15~25程度で収穫すると、消費時に外観や食味が最も良い状態であった。また、この熟度で収穫した果実は常温追熟3~6日後で食味評価が高かったが、9日後には肉質及び香りが低下した。

#### 5) 「岡山PEH8号」の栽培特性の把握

##### ア. 「ゴールデンピーチ」、「恵白」との栽培特性、果実品質の比較

「岡山PEH8号」は新品種であるため、高品質安定生産のためには、より詳細な栽培特性の把握が必要である。そこで、ほぼ同熟の「ゴールデンピーチ」、「恵白」を対照品種として、栽培特性及び果実品質の違いについて検討した。

その結果、収穫時期は「ゴールデンピーチ」に比べて、盛期が3日早かった。また、生理的落果は少なく、果梗内亀裂小果の発生は「恵白」より少なかった。果実重が大きく、糖度が高く、渋味は少なかったが、やや酸味が強い傾向があった。

##### イ. 「清水白桃」との生育比較

前記のように、果実品質を中心に同熟期の品種との比較を行ったが、本県の基幹品種で栽培特性が明らかな「清水白桃」との比較は行われていなかった。そこで、今後の普及を見越して詳細な生育比較を行った。

その結果、本品種は樹勢が非常に旺盛であり、結実率が低かった。また、「清水白桃」に比べて初期から葉色は濃く、硬核は遅く初期から果実肥大がやや大きく、成熟果実が大きかった。また、生理障害については「清水白桃」より核割れや生理的落果が明らかに少なかった。ただし、年次変動が大きいと考えられるため、継続検討する必要があると思われた。

##### ウ. 「岡山PEH8号」の品種・栽培特性と解決すべ

## き課題の把握

前記のように、同時期の対照品種や「清水白桃」との比較により、本品種の特性が把握された。これを基に「岡山白桃」のシリーズ化に対応できるよう課題抽出を行った。

その結果、本品種については結実の確保や収穫適期の把握などの取り組むべき課題が明確化された。なかでも、市場ニーズに対応するため、市場評価などの把握は急務であると思われた。

### エ. 「岡山PEH8号」における収穫適期、日持ち性の検討

本品種は晩生であるため、長期の保存や海外需要に向けられることが想定され、日持ち性を重視した収穫適期を把握する必要がある。前年の結果、オレンジ袋では果皮の緑色が残りやすく、白黒袋では外観が白く仕上がりやすいことが明らかとなった。そこで、収穫時の果皮クロロフィル値の違いから収穫適期、日持ち性を検討した。

その結果、果皮クロロフィル値15~30が収穫適期であると思われたが、目視だけでは収穫の判断が困難であり、果実硬度計(円錐型で2.0~2.5kgf程度)の測定と合わせて判断するのが適当であると思われた。この熟度で収穫した果実は、常温追熟3日後から食味評価が高く、12日後でも食味がさほど低下しなかった。

### 6) 「岡山PEH9号」の栽培特性の把握

#### ア. 「白鳳」との栽培特性、果実品質の比較

「岡山PEH9号」は新品種であるため、高品質安定生産のためには、より詳細な栽培特性の把握が必要である。そこで、ほぼ同熟の「白鳳」を対照品種として、栽培特性及び果実品質の違いについて検討した。

その結果、収穫時期は「白鳳」とほぼ同時期の7月中旬であった。また、「白鳳」同様に、生理的落果は認められなかった。「白鳳」と比べて、果実重は同程度であったが、糖度がやや低く、渋味が強く感じられたため、果実品質は劣った。

#### イ. 「岡山PEH9号」における熟度判定部位の検討

これまでの結果、モモは品種によって果皮の緑色の退色程度が部位によって異なることが知られている。そこで、本品種の収穫適期を判断する際に確認すべき部位について検討した。

その結果、本品種は果梗部に比べて、赤道部及び果頂部の緑色の退色や軟化が早かったため、収穫適期の判断は果頂部の果皮色を確認すればよいと思われた。

### (2) 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資

## 材の開発

(平25~27)

近年、気象変動により早春に低温の影響と考えられる果樹の枝幹障害が顕在化しており、樹勢低下あるいは枯死被害が拡大傾向にある。そこで、森林研究所と共同してプレーナー層等の木質バイオマスを素材とし、果樹幼木等の樹木を対象とした凍害防止資材を開発する。

### 1) モモにおける保温資材の実証試験・性能評価

#### ア. 保護材の現地における使用が主幹部温度及び凍害発生に及ぼす影響

木材の製材時に発生するプレーナー層を用いた保護材(以下、新規保護材)の実証試験を久米南町で行った。3年生若木14樹のうち7樹を新規保護材区とし、残りを無処理区とした。

その結果、処理期間を通しての主幹部の最低温度は、無処理区では-8℃前後まで下がる場合があった。一方、新規保護材区では-3℃前後と無処理区より約5℃高かった。また、凍害によると思われる主幹部の障害あるいは衰弱・枯死は、無処理区で1樹のみ衰弱が確認されたが、新規保護材区では全樹正常であった。

#### イ. 新規保護材の2年目の使用が保温性、外装の耐久性に及ぼす影響

本資材は充填物にヒノキのプレーナー層を用いており、使用後の劣化が少ないことが確認されているが、保護材として2回以上使用した実績はない。そこで、前年使用した新規保護材の再使用が保温性や外装の劣化に及ぼす影響について検討した。

その結果、新品との間に保温性の違いがなく、使用後の外装の破れなども認められなかった。このため、本資材は少なくとも2~3回使用は可能であり、実質的なコストは下がるものと判断された。

### 2) 3年間のまとめ

#### ア. 新規保護材の作成

森林研究所木材加工研究室と共同して開発した新規保護材は、透湿性防水シートを用いて作成した長さ2.5m、幅20cmの袋に、未利用の木質バイオマスであるヒノキのプレーナー層を充填物として厚さ3~4cmになるように詰め、ヒートシーラーを用いて封入して作成した。

#### イ. 新規保護材の保温性と凍害の回避効果

新規保護材をモモ「清水白桃」の主幹部に巻き付けると、主幹部の最低温度は、稲わら処理樹とほぼ同程度かやや高く、無処理樹より4~5℃前後高かった。一方、最高温度は、稲わら処理樹より4~6℃、無処理樹より9~10℃前後低く、日較差が小さかった。

また、無処理樹で発生した枯死や衰弱症状は新規保護材を用いた場合には認められなかったため、モモの凍害対策として有効であることが明らかとなった。

#### ウ. 準高冷地のブドウへの応用

高冷地研究室でのブドウを供試し、3年間検討した結果では、主幹部の最低温度が無処理樹では $-10^{\circ}\text{C}$ を下回る場合でも、新規保護材を巻き付けると $-3^{\circ}\text{C}$ 前後となり、主幹部表面の温度が明らかに高かった。ただし、無処理樹にも凍害が発生しなかったことから、凍害回避効果は判然としなかった。

また、新規保護材で主幹部を保護しても、発芽期からの地上部の生育は影響を受けないことも明らかとなった。

#### エ. 実用化に向けた改良

森林研究所木材加工研究室では、新規保護材の製造の簡素化あるいは自動化を目的とし、透湿性防水シートの原反から細長い袋を作成するための半自動のヒートシーラーと、プレーナー層を袋に任意量を充填できる専用のホッパー装置を開発した。また、充填物の偏りを抑えるため、タグピンを一定間隔で打つ方法を考案した。これらの意匠と森林研究所林業研究室及び農業研究所で実施した、クリ、モモ及びブドウを供試した結果とを合わせて、「樹木用の寒害防止材」として平成27年7月に実用新案申請した。

### (3) 西日本のモモ生産安定のための果肉障害対策技術の開発 (平25~27)

近年の気象変動に伴う夏季の異常高温や大雨などによって果実の成熟に異常が生じ、モモの品質が低下するなどの大きな影響を受けている。特に、高温になりやすい西日本のモモ産地を中心に果肉障害が発生し、生産が不安定になるとともに地域ブランドとしての商品性を損ない、農家の収益が低下することが問題となっている。こうしたことから、モモ生産地域からは対策技術の要望がきわめて強い。そこで、障害の発生要因や機構を明らかにし、生産現場で適用できる実用性と普遍性の高い障害対策技術の開発を進める。

#### 1) 機能性果実袋による温度制御技術の開発

##### ア. 印刷パターンの違いが果実温度、果肉障害抑制効果及び通気性に及ぼす影響

昨年の結果、機能性果実袋の製袋時に酸化チタンをドット印刷すると、通気性が明らかに改善された。ただし、わずかではあるが非塗装面の果皮着色が目立ったため、本年は、より小さいドットの仕様を追加して通気性、果実温度、果肉障害に及ぼす影響について検討した。

その結果、小ドットでも前年のドット仕様並みに通気性は確保され、果実温度の上昇抑制効果が認められた。また、ドットの大きさにかかわらず赤肉症の発生は慣行袋より明らかに少なかった。

##### イ. 着色系品種への適応性の検討

果肉障害は和歌山県など着色系品種を栽培している地域でも問題となっている。そこで、着色系品種に用いられている白色果実袋に酸化チタンを塗布して、果肉障害の発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、赤肉症の発生が明らかに少なく、水浸状果肉褐変症の発生も少ない傾向があったため、着色系品種の果肉障害対策に本技術は適用可能と考えられた。

#### 2) 透湿性マルチを利用した水分制御技術の開発

##### ア. マルチ敷設と機能性果実袋の組合せが果肉障害に及ぼす影響

部分マルチの敷設と機能性果実袋とを組み合わせると果肉障害に及ぼす影響を検討した。

その結果、赤肉症の発生率は、慣行袋とマルチの敷設がない組合せより明らかに低下した。水浸状果肉褐変症については明らかな差は認められなかった。

##### イ. 水分ストレス表示シートによる樹体水分状態の把握

昨年の結果、カンキツのマルドリ栽培等で活用されている水分ストレス表示シート（ライフケア技研株式会社製）が、簡易に樹体水分を把握できる方法として、モモでも適用可能であることが岡山大学により明らかにされた。そこで、農業研究所では適切な使用枚数について検討した。

その結果、1樹当たり3枚程度測定すれば、樹体の水分状態が把握できることが明らかとなった。

#### 3) 対策技術の実証と普及

##### ア. 現地における部分マルチと機能性果実袋の組合せ実証

機能性果実袋と部分マルチの組合せ実証試験を「清水白桃」を供試して、倉敷市玉島において行った。

その結果、組み合わせた区で赤肉症の発生率が明らかに低かった。また、水浸状果肉褐変症の発生率は全ての処理区で非常に低かったため、抑制効果は判然としなかった。

##### イ. マルチ敷設に関するアンケート調査

検討中の果肉障害対策技術のうち、部分マルチの敷設は核割れ及び生理的落果対策として既存技術であるが、現地ではあまり普及していない。そこで、マルチ敷設に

関する問題点の把握を目的に、岡山県果樹研究会モモ部会等でマルチ敷設に関するアンケート調査を行った。

その結果、糖度上昇及び生理的落果の抑制効果は年によってばらつき、「効果が安定しない」という印象を受けており、実施しない場合が多くなっていると思われた。

また、マルチに関する改善希望としては、敷設あるいは除去にかかる手間の省力化を望む回答が大半を占めた。

これらの結果、生理的落果だけでなく果肉障害の回避効果を示すほかに、敷設・除去作業の簡易化などにより、部分マルチ敷設が普及する可能性が示唆された。

#### ウ. マルチ敷設における敷設、除去時の作業性の改良

前記のアンケート調査の結果を受けて、マルチの敷設及び除去作業の問題点について検討し、改良点を抽出した。マルチ資材はより柔軟なものをを用い、敷設時に固定する方法を、マルチ押さえやペグから土のう（重り）に置き換えた。

その結果、敷設時間は慣行の敷設の4割、除去時間は3割程度に短縮された。なお、固定に重りを用いることで、ペグやマルチ押さえの抜き差しが不要であることから、マルチの一時的な折りたたみが容易となり、脚立を用いる作業もマルチを意識しなくてよいため、安全面でも改善が認められた。

#### 4) エテホン処理及び摘果法の検討

##### ア. エスレル10（エテホン10%）の立木散布時期の違いが「清水白桃」の熟期促進に及ぼす影響

成熟の遅延により発生が助長される果肉障害の対策技術を確立する。これまでに、「清水白桃」では満開90日後のエスレル10の4,000倍液（エテホン25ppm）の立木散布により、成熟促進及び果肉障害の発生を抑制する傾向が認められた。そこで、熟期促進を目的とした登録拡大を視野に、既に登録にある「白鳳」の登録基準に準じて検討した。

その結果、収穫開始予定33日前及び23日前処理で1日程度の熟期促進効果が認められた。果肉障害については一貫した傾向は認められなかった。ただし、本年は気象条件により成熟が1週間程度前進しており、エテホンによる十分な熟期前進効果が示されなかったものと思われた。

##### イ. エスレル10の立木散布時の果実への薬剤付着の有無が成熟期に及ぼす影響

これまでに収穫開始予定33～23日前のエスレル10の

4,000倍液の立木散布により、熟期促進と果肉障害の抑制傾向がみられているが、この期間は被袋している場合もあるため、散布しても果実へ直接薬剤がかからない場合も想定される。そこで、果実袋底部を閉鎖してエスレル10の立木散布を行い、熟期促進に及ぼす影響を検討した。

その結果、エスレル10が果実に直接かからない条件では熟期促進効果がほとんど認められなかった。

#### 5) 果肉障害軽減技術の組合せ総合実証

昨年までの結果、果肉障害抑制に有望であると考えられた果肉障害対策技術のうち、機能性果実袋、部分マルチの敷設、基部優先着果及びエテホン立木散布を組み合わせて総合実証区として、果実品質及び果肉障害に及ぼす影響について検討した。

その結果、総合実証区は慣行区（通常の摘果後、慣行袋の被袋、マルチ敷設及びエテホン散布なし）より平均収穫日が約3日早まり、果実糖度が明らかに高かった。また、赤肉症の発生は明らかに少なく、水浸状果肉褐変症は全体に発生が少なく、抑制効果は判然としなかったが、慣行区で認められた障害程度2以上の発生は認められなかった。さらに、果梗離脱果の発生は、総合実証区の方が明らかに少なかった。

#### 6) 3年間のまとめ

##### ア. 機能性果実袋による温度制御技術の開発

試験開始当初、機能性果実袋には通気性が劣るという問題があったが、塗料及びドット印刷などの塗布法の改善によって、慣行袋の7～8割前後まで改善された。また、着色系品種向けの仕様においても果肉障害の抑制効果が認められたため、本技術は着色品種を生産する他県のモモ産地でも適用可能であると考えられた。

##### イ. 透湿性マルチを利用した水分制御技術の開発

樹冠下4m四方に満開40日後に透湿性防水マルチを敷設した場合の水管理の目安について検討した。

その結果、マルチ外周の土壌水分をpF2.2以下に維持するよう灌水を行うと過度な水分ストレスにならないことが明らかとなった。また、岡山大学は、水分ストレス表示シートを用いるとより簡易に樹体の水分状態が把握でき、変色時間が110秒を大きく超えると灌水が必要であることを明らかにした。その結果を受けて農業研究所では適切な使用枚数の検討を行い、1樹当たり3枚程度測定すれば、樹体の水分状態が把握できることを示した。

##### ウ. 果肉障害軽減技術の実証及び普及

平成25～27年度まで、各年度で最も有望であると思われた仕様の機能性果実袋と部分マルチの敷設とを組み合

わせて、倉敷市玉島において「清水白桃」8樹を供試して、3年間の実証試験を行った。

その結果、慣行袋でマルチの敷設がない処理と比べて、平成25年度では水浸状果肉褐変症の発生率、平成26、27年度では、赤肉症の発生率が有意に低く、果肉障害の抑制効果が認められた。

#### エ. エテホン処理及び摘果法の検討

平成26～27年にエスレル10の立木散布が、「清水白桃」の成熟促進及び果肉障害の発生を抑制する効果を検討した。

その結果、エスレル10の4,000倍液（エテホン25ppm）の立木散布（収穫前33～23日）では、いずれの年でも、2～3日程度、熟期促進させる効果が認められた。果肉障害に対しては年度によって抑制傾向が認められない場合もあったが、赤肉症、水浸状果肉褐変症の発生が有意に低下する場合もあり、熟期の前進が果肉障害の抑制に有効であると思われた。

摘果法では平成26年度に「清水白桃」を供試して、開花の遅い結果枝基部に優先して着果させる処理を行ったところ、慣行の着果より糖度が高く、赤肉症の発生が明らかに少なかった。このため、結果枝基部の優先着果により果肉障害が抑制される可能性が示唆された。

#### オ. 技術対策マニュアルの作成

障害発生軽減技術の開発として、岡山県が中心に取り組んだ機能性果実袋の被袋、部分マルチの敷設と岡山大学が中心となって取り組んだ障害果実の非破壊評価法が「モモ果肉障害対策技術マニュアル」としてまとめられ、平成28年2月に発行された。

## 2. ブドウの安定生産と品質向上

### (1) 「シャインマスカット」の秋冬期出荷技術の確立 (平27～29)

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

#### 1) 秋冬期の高品質出荷技術の確立

##### ア. 樹相把握に適した調査項目の検討

「ピオーネ」や「紫苑」では、果実の成熟時期や果実硬度は樹勢の影響を受けることが知られている。そこで、「シャインマスカット」の樹相把握に適した調査項目を

検討した。

その結果、所内の簡易被覆栽培の「シャインマスカット」では、満開期の5節までの新梢長、新梢基部径、5節及び10節の葉幅がいずれも大きい樹では、樹勢が強く、秋冬期の葉色の低下が遅かった。

#### イ. 秋冬期まで出荷可能な樹相の把握

「紫苑」では、12月まで果実硬度を維持し、良好な果実品質を樹上で保持させるためには、強めの樹勢が必要である。そこで、簡易被覆栽培の「シャインマスカット」において、秋冬期まで高品質な果実を樹上で保持するのに適した樹相を検討した。

その結果、秋冬期の葉色の低下が遅く、樹勢が強いと考えられた樹では、収穫適期2か月後の10月下旬まで樹上で保持した果実の糖度が高く、果肉が硬く維持される傾向であった。

#### ウ. 果実袋の違いが果実の品質に及ぼす影響

現地では果面の着色を避けるために白色以外の有色果実袋が使用されている例があり、被袋する果実袋によって果実品質が異なると考えられる。そこで、白袋、黄緑袋、青緑袋及び白黒袋の被袋が簡易被覆栽培の「シャインマスカット」の果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、白袋は遮光率が低く、糖度上昇が早く、収穫適期とされる果粒軟化7週後の果実品質が優れたものの、果皮の黄色化が早かった。一方、黄緑袋は、遮光率が中程度で日中の袋内湿度がやや高く、初期の糖度上昇が遅れ、果皮の黄色化もやや緩慢であったものの、樹勢の弱い樹では穂軸の登熟が多く発生し、外観が損われた。遮光率が中程度の青緑袋は、初期の糖度上昇が遅れ、果皮の黄色化も緩慢で、収穫適期2か月後の10月下旬の果実品質が優れた。遮光率が非常に高い白黒袋は、日中の袋内湿度がやや高く、果皮の黄色化が緩慢であったものの、糖度が18度未満で停滞し、穂軸の登熟が多発した。このため、収穫適期の収穫には白袋が、収穫適期2か月後の収穫には青緑袋が、それぞれ適していると考えられた。

#### エ. 樹上で品質を保持した果実と貯蔵果実との品質比較

他県では低温貯蔵した果実が多く市場出荷されつつあり、樹上で保持した高品質な果実を秋冬期に出荷するためにはその有利性を明らかにする必要がある。そこで、簡易被覆栽培で、樹上で保持した果実とMA (Modified Atmosphere) 資材の袋に入れて1℃で貯蔵した果実との

品質を比較した。

その結果、樹上保持、MA貯蔵ともに、収穫適期2か月後の10月下旬まで果実品質が高く維持され、樹上保持した果実の糖度はMA貯蔵と比べてやや高い傾向であった。ただし、本年度の簡易被覆栽培では、樹上保持、MA貯蔵ともに10月下旬以降は腐敗果粒が増加したことから、施設栽培で樹上保持した果実の品質との比較が必要と考えられた。

#### オ. 秋冬期の低温が果実品質に及ぼす影響

昨年の予備試験では、「シャインマスカット」を樹上で保持した場合、果実袋内が氷点下になった12月中旬に、低温障害と思われる果肉及び穂軸の褐変が発生した。そこで、これらの障害が発生する限界温度について検討した。

その結果、果実袋内の温度が $-2^{\circ}\text{C}$ まで下がった12月上旬では障害の発生はなかったものの、 $-3^{\circ}\text{C}$ を下回った12月中旬以降に果肉、小果梗及び果軸の褐変がみられた。このため、 $-3^{\circ}\text{C}$ が果実袋内の低温の限界温度であると考えられた。

#### カ. 保温資材が低温障害の発生に及ぼす影響

昨年の予備試験では、遮熱透湿防水資材で作成した果実袋を被袋すると、夜間の袋内温度の差はわずかであったものの、果肉及び穂軸の障害がやや軽減された。そこで、気泡緩衝材で保温効果を高めた果実袋の被袋が低温障害の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、気泡緩衝材を用いた保温資材によって、日中及び夜間の温度変動が緩やかになり、夜間の最低気温も高かった。さらに、果肉及び穂軸の低温障害の発生が慣行の白色果実袋に比べて10日遅れた。

### (2) 「シャインマスカット」の省エネルギー型温度管理体系の確立 (平25~27)

次世代フルーツ「シャインマスカット」のブランド強化には、加温栽培による7月のギフト需要期に向けた生産拡大が重要であり、市場や生産現場からの要望が強い。一方、原油価格の高止まり傾向から、さらなる燃料コストの低減が求められている。そこで、加温栽培での高品質な果実生産に適した地上部管理法を明らかにするとともに、省エネルギー化をねらった温度管理体系を確立する。

#### 1) 加温栽培に適した地上部管理法の確立

##### ア. 加温栽培での樹相と糖度との関係

これまでの実証試験や現地事例から、「シャインマスカット」の加温栽培においては、糖度がやや低い傾向で、

これには成熟期の日照不足の影響が大きいと考えられる。しかし、天候以外の要因の影響も考えられるため、これまでに所内で実施した加温栽培での樹の状態と糖度との関係を検討した。

その結果、満開期に葉幅が大きく葉色の濃い樹で糖度が高い傾向が認められ、加温栽培で糖度上昇を促すためには樹勢を強めに保つことが必要と考えられた。

#### イ. 早期摘心処理が新梢成長及び結実に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培では、現地を含めて開花期の花振るいによる着粒不足が散見され、その一因として、開花期頃の旺盛な新梢成長による養分競合の影響が考えられる。そこで、新梢が25cm程度に伸長した段階で、基部から9~10節目に早期摘心処理を行い、新梢成長及び結実に及ぼす影響を慣行の摘心処理と比較した。

その結果、新梢成長は処理による差はなかった。また、結実率は両処理ともに高く、早期摘心処理による結実への影響は明らかでなかった。

#### ウ. ホルモン処理の時期及び濃度が結実及び果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培では、現地を含めて開花期の花振るいによる着粒不足が散見され、また、糖度がやや低いことが問題となっている。昨年の試験では、満開期のフルメット処理濃度を慣行の5ppmより低い2ppmで処理したところ、糖度の上昇効果は認められなかった。そこで、本年はフルメット処理を開花始めに早めて2ppm及び5ppmで処理し、糖度上昇効果とともに結実への影響を検討した。

その結果、開花始め2ppm処理では、結実率が低い上にショットベリーの混入が多かった。開花始め5ppm処理では、結実率は満開期5ppmの慣行と大差がなかったものの、ショットベリーの混入がやや多かった。このため、フルメット処理時期を開花始めに早めても、濃度に関わらず果粒肥大が劣り、糖度上昇効果は認められなかった。

#### エ. 着果量の違いが果実品質に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培では糖度がやや低い傾向で、その一因に着果量の影響が考えられる。そこで、平成25年は2月上旬加温作型で、着房数を10a当たり約4,000房に増やした着果過多区と、10a当たり約3,000房の慣行区の果実品質を比較した。また、平成27年は2月上旬加温作型及び無加温作型で、着房数を10a当たり約2,000房に減らした着果量少区と、10a当たり約3,000房の

慣行区の果実品質を比較した。

その結果、平成25年の着果過多区の収量は10a当たり2.7tで、慣行区の2.1tに比べて多いものの、果実品質は大差がなかった。また、平成27年の2月上旬加温作型及び無加温作型の着果量少区の収量はそれぞれ10a当たり1.6t及び1.8tで、慣行区の2.1t及び2.5tに比べて少ないものの、果実品質は区間で大差がなかった。

オ. 光量子量及び葉温の違いが光合成速度に及ぼす影響

「シャインマスカット」の加温栽培における糖度不足は、低日照条件下での光合成速度の低下が一因と考えられる。昨年の試験で冷室のコンテナ栽培樹を供試し、果粒軟化後に光合成速度を調査したところ、光量子量が $1,000 \mu E/m^2/sec$ 程度までは光合成速度が高まる傾向であった。そこで、本年は2月上旬加温、無加温及び簡易被覆作型の地植えの成木を供試して、本葉及び副梢葉をそれぞれ1枚ずつ選び、光合成蒸散測定装置のチャンパー内のLED光を自動プログラムで $0 \sim 2,000 \mu E/m^2/sec$ の範囲で変えながら照射し、 $23 \sim 43^\circ C$ の範囲での光合成速度を調査した。

その結果、いずれの作型も、果粒軟化9～10週後は4～6週後に比べて光合成速度が低く、光合成速度が飽和に達する光量子量は、果粒軟化4～6週後は約 $1,000 \mu E/m^2/sec$ 、果粒軟化9～10週後は約 $500 \mu E/m^2/sec$ であった。また、いずれの作型でも葉温が高いほど光合成速度が低く、特に $35^\circ C$ 以上で光合成速度が低下する傾向であった。しかし、2月上旬加温作型は無加温及び簡易被覆作型に比べて光合成速度がやや低いものの、糖度上昇が停滞するほどの差ではなかった。

カ. 品種の違いが光合成速度に及ぼす影響

昨年度の試験で2月下旬加温作型の「シャインマスカット」の糖度上昇を「ピオーネ」、「オーロラブラック」と比較したところ、「シャインマスカット」は果粒軟化直後からの糖度上昇のペースがやや遅い傾向であった。しかし、冷室のコンテナ栽培の「シャインマスカット」、「ピオーネ」を供試して光合成速度を比較したものの、品種による差は判然としなかった。そこで、本年は無加温作型「シャインマスカット」、「ピオーネ」の地植えの成木を供試し、果粒軟化4週後に本葉及び副梢葉を1枚ずつ選び、チャンパー内のLED光を自動プログラムで $0 \sim 2,000 \mu E/m^2/sec$ の範囲で変えながら照射し、27、31、35、 $39^\circ C$ での光合成速度を比較した。

その結果、「シャインマスカット」の光合成速度はい

ずれの温度や光量子量でも「ピオーネ」に比べて劣ることはなく、糖度上昇の停滞は品種による光合成速度の違いではないと考えられた。

2) 生育ステージ別の温度管理技術の確立

ア. 満開期以降の加温温度が生育、果実品質及び燃料消費量に及ぼす影響

ブドウの加温栽培では、所得向上のためにさらなる燃料の節減が求められている。前年の試験でコンテナ栽培樹を供試し、2月上旬加温作型で満開期以降の加温温度を3水準（14、17、 $20^\circ C$ ）で管理したところ、加温温度の違いはその後の生育日数の短縮にさほど影響せず、 $14^\circ C$ でも果粒肥大、糖度ともに優れ、加温温度が低いほど燃料消費量が少なかった。そこで、本年は地植えの成木を供試して満開期以降の加温温度を $17^\circ C$ と $14^\circ C$ とで管理し、生育及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、満開期以降の加温温度が $17^\circ C$ と $14^\circ C$ とでは生育期、結実、枝葉の成長及び果実品質のいずれも大差はなかった。 $14^\circ C$ 区は $17^\circ C$ 区に比べて燃料を大幅に節減できた。ただし、 $14^\circ C$ では曇雨天で夜温が高く加温機が稼働しない場合には果房及び樹体が結露しやすいため、防除や結露対策が必要と思われる。

イ. 生育期間の気温と日数との関係

7月出荷作型の温度管理技術を確立するには、気温と生育日数との関係を明らかにする必要がある。昨年までの試験では、発芽から満開までの気温が高いと生育は前進するものの、奇形葉の発生が助長されたため、この期間の日数を40～45日程度確保する必要があると判断された。そこで、平成24～27年には所内及び現地の加温及び無加温作型について、発芽から満開までの平均気温と日数との関係を検討した。また、平成25～27年には所内の加温及び無加温作型について、満開から果粒軟化までの平均気温と日数との関係を検討した。

その結果、発芽から満開までの日数や積算温度は平均気温との間に高い負の相関が認められ、平均気温が高いほど日数及び積算温度が少ない傾向であった。発芽から満開までの日数を40～45日程度確保するには、平均気温を $20 \sim 21^\circ C$ で管理すればよいと推定された。一方、満開から果粒軟化までの日数と平均気温との関係は、加温作型と無加温作型とで必ずしも一致せず、一定の傾向ではなかった。

3) 7月出荷作型の実証

2月上旬加温、無加温及び簡易被覆で栽培実証を行い、7月出荷に向けた作型を検討した。

その結果、加温温度を17℃に設定した2月上旬加温作型は、満開期が4月上旬、果粒軟化が5月中旬、収穫時期の目安となる果粒軟化7週後は7月上旬で、設定通りに生育した。しかし、梅雨入り後の日照不足で糖度上昇が停滞したため、収穫は果粒軟化10週後の7月下旬であった。収穫時の果実品質は、果房重及び果粒重は簡易被覆と同等であったものの、糖度は15度台であった。無加温作型の果実品質は、果粒重、果房重ともかなり大きかったものの、糖度は17度台であった。

#### 4) 3か年のまとめ

##### ア. 加温栽培に適した地上部管理法の確立

加温栽培において、果粒が大きく、糖度の高い果実を生産するための新梢管理及び着果管理について検討した。

その結果、加温栽培での過剰な果粒肥大は大房化を招き、糖度低下を助長した。葉幅が小さく葉色の薄い樹で糖度が低い傾向であったため、加温栽培では樹勢を強めに保つ必要があった。しかし、通常、糖度が低い場合の対策として行われる着果量の削減や果粒軟化期頃の摘葉などでは糖度が向上しなかった。

##### イ. 生育ステージ別の温度管理技術の確立

生育ステージ別の気温と新梢及び果実成長との関係から、果実の高品質化に必要な最低温度を検討した。

その結果、発芽から満開までの気温が高いと奇形葉の発生や結実率の低下などが助長されたため、満開までの加温温度は「マスカット・オブ・アレキサンドリア」の慣行の20℃まで高める必要はなく、「ピオーネ」の慣行の17℃程度とし、満開までの日数を40～45日程度確保することが望ましいと判断された。満開期以降は20℃で加温しても生育前進の効果は小さく、燃料の消費量が多いため、満開期以降も17℃程度でよいと判断された。なお、満開期以降は14℃に下げても生育の遅れはなく、結実、枝葉の成長及び果実品質に悪影響を与えることなく燃料を節減できたため、満開期以降は14℃に下げても加温することも可能であった。

##### ウ. 7月出荷作型の実証

7月上旬～下旬の安定出荷をねらった加温作型において、省エネルギー型温度管理体系を地植えの樹を用いて実証した。

その結果、1月下旬～2月上旬に加温を開始し、加温終了までを17℃程度で加温すると、おおむね設定通りに生育させることができた。しかし、梅雨入り後の日照不足で糖度の上昇が停滞し、収穫を遅らせてもさほど上昇しなかったことから、今後、糖度上昇が停滞する原因の

究明と向上対策の検討が必要である。

### 3. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発

#### (1) 気象変動に対応した春季のモモの樹勢衰弱・枯死回避技術の確立 (平24～28)

近年、春先の気温変動が著しく、凍害と思われるモモ若木の衰弱・枯死が顕在化しつつある。これが多発した場合は果実生産に深刻な影響を与えるため、原因の究明及び対策技術の確立を目指す。

##### 1) 若木の樹勢衰弱・枯死の原因究明

###### ア. 秋期の窒素過剰が凍害発生に及ぼす影響

ニホンナシでは秋期の過剰な窒素施肥が耐凍性を低下させることが報告されている。そこで、モモにおいても秋期の過剰施肥が耐凍性や凍害発生に及ぼす影響を検討するため、100Lポット栽培樹を供試して、秋期に3水準の施肥（少肥、慣行、多肥）を行った。

その結果、秋期の施肥量が多いほど、早春期の枝の含水率が高まる傾向があったが、凍害による障害の発生には明らかな差が認められず、秋期の施肥の影響は判然としなかった。

###### イ. 導管液Brixを用いた耐凍性評価法の検討

ニホンナシでは冬期の導管液中の糖濃度（Brix値）と耐凍性との関係について検討した事例があるが、モモで検討した事例はない。そこで、導管液のBrix値を指標としたモモの耐凍性評価法が可能であるか検討するため、冬期の導管液のBrix値の動態を明らかにし、事例のあるニホンナシと比較した。

その結果、モモ「清水白桃」の導管液のBrix値は、ニホンナシ「豊水」と同様に、厳寒期の1月上～下旬に最も高まることが明らかとなった。

###### ウ. 樹勢の違いが、「清水白桃」の主幹部の形態、障害発生に及ぼす影響

昨年、樹勢の強い樹の主幹部は、樹皮が赤く、皮目の横径が大きい傾向があることが明らかとなった。本年は、さらに現地の樹を追加し、これらの項目と凍害の発生との関係について検討した。

その結果、達観による樹勢判断から、「やや強」以上で衰弱あるいは枯死する個体が多かった。また、達観樹勢と関連が深い形質は、幹周/樹齡であり、その割合が大きい樹は樹皮の色が赤く、皮目の横径が大きい傾向が認められたため、主幹表面の形質から障害が起りやすい樹が判断できる可能性が示唆された。

##### 2) 凍害対策技術の確立

#### ア. 台木の違いが「清水白桃」の成長に及ぼす影響

凍害と思われるモモ若木の衰弱・枯死対策として導入した耐凍性台木「ひだ国府紅しだれ」の栽培特性を把握するため、対照として慣行台木「筑波5号」を供試し、穂木品種「清水白桃」の耐凍性、生育、果実品質に及ぼす影響を検討した。

##### (ア) 耐凍性評価

昨年までの結果、両台木とも衰弱、枯死樹の発生が認められず、耐凍性が判然としなかった。そこで、昨年を引き続き、台木の違いが耐凍性に及ぼす影響を検討した。

その結果、「筑波5号」台の1樹に軽微な障害の発生が認められたが、その他の調査樹には衰弱、枯死樹の発生が認められず、圃場での耐凍性は判然としなかった。しかし、「ひだ国府紅しだれ」台では、枝の含水率が低く、初冬期のデンプン含有率が高く、厳寒期の導管液中のBrix値が高かったことから、耐凍性は高いと考えられた。

##### (イ) 樹体成長

昨年までの結果、「ひだ国府紅しだれ」台は「筑波5号」台より樹勢がやや弱い傾向があることが明らかとなったが、調査樹が若木であったことから、引き続き、樹体成長について検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台では、「筑波5号」台と比べて、樹冠面積が7割程度と小さく、樹高も低かった。また、葉色が薄く、葉中窒素含有率も低い傾向があったが、「清水白桃」の栄養診断基準と照らし合わせるとおおむね適正範囲内であり、樹体成長が著しく劣ることはなかった。

##### (ウ) 果実発育

昨年までの結果、「ひだ国府紅しだれ」台では、「筑波5号」台よりも、発芽期、開花期がやや遅い傾向が認められた。また、生育初期から果実が大きい傾向があったが、核割れ果や生理的落果の発生は少ない傾向があった。そこで、昨年度に引き続いて果実発育について検討したところ、これまでと同様の傾向が認められた。

##### (エ) 収量、果実品質

昨年までの結果、「ひだ国府紅しだれ」台では、「筑波5号」台と比べて、樹冠の拡大が遅いため、収量性はやや低い傾向があったが、果実品質は同等かやや優れる傾向があった。そこで、引き続き、収量、果実品質について検討した。

その結果、「ひだ国府紅しだれ」台では、1樹当たり

の収量は「筑波5号」台よりも少ない傾向があったが、樹冠面積当たりの収量には差が見られなかった。また、果実重は、結実初期の若木では「ひだ国府紅しだれ」台の方が大きい傾向があったが、樹齢の経過とともにその差はみられなくなった。一方、糖度は、結実初年度から「ひだ国府紅しだれ」台の方が高く推移する傾向があり、これは葉や果実の窒素含量が少ないことが影響している可能性が示唆された。さらに、「ひだ国府紅しだれ」台では、果梗離脱果が発生しにくい傾向があった。

#### イ. 台木の違いが本県主要品種の成長に及ぼす影響

「さきがけはくとう」、「白鳳」、「おかやま夢白桃」、「白麗」を穂木品種とし、「ひだ国府紅しだれ」台と「筑波5号」台の耐凍性、生育、果実品質を比較した。

その結果、「筑波5号」台の3樹で主幹部に障害が発生したが、「ひだ国府紅しだれ」台には障害の発生は認められず、障害の抑制効果が認められた。

樹体成長については、いずれの品種も「ひだ国府紅しだれ」台の方が樹勢はやや弱い傾向があったが、品種によりその程度は異なった。

収量は、「ひだ国府紅しだれ」台が「筑波5号」台より樹冠面積が小さい品種ほど少ない傾向があったが、果実重、糖度は、「筑波5号」台と遜色ないと考えられた。一方、「ひだ国府紅しだれ」台では、粉質化や果梗内亀裂小果、果梗離脱果の発生が少ない傾向があった。

また、「ひだ国府紅しだれ」台と「筑波5号」台の根群の発達を比較したところ、「ひだ国府紅しだれ」台は深根性で水平方向への根の広がり小さく、1樹当たりの根量も少なかった。

##### ウ. 「ひだ国府紅しだれ」種子の発芽率向上対策

「ひだ国府紅しだれ」は、種子の発芽率が非常に低いため、簡便に発芽率を高める各種の手法について検討した。

##### (ア) 低温処理期間が種子発芽に及ぼす影響

昨年度、「ひだ国府紅しだれ」種子は、他の台木品種が休眠覚醒するのに十分な低温を与えても発芽しなかったため、低温要求時間が著しく長い可能性が考えられた。そこで、「ひだ国府紅しだれ」、「おはつもも」、「筑波5号」の種子を核のまま4℃のインキュベーター内に1年間貯蔵し、長期間の低温処理が種子発芽に及ぼす影響を検討した。

その結果、慣行台木の「おはつもも」、「筑波5号」の種子は、4℃条件下でも自然に核が割れて発芽したが、

「ひだ国府紅しだれ」種子は、1年間低温を与え続けても全く発芽しなかった。

#### (イ) 核付きの「おはつもも」種子へのジベレリン処理が発芽に及ぼす影響

昨年度、除核した「おはつもも」種子を用いて、種子発芽に有効な薬剤を検討したところ、ジベレリンが有効であった。しかし、除核をせず、核のまま処理して発芽率を高めることが出来れば更に省力的である。そこで、核付きの「おはつもも」種子にジベレリン100ppm液を24、72、144時間浸漬処理した結果、処理時間にかかわらず、種子の発芽は認められなかった。

#### (ウ) 種皮傷付け処理とジベレリン処理の組合せが「ひだ国府紅しだれ」種子の発芽率に及ぼす影響

昨年度、除核した「ひだ国府紅しだれ」種子にジベレリンのみを処理しても十分な発芽率を得ることはできなかった。そこで、種皮に物理的な傷を付ける処理とジベレリン処理を組み合わせることで種子の発芽に及ぼす影響を検討した。

その結果、傷付け処理、ジベレリン処理のみでは発芽が認められなかったが、組合せ処理によって高い発芽率が得られた。

#### (エ) 変温処理時の条件が「ひだ国府紅しだれ」種子の発芽率に及ぼす影響

「ひだ国府紅しだれ」を育成した岐阜県では、除核後に変温管理（高温処理後に低温処理）することで発芽率が高まることを明らかにしている。そこで、効率的に発芽させるための変温管理条件について検討した。

その結果、高温処理前に除核を行い、核から取り出した種子を湿潤条件で高温処理し、その後、40日程度の低温処理することで高い発芽率が得られた。しかし、除核を行わない、または除核した種子を乾燥条件で高温処理しても発芽は認められなかった。また、除核後に湿潤条件で高温処理し、その後、低温処理を行わない条件でも種子の発芽は認められなかったため、除核や高温条件下で変温処理する必要があると思われる。

### 3) 現地実証

#### ア. 「ひだ国府紅しだれ」台木の現地適応性

過去に衰弱・枯死被害が発生した県内主産地の8園地において、「ひだ国府紅しだれ」台と慣行台「おはつもも、筑波5号」を定植し、適応性を検討した。

その結果、いずれの調査樹にも障害の発生が認められず、耐凍性は判然としなかったが、過去の検討結果と同

様に、「ひだ国府紅しだれ」台は地力の高い圃場条件においても慣行台より生育がやや抑制される傾向が認められた。

#### (2) 機能性果実袋によるナシの果肉障害対策試験

(平26～27)

ナシの果肉障害のうち、煮え果やみつ症は夏季から秋季にかけての異常高温で発生が助長されることが知られている。そこで、モモの機能性果実袋と同じ赤外線反射機能の高い酸化チタンをナシ果実袋に塗布して、被袋試験を行ったところ、果実温度の上昇と果肉障害の発生が抑制された。そこで、製袋会社と共同して商品化を視野に入れたナシの機能性果実袋を開発する。

##### 1) 通気性のよい機能性果実袋の開発と性能確認

モモの機能性果実袋では、塗料の希釈倍率、溶媒の変更及びドット塗布により通気性が改善され、市販化の目処が立った。そこで、モモ用の機能性果実袋の製袋時に用いるチタン含有塗料を用い、塗布回数を変えて通気性と果実温度に及ぼす影響について検討した。

その結果、2回塗布すると1回塗布より通気性はやや劣るものの、慣行袋の4割程度確保され、被袋期間中の35℃以上の曝露期間は短かった。ただし、2回塗り、1回塗りのいずれの機能性果実袋も被袋時あるいは収穫時に、わずかではあるが塗装の剥がれが認められ、収穫果の果実袋を外す際に、果実表面に粉状の塗料が付着する様子が観察されたため、モモ製袋ライン用の塗料をそのままナシ機能性果実袋の製袋に用いるのは困難であると思われた。

##### 2) 果肉障害多発園における効果の検討

前記で試作した機能性果実袋を、現地（岡山市東区雄神）の「新高」でみつ症の発生が多い3樹に被袋して、果肉障害の発生に及ぼす影響について検討した。その結果、慣行袋より2回塗布の機能性果実袋で明らかに煮え果やみつ症の発生率が低かった。

##### 3) 5年間のまとめ

ナシ用の機能性果実袋の実用性を「新高」を供試して検討した結果、試験期間を通してみつ症や煮え果などの果肉障害が抑制された。また、裂皮の発生も少ない傾向が認められ、被袋による外観や内部品質への影響はなかったことから有望であると考えられた。試験開始当初には通気性に問題があったが、酸化チタン塗料及び塗布方法の改良に伴い、一定の通気性も確保されたため、ほぼ実用レベルに近づいた。最終年にはモモの機能性果実袋用の酸化チタン塗料を用いて果実袋を作成し、被袋試験

を行ったが、わずかに塗装の剥がれが認められたため、塗布する紙質に合わせた塗料等の調整が必要であることが今後の課題として残った。

#### 4. 新しいニーズに対応した技術開発

##### (1) 個人消費のスタイルに即したブドウ生産技術の開発 (平26～28)

個人のブドウに対する消費動向は、大房や高価で手軽に購入できないことを主な理由に、ほとんど食べないか食べても頻度が少なく、1人が1回に食する量は少量である。このことから、個人のニーズに応じて県産ブドウの新たな消費需要を喚起して需要拡大を図ることを目的に、高品質な「1人食べきりサイズ」のブドウ生産技術を開発する。

##### 1) 小房の花(果)房管理技術の開発

##### ア. 無摘粒を前提とした花穂整形方法の検討

##### (ア) 支梗長と果房重及び粒数との関係

前年の結果、「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」、「紫苑」を供試して、1花穂に3つの支梗を残して、摘粒せずに小房とする場合の、花穂整形時に残す支梗長と果房重及び粒数との関係を検討したところ、いずれの品種においても支梗長と果房重及び粒数との間に高い正の相関が認められ、支梗長を目安におおむね果房重が推定できると考えられた。

そこで、本年は「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」、「マスカット・オブ・アレキサンドリア(以下アレキ)(無核栽培・有核栽培)」を供試し、1花穂に2つの支梗を残して摘粒せずに小房とする場合の、支梗長と果房重及び粒数との関係の年次変動について検討した。

その結果、「アレキ」の有核栽培を除いて、いずれの品種においても支梗長と果房重及び粒数との間に高い正の相関が認められた。また、いずれの品種においても支梗長と粒数の関係には年次変動はほとんどなかったが、支梗長と果房重との関係は年次の果粒重の影響を受けて年次変動が認められた。

##### (イ) 花穂整形時の支梗間距離と離れ程度の関係

1花穂に複数の小房を着生させる場合、支梗間の距離が近いと小房同士が密着して商品価値を低下させることが予想される。前年の試験では1花穂に3つの小房を着生させた場合の支梗間距離と小房間の離れ程度を明らかにした。

本年は、「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シ

ヤインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」を供試して、1花穂に2つの小房を着生させた場合の支梗間距離(10～80mm)と離れ程度を明らかにした。

その結果、「ピオーネ」では40mm以上、「オーロラブラック」では30mm以上の距離を支梗間に取れば、商品価値を大きく低下させるような小房同士の密着はなかった。「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」では、試験を行った範囲内の支梗間距離では、小房同士の密着による商品価値の低下がみられた。

##### (ウ) 果実品質の検討

昨年は「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」、「紫苑」を供試し、1花穂に3つの小房を着生させた場合の果実品質について調査した結果、いずれの品種でも着生位置が上の小房の果房重が大きく、下の小房の果粒重が小さくなることを明らかにした。

本年は「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」、「アレキ(無核栽培・有核栽培)」を供試し、1花穂に2つの小房を着生させた場合の、慣行の果房との間及び同一花穂上の着生位置間での品質の違いについて検討した。

その結果、「ピオーネ」では、果粒重は慣行に比べて小房が大きく、果皮色は慣行に比べて小房が劣った。「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」では、果粒重は慣行に比べて小房が小さかった。着生位置間でみると、いずれの品種でも上の小房の果房重は下の小房に比べて大きく、「ピオーネ」、「オーロラブラック」では上の小房の果皮色は下の小房に比べて劣り、「シャインマスカット」では上の小房の果粒重は下の小房に比べて小さい傾向であった。果粒重、糖度及び酸含量は、いずれの品種も着生位置間に差はなかった。

##### イ. 二次支梗切除を前提とした果房管理方法の検討

昨年の結果、1花穂に3つの支梗をそのまま残して小房とする花穂整形方法では、着生位置が上の小房ほど、果房重が大きく果実品質のばらつきを生じた。

そこで、本年は二次支梗切除を前提として、以下の3点について検討した。

##### (ア) 1花穂への着房数が果実品質に及ぼす影響

「ピオーネ」を供試し、1花穂に2、または3果房の小房を着生させ、結実後に最上位果房の二次支梗を切除することで、果房重を揃え、果実品質を均一化できるか検討した。

その結果、3果房を着生させた場合、2果房の場合に比べて、果粒重や糖度が劣った。また、2果房を着生させる果房管理法では、着生位置間に果房重のばらつきを生じるものの、他の品質には差はなかったが、3果房では、着生位置間の果房重のばらつきが大きく、着生位置が下の果房重及び果粒重が小さくなるとともに、果皮色は上の果房ほど劣る傾向で、着生位置間に果実品質のばらつきを生じた。

#### (イ) 支梗長と果房重及び粒数との関係

1花穂に2つの支梗を残し、結実後に上の果房の二次支梗を切除することで、上と下の果房重を250~300g(15粒)程度に揃えたとともに、果実品質を均一化する方法について検討した。「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」を供試し、花穂整形時に残す支梗の長さ・切除する二次支梗数と収穫果房の重さ・粒数の関係を検討した。

その結果、いずれの品種においても、上の小房の支梗長にかかわらず、おおむね15~20粒程度に調節することが可能であったが、果房重は品種ごとの果粒重に応じて「ピオーネ」、「シャインマスカット」では250~350g程度、「オーロラブラック」では350~450g程度となった。下位の小房の果房重は、花穂整形時の支梗長と高い正の相関がみられた。

#### (ウ) 花穂整形時の支梗間距離と離れ程度の関係

「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」を供試し、花穂整形時の支梗間距離(30~80mm)と収穫時の小房間の離れ程度の関係について検討した。

その結果、「ピオーネ」では60mm以上、「オーロラブラック」では50mm以上の支梗間距離を取ることで、収穫時に小房同士が密着することによる大きな商品性の低下はみられなかった。「シャインマスカット」では、どの距離でも小房同士が密着してしまうため、商品性の大きな低下がみられた。

#### ウ. 花穂先端と支梗を用いて1花穂に2果房を着生させる果房管理法の検討

支梗を2つ利用した小房栽培は、慣行栽培とは果房管理が大きく異なるため、生産者に受け入れられにくいことが予想されるため、「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」を供試して、花穂先端で慣行栽培と同様の房づくりを行いながら、その上部の支梗を用いて小房栽培を同時に行う方法について検討した。

その結果、いずれの品種でも小房と普通房を同時に生産することが可能であったが、「ピオーネ」、「オーロ

ラブラック」では、小房の果皮色が普通房部分に比べて劣り、「シャインマスカット」では小房部分の果粒重が普通房部分に比べてやや小さかった。また、花穂整形、摘粒、袋かけに要する作業時間は、いずれも慣行栽培に比べて長かった。

#### エ. 作業時間の検討

昨年の結果、1花穂に3つの小房を着生させる果房管理法によって花穂整形時間は慣行栽培に比べて増加する一方、摘粒時間は減少した。

本年は、1花穂に2つの小房を着生させ、結実後に二次支梗を切除する果房管理法について、その果房作業に要する時間について検討した。

その結果、本果房管理法は、慣行管理に比べて花穂整形、ジベレリン処理、袋かけに多くの時間を要するものの、摘粒時間を大幅に削減することができ、合計の果房管理時間は約80%に抑えられた。0

#### オ. 小房の品質向上対策の検討

##### (ア) フラスター液剤の花穂散布による房形向上

昨年の結果、「ピオーネ」、「シャインマスカット」の小房栽培では、房しまりや肩の巻きが不十分であった。

本年は「ピオーネ」、「シャインマスカット」を供試し、フラスター液剤を花穂散布することで、果梗の伸長抑制による房形の向上効果について検討した。

その結果、いずれの品種でも房形を改善する効果は認められなかった。

##### (イ) ホルモン処理による「瀬戸ジャイアンツ」

###### 小房の果粒肥大促進

昨年の結果、無核肥大処理に満開期一回処理を行った「瀬戸ジャイアンツ」の小房栽培では、二回処理を行った慣行栽培と比べて果粒重が明らかに小さかった。

本年は、花穂発育処理を行うことを前提として、一回処理及び二回処理を行い、果粒肥大及び他の果実品質への影響について検討した。

その結果、二回処理区は一回処理区に比べて果粒重は大きかったものの、糖度は低く、また二回目処理時の作業性が劣った。房形は処理区間に差はなく、肩の巻きが悪かった。

##### カ. ハウス栽培における小房栽培の検討

今後、連続出荷を想定した場合には、ハウス栽培での検討も必要である。そこで、「ピオーネ」、「シャインマスカット」を供試し、無加温栽培での盆前出荷作型において、支梗を用いた小房栽培技術の適用性を検討した。

その結果、「ピオーネ」では慣行栽培と同程度かそれ

以上の果実品質であったが、「シャインマスカット」では慣行栽培に比べて果粒重や糖度が劣った。また、両品種とも肩の巻きが悪くや房しまりが悪く、房形がやや不良であった。

## 2) 小房の安定生産技術の実証

### ア. 安定生産技術の実証

昨年の聞き取り調査の結果、品質の良い小房は果専門店から一定のニーズがあり、望ましい果房の大きさは250～300g程度であった。

本年は、都内果専門店への出荷を前提として、250～300g程度、15粒程度の果房を生産目標にして、二次支梗の切除を前提とした果房管理法によって「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」の小房の栽培実証を行った。

その結果、いずれの品種においても着生位置が上の小房の果房重が下の小房に比べて大きく、果房重にばらつきを生じたため、目標とする重さの果房が得られた割合は20～30%程度であった。また、「ピオーネ」、「オーロラブラック」では、着生位置が上の小房の果皮色が下の小房に比べて劣り、「シャインマスカット」では、着生位置が上の小房の果粒重が下の小房に比べて小さかった。糖度及び酸含量はいずれの品種も着生位置間に差はなかった。「オーロラブラック」は着色、房形が良好であったことから、秀品率が85%と高かったものの、「ピオーネ」は着色不良や房形不良のため、「シャインマスカット」は房形不良のため、秀品率はそれぞれ54%、26%と低かった。

### イ. 市場性・経済性の評価

#### (ア) 試験販売による市場性評価

小房ブドウは新しい商材であり、その市場性は未検討であることから、都内果専門店2社にて「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」の小房の試験販売を行い、その市場性を評価した。

その結果、市場単価は、いずれの品種も、T字型の果軸があるものは540円(税込)、ないものは432円(税込)であった。ブドウ2kg箱に6房を詰めて出荷した際の資材費は1箱当たり約155円であった。品種ごとの出荷可能房の割合は「ピオーネ」23.9%、「オーロラブラック」52.7%、「シャインマスカット」18.0%であった。

試験販売においては単品が1,620～1,944円(税込)、他商品との組合せが2,268～5,346円で販売され、すべて完売した。販売店からは房の大きさ、外観等への高評価がある一方、ネーミングや価格、出荷期間及び赤系ブド

ウへの対応等についての問題点が出された。また、消費者からは房の大きさや外観への高評価がある一方で、ネーミングや価格については評価が分かれた。

#### (イ) 農業所得、労働時間の試算による経済性評価

「ピオーネ」、「オーロラブラック」、「シャインマスカット」の小房について、経営指導指標を基に場内の実証栽培及び試験販売で得られた単価、出荷可能な果房の割合、資材費、出荷経費を用いて、農業所得の試算を行うとともに、実証栽培時の果房管理時間から労働時間について試算を行い、簡易被覆との経済性比較を行った。

その結果、本年の出荷可能房割合では「ピオーネ」、「シャインマスカット」の農業所得はマイナスとなり、「オーロラブラック」の農業所得は慣行栽培を上回った。特に「シャインマスカット」は出荷可能房割合を向上させても、今年度の単価で簡易被覆並みの農業所得を得ることはできなかった。

小房栽培における果房管理に要する作業時間は、「ピオーネ」、「オーロラブラック」では慣行栽培に比べて長くなり、特に労働ピークにあたる出荷作業時に倍増したが、「シャインマスカット」では慣行栽培と同等で、労働ピークが簡易被覆の6月から9月に移動した。

## 5. 雑草防除・生育調節技術

### (1) 植物調節剤実証試験

(平11～継)

#### 1) エテホン

成熟遅延による果肉障害の対策技術を確立する。これまでに、「清水白桃」では満開90日後のエスレル10の4,000倍液(エテホン25ppm)の立木散布により、成熟促進及び果肉障害の発生を抑制する傾向が認められた。そこで、熟期促進を目的とした登録拡大を視野に、既に登録にある「白鳳」の登録基準に準じて検討した。

その結果、収穫開始予定33日前及び23日前処理で1日程度の熟期促進効果が認められた。

#### 2) フラスター液剤

ブドウ「ピオーネ」及び「シャインマスカット」は満開期以降の副梢の成長が旺盛になり、管理に多くの労力を要する。そこで、副梢を含む新梢伸長抑制を目的とした満開10日後及び40日後のフラスター液剤1,000倍液の散布処理を検討した。

その結果、本処理は「ピオーネ」及び「シャインマスカット」の副梢の伸長抑制に有効であり、果実品質に影響がないため、実用的と判断された。

#### 3) ジベレリン

ブドウ「瀬戸ジャイアンツ」は結実が優れるため、摘粒に多くの労力を要する。あらかじめ花穂を伸長させて着粒密度を低下させることで、摘粒の省力化が図られると考えられる。そこで、花房伸長促進を目的とした、展葉初期（3～5枚）におけるジベレリン3 ppm及び5 ppmの散布処理を検討した。

その結果、本処理は、「瀬戸ジャイアンツ」の花房伸長促進に有効であり、果実品質への悪影響もなかった。しかし、着粒密度は変化せず、摘粒の省力化に対する効果は判然としなかった。

## （2）除草剤試験 (平27)

### 1) HCW-201フロアブル

モモに対する影響と雑草発生前処理での除草効果を確認するため、春と夏の2回濃度を変えてダイロン水和剤と比較検討した。

その結果、対照薬剤とほぼ同等の効果が認められたが、処理前に使用する非選択性除草剤の種類については、再検討が必要と判定された。

## Ⅲ 現地緊急対策試験

### 1. ナシ新品種の育成 (平22～継)

#### （1）二次選抜個体の生育、果実品質

「新高」は外観、品質ともに優れ、比較的栽培しやすい品種である。しかし、晩生種の中では日持ちが劣り、近年では県南部を中心に果肉障害の発生が問題となっている。そこで、「新高」と同程度の品質で日持ちが良く、果肉障害発生の少ない新品種を育成する。ここでは、二次選抜系統「岡山ナシ2号」の生育、果実品質について、成熟期の近い「あきづき」、「豊水」を対照品種として比較した。

その結果、「岡山ナシ2号」の糖度は対照品種よりやや低かった。成熟期は「あきづき」とほぼ同時期であった。また、本年、みつ症が多発した「豊水」と比べて、「岡山ナシ2号」ではみつ症の発生は認められなかった。さらに、「あきづき」で例年、問題となる果肉のコルク状褐変は、本年も「岡山ナシ2号」では認められなかったため、有望であると判断した。

#### （2）「岡山ナシ2号」の対照品種との生育及び形質比較

前記のように「岡山ナシ2号」は本年度も有望と判断されたため、成熟期の近い「あきづき」、「豊水」を対照品種として過去3年間の調査データを加えて比較した。

その結果、「岡山ナシ2号」は対照品種よりやや糖度

が低い。親品種の「新高」に似た香りが強く、食味が良いこと、「豊水」に発生が多いみつ症や「あきづき」に発生が多いコルク状褐変症などの果肉障害が少ないこと、腋花芽の着生が少なくせん定が難しい「あきづき」と比べて、腋花芽の着生が多く、せん定が容易であることなどから有望性が高いと判断されたため、品種登録を申請した。

## 2. モモ

### （1）開花期の低温・湿潤条件が開薬に及ぼす影響 (平27)

本年はモモの開花期が低温かつ降雨が多く、通常、葯の開いているステージの花でも開薬していないものが多く観察されたことから、結実率低下の一因と考えられた。そこで、開薬時の気温及び乾湿条件を再現し、開薬に及ぼす影響を検討した。

その結果、乾燥状態の20℃では100%近く開薬したが、16℃及び12℃では開薬が30%程度しか進まなかった。また湿潤状態であるとほとんど開薬しなかった。このことから、湿潤時にはブローヤースピードスプレーヤーによる送風で花に付着した水滴を飛ばすことで結実率が高まる可能性が示唆された。

### （2）モモの高品質安定生産に適した整枝・せん定方法の検討 (平27)

県内では、高品質安定生産に適した樹形として、慣行せん定栽培方法と超弱せん定栽培方法が混在している。そこで、岡山県果樹研究会もも部会の取組みで、両栽培方法の特性を明らかにするため、調査協力を行った。

その結果、整枝・せん定方法の違いが3年間の生育や果実品質に及ぼす影響をまとめた。

## 3. ブドウ

### （1）「オーロラブラック」の果房重と果皮着色との関係 (平27)

次世代フルーツの「オーロラブラック」は、着色は良好な品種であるものの、現地では着色不良が散見される。その一因に過度の大房や着果過多が考えられるため、簡易被覆栽培における果房重及び着果量の違いが着色に及ぼす影響を検討した。

その結果、「オーロラブラック」は大房ほど着色が劣る傾向で、収量が多いと糖度も低下する傾向であったため、600g程度までの房作りを行い、収量を10a当たり1.7～1.8t程度にとどめることが望ましいと考えられた。

### （2）「紫苑」の果房管理技術の検討 (平27)

1) 整房時の穂軸長調整が果房の大きさ及び房形に

## 及ぼす影響

「紫苑」では、生産目標の600～800gに比べて大房になっている事例が散見され、適正なサイズの房づくりが求められている。大房の原因として整房時の穂軸長が長いことが考えられることから、整房時の穂軸長を5、7、9 cmと変えて収穫時の果房重及び房形との関係について検討した。

その結果、5 cm区及び7 cm区では果房重が615～782gと生産目標の範囲内であったが、9 cm区では果房重が952gと生産目標を大きく上回った。房形は穂軸長を5～7 cmと短くした場合でも、9 cmの場合と大差はなかった。

### 2) ホルモン処理による房形の向上

「紫苑」は房しまりや肩の巻きが悪くなりやすく、改善のために果粒を多く残すと大房になりやすいのが課題である。そこで、開花始期フルメット処理及び満開期一回処理による果房の大きさや房形への影響について検討した。

その結果、開花始期フルメット処理区及び満開期一回処理区は、慣行区に比べて果梗長や果粒縦径が短いため、果房の横張りが少なく、房しまりや肩の巻きも良好であった。しかし、開花始期フルメット処理区及び満開期一回処理区は、慣行区に比べて果粒重が小さく、満開期一回処理区では、慣行区に比べて果実が軟らかかった。

### (3) 「シャインマスカット」の満開期ホルモーン一回処理法の検討 (平27)

「シャインマスカット」の無核肥大処理は現在、二回処理が一般的であるが、現場からは満開期一回処理による省力化が求められている。

前年の結果、一回処理区は二回処理区に比べて果粒重が明らかに小さかった。そこで、本年は樹勢の異なる2樹を供試し、満開期一回処理が果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、一回処理区は、二回処理区に比べて果粒肥大が明らかに劣り、特に弱勢樹では生産目標の15gに達しなかったものの、糖度は、一回処理区が二回処理区に比べて高かった。

## 4. ナシ

### (1) ナシ花粉の供給安定化に関する対策試験

(平26)

ナシの人工受粉の際に、冷凍された輸入花粉を用いた場合、結実が不安定な場合がある。そこで、自家採取を容易にするため、通常、せん定時に行う花そうの整理を、開花始めまで遅らせ、花蕾を花そうごと採取して採葯する方法が花粉の回収率及び発芽率に及ぼす影響について検討した。

その結果、ぼんぼり状になった花蕾のみを樹上から採取した慣行と比べて、粗花粉量は約2/3であったが、花粉発芽率には差がないため、開花始めに花そうの整理を兼ねた花蕾の採取は、緊急的な花粉確保対策として有効であると考えられた。

## 野菜・花研究室

### I 野菜に関する試験

#### 1. 特産野菜の新品種育成と優良品種の選定

##### (1) 育成系統評価にかかる栽培、調査業務

(平23～継)

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

##### 1) イチゴ久留米63号の系統適応性検定

(独)農研機構九州沖縄農研センターで育成された一季成り性系統「イチゴ久留米63号」の本県での促成栽培における適応性を検討した。

前年度までの2年間では、標準品種「とよのか」に比べてやや優れるが、果皮が傷みやすいことから本県における普及性は再検討とした。そこで、3年目の促成栽培で本県での適応性について検討した。

その結果、食味が良く、果実が大きく、うどんこ病の発生が少なく商品果率が高いことから、標準品種「とよのか」に比べてやや優とした。また、収穫後の光沢低下が問題であるが、観光農園では普及性があると考えられることから、本県における普及性は有望とした。

##### (2) 「くだもの王国おかやま」を彩るイチゴ新品種の育成

(平26～30)

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

##### 1) 既存品種の交配による品種育成

既存品種の交配によって、炭疽病に強く、おいしいイチゴ品種の育成を目指す。

##### ア. 交配及び一次選抜(炭疽病菌接種)

既存14品種を用いて40組合せの交配を行い、約4,000系統を得た。交配実生系統から炭疽病菌に強い系統を選抜するために、8月に実生苗系統に炭疽病菌を接種し、生残の約165系統を得た。なお、「かおり野」及び「中間母本農2号」を片親とすると選抜率は高かった。

##### イ. 二次選抜(普通栽培)

平成26年に交配及び一次選抜した986系統から食味が

優れる系統を選抜するために、無加温ビニルハウス内に3月に定植し、果実品質について検討した。

その結果、5月の平均果実Brix値が12.0%以上であった57系統を選抜した。

##### ウ. 三次選抜(促成栽培)

平成25年に交配して選抜した58系統から促成栽培に適した有望系統を選抜するために、促成栽培し、生育特性及び果実品質について検討した。

その結果、頂花房の平均開花日が10月中旬より早く、収穫始めが11月中旬より早く、果実Brix値が11.5%より高く、果実品質に著しい欠陥がない9系統を選抜した。

##### エ. 白色イチゴの育成

外観による差別性が高い果皮が白い優良品種を育成するために、既存白品種と既存赤品種を交配した。

その結果、7組合せで560系統の実生苗を得た。

##### オ. 共同育種のための母本特性調査

鳥取県、島根県、山口県、大分県及び長崎県との共同育種を目指すために、島根県が育成した3系統について、促成栽培で特性を検討した。

その結果、3系統とも標準品種「さがほのか」に比べて劣ると判断した。

##### 2) 新しい特性を導入した品種育成

##### ア. 10倍体交配母本の育成

##### (ア) 交配

8倍体の栽培種と、モモに似た香りを持つ2倍体の野生種の交配等によって10倍体交配用母本を育成するため、8倍体の栽培品種と2倍体の野生種を用いた13組合せの交配を行い、1,020系統を得た。

##### (イ) 5倍体系統の確認

平成26年の交配によって得られた系統から5倍体を選抜するため、889系統のうち、43系統を根端押しつぶし法により、染色体を観察した。

その結果、36系統で5倍体が確認された。

##### (ウ) 茎頂培養及び倍加処理

平成26年の交配によって得られ、5倍体と推定された217系統について、10倍体系統を作出するため、茎頂培養後にコルヒチンによる倍加処理を行った。

その結果、倍加処理後に242の発根個体を得た。

(エ) フローサイトメーターによる倍数性解析  
前項(ウ)で得られた発根個体から10倍体系統を選抜するため、フローサイトメーターによる倍数性解析を行

った。

その結果、18系統(19個体)の10倍体系統が得られた。

### (3) 海外ナス遺伝資源の特性解明 (平26~30)

ナスは原産地であるアジア地域において遺伝資源の多様性が高いため、有用な育種素材の発見が期待されている。そこで、野菜茶業研究所等と連携して、アジア地域から導入したナス遺伝資源の特性調査を行う。このうち、岡山県は産地で問題になっている半身萎凋病の抵抗性素材の一次スクリーニング、形態的特性の把握及び種子増殖を行う。

#### 1) 半身萎凋病抵抗性検定

半身萎凋病に抵抗性を持った遺伝資源を見つけるために、接種検定を行った。

前年の試験で、栽培種40系統を供試したが抵抗性と判断できるものは認められなかった。

今年度は近縁種130系統について分離・培養した菌液を幼苗に浸根接種する方法で検定を行った。

その結果、抵抗性と判断できるものが6系統認められた。

#### 2) 半身萎凋病抵抗性系統の種子増殖

野菜茶業研究所での2次スクリーニングに向けて、抵抗性と判断できた上述の6系統の種子増殖を行い、2系統で種子を得ることができた。

#### 3) 形態的特性調査及び種子増殖

遺伝資源が持つ形態的特性を明らかにするために、「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、その結果を農業生物資源ジーンバンクのデータベースに登録した。

## 2. 新栽培法の開発による低コスト、増収、品質向上技術

### (1) 低コスト化を目指した促成ナスの炭酸ガス局所施用技術の開発 (平26~28)

促成ナスは岡山県野菜出荷額1位の重要品目であるが、近年、販売単価の低迷や資材費・燃料費の高騰による収益性の低下が問題となっている。この対策として、これまでに燃焼式の炭酸ガス施用装置を用いることで、冬期の大幅な収量増及び品質向上により、収益性が大幅に向上することを示した。しかし、この技術はイニシャルコストが大きく、導入農家が限定される。一方、液化炭酸ガスボンベを用いる生ガス施用方式は、装置が簡便でイニシャルコストは安い、ランニングコスト(ガス代)の高さが問題である。そこで、ランニングコストを低下

できる生ガスの局所施用技術を開発する。

#### 1) 炭酸ガス吐出口の設置方法の検討

##### ア. タイマー制御方式の炭酸ガス局所施用が収量に及ぼす影響

高価な炭酸ガス濃度センサーで制御する場合に比べてイニシャルコストがより安価なタイマー制御方式の炭酸ガス局所施用が収量に及ぼす影響について検討を行った。

その結果、冬期(12~2月)の可販収量が31%、全期間(10~5月)の可販収量が19%増加した。

#### 2) 効率的な炭酸ガス処理方法の検討(中間報告)

炭酸ガスの局所施用を行った場合、主枝の分岐部上に設置した施用チューブからの距離が側枝の収穫個数に及ぼす影響について検討した。

その結果、1月までのデータでは、炭酸ガス局所施用を行うと、施用チューブからの距離に関係なく、どの層でも均等に収穫個数が増加した。

### (2) 促成ナスの日焼け果防止技術の確立

(平25~27)

ナスの日焼けによる販売不能果の多発や等級の低下は、春期を中心に毎年恒常的に発生している。特に外観品質の優れる果実に発生が多いため、ブランド野菜「高品質な岡山のナス」の生産振興上の障害になっている。日焼け果の発生は果面結露が関与していると考えられるが、既往の果面結露抑制方法にはコストや生育への悪影響等の問題があり、普及していない。また、農薬散布時の展着剤加用等の現地慣行対策は効果が不明である。そこで、生産者が低コストで簡便に実施できる日焼け果防止技術を確立する。

#### 1) 灌水量の増加及び朝の換気による日焼け果の発生抑制効果の検討

前年度までの検討で、日焼け果の発生は、根から地上部への水の供給量の少ない台木品種を用い、根域制限をすると増加したことから、根の吸水を増やすことが軽減のために重要と考えられた。

本年度は、日焼け果の発生を助長するとされる果面の結露を換気によって早く取り除くため、3月上旬から6月上旬にかけて換気扇の設定温度を、朝6時から10時の間は22℃にし、その後は28℃とする朝換気ハウスを設置し、終日28℃とする慣行換気ハウスとの間で日焼け果の発生率を比較した。さらに各ハウスに灌水開始点をpF2.0とする慣行灌水区と、pF1.6とする多灌水区を設置して、日焼け果の発生率を比較した。

その結果、処理期間中のハの字型、あるいは不定型・

円型の日焼け果発生率は、慣行換気ハウスでは平均13あるいは5%であったのに対し、朝換気ハウスでは5あるいは3%と低下する傾向があった。一方、多灌水区は慣行灌水区に比べて、日焼け果の発生率には明瞭な差は認められなかった。

## 2) 現地圃場における土壌水分率と日焼け果の発生との関係

台木「桃太郎」に穂木「千両」を接ぎ木して栽培している生産者の7圃場において、5月13日に、畝の中心部の土壌水分率と樹上の果実の日焼け症状の発生との関係を検討した。

その結果、土壌水分率が低い圃場で、日焼け果の発生率(3~28%)が高い相関関係が認められた。

## 3) 果実に散布する展着剤「スカッシュ」の濃度と日焼け果の発生との関係

果長10cmに達した収穫数日前の果実を無作為に選び、展着剤「スカッシュ」の5,000倍、3,000倍、1,000倍液あるいは水を散布し、各処理の収穫果実における、日焼け果発生率を調査した。

その結果、「スカッシュ」の散布濃度が高いほど日焼け果の発生が少ない傾向にあった。

## (3) トマト裂果要因の解明と高品質栽培管理のためのバイオマーカーの評価 (平26~30)

夏秋期の雨除けトマト栽培では、がく周囲のコルク層を起点として果皮が裂開する放射状裂果が発生して品質低下や可販果収量の減少を招くことが多く、対策が求められている。そこで本課題では、第1に、ホルクロルフエニユロン(CPPU)による放射状裂果の軽減効果の向上及び安定化のため、混用によって裂果がより軽減されることが明らかになったナフタレン酢酸ナトリウム(NAA)も用いた技術を開発する。第2に、放射状裂果があまり発生しない条件での軽減技術の効果の指標とするため、放射状裂果と相関の高い遺伝子、糖やタンパク質などの代謝物質、ホルモンを明らかにし(統合オミクス解析)、バイオマーカーを選定する。第3に、発生予察のため、強日射を受けることにより放射状裂果が助長される果実の肥大時期を明らかにする。

### 1) CPPU液剤と混用するナフタレン酢酸塩の剤型が放射状裂果の発生に及ぼす影響の検討

前年度までに、CPPU液剤10ppmの単用散布に比べて、NAA10ppmを加用することで、放射状裂果の発生が大きく軽減されることを確認した。

本年度は、CPPU液剤に加用するNAAの剤型によ

って放射状裂果の軽減効果が違うかを検討した。CPPU液剤10ppm+NAA10ppmの混用では、NAAを、①試薬、②試薬に界面活性剤「アプローチBI」0.1%を加用、③界面活性剤を含む市販の「アークランド液剤」、あるいは④界面活性剤を含む市販の「ターム水溶剤」の4方法で加用して無処理と比較した。

その結果、無処理では等級落ち放射状裂果率が24%であったのに対し、CPPU液剤10ppm+試薬NAA10ppmを混用した区では等級落ち放射状裂果率は13%で、明瞭な軽減効果が認められた。試薬NAAを加用した区と、各種の界面活性剤を含むNAAを加用した区の合計4区において、等級落ち放射状裂果発生率は13~15%でおおむね同等の軽減効果が得られたことから、NAA加用の際に界面活性剤を添加する必要性は認められなかった。

### 2) 放射状裂果に関するバイオマーカーの選定

#### ア. 放射状裂果の発生に差のある条件の設定

統合オミクス解析を行うために放射状裂果の発生が異なる条件を作出する目的で、夏期及び秋期の栽培において、品種とCPPU液剤20ppmの散布の有無を組み合わせた4処理で放射状裂果の発生を調査した。

その結果、夏期及び秋期の栽培ともに、放射状裂果の発生は、品種「麗夏」で「桃太郎8」より少なく、CPPU液剤の散布によってさらに軽減された。

#### イ. 放射状裂果に差のある条件における果実の遺伝子発現

前項で設置した栽培条件において、果房最大果が3.0~4.9cmの幼果期(CPPU液剤の散布直前)、その2、10、22日後に統合オミクス解析に供する果実試料を採取し、遺伝子発現解析した。

その結果、品種間では、エンド型キシログルカン転移酵素/加水分解酵素遺伝子の発現に差が認められた。また、CPPU液剤の散布では、細胞分裂時の細胞板に関わる遺伝子の発現量が変動した。よって、これらの遺伝子を、バイオマーカーの候補とした。

### 3) 果実が強日射を受ける時期が放射状裂果の発生に及ぼす影響の検討

育苗時の高温により苗が生育不良となり、その後着果不良となったので再検討する。

## (4) 土着天敵タバコカスミカメの持続的密度管理によるウイルス媒介虫防除技術の開発・実証

(平24~26)

### 1) タバコカスミカメの維持増殖に適したバンカー植物システムの構築

コナジラミ類やアザミウマ類はウイルス病を媒介するキュウリ、トマトの重要害虫であるが、近年、薬剤抵抗性の発達により防除が困難になっている。そのため、捕食能力が高く、即効性の捕食性天敵タバコカミカメの利用が期待されている。本種は植物体を吸汁するため定着性は良いが、有効利用のためには適正な密度を維持することが重要である。そこで、タバコカミカメの維持増殖に適したバンカー植物システムを構築する。

ア. バンカー植物の探索と評価、利用技術の開発

(ア) トマトの株間及び畝肩へのバンカー植物の混植がトマトの生育と収量に及ぼす影響

トマトの株間及び畝肩へのバンカー植物〔スカエボラ、バーベナ「タピアン」(以下、バーベナ)〕の混植がトマトの生育及び収量に及ぼす影響を明らかにするため、同一畝上の連続するトマト7株の中央の株の両脇(株間、畝肩)にバンカー植物を混植し、各株の生育及び収量を比較した。

その結果、トマトの生育及び収量に有意な差は見られなかった。

(イ) トマトの株間及び畝肩へのバンカー植物の混植がバンカー植物の生育に及ぼす影響

トマトの株間及び畝肩へのバンカー植物(スカエボラ、バーベナ)の混植がバンカー植物の生育に及ぼす影響を明らかにするため、トマトの株間又は畝肩にバンカー植物を混植し、混植区のバンカー植物の生育を単植区と比較した。

その結果、混植区ではトマトの生長による株間及び畝肩の照度の低下に伴い、バンカー植物の生育は遅れ、開花数が減少した。また、バーベナはトマトの有無にかかわらず12月～翌年2月までほとんど開花しなかった。

(ウ) スカエボラの品種・系統間差異の検討

①挿し芽発根量

品種・系統による挿し芽発根量の違いを明らかにするため、スカエボラの9品種・系統を用いて、挿し芽30日後の発根量を調査した。

その結果、「ダイヤモンドピンク」、「ブルーヘイズ」及び「ブルーウィンド」が「岡山系統」と同程度に発根量が多かった。

②生育

キュウリやトマトの促成栽培ハウス内において旺盛に生育、開花し、タバコカミカメの温存効果の高いスカエボラ品種を選定するため、9品種・系統を用いて、冬期の生育特性を調査した。さらに、より照度の低い環境

下での生育特性を把握するため、50%遮光処理の影響も併せて調査した。

その結果、冬期の遮光下でも「岡山系統」と比較して生育が旺盛な品種は「ダイヤモンドピンク」、開花数が多い品種は「ダイヤモンドピンク」、「ブルーシー」、「ブルーヘイズ」であった。

(エ) スカエボラの増殖方法の検討

①挿し芽用土がスカエボラの発根に及ぼす影響

前年度では、挿し芽30日後の発根重はバーミキュライトで重くなる傾向があった。

本年度は、最適な挿し芽用土を明らかにするため、宇部パーライト(2型)、バーミキュライト(S)及び鹿沼土(細粒)を用いて、挿し芽10日後、20日後及び30日後の発根量の違いを比較した。

その結果、バーミキュライトを用いた場合、挿し芽20日後及び30日後の発根重は他の用土と同等以上であった。また、いずれの用土も挿し芽20～30日の発根重の増加率が高い傾向にあった。

②挿し芽育苗時の温度がスカエボラの発根に及ぼす影響

挿し芽育苗時の管理温度を明らかにするため、グロースチャンバを用いて、20℃、25℃及び30℃の恒温条件下での挿し芽10日後、20日後及び30日後の発根量の違いを比較した。

その結果、挿し芽30日後の発根重は全ての区でほぼ同等であったが、20℃より25～30℃の方が発根が早かった。

## II 花きに関する試験

### 1. 特産花きの新品種育成と優良品種の選定

#### (1) 岡山オリジナルフラワーの次世代品種の開発

(平25～29)

本県のスイートピー及びラークスパーは、栽培面積が全国3及び4位(平22年)の重要な特産花きである。しかし、近年、市場単価の低迷や生産コストの高騰など、生産上の課題が多い。そこで、これまでにない花色や耐暑性等の新形質を持つ品種及び様々な花色を持つ付加価値の高い優良品種を育成し、産地の維持・発展を図る。

##### 1) 次世代スイートピー品種の育成

ア. 交配

種間雑種等の育成を目的に交配を行い、8組合せの交配から35粒の種子を得た。

イ. 採種

種間雑種等の育成を目的に、交配後代の12系統から採

種した。

#### ウ. 個体選抜

種間雑種の育成を目的に、種間雑種1系統の個体群から優良個体17個体を選抜し、発芽能力のある267粒の種子を得た。

#### エ. 特性調査

巻きひげのないスイートピー品種として育成した2系統（「3-3-1」及び「36-2-2」）について、促成栽培のための最適な種子冷蔵期間の検討及び特性調査を行った。

その結果、「3-3-1」では5週間以上、「36-2-2」では6週間以上の種子冷蔵が必要であった。また、両系統とも巻きひげの有無、花卉の色、花数等に既存品種との違いが認められた。

#### オ. 生産力検定（中間成績）

巻きひげのないスイートピー品種として育成した2系統（「3-3-1」及び「36-2-2」）について、切り花本数の調査を実施中である。4月まで調査を行い、最終的な判断を行う。

#### カ. 種間雑種

##### （ア）種間交配と胚珠・胚培養

スイートピーあるいはスイートピーに*L. hirsutus*を交配した後代に黄花野生種を交配し、肥大した胚珠を培養し、胚を摘出して培養することで3系統の雑種植物を得た。

##### （イ）種間雑種個体の維持培養

これまでに育成したスイートピーと近縁種との種間雑種個体を培養によって維持、増殖するため、4回の植え替えを行い、7系統を維持した。

#### 2) 次世代ラクスパール品種の育成

##### ア. 採種

様々な花色を持つラクスパール品種の育成を目的に、交配後代の6系統から、F1及びF2世代において採種した。

##### イ. 固定度調査及び採種（中間成績）

様々な花色を持つラクスパール品種の育成を目的に、これまでに純系選抜法によって得られている系統の固定度を調査するとともに種子の増殖を行った。

その結果、種子の発芽率が著しく低下していたため、固定度調査を中止した。

##### ウ. 特性調査

切り花品質の優れる白花品種の育成を目的に、6系統の特性調査を行った。

その結果、葉の枚数、小花数等に既存品種との違いが認められる系統があった。

また、特徴ある青花品質の育成を目的に、1系統の特性調査を行った。

その結果、花卉の形や色、開花日、小花数等に既存品種との違いが認められた。

## 2. 切り花花きの栽培技術の確立

### （1）周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究（平25～29）

多様な経営体の収益性向上に貢献する技術体系の構築と実証を目的として、露地電照栽培を核とした夏秋小ギク効率生産技術の実証研究を実施する。

#### 1) 旧盆、秋彼岸連続出荷に適する品種の選定

電照による開花調節が容易で、高温年にも開花が遅延しにくい小ギク品種を選定するため、電照栽培に適するとして選定した9品種を供試して、高温条件下での開花遅延程度を検討した。

その結果、高温処理によって開花は遅延したが、その程度には品種間差があり、「精ちぐさ」、「精しずえ」及び「すばる」の遅延程度が小さく、高温耐性に優れていた。

#### 2) 消灯後の再電照による花房形状調節技術の確立

前年度までに、8月出荷作型において、夏秋小ギク「はるか」及び「すばる」に対して、消灯数日後から再電照を行うことによって花房形状を調節することが可能であることを明らかにした。

そこで、本年度は、9月出荷作型における、再電照による花房形状調節の可能性を明らかにするため、再電照前の自然日長期間を検討した。

その結果、「はるか」では2～4日間、「すばる」では4～6日間の自然日長期間を設けた後に再電照を行うことによって、花房形状が改善し、9月出荷作型においても花房形状の調節が可能であった。

#### 3) 消灯後の再電照を組み込んだ作型の実証

前年度までに、8月出荷作型において、夏秋小ギク「はるか」及び「すばる」に対して、消灯数日後から再電照を行うことによって花房形状を調節することが可能であったが、開花が遅延することが明らかになった。

本年度は、前記2品種と「精こまき」及び「精ちぐさ」を供試して、再電照を組み込んだ8月出荷作型の実証を行った。

その結果、「精こまき」及び「精ちぐさ」では花房形状の調節が可能であったが、「はるか」及び「すばる」では花房形状は変化しなかった。

#### 4) 選定白花品種の7～9月の高需要期連続出荷への適応性

自然開花期が早く、電照による発蕾抑制効果が高いとして選定した白花品種「精しずえ」及び「精しらいと」の7～9月の高需要期連続出荷への適応性を検討した。

その結果、定植日と暗期中断の組合せによって、「精しずえ」は7～9月の、「精しらいと」は8～9月の高需要期連続出荷が可能であった。

### Ⅲ 生物学に関する試験

#### 1. 生物学技術の利用

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

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。また、顕微鏡観察、病原菌の分離・培養などの方法で診断できない病害虫について、遺伝子解析により迅速に診断する体系を確立する。

##### 1) リンドウ優良親株の維持とクローン増殖 (平7～継)

ア. 早生系親系統の組織培養による維持及び発根個体の作出

培養中の早生系20系統について、2～3か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持し、順調に生育させた。

イ. 中生・晩生系親系統の組織培養による維持及び発根個体の作出

培養中の中生系10系統と晩生3系統について、2～3か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持し、順調に生育させた。

ウ. ピンク系・白色系親系統の組織培養による維持及び発根個体の作出

培養中のピンク系5系統及び白色系2系統について、2～3か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持し、順調に生育させた。

エ. 未受精胚珠培養による純系F1親株の作出

リンドウのF1育種では、F1の揃いをよくするための親株純化に長期間を必要とする。そこで、親株純化期間の短縮のため、半数性細胞である未受精胚珠を培養する未受精胚珠培養法の適応性を検討した。

その結果、青花早生個体の未受精胚珠を培養して植物体を再生させたため、未受精胚珠培養法は適応可能であると判断した。

##### 2) 遺伝子解析による病害虫診断 (平19～継)

県内に発生する様々な病害により迅速に対応するため、遺伝子解析技術を用いて、県内各地から持ち込まれた個体について診断を行った。

##### ア. 遺伝子解析による病害虫診断

病害が疑われる果樹3品目、野菜3品目、花き3品目で、持ち込み試料と研究所で発生した試料の合計230個体について遺伝子を解析し、33個体で病害を検出した。

##### イ. 診断の効率化手法の開発

病原体の遺伝子がDNAである場合、遺伝子の増幅酵素を変えることで、遺伝子の抽出法を簡素化することにより、抽出作業時間が短縮できるかを検討した。

その結果、遺伝子の素抽出液でも病原体の検出は可能であり、従来法より抽出作業時間は約1時間30分間短縮された。

### Ⅳ 事業

#### 1. 農作物種子、種苗対策

##### (1) バレイショ原種圃事業 (昭16～継)

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

今年度は秋作用春作産で251a、秋作産で104aの原種圃を設置し、立毛検査及び生産物検査を行った。

その結果、春作産の合格率は100%であり、2,950袋(20kg/袋)の原種を生産した。また、秋作産の合格率は94%で、1,007袋の原種を生産した。

#### 2. 特産作物遺伝資源の保存管理

##### (1) 特産作物の遺伝資源管理(ジーンバンク)事業 (平3～継)

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

##### 1) 特定作物遺伝資源の保存

本年度、新たにモモ8点とブドウ1点の計9点を収集、モモ1点を除外して、保存総点数は1,575点となった。また、本年度までの特性検定済み総点数は1,124点、データ入力済み総点数は1,047点となった。

##### 2) 特定作物遺伝資源の維持・管理

保存種子のうち、発芽率の低下したハトムギの種子を更新した。

##### 3) 特産作物遺伝資源の配布

農林水産省、農業普及指導センター等から要望のあった、稲4点、ハトムギ1点、豆類3点、モロコシ1点、

ナス3点、イチゴ6点、土居分小菜1点、スイートピー1点、ブルーレースフラワー3点、ユリ1点を分譲した。

## V 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 野菜

#### (1) 黄ニラの高品質・安定生産技術の確立

(平25～27)

黄ニラは本県が全国生産量の7割を占める特産推進品目であるが、生産量は減少傾向である。また、黄色の発色不良、緑化及び「ずるけ症」の発生が問題であり、産地、農家によって品質格差が大きい。そこで、高品質・安定生産技術を確立し、岡山産黄ニラのブランド強化を図る。

##### 1) 品種の違いが葉色、「ずるけ症」及び低温期の生育に及ぼす影響の検討

ニラ品種の黄ニラとしての適性を比較した例は少ない。そこで、黄色が濃く、収量性が高い優良品種を選定する。

前年度までに5品種を検討し、慣行品種「ワンダーグリーンベルト」は年間を通して収量が多く、葉巾が広く厚みがある品種であるが、黄色が薄く、「ずるけ症」が発生しやすい品種であることを明らかにした。

今年度は、新たな品種として「ハイパーグリーンベルト」、「大連巾広」及び「海南」の2年性株を用いて、5月、8月、10月及び12月に軟白栽培し、「ワンダーグリーンベルト」と黄色程度及び収量を比較した。

その結果、「ハイパーグリーンベルト」の葉色は、8月は黄色がやや濃い、他の時期は同程度であり、全期間収量は80%程度であった。「大連巾広」の葉色は、5月は同程度であったが、8月及び10月は黄色がやや濃かった。しかし、10月以降は伸長せず収穫が少なくなることから、収量は60%程度であった。「海南」は全期間黄色が濃かったが、10月及び12月の収量がやや少なく、全期間収量は90%程度であった。

##### 2) 切り口の乾燥処理が「ずるけ症」に及ぼす影響の検討

###### ア. 切り口からの溢泌液量

夏期に発生し、生産性を低下させる「ずるけ症」の発生要因と低減策を明らかにする。

前年度までの試験で「ワンダーグリーンベルト」は「スーパーグリーンベルト」に比べて、「ずるけ症」の発生が多く、発生した株では株元が濡れており、雑菌類の繁殖が観察された。

本年度は、「ワンダーグリーンベルト」及び「スーパ

ーグリーンベルト」を5月～9月まで毎月、軟白栽培し、刈り捨て切り口からの1日当たりの溢泌液量を測定した。

その結果、5月から8月までの期間で「ワンダーグリーンベルト」は「スーパーグリーンベルト」の2倍程度であった。

###### イ. 切り口の乾燥処理

「ずるけ症」との関連性が示唆された切り口からの溢泌液量を減少させるために、「ワンダーグリーンベルト」を用いて、7月の晴天日に刈り捨て後に7時間切り口を乾燥させた後に軟白栽培を開始する乾燥処理区及び刈り捨て後すぐに軟白栽培する無処理区を設けて、切り口からの溢泌液量及び「ずるけ症」の発生程度を調査した。

その結果、溢泌液量は処理区間で差がなかった。

3) 断熱資材が低温期の生育に及ぼす影響の検討  
サニーキルト区（東洋殖産株式会社製）、シルバービニル区（厚さ0.1mm）及び無処理区を設け、軟白栽培期間中の15時から10時まで軟白用黒ポリフィルムトンネル上に被覆し、温度推移及び収量について検討した。

その結果、最低気温は、無処理区に比べてサニーキルト区は約2℃、シルバービニル区は約1℃高かったが、収量に有意な差はなかった。

#### (2) 県南部におけるリーキの安定栽培技術の確立

(平26～28)

リーキは「西洋ねぎ」とも呼ばれ、西洋料理のレストラン等の業務用需要があり高単価で取引される。近年、県南部で産地化が進んでいるが、過湿や高温に弱く、生産が安定していない。特に高温期に細菌病と思われる軟化腐敗症による欠株が多発し、大きな減収要因となっている。そこで、軟腐病の多発時期を避けた、県南部に適した新作型の開発を行う。

##### 1) 播種時期別の収量性と収穫時期の比較

冬春どり作型（12～3月収穫）において、高温期の欠株が少なくなり、可販収量の多くなる播種時期について検討した。

前年の試験では、「LONGTON」を5月上旬～8月上旬にかけて1か月おきに播種したところ、播種時期が遅いほど生存率が高くなったが、7月上旬及び8月上旬の播種では軟白長が十分に確保できず、収穫には至らなかった。

そこで、「LONGTON」を3月下旬～6月下旬にかけて1か月おきに播種し、圃場での生育状況と収量について検討した。

その結果、播種時期が遅いほど生存率が高くなる傾向は今年も確認され、6月下旬播種では軟白長が確保でき

ず収穫には至らなかった。また、可販収量は5月下旬播種で最も多くなった。

## 2) 一般生理・生態の把握

リーキの可食部であり、品質にも影響する軟白長を十分に確保するために、温度が軟白に与える影響について検討した。

1/5,000aワグネルポットに定植した「LONGTON」を播種から9か月間栽培し、圃場条件で栽培した場合の止め土時期に相当する大きさまで育てた。その後、地際から10cmまでの高さの葉鞘に対し、白黒タイベックを4重被覆して軟白(光)処理を行い、10℃、15℃、20℃恒温条件に設定したグロスチャンバーの中で生育させた。軟白開始25日後と50日後に各葉の葉鞘長を、軟白部、境界部(緑色がやや薄れ、葉脈が黄色～淡緑色を呈する部分)、緑色部に分けて測定した。

その結果、温度が高いほど出葉枚数が多く葉の更新が早く行われるため、同じ期間で比較すると温度が高いほど葉数が多く太い収穫物が得られる傾向があった。また、軟白開始後50日までの期間では、一度緑色を呈した葉鞘は土寄せしても葉脈部の色が抜けきらなかった。

## (3) CPPU剤を利用した夏秋トマトの放射状裂果軽減技術の確立 (平26～27)

夏秋トマト産地では、夏期の高温・多日射量によって放射状裂果が発生し問題となっている。そこで、CPPU液剤の果房当たり1回散布による放射状裂果軽減技術の確立と、農薬としての登録を目指す。

### 1) CPPU液剤の散布濃度が放射状裂果の発生に及ぼす影響

前年度までに、果房最大果3.0～4.9cm期の果房散布により放射状裂果が明瞭に軽減されることを明らかにした。

本年度は、CPPU液剤の散布によって明瞭な軽減効果が得られる濃度を明らかにするため、県南部の隔離床養液栽培において5～20ppmの範囲で果房散布した。

その結果、CPPU液剤の濃度が高いほど放射状裂果の発生が少なくなることが明らかになり、20ppm溶液の散布で明瞭な軽減効果が得られた。

### 2) CPPU液剤の散布による白斑症状の発生

前年度に5～6月のCPPU液剤の散布によって果頂部の表皮に円型の白斑症状が認められた。そこで、前年度と同時期の5～6月におけるCPPU液剤の果房散布によって白斑症状が再現されるか検討した。

その結果、第1果房において、果頂部の表皮に円型の白斑症状が認められ、5～20ppmの範囲で濃度が高いほど

発生が多くなる傾向にあった。20ppm溶液の散布でも第2果房では微発生で、産地で主に散布されると見込まれる3～4段果房では発生しなかった。

以上の結果を(公)日本植物調節剤研究協会に提出したところ、岡山県を含む6県で平成25～27年度に行われた延べ11件の成績を総合して、「実用性あり」の判定があった。

## (4) 天敵を組み合わせた害虫防除体系の確立

(平27)

県南部のナス産地において、ミナミキイロアザミウマは薬剤感受性の低下により防除効果が低下し、化学合成農薬のみに頼った防除は難しくなっている。これまで促成ナスでは天敵を利用した防除体系を確立したが、露地ナスでは未確立であるため、露地ナスにおいて天敵を利用した安定的かつ効果的な害虫総合防除体系を確立する。

### 1) 天敵温存植物の利用方法の検討

#### ア. 有望な天敵温存植物の生育特性の把握

露地ナス栽培で利用可能な土着天敵(タバコカスミカメとヒメハナカメムシ類)を温存できる植物種を選定するため、候補種であるスイートアリッサム、スカエボラ、マリーゴールド及びゴマの生育特性を把握し、生育面から天敵温存植物としての適性を評価した。

その結果、ヒメハナカメムシ類の温存に有望なスイートアリッサムは生育初期の開花数が多いが、夏期は高温により開花数が減少、あるいは枯死する株が見られた。また、同じくヒメハナカメムシ類の温存に有望なスカエボラは7月以降の生育、開花は安定しているが、初期生育が緩慢であった。供試した植物の中で唯一タバコカスミカメを温存できるゴマは6～7月に生育及び開花のピークを迎えたが、10月下旬には全株枯死した。

## 2. 花き

### (1) 夜間冷房によるスイートピーの落蕾抑制技術の確立 (平27)

ヒートポンプを用いた夜間冷房によるスイートピーの落蕾抑制効果を、「ラベンダー」及び「さくら」を供試し、夜間冷房区と夜間加温区とを設けて検討した。なお、落蕾を発生させるために、両区で遮光を行った。

その結果、遮光の影響が大きすぎたためか、夜間冷房区、夜間加温区とも著しく落蕾した。しかし、「ラベンダー」の夜間冷房区では落蕾からの回復が早く、「さくら」では落蕾の発生が遅く、回復も早かった。

## 環境研究室

### I 水田作に関する試験

#### 1. 水田の土壤管理技術

##### (1) 水田作における緑肥を活用した低投入型施肥技術の確立 (平23～27)

肥料価格高騰対策や化学肥料の削減の観点から、緑肥などの有機質資材の活用が推進されている。緑肥は土壌への有機物や窒素成分の供給手段として取り組みやすく、持続性の高い土壤管理技術として期待される。そこで、緑肥の肥効特性を明らかにするとともに、水稲や大豆作における利用技術を確立する。

##### 1) 緑肥の肥料成分評価

###### ア. レング生草重の簡易推定法

平成24年度に作成したレング生草重の簡易推定式について、平成25～27年度の未知試料による精度検証を行った。

その結果、開花期から黄熟期の生草重が10a当たり4,000kg程度までであれば、草高及び圃場の被覆度から300kgの誤差で推定が可能と考えられた。

##### 2) 水稲・大豆作における緑肥導入効果の解明

###### ア. 水稲栽培試験

昨年度までに、水田期間における緑肥の窒素肥効を、湛水時の無機化率とすき込みから入水までの畑期間における硝化率から精度良く予測する技術を開発した。本技術を利用して、レング及びヘアリーベッチの窒素肥効を評価して施肥量を調節した水稲栽培試験を、所内及び現地圃場で実施した。

その結果、施肥量を調節した緑肥区における水稲の生育、収量及び窒素吸収量は、緑肥のすき込みのない慣行施肥区と大差なかった。緑肥を利用した水稲栽培試験を4年間行った結果から、緑肥の窒素肥効予測に基づく窒素施肥量の調節はおおむね妥当と考えられた。

##### 3) 緑肥栽培と堆肥農閑期施用の組合せによる環境保全的地力向上技術の検討

###### ア. 水稲栽培試験

水稲栽培の基肥として鶏ふんを施用すると、入水までの畑期間に硝酸態窒素が流亡して地下水を汚染する可能性がある。そこで、レング立毛中への鶏ふん施用が土壌溶液中の硝酸態窒素濃度に及ぼす影響を調査した。

その結果、10a当たり200kgの鶏ふんを施用した圃場の土壌溶液中硝酸態窒素濃度は、レング栽培圃場がレング無栽培圃場に比べて低濃度で推移し、レング栽培による

鶏ふん中窒素の溶脱抑制効果が示唆された。

### II 畑・転換畑作に関する試験

#### 1. 大豆の高品質・省力・安定栽培技術

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

本県特産のおいしい黒大豆枝豆を消費者に提供できるよう、収穫後の鮮度保持条件を明らかにするとともに、消費拡大に向けて味の特徴を明らかにする。また、優良選抜系統の食味成分の分析と食味評価を行う。

##### 1) 黒大豆枝豆の鮮度保持条件の解明

###### ア. 現地集荷物の成分変化

出荷調整中の鮮度変化を明らかにするため、JA勝英管内の黒大豆生産7農家で、収穫直後の枝豆及び出荷調整して出荷された枝豆の遊離糖及びアミノ態窒素含有量を調査した。併せて食味評価試験を実施した。

その結果、調査した7農家では、出荷調整時間による遊離糖及びアミノ態窒素含有量の低下は少なく、食味評価も良好であった。

###### イ. 急速冷凍出荷技術

黒大豆枝豆を液体窒素処理装置により急速冷凍処理して、枝豆の芯温変化及び食味関連成分量を通常の緩慢冷凍処理と比較した。

その結果、急速冷凍処理は氷結晶形成温度帯を数分以内に通過しており、緩慢冷凍と比較して明らかに短かった。アミノ態窒素及び遊離糖含有量は処理による差はないが、食味は急速冷凍処理がやや優れていた。

##### 2) 黒大豆枝豆の味の特徴解明

###### ア. 食味成分量の変化と食味評価

黒大豆枝豆の収穫後の食味関連成分量の低下と食味評価との関係を明らかにするため、収穫直後の枝豆を20℃条件下で6時間または1日静置してブランディング後、アミノ態窒素及び遊離糖含有量の変化を調査し、併せて食味評価試験を実施した。

その結果、収穫6時間後のアミノ態窒素及び遊離糖含有量は、共に収穫直後とほぼ同等であったが、1日後のアミノ態窒素含有量は約86%、遊離糖含有量は約80%に減少した。食味評価試験の結果、収穫6時間後及び1日後の黒大豆枝豆は、収穫直後と比較して旨味、甘味及び総合評価が低下していたものの、80%以上のパネラーがどちらも黒大豆枝豆として許容できる味であると回答し

た。

### 3) 枝豆優良系統選抜時の食味成分分析

#### ア. 優良選抜系統の食味成分分析

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

その結果、供試した「岡山系統1号」と「五葉黒」の各交配系統は、いずれも遊離糖含有量が多く、そのなかでも9-7、8-7、1-3の各系統は「五葉黒」よりもアミノ態窒素含有量が多く、「岡山系統1号」よりも食味が良好であった。

## III 果樹に関する試験

### 1. 土壌管理技術

#### (1) ブドウ安定生産のための施肥方法の改善

(平24~28)

「ピオーネ」栽培では、収穫前後に礼肥、秋に基肥を施用するのが基本であるが、初期生育の安定・強化を目的として萌芽前に芽出し肥を施用するなど、生育状態を観察しながらの施肥が行われている。しかし、萌芽前の芽出し肥は適切な施肥時期や量が明らかでなく、熟練した栽培者の経験によるものが多い。そこで、樹勢の安定・強化を目的に、基肥及び芽出し肥の窒素動態や効率的な分施方法を明らかにする。

#### 1) 果樹園における窒素肥料の動態解明

##### ア. 現地「ピオーネ」園の実態調査

基肥の施用時期と翌年の土壌中無機態窒素量との関係を明らかにするため、高梁地域の「ピオーネ」園18圃場で土壌調査とアンケート調査を行った。

その結果、全ての「ピオーネ」園の土壌中無機態窒素量は、3月から6月までは変化が少なく、8月に急増した後9月には元の水準まで低下するパターンを示した。3月の土壌中無機態窒素量は前年秋に施用した堆肥等有機物の含有窒素量の影響が大きく、6月から9月までの無機態窒素量は土壌の可給態窒素量の影響が大きいと考えられた。

##### イ. 基肥の施肥時期による窒素無機化及び硝化パターンの変化

前年までの試験で、果樹栽培の基肥に施用した有機化成肥料の窒素動態は、窒素の無機化及び硝化の影響を受けていることが考えられた。そこで、有機化成肥料の無機化及び硝化特性を明らかにし、地温データを用いて施肥時期別の無機化及び硝化パターンを推定した。

その結果、有機化成肥料の窒素硝化率は、窒素無機化

率に比べて施肥時期による変化量が大きく、10月施肥では春季までに大半の窒素が硝化するが、低温の11月及び12月施肥では春季までの硝化が停滞して、翌年3月以降に硝化すると推察され、肥料中窒素の動態に影響を及ぼすことが考えられた。

##### ウ. 県下主要土壌での施肥窒素の動態解明

春季の芽出し肥の窒素動態を明らかにするため、硫安及び硝酸カリウムを3月下旬から5月上旬に表層施用し、深さ40cmまでの土壌の無機態窒素量を層位別に調査した。土壌は黄色土及び灰色低地土、窒素施肥量は10a当たり2kgであった。

その結果、硫安の施用により、深さ0~10cm層のアンモニウム態窒素及び硝酸態窒素が増加し、6月上旬頃まで残存した。しかし、深さ10cmより下層への移行は、施肥後2か月経過しても認められなかった。一方、硝酸カリウムでは、施肥直後から深さ0~30cmに硝酸態窒素が検出されて施肥後約1か月間残存し、下層への窒素供給が可能と思われた。各肥料の窒素動態は、黄色土と灰色低地土と同様の傾向を示した。

#### 2) 肥料の分施試験

萌芽前の芽出し肥による初期生育や栄養状態の強化に関する以下の3試験を実施した。

##### ア. 安定同位体窒素による施肥試験

鉢植えの「テレキ5BB」に安定同位体で標識した硝酸加里を2月27日、3月27日、4月27日及び5月14日の施用し、それぞれ1か月後に掘り上げて施肥窒素の利用率を調査した。

その結果、休眠期の2月27日及び発芽期の3月27日の施肥で根の窒素吸収が確認され、休眠期や発芽期でも施肥窒素が根に吸収されていることが明らかになった。また、発芽期以降の施肥では、新梢や葉への分配が多く、本試験の施肥時期では、4月27日施肥の利用率が最も高かった。

##### イ. 現地実証試験

現地における芽出し肥の効果を知るため、礼肥及び基肥を施用する現地3圃で、基肥窒素2kgを減じて2月上旬又は4月上旬に分施する2月芽出し肥区及び4月芽出し肥区を設置し、生育初期の葉色、葉中窒素及び葉柄中の硝酸濃度を調査した。

その結果、本年度はいずれの圃地も施肥法による差は認められなかった。

##### ウ. 地力と葉色の関連

開花期以降の生育と土壌の可給態窒素量との関係を明

らかにするため、地力の異なる高梁地域の「ピオーネ」園地で土壌の可給態窒素量と6月の養分転換期、7月の開花期、8月の着色期及び9月の収穫期の各葉色、休眠枝の乾物重及び貯蔵養分のデンプン量との関係を調査した。

その結果、可給態窒素量は養分転換期や開花期の葉色との関連性は見られなかったが、着色期や収穫期の葉色との関連性が認められた。また、可給態窒素量が少ない園は、休眠枝の重量やデンプン量が少ない傾向であった。これらのことから、開花期の栄養状態や休眠枝の充実が地力の影響を受けていることが示唆された。

## IV 野菜に関する試験

### 1. 品質評価

#### (1) 味覚センサを用いた県産野菜の味の視覚化手法の開発 (平25～27)

県産野菜のブランド化を進める上で、味の違いを消費者に理解してもらうことは、販売促進上、重要な事項である。そこで、味覚センサを用いて野菜の旨味、甘味、苦味等を評価し、特産野菜の食味のアピールポイントを視覚化する手法を開発する。

##### 1) 蒜山こだわり大根の味の視覚化

蒜山地域でブランド化が進められている蒜山こだわり大根について、味覚センサ等を用いて味や物性を評価し、その特徴を視覚化する。前年度までの試験で、蒜山こだわり大根（生食）は、糖含有量や甘味（官能評価）、旨味（後味）が高く、苦味（後味）や辛味成分が少ないという特徴が明らかとなった。

本年度は、加熱したダイコンについて味や物性の評価を行い、同じ時期に市場出荷される他産地のダイコンと比較した。

その結果、加熱した蒜山こだわり大根（調味なし）は他産地のダイコンに対して、糖含有量が多く、官能評価でも「甘味」が強いと評価されたが、加熱調味すると、明瞭な味の差が認められなくなった。

また、加熱した蒜山こだわり大根は、破断荷重、破断歪率及びもろさ荷重が他産地のダイコンより小さく、より短時間の加熱で軟化し、歯触りが軟らかく、そしゃく時のなめらかな食感が特徴であると考えられた。

##### 2) 他品目の味の視覚化

###### ア. イチゴ

イチゴの味の品種間差を官能評価で明らかにするとともに、味覚センサ及び成分分析による味の視覚化の可能

性を検討した。前年の試験で、人による官能評価結果を機器分析値によって説明できることが示唆された。本年度は、更なるデータ蓄積のため、前年と同様の調査を時期を変えて2回行った。

その結果、官能評価による「甘味」の強弱は、Brix値と味覚センサ渋味（後味）評価値で推定できることが示唆された。同様に、官能評価による「酸味」は、味覚センサ酸味評価値と塩味評価値で、官能評価による「濃さ」は、Brix値、味覚センサ苦味（後味）及び味覚センサ渋味（後味）評価値で推定できることが示唆された。これらの評価値を用いることで、品種間差や収穫時期による味の違いを数値化することが可能と考えられた。

### イ. キャベツ

牛窓地域で近年栽培されている、極良食味キャベツ品種「TCA-422」の味の特徴を明らかにするために、味覚センサ及び成分分析による味の視覚化の可能性を検討した。また、「TCA-422」の大きさと味との関係を調査した。

その結果、「TCA-422」は、同時期に市場出荷された他県産キャベツと比較して、味覚センサ苦味評価値や渋味評価値が低く、糖含有量が多い傾向を示し、甘味が強く苦味や渋味等の雑味が少ない品種であることを、数値によって視覚化できると考えられた。重さ1kg程度の「TCA-422」は、同時期に収穫した他品種や1kgより重い「TCA-422」と比較して、味覚センサ苦味評価値や渋味評価値が高く、食味が劣る傾向が認められた。従って、「TCA-422」は重さの違いによって味の差があると考えられたので、今後は、良食味となる重量の検討が必要と考えられた。

#### (2) 軟弱野菜における施肥による食味変化の数値化手法の開発 (平26～27)

軟弱野菜において施肥方法は食味を大きく左右する要因であることが知られているが、施肥方法と具体的な旨味、甘味、苦味などの食味との関連については未解明な点が多い。そこで、味覚センサ等を用いて、施肥が軟弱野菜の食味に及ぼす影響を数値化する手法を開発する。

##### 1) 施肥量の違いによる食味変化の数値化

###### ア. コマツナ

コマツナを窒素及びカリウム施用量を変えて栽培し、味覚センサ及び官能評価で食味の変化を調査した。前年の夏期及び秋期の露地栽培試験では、窒素施用量の違いによる食味変化の数値化が可能であるが、カリウムについてはさらに検討が必要と考えられた。そこで、本年度は、夏期の露地栽培と春期及び夏期のハウス栽培で試験

を実施した。

その結果、窒素及びカリウム施用量の違いによって、官能評価の「苦味」や「濃さ」が変化したが、その程度は小さく、機器分析による数値化は困難であった。

#### イ. ホウレンソウ

ホウレンソウを窒素施用量とカリウム肥沃度を変えて栽培し、味覚センサ及び官能評価で食味の変化を調査した。前年の秋期露地栽培では、窒素施用量が少ないとアミノ態窒素含有量や糖含有量が減少した。また、カリウムを増肥すると味覚センサ旨味(後味)評価値が低下し、糖含有量も減少する傾向がみられた。本年度は春期と秋期の露地栽培において、「えぐみ」評価を加えた試験を実施した。

その結果、窒素施用量を減らし、収穫時期を遅くすることで糖含有量を増加させることが可能であった。また、カリウム供給量を減らすことにより、官能評価の「えぐみ」に関連するカリウムイオンを減少できることが示唆された。従って、ホウレンソウでは、これらの機器分析値を用いることで、施肥方法による食味変化の数値化が可能であると考えられた。

## V 共通分野に関する試験

### 1. 堆肥利用技術

#### (1) 堆肥と化成肥料を混合した新規肥料設計技術の開発 (平25～27)

堆肥の有効利用による環境保全型農業の推進を目的に、耕種農家のニーズに合うように、堆肥に化成肥料を混合して肥効を調節した新規肥料の設計技術を開発する。

##### 1) 用途別の新規肥料の試作

##### ア. 混合堆肥複合肥料における尿素配合割合の検討

混合堆肥複合肥料の窒素成分を高めることを目的として、尿素と硫酸の混合割合の違いが、造粒後のペレットの性状や窒素成分に及ぼす影響を調査した。

その結果、尿素5%に硫酸を併用することによって窒素成分を10%以上に高めることができ、目立った固結や膨化もみられなかった。

##### 2) 新規肥料の肥効の把握

##### ア. 混合堆肥複合肥料の窒素無機化特性の解明

混合堆肥複合肥料の窒素肥効を明らかにするため、尿素、硫酸、菜種油粕等を混合し、試作した混合堆肥複合肥料の窒素無機化特性を調査した。

その結果、全窒素含量に対する有機態窒素の割合が20

～30%の混合堆肥複合肥料は、湛水条件、畑条件にかかわらず、速効的な無機化特性を示した。また、肥料原料個々の窒素無機化パターンとこれらの混合割合を基にして、窒素無機化パターンを推定したところ、推定誤差は10%前後であった。

##### イ. 混合堆肥複合肥料の窒素肥効の検証

瓶培養法により算出した窒素無機化特性を基にした施肥設計の精度を検証するため、化成肥料の窒素肥効量と合うように混合堆肥複合肥料の施肥量を設計して、水稻及びコマツナを用いた栽培試験を1/5,000 a のポットで実施した。

その結果、混合堆肥複合肥料を施肥した水稻、コマツナの窒素吸収量は、化成肥料を施肥した対照区と同等であった。

#### (2) 規格や用途に適応したペレット化肥料等の開発 (平26～29)

堆肥等のバイオマス資源を散布の容易なペレット状に圧縮成型した新たな肥料の利用推進を図るため、土壤改良剤であるポリビニルアルコール(PVA)を結着剤として活用し、製造効率と保存性を高めた肥料の製造及び利用技術を開発する。また、水稻栽培に対する鶏ふんの利用推進を図るため、窒素肥効の高いペレット鶏ふんの製造技術を確立する。

##### 1) 結着剤を活用したペレット肥料の開発

牛ふん主体の畜種混合堆肥ペレットにPVAを添加することによる窒素肥効特性の変化を培養試験で調査した。

その結果、ペレットにPVAを混合またはコーティングしても、培養開始60日目までの窒素無機化特性に変化はなかった。

##### 2) 硝化抑制型ペレット鶏ふんの開発

水稻栽培の基肥に鶏ふんを施用すると、散布から入水までの畑期間に窒素が硝化し肥効が低下する。そこで、これを防止するため硝化抑制剤であるジシアンジアミド(Dd)を添加したペレット鶏ふんを試作し、入水35日前に施用してその窒素肥効を検証した。

その結果、Ddを添加したペレット鶏ふんを使用しても窒素の無機化及び硝化が進み、硝化抑制効果は確認できなかった。

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

県内のキャベツ産地では、散布労力の不足により有機物投入量が少なく、一方で、リン酸過剰など土壤養分面での課題を抱えている。また、水稻栽培では肥料価格高

騰の影響から施肥コスト低減技術が求められている。そこで、有機物補給や全量基肥栽培が可能な夏まきキャベツ栽培及び水稻栽培用の混合堆肥複合肥料の開発と現地への導入を目指し、新規肥料の製造方法及び利用方法、施肥コスト低減効果を明らかにする。

#### 1) 肥効調節型肥料を混合した夏まきキャベツ用の混合堆肥複合肥料の開発

##### ア. 混合する肥効調節型肥料と製造条件の検討

肥効調節型肥料を混合した混合堆肥複合肥料の製造条件を明らかにするために、造粒成型時の高温や製造後の肥料pHが、混合する肥効調節型肥料の窒素無機化パターンに及ぼす影響を調査した。

その結果、90℃3分間の高温条件では、I B窒素、ハイパーCDUの窒素無機化パターンの変化はなかった。また、土壌pHが高くなるとI B窒素、ハイパーCDUの窒素無機化速度は緩やかになったが、肥料pHが窒素無機化速度に及ぼす影響は判然としなかった。

また、夏まきキャベツ栽培では、施肥時期が高温となるため、全量基肥用肥料の原料としては窒素無機化速度がより緩やかなハイパーCDUが適していると考えられた。

##### イ. 新規肥料の試作と窒素肥効の検証

ローラー・ディスクダイ方式のペレット造粒機で、ハイパーCDUを混合した混合堆肥複合肥料を試作し、瓶培養法で試作肥料の窒素無機化特性等を調査した。

その結果、試作肥料は加熱乾燥後の嵩比重がやや軽く、原料やその混合割合に若干の改良の余地が残された。また、窒素無機化特性値から緩効的な窒素無機化パターンが確認された。

#### 2) 水稻用の混合堆肥複合肥料の開発

##### ア. 新規肥料の試作と窒素肥効の検証

鶏ふんあるいは牛ふん堆肥を原料として、ローラー・ディスクダイ方式のペレット造粒機で、3mm径の混合堆肥複合肥料を試作し、窒素無機化特性等を調査した。

その結果、ペレット性状はおおむね良好であった。また、窒素無機化特性から速効的な窒素肥効が確認できた。

#### 3) 混合堆肥複合肥料の施用効果の把握

##### ア. 夏まきキャベツ栽培（所内試験）

所内の夏まきキャベツ栽培において、ハイパーCDUを混合した混合堆肥複合肥料を全量基肥施肥し、慣行の高度化成等の分施肥体系と生育、収量等を比較した。

その結果、混合堆肥複合肥料を用いたキャベツ栽培において、生育・収量は慣行施肥と同等であり、混合堆肥

複合肥料による全量基肥施肥栽培の可能性が示唆された。

##### イ. 水稻栽培（所内試験）

混合堆肥複合肥料による水稻の省力低コストな施肥技術を開発するために、試作した混合堆肥複合肥料と被覆尿素を混合して全量基肥施肥し、水稻に対する施用効果を調査した。

その結果、水稻の生育、収量は、慣行の被覆複合肥料の全量基肥施肥と同等であった。

##### ウ. 混合堆肥複合肥料の炭素残存率

混合堆肥複合肥料の土づくり効果を把握するために、夏まきキャベツの栽培開始時に、試作した混合堆肥複合肥料を土壌中に埋設し栽培終了時に回収して、肥料中の炭素残存率を調査した。

その結果、混合堆肥複合肥料の炭素残存率は、牛ふん堆肥より低く、有機化成肥料よりも高い値を示した。

## VI 農業環境保全に関する試験

### 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）

県内の水稻及び畑作、野菜、果樹産地を対象に土壌調査や葉分析を継続して実施し、土壌が持つ環境保全機能を増進するための土壌改良指針を示すと共に土壌の実態を把握する。

本年度は井笠地域のモモ園、高梁地域のピオーネ園、真庭市蒜山のキャベツ及びダイコン産地で調査を実施した。併せて、県内キュウリ産地のリン酸過剰に関する対策調査を実施した。

##### 1) 浅口市鴨方町・金光町のモモ産地

浅口市鴨方町及び金光町の「清水白桃」12圃場の土壌調査、葉中成分分析及び園地診断を実施した。なお、本地区は平成21年に同様の調査を実施し、土壌診断結果に基づく施肥改善を提案している。

その結果、窒素、リン酸、カリウム及びカルシウムの平均施肥量は、前回調査時に比べて減少していた。また、前回同様、日当たりが良く、樹冠下が明るい園地では、果実糖度が高い傾向がみられた。葉中成分は、適正範囲内にある園地が多かったが、土壌化学性は、前回同様に、カルシウム及びカリウムが過剰な園地の割合が高く、土壌pHは、モモの土壌診断基準の上限である6.0を超過した園地が8割を占めていた。

また、新規造成した水田転換園は、排水対策及び深耕の有無により土壌物理性は大きく異なり、両対策を行った園は下層の通気性が良く、根量が多く、地上部の生育

も良好であったが、両対策とも行っていない園は、下層の通気性・排水性が不良で根が少なく、地上部の生育も不良であった。

#### 2) 高梁地域ピオーネ園

高梁市の「ピオーネ」18圃場で土壌調査、園地診断及び葉分析による産地の実態調査を実施した。なお、本地域は平成20年に同様の調査を実施し、土壌診断結果に基づく施肥改善を提案している。

土壌調査の結果、腐植及びマグネシウム飽和度は不足園が4割、カリウム飽和度は過剰園が5割、不足園が3割で肥培管理法の改善が必要な園が多かった。一方、pH、腐植、カルシウム/マグネシウム比は、前回調査と比較して適正な園地が増加していた。ブドウ成熟期の調査では、マグネシウム欠乏症は前回調査時よりも少なく、葉中マグネシウム濃度が上昇していたことから、同地域のマグネシウム欠乏症は改善傾向にあると考えられた。

#### 3) 真庭市蒜山の露地野菜産地

真庭市蒜山の露地キャベツ栽培12圃場とダイコン栽培15圃場で土壌調査とアンケート調査を行った。なお、本地区は平成21年に同様の調査を実施し、土壌診断結果に基づく施肥改善を提案している。

その結果、キャベツ産地は前回調査時と比較して大きな変化はみられなかったが、石灰資材等の土づくり資材を適正に施用している圃場が増加し、塩基類やホウ素は適正值を下回る圃場が減少し、土壌pHの適正な圃場が増加する傾向がみられた。一方、堆肥等の有機物施用量は前回調査時より減少し、腐植と可給態窒素の減少傾向がみられた。ダイコン産地は、キャベツ産地と比較して、石灰資材やリン酸質肥料等の土づくり資材を施用している圃場が少ないため、土壌中の塩基類や可給態リン酸が少なく、pHも低い圃場が多かった。また、牛ふん堆肥等の有機物施用量が、前回と比較して減少しており、可給態窒素の低い圃場が多かった。

#### 4) キュウリ産地のリン酸過剰対策

平成21年度のモニタリング調査において、久米南地域のキュウリ産地では、土壌中にリン酸が過剰に蓄積し、葉にリン酸過剰症状と思われる白斑症状が発生していた。昨年度は緊急対策として作土の養分希釈を目的とした深耕を行い、本年度は深耕後2年目の影響を調査した。

その結果、深耕により、土壌中のリン酸含量の低下が一部で見られたものの、明瞭な差はなかった。

また、周辺圃場5戸で白斑症状発生状況と土壌及び葉中リン含量を調査したところ、白斑症状発生の有無によ

る明瞭な差はなかった。

### (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、化学肥料や堆肥等の有機物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・収量並びに土壌化学性に及ぼす影響

稲麦二毛作体系における稲・麦わらの連用が水稻の生育・収量、土壌に及ぼす影響を調査した。

その結果、稲麦二毛作体系では、前年度までと同様、水稻の初期生育は抑制されるが、その後は秋勝り的な生育を示した。このため、これまで10年間の収量は、稲麦二毛作体系で平均4%前後の増収効果がみられ、これは地力の高まりによるものと推察された。しかし、稲麦二毛作体系は、稲単作体系に比べて土壌中のカルシウム及びマグネシウムの減少量が多く、これら成分の補給が必要と考えられた。

イ. 牛ふん堆肥の連用がキャベツの生育・収量並びに土壌化学性に及ぼす影響

10a当たり1.5～3.0tの牛ふん堆肥の長期連用が、キャベツの生育、収量や土壌に及ぼす影響を調査した。また、各処理区で化学肥料によるリン酸無施用栽培が生育、収量や土壌に及ぼす影響を調査した。

その結果、堆肥を多く連用した処理区ほど収量が多い傾向を示した。また、リン酸無施用による減収はみられなかった。リン酸無施用により、堆肥無施用区及び堆肥1.5t/10a連用区の土壌中可給態リン酸含量は、それぞれ土壌100gあたり年間0.7mg、2.8mg減少したが、堆肥3.0t/10a連用区では年間2.1mg増加した。

## 2. 環境負荷低減対策

### (1) 農地土壌温室効果ガス排出量算定基礎調査事業

(平25～32)

農地からの温室効果ガスの発生を削減するため、農地管理方法の違いが土壌の炭素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

水田15地点、樹園地5地点、計20地点の調査地点において、深さ30cmまでの土壌に含まれる炭素量を測定した。

その結果、1ha当たりの土壌炭素量は、水田では低地水田土が37.5t、灰色低地土が45.8t、樹園地では黄色

土が49.7 t、褐色森林土が28.1 tであった。

## 2) 農地管理技術の検証

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

その結果、水田の1 ha当たりの土壌炭素量は、稲わらを連用した土壌に比べて、稲わらと麦わらを連用した土壌で約6 t、稲わらと堆肥を連用した土壌で約14 t増加した。また、普通畑の1 ha当たりの土壌炭素量は、有機物を施用していない土壌に比べて、堆肥を10 a当たり1.5 t連用した土壌で約17 t、堆肥を3 t連用した土壌で約26 t増加した。

## (2) 農業用水調査事業 (昭60～継)

### 1) 農業用水の肥料成分調査

児島湖周辺の農業用水の水質（肥料成分）の経年変化を把握するため、6月30日、8月25日及び9月28日に岡山市北区今村、同南区の笹ヶ瀬川橋、同南区妹尾、同南区灘崎町彦崎、早島町、倉敷市津津、同加須山、同末新田の8地点で採取した用水の分析を行った。

その結果、調査地点ごとの平均値では、全窒素は1地点で、化学的酸素要求量（COD）は7地点で農業用水基準値の範囲内であった。また、電気伝導度及び懸濁物質は全ての地点で基準値の範囲内であった。調査開始年からの変化を見ると、全窒素及びリンは当初は低下傾向であったが近年は横ばい、CODは低下傾向であった。

### 2) 農業用水の農薬動態調査

児島湖周辺の農業用水に含まれる農薬成分の実態を把握するため、6月30日、8月25日及び9月28日に岡山市南区の笹ヶ瀬川橋、藤田錦、藤田、水門、寺前、奥の谷で採水した農業用水について農薬成分（イソプロカルブ、フィプロニル、ベンチオカーブ、ブプロフェジン、EDDP、フィラメトピル、エトフェンプロックス）を分析した。

その結果、すべての時期、地点で農業用水中の農薬成分は基準値より低く適正であった。

## VII 農作物障害診断

### 1. 病害虫・生育障害の診断と対策指導

#### (1) 土壌に起因する生理障害の原因究明と対策

(平20～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。本年度、要素欠乏又は過剰症の疑いで対応した診断件数は、作物

3件、野菜2件であった。以下に原因が特定された症例について示す。

#### 1) 水稻の生育不良要因の究明

瀬戸内市邑久町の水稻で、8月中旬より異常分げつと茎の萎縮症状が発生した。大半の茎は出穂しないか出さくんだ状態であった。葉分析を行った結果、異常株は正常な株に対して塩素濃度が約1.6倍高いことから、本症状は塩害と判断した。

#### 2) コマツナにおける下位葉葉縁部の黄化

東備地域のコマツナで、下位葉に黄化症状が見られたため葉分析と土壌分析を実施した。

その結果、本症状は無機態窒素の過剰による土壌pHの低下やカルシウムとカリウムの塩基バランスの乱れによって発生した、鉄、マンガン及びカリウム過剰の複合的な症状と判断された。

## VIII 病害虫防除対策

### 1. マイナー作物等病害虫防除対策事業（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) エンダイブ可食部におけるリゾレックス粉剤の残留農薬試験

岡山市東区瀬戸町及び赤磐市神田沖の圃場において、10 a当たり30kgの供試薬剤を定植前に土壌混和する処理区及び混和しない無処理区を設定して、エンダイブ「デラックスK」を移植栽培した。処理区は収穫開始日、3日後、7日後、無処理区は収穫開始日のエンダイブ可食部を供試し、供試薬剤の残留濃度を分析した。

その結果、両圃場ともに無処理区では定量限界の0.01ppm未満、処理区では0.01ppmあるいは0.01ppm未満であった。

## IX 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 水田作

#### (1) 家畜ふん堆肥及びケイ酸質資材の同時施用による水稻肥培管理技術の確立 (平26～27)

近年の肥料価格の高騰に伴い堆肥の活用が見直され、県北部では堆肥散布受託組織が設立されて堆肥の利用が進んでいる。しかし、黒ボク土壌では堆肥の連用が窒素肥効に及ぼす影響については未解明な点が多い。そこで、堆肥連用が土壌肥沃度に及ぼす影響を明らかにし、土壌肥沃度に応じた施肥方法を確立する。

### 1) 土壤肥沃度と堆肥の肥料成分含量を考慮した施肥量調整技術の現地実証

おがくず牛ふん堆肥を連用し地力が向上した黒ボク土水田で、慣行の施肥体系と収量が同等となるように、土壤の可給態窒素量や堆肥に含まれる肥料成分量等に応じて施肥量を調節した水稻の施肥技術実証試験を実施した。

その結果、慣行の窒素施肥量と比べて減肥することによって倒伏が軽減し、登熟歩合の向上によりくず米が減少した。施肥量の調節により、慣行の施肥体系と同等の生育、収量、品質が得られ、施肥設計の妥当性が確認できた。

### (2) 苗箱施肥と土壤診断に基づく水稻の省力・低コスト栽培法の確立 (平26~27)

苗箱施肥を利用した水稻栽培では、苗箱当たりの施肥量が増加できれば、窒素要求量の多い品種や疎植栽培でも利用可能となる。反面、苗箱への施肥量の増加は苗の徒長やルートマットの強度低下を助長し、植付作業に支障が生ずる場合がある。ここでは安定した苗作りのため、育苗培土に含まれる窒素の有無や、育苗方法の違いが品質に及ぼす影響を明らかにすると共に、苗箱施肥を用いた水稻の省力・低コスト栽培法を確立する。

#### 1) 育苗培土に含まれる窒素肥料が苗の生育に及ぼす影響

前年の調査で、市販の育苗培土には種類により窒素が1L当たり0~700mg含まれていることが明らかとなったため、窒素量の多少が苗の生育に及ぼす影響を調査した。

その結果、苗箱施肥は施肥した被覆肥料から育苗期間中にわずかではあるが窒素が溶出するため、育苗培土の窒素量が少ないほど苗が徒長しにくく苗箱施肥に適していることが明らかになった。

#### 2) 育苗方法が苗の生育に及ぼす影響

水稻の育苗方法は別して畑育苗とプール育苗があるが、苗箱施肥に適する育苗法を明らかにするため、1.5kg施肥した苗箱を用い両育苗法で比較した。

その結果、畑育苗の方が苗が徒長しにくく、苗箱施肥の育苗に適していることが明らかになった。

#### 3) 軽量培土を用いた育苗の軽労働化

水稻の育苗に一般的に使用する粒状培土を苗箱施肥に用いると、施肥量が多い場合には播種後の苗箱重が7kg程度と重くなり、苗の運搬に要する労力が大きくなる。そこで、パーミキュライトやヤシガラを主体とする軽量培土を用いた場合の苗箱の軽量効果について明らかにする。

その結果、軽量培土の使用により苗箱重が約1.5kg軽くなり、運搬労力も軽減されることが明らかになった。また、軽量培土は保水性が高いため苗が萎れにくいことも明らかになった。

#### 4) 苗箱内への施肥量や栽植密度の違いが水稻の生育及び収量に及ぼす影響

##### ア. 「ヒノヒカリ」

苗箱施肥栽培と一般的な全量基肥栽培で生育・収量等を比較した。肥料は120日溶出型のN400-120を用い、水田での栽植密度を慣行(30×18cm)、疎植(30×22cm)の2水準とし栽培試験を実施した。箱当たりの施肥量は、慣行が1.2kg、疎植が1.5kg、本田への窒素施肥量は慣行が10a当たり8.1kg、疎植が8.5kgとした。これに対し、対照区はL字型の被覆複合肥料を全量代かき前に散布し、窒素施肥量は10a当たり8kgとした。

その結果、苗箱施肥の疎植栽培は生育初期の分けつ数がやや劣ったものの、最終的な収量・品質は栽植密度や施肥方法による有意な差は認められなかった。

##### イ. 「アケボノ」

「ヒノヒカリ」と同様の試験を「アケボノ」でも実施した。ただし、「アケボノ」では140日溶出型のN400-140を用い、疎植栽培の栽植密度は30×30cmとした。箱当たりの施肥量は、慣行が1.0kg、疎植が1.5kg、本田への窒素施肥量は慣行が10a当たり6.8kg、疎植が6.3kgとした。これに対し、対照区はL字型の被覆複合肥料を全量代かき前に散布し、窒素施肥量は10a当たり7kgとした。

その結果、苗箱施肥区では疎植、慣行栽培共に有意差はないものの精玄米重が低下する傾向が見られた。これは、使用した肥料N400-140からの窒素溶出が8月中旬までほとんどなかったことが要因と考えられた。

## 病 虫 研 究 室

### I 水田作に関する試験

#### 1. 病害虫防除対策

##### (1) 農作物主要病害虫の効率的防除薬剤の実用化試験 (平11～継)

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

##### 1) イネいもち病に対する箱施用薬剤の防除効果

葉いもちに対して、HM-1403粒剤の緑化期処理、KUM-1402箱粒剤の播種時覆土前処理は、対照のDr.オリゼフェルテラ粒剤の移植当日処理とほぼ同等の高い防除効果が認められた。KUM-1502箱粒剤及びMIM-1501粒剤は対照剤に比べやや劣る効果が認められた。無処理区と比較して効果は認められ、実用性はあると考えられる。なお、いずれも薬害は認められなかった。

穂いもちは、無処理区で一部出すくみの穂が発生する甚発生条件下で、対照剤の防除効果が認められなかったため、判定不能とした。

##### 2) イネ紋枯病に対する箱施用剤の防除効果

紋枯病に対して、KUM-1402箱粒剤、MIM-1403粒剤、MIM-1501粒剤及びS-2399粒剤3の移植当日処理は、対照のデラウスプリンスリンバー箱粒剤の移植当日処理とほぼ同等の高い防除効果が認められた。なお、いずれも薬害は認められなかった。

##### 3) イネウンカ類(セジロウンカ、ヒメトビウンカ)、ツマグロヨコバイに対する本田散布剤の防除効果

セジロウンカに対して、MSI-1302フロアブル2,000倍液散布(200L/10a)は、対照薬剤のダントツ水溶剤4,000倍液散布(150L/10a)に比べ勝る効果が認められた。

ヒメトビウンカに対して、MSI-1302フロアブル2,000倍液散布は、対照薬剤に比べ勝る効果が認められた。

ツマグロヨコバイに対して、MSI-1302フロアブル2,000倍液散布は、対照薬剤に比べほぼ同等の効果が認められた。いずれも薬害は認められなかった。

### II 果樹に関する試験

#### 1. 病害虫防除対策

##### (1) 農作物主要病害虫の効率的防除薬剤の実用化試験 (平11～継)

本県で問題となっている主要病害虫に対する新規薬剤の防除効果と薬害を明らかにし、農薬登録に必要な審査資料を得る。また、薬剤の効率的な使用法について検討する。

##### 1) モモ黒星病に対する薬剤の防除効果

MI F-1002フロアブル2,000倍液、S-2399 40 S C 2,000倍液、リフレクトスコアフロアブル1,000倍液、N N F-0820フロアブル500倍液は、いずれも対照のベルコート水和剤2,000倍液よりやや勝る非常に高い防除効果がみられた。ケンジャフロアブル2,000倍液、S-2367 40 S C 4,000倍液は、対照のベルコート水和剤2,000倍液よりやや劣るものの、無処理区と比較して高い防除効果がみられた。いずれも薬害は認められなかった。

##### 2) モモうどんこ病に対する薬剤の防除効果

試験圃場におけるうどんこ病の発生が極少発生であったため、効果の判定はできなかった。

##### 3) ブドウベと病に対する薬剤の防除効果

べと病に対して、ケンジャフロアブル1,500倍及びネクスターフロアブル1,500倍は対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液と同等の高い防除効果が認められた。N N F-0721フロアブル15の2,000倍液及びN F 180フロアブル20は対照剤より効果が劣った。

##### 4) ブドウ褐斑病に対する薬剤の防除効果

褐斑病に対して、N N F-0721フロアブル15の2,000倍は対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液とほぼ同等の高い防除効果が認められた。ケンジャフロアブル1,500倍及びネクスターフロアブル1,500倍は対照剤よりやや効果が劣り、N F 180フロアブル20は防除効果が認められなかった。

##### 5) ブドウ晩腐病に対する薬剤の防除効果

晩腐病に対して、N N F-0721フロアブル15の2,000倍、N F 180フロアブル20及びネクスターフロアブル1,500倍は、対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液とほぼ同等の高い防除効果が認められたが、ケンジャフロアブル1,500倍は対照剤よりも効果が劣った。なお、いずれも薬害は認められなかったが、汚れや果粉溶脱がやや認められた。無散布区でも汚れや果粉溶脱が認められたことから、試験薬剤の影響によるものかは判然としなかった。

##### 6) ブドウ白腐病に対する薬剤の防除効果

雨除けハウス栽培の「マスカット」において、オンリーワンフロアブル2,000倍液は対照のロブラール水和剤

1,000倍液に勝る非常に高い防除効果が認められた。一方、フルーツセイバー1,500倍液の効果は認められなかった。

#### 7) モモのアブラムシ類に対する薬剤の防除効果

アブラムシ類に対して、モベントフロアブル2,000倍液散布は、対照薬剤のダイアジノン水和剤1,000倍液散布と同等の防除効果が認められた。薬害は認められなかった。

#### 8) ブドウのコナカイガラムシ類（フジコナカイガラムシ）に対する薬剤の防除効果

コナカイガラムシ類（フジコナカイガラムシ）に対して、モベントフロアブル2,000倍液散布は、対照薬剤のアプロードフロアブル1,000倍液散布と同等の防除効果が認められた。薬害は認められなかった。

#### 9) ブドウのハダニ類に対する薬剤の防除効果

ハダニ類（カンザワハダニ）に対して、サンクリスタル乳剤600倍液の2回散布は、対照薬剤のコロマイト水和剤2,000倍液散布と同等の防除効果が認められた。薬害は認められなかった。

### (2) 主要農産物における殺菌剤耐性菌の発生実態の 解明と有効薬剤の選抜 (平25～27)

本県において、新たにブドウ晩腐病やアスパラガス茎枯病などの殺菌剤耐性菌の出現による薬剤防除効果の低下が懸念されている。そこで、ブドウ晩腐病及びべと病の耐性菌の発生実態を解明するとともに、耐性菌に対する有効な薬剤を明らかにし、防除対策を確立する。

#### 1) 殺菌剤耐性菌の発生実態の解明

##### ア. 簡易被覆栽培におけるブドウ晩腐病の感染時期及び発生量に及ぼす気象要因

トンネル被覆栽培における、幼果期の晩腐病の感染時期、気象条件が感染に及ぼす影響について明らかにするため、幼果期の除袋期間の気象と成熟期の晩腐病の発生量との関係を所内の「ピオーネ」で検討した。

その結果、前年度と同様、降水と寡日照により感染が助長される可能性が考えられた。感染時期については、6月中旬以降収穫まで被袋した果房でも発病が認められたことから、袋かけ作業以前の早期に感染していると考えられた。

##### イ. ブドウ晩腐病菌のQoI剤感受性が薬剤の防除効果に及ぼす影響（圃場試験）

寒天平板希釈法による判定でQoI剤の1種であるアゾキシストロビン剤感受性が異なる菌株に対する、本剤の防除効果を明らかにするため、圃場の「ピオーネ」果房を用いて接種試験で検討した。

その結果、アゾキシストロビンの最小生育阻止濃度(M

IC)が400ppm以上の菌株では、薬剤の防除効果が非常に低くなる菌株が多く存在するものの、MICが1ppmの感受性菌並に防除効果が認められる菌株も一部認められた。

#### 2) 有効薬剤を組み込んだ体系防除の検討

##### ア. QoI剤耐性菌に対するセイビアーフロアブル20の効果

QoI剤の代替薬剤として、セイビアーフロアブル20のQoI剤耐性菌発生圃場における防除効果を確認するため、圃場における薬剤散布試験を行うとともに、一般社団法人日本植物防疫協会が実施している新農薬実用化試験の複数の試験成績（ブドウ晩腐病）を含めた8試験事例を用いて防除効果の総合評価を行った。

その結果、褐斑病及びべと病に対して、セイビアーフロアブル20の1,000倍処理は、対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液より効果が劣るものの、無処理区と比較して防除効果が認められた。

晩腐病に対して、セイビアーフロアブル20の1,000倍処理は、対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液よりも効果が劣るものの、無処理区と比較して高い防除効果が認められ、過去の試験事例を含めた総合評価の結果、対照剤とほぼ同等の安定した防除効果を示した。

薬害及び果粒の汚れはほぼ認められなかったが、一部実用上問題となる程度の果粉溶脱を生じた果房が認められ、殺虫剤との混用の影響及び散布時期について検討する必要があると考えられた。

##### イ. ブドウべと病、褐斑病及び晩腐病に対する

##### QoI剤以外の各種登録殺菌剤の防除効果の総合評価

べと病、褐斑病及び晩腐病に登録のあるQoI剤以外の殺菌剤の防除効果を評価するため、一般社団法人日本植物防疫協会が実施している新農薬実用化試験の複数の試験成績を用いて総合評価を行った。

その結果、べと病ではジマンダイセン水和剤、チオノックフロアブル、ダイパワー水和剤及び無機銅剤を含む薬剤、褐斑病ではインダーフロアブルが高い防除効果が期待できると考えられた。晩腐病では、休眠期にはデランフロアブル及びピオネクト、休眠期以外ではジマンダイセン水和剤、オンリーワンフロアブル、ポリバリン水和剤、カンパネラ水和剤及びペンコゼブ水和剤が防除効果が期待できると考えられた。

##### ウ. QoI剤を用いない防除体系の検討（褐斑病及び晩腐病）

QoI 剤の代替薬剤として有望と考えられるペンコゼブ水和剤、エルゴステロール生合成系阻害剤などの散布を幼果期に組み込んだ防除体系の有効性を評価するため、褐斑病、晩腐病に対する防除効果を検討した。

その結果、開花期までにフェスティバルM水和剤、落弁期～果粒マッチ頭大期にアフエットフロアブル又はペンコゼブ水和剤を予防散布し、果粒小豆大期にペンコゼブ水和剤又はアフエットフロアブル、果粒大豆大期にオンリーワンフロアブルを散布する体系は、散布27日後ではQoI 剤耐性の褐斑病菌に防除効果が認められたものの、散布50日後の調査時には防除効果がほとんど認められず、褐斑病に対する残効が不十分であったと考えられた。晩腐病菌に対しては、特に落弁期～果粒マッチ頭大期にペンコゼブ水和剤、果粒小豆大期にアフエットフロアブルを散布する防除体系の効果が高かった。

### (3) モモ白紋羽病の温水治療技術の検証 (平27～29)

白紋羽病は、果樹類の重大な病害であり、県内で大きな被害が発生している。これまで化学農薬の多量・継続的な灌注処理で防除してきたが、近年、ブドウで環境負荷の少ない温水治療技術が開発されている。そこで、モモ白紋羽病に対して温水治療技術を開発し、被害の軽減を目指す。

#### 1) 温水処理がモモの生育に及ぼす影響把握 (苗)

モモの温水に対する熱耐性を評価するため、モモ苗根部を温水に浸漬処理し、障害の発生状況を調査した。

その結果、40℃12時間以上、または45℃4時間以上の条件で葉焼け、一部落葉、一部枝枯れの障害の発生が認められた。

#### 2) 温水処理がモモの生育に及ぼす影響把握 (圃場)

モモの温水に対する熱耐性を評価するため、モモ栽培圃場において、収穫終了後の10月に45℃に設定した温水点滴処理を行った。

その結果、急性的な障害は認められなかった。今後、春の萌芽や以降の生育への影響を調査する。

### (4) 緑色LEDを用いたモモの減農薬防除技術の確立 (平25～27)

モモノゴマダラノメイガ等に対する防除効果が高い緑色波長を選択的に発する緑色LED灯の導入が検討されているが、実際の圃場における防除効果について知見がない。そこで、緑色LED灯の効果と圃場における効果的な設置方法を明らかにし、減農薬防除技術を確立する。

#### 1) 圃場における緑色LED灯の効果的な設置方法 ア. 緑色LED灯と黄色ナトリウム灯の照度分布

黄色ナトリウム灯と緑色LED灯の照度分布を比較するため、夜間の圃場において両者の照度分布を調査した。

その結果、黄色ナトリウム灯は、周囲に均一に光が拡散しており、15mの空間照度は6.0lx、地面は4.3lxであった(黄色光のモモノゴマダラノメイガの飛翔行動を抑制する照度は1.0lx)。一方、緑色LED灯はすべての調査地点で黄色ナトリウム灯よりも照度が下回り、さらに、緑色LED灯直下の照度が大きく低下していた。前年度の室内試験から緑色LED光のモモノゴマダラノメイガの飛翔行動を抑制する照度は1.3lxであることが明らかとなっているが、13mの空間照度は1.6lx、地面照度は1.3lxといずれも1.3lxを上回ったものの、15mの空間照度は1.2lx、地面照度は1.1lxといずれも1.3lxを下回った。

#### イ. 緑色LEDと補助灯の組合せによる圃場内の照度分布及び被害

前項の試験で緑色LED灯直下の照度が不足していることが明らかとなった。前年度の試験で緑色LED灯直下の果実被害が多かったため、照度不足を補完する目的で補助灯を設置し、圃場における防除効果を検討した。

その結果、補助灯により照度が1.3lx以上確保された3.1m、7.4m、19.7mでは被害許容水準に設定した被害果率5%未満であり、被害抑制目標を達成できた。

#### 2) 黄色灯及び緑色LED灯の水稲など他作物への影響評価

コンテナ栽培した水稲3品種「コシヒカリ」、「ヒノヒカリ」、「アケボノ」を緑色LED灯から2.5m(照度4lx)、5m(同2～4lx)、10m(同1～2lx)、15m(同0.4lx)、20m(同0.2lx)、50m(同<0.1lx)の距離に設置し、各品種ごとの出穂期を調査した。

その結果、いずれの品種においても光源からの距離に関わらず出穂期の遅れはみとめられず、LED光の水稲への影響はないと考えられた。

### (5) モモのナシマルカイガラムシ防除体系の確立 (平27～29)

岡山県特産のモモでは、ウメシロカイガラムシに加え、近年ではナシマルカイガラムシを併発する園があり、発生が多いと結果枝や側枝単位で枯れて樹形の乱れや収量低下の原因となっている。また、カイガラムシに有効なマシン油乳剤は、葉害の問題から使用を控える農家が多くなっていることや、減農薬栽培が浸透し、有機リン剤などの化学農薬の散布回数の減少がナシマルカイガラムシの発生増加の原因と考えられる。ウメシロカイガラムシやナシマルカイガラムシなどの有殻カイガラムシは、

幼虫期の防除が重要であるため、幼虫発生時期の把握が必要となる。そこで、現地での発生生態を把握するとともに、防除適期及び被害の少ないマシン油乳剤の使用方法の検討、有効な薬剤の選抜を行うことで、ナシマルカイガラムシに対する防除体系の確立を行う。

#### 1) モモにおけるナシマルカイガラムシの発生生態の解明

##### ア. ナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生活長の把握

カイガラムシの防除適期である歩行幼虫発生時期を把握するために、赤磐市内の現地4圃場及び農業研究所病虫研究室モモ園においてナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生活長を調査した。

その結果、ナシマルカイガラムシは現地2圃場及び病虫研究室モモ園で発生が確認され、発生活長は、いずれの園でも概ね一致しており、第1世代歩行幼虫は5月下旬から6月第1半旬、第2世代歩行幼虫は7月下旬から8月第1半旬、第3世代歩行幼虫は9月下旬から10月上旬が発生ピークであった。このように、本県においてナシマルカイガラムシは、年3世代発生した。

##### イ. 有効積算温度による歩行幼虫の発生予測

これまでナシマルカイガラムシの歩行幼虫は、有効積算温度から発生ピークを予測できることが報告されている(新井, 2009)。そこで、本県における発生ピーク予測の適用を検証するため、本県で発生しているナシマルカイガラムシの歩行幼虫発生時期と有効積算温度との関係を検討した。

その結果、第1世代歩行幼虫は300日度頃が発生初期で、350~450日度頃が発生ピークであった。第2世代歩行幼虫は、950~1,000日度頃から発生し、1,100~1,300日度頃が発生ピークであった。第3世代歩行幼虫は、1,750~1,800日度頃から発生し、1,900~2,000日度頃が発生ピークであった。この結果は、新井(2009)の報告と概ね一致することから、本県においても有効積算温度による発生予測が可能であると考えられた。

##### ウ. ナシマルカイガラムシ及びクワシロカイガラムシの発生状況

本県のモモ生産圃場では、ウメシロカイガラムシが主要種であると考えられてきたが、本試験で確認したナシマルカイガラムシ以外にも一部地域でクワシロカイガラムシの発生が確認された。そこで、県内におけるカイガラムシ種の発生状況を確認するために、調査を行った。

その結果、ウメシロカイガラムシ及びクワシロカイガ

ラムシが主要種として発生していた。両種は県内の広範囲で発生しており、同一地域内であっても各園によって優占種は異なっていた。

#### 2) 効果的な殺虫剤の選抜

本県のモモ生産圃場では、カイガラムシに対する薬剤感受性の低下やマシン油乳剤は被害の問題が懸念されている。そこで、カイガラムシに対する効果的殺虫剤の選抜を行った。

##### ア. 効果的な殺虫剤の選抜

ウメシロカイガラムシに対する有効薬剤を選抜するために、主要薬剤(6剤)の効果を検討した。

その結果、アブロードフロアブル(1,000倍)、オリオン水和剤40(1,000倍)、モスピラン顆粒水溶剤(2,000倍)、スプラサイド水和剤(1,500倍)の4剤は効果的な薬剤であった。

##### イ. 被害の少ないマシン油剤の使用法の開発

マシン油による被害リスクを低減する目的で、ナシマルカイガラムシに対するマシン油乳剤の使用基準よりも薄い濃度での有効性を知るために、各種濃度のマシン油乳剤を2015年12月中旬に散布を行い、現在試験中である。

#### (6) ブドウのネギアザミウマに効率的な防除対策(平27)

施設ブドウ「マスカット」において、ネギアザミウマによる品質低下が問題となっている。昨年までの調査で、ネギアザミウマによる硬核期以降の果粒加害により、果粒果頂部にカスリ状の白斑症状が生じ、この加害痕に褐点病菌が感染することで、褐点病が助長され、被害が拡大することが明らかとなった。しかし、ネギアザミウマに対する効率的な防除対策は不明である。そこで、ネギアザミウマに対して有効な薬剤及び防除適期を検討した。

##### 1) ブドウ果粒を用いたネギアザミウマに対する薬剤感受性試験

昨年までの試験から、ネギアザミウマはブドウの果粒果頂部を加害して褐点病を助長し、現地で「へそ黒」と呼ばれる障害の誘因になっていることが明らかとなった。本年度は、ネギアザミウマに対する主要薬剤の薬剤感受性を把握するため、ブドウの果粒を用いた検定を行った。

その結果、供試薬剤のうち、ジェイエース水溶剤(1,500倍)、テルスターフロアブル(4,000倍)、アドマイヤー顆粒水和剤(5,000倍)、ベストガード水溶剤(1,000倍)、ディアナWDG(5,000倍)は防除効果の高い薬剤、パダシSG水溶剤(1,500倍)は防除効果のある薬剤と判断された。

##### 2) 「マスカット」におけるネギアザミウマに対す

### る薬剤防除時期の検討

ネギアザミウマの薬剤防除適期を知るため、雨除けハウス「マスカット」において、硬核期以降にネギアザミウマを放虫して施設ブドウでのネギアザミウマの発生を再現し、防除時期が防除効果に与える影響を比較した。

その結果、ネギアザミウマ発生初期の薬剤散布が重要であり、ネギアザミウマ発生10日後の薬剤散布では防除効果が劣った。

#### 3) ブドウ品種間におけるネギアザミウマの嗜好性

ネギアザミウマによるブドウ果粒果頂部への加害は「マスカット」で確認されたのみで、他品種に対する加害の有無については不明である。そこで「マスカット」、「ピオーネ」、「シャインマスカット」、「瀬戸ジャイアンツ」に対するネギアザミウマの加害について検討した。

##### ア. 各種ブドウ果粒へのネギアザミウマ放虫による果粒果頂部加害状況（室内試験）

ブドウの品種間におけるネギアザミウマの嗜好性を確認するため、室内試験においてブドウ各種の果粒を同一の容器内にランダムに設置し、その容器内にネギアザミウマを放虫し、加害状況を調査した。

その結果、ネギアザミウマは「マスカット」の果頂部を特に好んで加害した。加害率は高い順に「マスカット」、「シャインマスカット」、「ピオーネ」の順で、「瀬戸ジャイアンツ」は加害が認められなかった。

##### イ. 各種ブドウ果房へのネギアザミウマ放虫による顆粒果頂部加害状況（圃場試験）

ここでは、圃場試験においてブドウ各種の果房にネギアザミウマを放虫し、果頂部の加害状況を調査した。

その結果、供試品種全てでネギアザミウマの加害が認められた。

## Ⅲ 野菜に関する試験

### 1. 病害虫防除対策

#### (1) 農作物主要病害虫の効率的防除薬剤の実用化試験（平11～継）

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

##### 1) ナスすすかび病に対するOR-03油剤（シナムアルデヒド）の防除効果

ナスすすかび病に対するOR-03油剤（シナムアルデヒド）の防除効果を明らかにするため、薬剤無処理とOR-03油剤使用のすすかび病の発病を比較した。

その結果、病斑数から導かれるOR-03油剤の防除価は78.1であった。

#### (2) キュウリ褐斑病の多発要因の解明による総合防除技術の開発（平27～29）

県内の露地栽培の夏秋キュウリ産地では、本病害の多発による収穫期間の短縮、収量の低下が問題となっている。これまで本病について、発生消長、品種耐病性程度、薬剤耐性菌検定に基づく有効薬剤の選択などを検討しているが、有効薬剤においても新たに耐性菌が確認されたり、気象変動によって発生消長が変化しており、しばしば多発事例が見られている。そこで、本病の現地での発生生態を解明し、それに基づく、薬剤防除と耕種的防除を組み合わせ、安定した防除効果が得られる総合防除技術を開発する。

##### 1) 発生生態及び多発要因の解明

###### ア. 現地圃場での発生実態調査

キュウリ褐斑病の発生消長、発生消長と各種栽培環境の関係性を明らかにするため、久米南町2圃場、岡山市2圃場で現地調査した。

その結果、発生消長は6月下旬、7月上旬定植において、7月下旬から発生が見られ、その後8月中旬に急激な病勢進展が認められた。発生消長と薬剤散布間隔との関係については、平均4.6日で病勢進展が緩やかであり、平均7.6日では急激な進展が認められた。気象については、平均気温25℃、平均湿度93%以上、降雨が比較的多く観察された時期に、初発及び急激な病勢進展が認められた。品種については、耐病性品種の方が、現地慣行品種より初発が遅く、その後の発生消長も緩やかであることが観察された。

###### イ. 第一次伝染源と発生消長の解明

第一次伝染源を明らかにするため、圃場内の資材における分生子の付着状況を調査した。

その結果、前年の栽培後期に分生子の付着を確認した資材において、次年の栽培初期に付着は認められなかった。

##### 2) 防除対策の検討

###### ア. 耕種的防除法の確立

###### (ア) 地表面に残存した残渣の焼却が次作での発病に及ぼす影響

定植前に行う地表面のキュウリ褐斑病罹病残渣の焼却が、定植後の褐斑病の発生に及ぼす影響を明らかにするため、罹病残渣を土壌表面に設置後焼却した。

その結果、焼却した圃場では褐斑病の発病が少なかつ

た。

(イ) 現地圃場における褐斑病耐病性品種の褐斑病の発生推移

慣行品種よりさらに耐病性が強いとされる耐病性品種の現地圃場における耐病性を明らかにするため、慣行品種と耐病性品種の発生消長を比較した。

その結果、耐病性品種「OF121」、「SR22」、「TCU-093」、「艶香」、「SR26」は、慣行品種より褐斑病の発生は低く推移した。

(ウ) 現地圃場における褐斑病以外の主要病害の発生推移

褐斑病耐病性品種における、褐斑病以外の主要病害のべと病、炭疽病、うどんこ病について発生状況を明らかにするため、慣行品種と耐病性品種の発生消長を現地圃場で比較した。

その結果、耐病性品種「SR22」、「TCU-093」、「SR26」は、慣行品種より、べと病、炭疽病の発生が多かった。

イ. 有効薬剤の選抜と効果的な散布方法の検討

(ア) 選抜した有効薬剤の効果的な散布方法の検討 (現地調査)

耐病性品種を栽培した現地圃場で薬剤散布間隔が褐斑病の発生消長に与える影響を明らかにするため、久米南町2圃場、岡山市2圃場で、薬剤散布状況と慣行品種及び耐病性品種の発生消長を調査した。

その結果、耐病性品種を導入した場合、慣行品種より長い薬剤散布間隔においても急な病勢の進展を抑制する傾向が見られた。

(イ) 選抜した有効薬剤の効果的な散布方法の検討 (所内圃場試験)

耐病性品種と薬剤散布の組合せによる効率的な防除体系を検証するため、耐病性品種に7日間隔で薬剤散布した場合と、慣行品種に3～4日間隔で薬剤散布した場合の病勢進展状況を比較した。

その結果、耐病性品種の場合、7日間隔で薬剤散布しても、慣行品種に3～4日間隔で薬剤散布とした場合と同程度の病勢進展程度に抑制することができた。

(3) 主要農産物における殺菌剤耐性菌の発生実態の解明と有効薬剤の選抜 (平25～27)

岡山県において、新たにブドウ晩腐病やアスパラガス茎枯病などの殺菌剤耐性菌の出現による薬剤防除効果の低下が懸念されている。そこで、アスパラガス茎枯病やキュウリ褐斑病における耐性菌の発生実態を解明するとともに、耐性菌に対する有効な薬剤を明らかにし、防除

対策を確立する。

1) 殺菌剤耐性菌の発生実態の解明

ア. 耐性菌に対する薬剤の防除効果に及ぼす影響  
キュウリ褐斑病菌に対するチオファネートメチル強度耐性、ジエトフェンカルブ弱～中等度耐性菌に対するジエトフェンカルブ、チオファネートメチル水和剤の防除効果を明らかにするため、ポット試験で予防効果における防除価を算出した。

その結果、防除価の低下が見られた。

2) 有効薬剤を組み込んだ体系防除の検討

ア. 耐性菌に有効な薬剤の選抜

キュウリ褐斑病菌に対するチオファネートメチル、ジエトフェンカルブ、アゾキシストロビン、ボスカリドの4剤に複合耐性を示す耐性菌に有効な薬剤を明らかにするため、ポット試験で予防効果における防除価を算出した。

その結果、マンゼブ水和剤(有効成分28%)の防除価は99.7と高く、SDHI剤のペンチオピラド水和剤の防除価は47.0で、同系統で交差耐性が危惧されるボスカリド水和剤の防除価7.4より高かった。

イ. 展着剤の加用が殺菌剤の果実汚れに及ぼす影響

展着剤ブレイクスルーの添加が、マンゼブ水和剤(有効成分80%)の果実汚れに及ぼす影響を明らかにするため、マンゼブ水和剤(有効成分80%)に対する展着剤の無添加、スカッシュ添加、ブレイクスルー添加による可販果率を比較した。

その結果、ブレイクスルー添加による可販果率は53.1%で展着剤無添加の可販果率10.0%より高く、スカッシュ添加の42.6%と同程度の可販果率が認められた。

(4) 促成栽培ナスのミナミキイロアザミウマに対する新たな天敵を組み合わせた総合防除体系の確立 (平25～27)

県南部の促成ナス産地において、ミナミキイロアザミウマの薬剤感受性が低下しており、今後は化学農薬のみに頼った防除は難しくなると予想される。そこで、市販天敵のスワルスキーカブリダニと新たな土着天敵として注目されているタバコカスミカメを組み合わせたミナミキイロアザミウマの安定的かつ効果的な総合防除体系を確立する。

1) 天敵を組み合わせた総合防除体系の確立

ア. 光を利用したタバコカスミカメの誘導

(ア) 光源の違いによる誘引個体数への影響

昆虫における走光性は普遍的な反応として知られており、特にチョウ目、カメムシ目昆虫においてはライトトラップによる調査が多く種で行われている。タバコカスミカメにおいても走光性を利用することで、必要な場所への誘導を行うことができれば、さらに効果的、効率的な害虫防除が可能になると考えられる。そこで、タバコカスミカメの走光性を知るために、電照栽培で用いられる2種の光源（白熱灯及び蛍光灯）を促成ナス圃場のナス株の上部に設置し、タバコカスミカメの誘引頭数を比較した。

その結果、光源は蛍光灯より白熱灯の方がより多くの個体数を誘引できた。

#### （イ）ナス株への定着確認

ナス株へのタバコカスミカメの誘引、定着性を確認するために、ナス株の上部に白熱灯を点灯し、直下のナス株上のタバコカスミカメの密度変化を調査した。

その結果、ナス株上に白熱灯を点灯することで、直下のナス株のタバコカスミカメ成虫の密度が対照区と比べて高まった。

#### （ウ）バンカー植物からナス株への定着確認

バンカー植物からナス株へのタバコカスミカメの誘導と定着を確認するため、タバコカスミカメのバンカー植物であるゴマとクレオメにタバコカスミカメを定着させ、一定距離離れた位置に設置したナス株の上部に白熱灯を点灯し、タバコカスミカメのバンカー植物からナス株への移動を調査した。

その結果、ゴマを誘引元とした試験では、ナス株におけるタバコカスミカメ成虫の個体数は、対照区と比べて多く推移した。一方、クレオメを誘引元とした試験では、ナス株におけるタバコカスミカメ成虫の個体数は、定着は認められたものの少なく、対照区との間に有意な差は認められなかった。

### 2) 各天敵と化学農薬を併用した総合防除体系の検討

#### ア. ミナミキイロアザミウマに対する薬剤感受性検定

##### （ア）薬剤感受性検定

天敵を組み合わせたミナミキイロアザミウマの総合防除体系が現地に導入されつつあり、以前に比べて化学合成農薬の使用量は減少しているものの、依然として化学合成農薬はミナミキイロアザミウマ防除の重要な手段の一つである。そこで、ミナミキイロアザミウマに使用される主要な10薬剤（ベストガード水溶剤、モスピラン顆粒水溶剤、スピノエース顆粒水和剤、ディアナSC、ア

グリメック乳剤、アフーム乳剤、コテツフロアブル、プレオフロアブル、モベントフロアブル、ラノー乳剤）の有効性を検討するため、薬剤感受性検定を行った。

その結果、アフーム乳剤については、いずれの個体群においても感受性が高かった。一方、ネオニコチノイド系剤（ベストガード水溶剤、モスピラン顆粒水溶剤）、スピノシン系剤（スピノエース顆粒水和剤、ディアナSC）、コテツフロアブル及びプレオフロアブルについては、地域や個体群によって若干異なるものの、感受性は著しく低下していた。

#### （イ）アフーム乳剤のLC50値

ミナミキイロアザミウマに対して防除効果の高いアフーム乳剤の薬剤感受性低下の進行程度を確認するため、LC50値（半数致死濃度）を求め、6年前（平成21年）の結果と比較した。

その結果、本年度採集したいずれの個体群においても、6年前の試験で最も感受性の低かった個体群（0.33ppm）以下であり、感受性低下の進行は確認されなかった。

### 3) 天敵を組み合わせた総合防除体系の現地実証

ア. バンカー植物を活用した害虫防除効果の検討  
バンカー植物の導入によって圃場内に多量の天敵の確保が可能となった。しかし、ナス株上でミナミキイロアザミウマが増加する時期でもバンカー植物上に多数の天敵が残る事例が散見される。

前年までの試験より、ナス株間に定植したバンカー植物の茎を切断し、枯らすことで、バンカー植物上の天敵をナス株上へ誘導することが可能と考えられた。

本年度は、スワルスキーカブリダニとタバコカスミカメの両天敵を放飼した圃場でバンカー植物としてナス株間に定植したスイートアリッサムの茎を切断する天敵誘導法の実用性を検討するため、スイートアリッサム上の両天敵のナス株上の個体数消長を調査するとともに、害虫の密度抑制効果を確認した。

その結果、茎の切断によりスイートアリッサム上の両天敵をナス株上へ誘導することができ、アザミウマ類及びコナジラミ類の密度抑制効果が高まり、ミナミキイロアザミウマによる被害果率を低減できた。

## IV 農作物障害診断

### 1. 病害虫・生育障害の診断と対策指導（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究明と対策 (平13～継)

### 1) 持ち込み標本の病害虫診断

#### ア. 病害

平成27年2月～28年1月に病害の疑いで持ち込まれた診断依頼件数は214件で、作目別ではイネ10件、ムギ類3件、豆類7件、果樹44件、野菜109件、花き・花木39件、その他2件であった。原因別では、病害が100件と最も多かったが、非病害虫によると思われる障害も40件と多くみられた。病原別では、糸状菌が最も多かった。これらの傾向は過去5年間と同様であった。

#### イ. 虫害

本年度の診断・相談件数は7件で、作目別では果樹2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、全てが虫害であった。害虫の分類群では、カメムシ目が2件、チョウ目及びアザミウマ目が各1件、その他3件であった。

## (2) キウイフルーツかいよう病のモモに対する病原性の検討 (平26～27)

本県で分離・同定されたキウイフルーツかいよう病菌 P s a 3 系統のモモに対する病原性の有無とその程度を確認するために接種試験を行った。

その結果、モモに対する病原性は認められなかった。

## (3) イチジク株枯病対策 (平23～27)

### (ア) 新たな抵抗性台木品種の探索

県南部のイチジク産地において株枯病の発生が問題となっており、この対策として抵抗性台木を用いた接ぎ木栽培による発病回避が試みられている。これまでに「セレスト」、「ボルディドネグラ」、「イスキアブラック」などが台木品種として現地に導入されたが、3～4年後には感染、発病に至った事例も確認されている。

そこで、これらの品種より、さらに株枯病に強い抵抗性を有する台木品種を探索するため、約30品種のイチジク品種に株枯病菌を灌注接種して発病推移を4年間継続調査した。

その結果、「ホワイトイスキア」、「一ロイチジク」が有望視された。

## (4) トマト葉腐病の防除対策の検討 (平27)

県北部の雨除け栽培のトマト産地では、葉腐病の発生が問題となっているが、効果のある薬剤についての知見がなく対策に苦慮している。そこで、有効薬剤を選抜するため、トマトに登録のある薬剤について、葉腐病に対する予防効果及び病原菌接種後の薬剤防除効果をポット試験で検討した。

その結果、各種薬剤の予防効果は、ロブラール500アクア及びカンタスドライフロアブルは安定して防除効果が高く、次いで、ダコニール1000、トリフミン水和剤、ポリオキシシナール水溶剤、ジマンダイセン水和剤、オーソサイド水和剤80、ゲッター水和剤、アフエットフロアブル及びセイビアーフロアブル20は比較的防除効果が高く、アミスター20フロアブル及びカスミンボルドーは防除効果が不安定でやや劣ると考えられた。

接種1日後の薬剤防除効果は、ロブラール500アクア、ダコニール1000、ポリオキシシナール水溶剤、トリフミン水和剤、ジマンダイセン水和剤、セイビアーフロアブル20、アフエットフロアブル、オーソサイド水和剤80ゲッター水和剤、及びアミスター20フロアブルはやや不安定なもの防除効果はあると考えられた。予防効果と比較して、効果は不安定で、防除効果が低下する傾向であった。

## V 病害虫防除対策

### 1. マイナー作物等病害虫防除対策事業 (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) エンダイブすそ枯病に対する防除対策 (平27)

赤平市のエンダイブで問題になっているすそ枯病の発病推移及び薬剤の防除効果を明らかにする。

##### 1) エンダイブすそ枯病の現地における発病推移

エンダイブすそ枯病の現地における発生状況を確認するため、現地調査を行った。

昨年度と今年度の調査結果から、すそ枯病は6月中旬～9月中旬に発生し、特に結末期以降の収穫期に近い株で発生しやすいことが明らかとなった。この時期には内葉にも発病し、出荷不可能となる株がみられ、この時期にすそ枯病を重点的に防除する必要があると考えられた。

##### 2) エンダイブすそ枯病に対するリゾレックス粉剤及びアミスター20フロアブルの防除効果

エンダイブすそ枯病に対する登録候補薬剤の防除効果を確認するため、所内の露地圃場でリゾレックス粉剤(30kg/10a)の定植前土壌混和处理、アミスター20フロアブルの2,000倍散布による防除効果を検討した。

その結果、多発生条件において、無処理区と比較して高い効果が認められ、実用性が高いと考えられた。いずれの薬剤も薬害は認められなかった。

##### 3) エンダイブに対するリゾレックス粉剤の倍量混

## 和处理による薬害試験

登録候補薬剤の内の登録要件の一つである倍量薬害データ取得のため、所露地圃場及び岡山市の現地圃場においてリゾレックス粉剤の倍量混和（60kg/10a）処理試験を行ったところ、薬害は認められなかった。

## VI 病害虫の発生予察

### 1. 病害虫発生予察事業（昭16～継）

植物防疫法第23、31、32条に基づいて農作物の生産安定と品質向上を図るため、主要病害虫の発生状況を調査した。また、これらの調査に基づいて病害虫の発生を予察し、的確で効率的な防除を実施するために必要な情報を関係機関に提供した。

#### （1）普通作物病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び3～10月に月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。これらの調査結果に基づき、病害虫発生予報を7回発表した。また、植物防疫情報（イネいもち病、イネ紋枯病、イネもみ枯細菌病、トビイロウンカ、ムギ類赤かび病）を発表した。その他、平年より発生がやや多かった病害虫は、イネでは紋枯病、ムギ類ではアブラムシ類であった。

#### （2）果樹病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4～9月に月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。これらの調査結果に基づき、病害虫発生予報を7回発表した。また、植物防疫情報（モモせん孔細菌病、ブドウべと病）を発表した。その他、平年より発生がやや多かった病害虫は、モモのせん孔細菌病、縮葉病、ブドウのさび病、褐斑病、べと病であった。

#### （3）野菜病害虫発生予察事業

本所と高冷地研究室でのフェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4～10月に月1～2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。これらの調査結果に基づいて、病害虫発生予報を8回発表した。また、植物防疫情報（野菜類の灰色かび病、べと病等）を発表した。平年より発生がやや多かった病害虫は、夏秋トマトのアブラムシ類、夏秋キュウリの炭疽病、うどんこ病、秋冬ハクサイの軟腐病、白斑病、べと病であった。

#### （4）花き類病害虫発生予察事業

5～10月に月1～2回の巡回調査を行い病害虫の発生

動向を把握した。この調査結果に基づき、病害虫発生予報を5回発表した。平年より発生がやや多かった病害虫は、特になかった。

### （5）病害虫防除員活動

主要作物（イネ7名、ムギ2名、ダイズ4名、モモ4名、ブドウ4名、トマト3名、キュウリ3名、ダイコン2名、ハクサイ2名、ナス4名、キャベツ3名、イチゴ3名、タマネギ2名、キク2名）ごとに選定した病害虫防除員（45名）から報告された病害虫発生状況を発生予報等の作成に活用した。

### 2. イネいもち病発生予察手法の改善（平27）

#### （1）岡山県農業気象情報調査事業データを基にした予察手法の改善

岡山県農業気象情報調査事業のデータを用いた予察精度向上のため、岡山県農業気象情報調査事業のデータにおける平成26年と平成27年の県北部、南部のいもち病発病度を比較した。

その結果、葉いもち及び穂いもちともに、同等の発生状況であった。

### 3. トビイロウンカの生態解明（平27）

#### （1）イネの生育と株元照度及び日温湿度パターン

平成25年は夏期及び秋期が高温傾向の年であり、岡山県南部で9月下旬以降トビイロウンカによる坪枯れ被害が目立った。本虫はイネの株元に集中して生息する特性があり、平成25年度の高温が本虫の生育にどのように影響したかを検討する。ここでは、トビイロウンカの生育に影響するイネの株元温湿度の推移を明らかにするため、昨年を引き続き、イネの生育と株元温湿度との関係を検討した。

その結果、昨年と同様に生育前半には、株元の温度は、日中には外気に比べて高く推移し、イネが生長して株元が混み合う（株元照度が低下する）につれて、株元の温度は、日中は外気に比べて低く、反対に夜間には高くなる傾向がみられた。株元の湿度は期間を通じ、日中には外気に比べて高く、夜間には外気とほぼ同じ湿度で推移する傾向にあった。

#### （2）イネの生育期間における株元と外気との比較

気温からトビイロウンカの生育に影響するイネ株元の温度を推測するため、7月23日から10月28日までの期間の気温とイネ株元温度との比較を行った。

その結果、昨年と同様に、イネの生育が進むにつれて株元の日中の昇温抑制効果と夜間の保温効果が高くなった。また、昨年までの結果で株元は高湿度に保たれていることから、トビイロウンカの発育に適する条件が整っ

ていることが確認された。

## Ⅶ 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 果樹

#### (1) ブドウ根頭がんしゅ病拮抗細菌の製剤化に伴う圃場効果試験 (平23～27)

ブドウ根頭がんしゅ病は防除手段が無いことから防除が困難な病害であり、新たな防除剤の開発が望まれている。病虫研究室が本病に対する生物的防除に有望な拮抗細菌(ARK-1株)を発見し、製剤化を検討している。そこで、本菌株を主成分とする試作微生物製剤(以下、試作製剤)の主要果樹における防除効果を明らかにする。

##### 1) 試作製剤を用いたブドウ根頭がんしゅ病に対する防除効果の検証(ポット試験)

定植時のブドウ根部への浸漬処理により拮抗細菌は2年間以上定着するが、時間とともに菌数が減少し、防除効果は次第に低下すると考えられている。そこで、防除効果の持続性を検討するため、浸漬処理31か月後の調査を行った。

その結果、防除効果は判然としないものの、無処理区と比較してやや発病を抑制する傾向が認められた。

##### 2) 試作製剤を用いた圃場における防除効果の検証 ア. モモ、ブドウ及びリンゴ根頭がんしゅ病に対する根部浸漬処理による防除効果

ARK-1株の試作製剤の防除効果を確認するため、ここではモモ、ブドウ及びリンゴ根頭がんしゅ病に対する処理約19か月経過後の防除効果を検討した。

その結果、モモでは、極少発生のため防除効果の判定はできなかった。ブドウでは、ARK-1株試作製剤の定植前1時間処理は、処理後19か月経過しても防除効果が認められた。リンゴでは、ARK-1株試作製剤の定植前1時間処理は、防除効果が認められなかったものの定植前粉衣処理では防除効果が認められた。

##### イ. オウトウ及びカキ根頭がんしゅ病に対する根部浸漬処理による防除効果

ARK-1株の試作製剤の防除効果を確認するため、ここではオウトウ及びカキ根頭がんしゅ病に対する処理後約7か月後の防除効果を検討した。

その結果、試験区間の発病のばらつきが大きく、防除効果は認められなかった。

#### (2) 各種薬剤の混用がモモ黒斑病の防除効果に及ぼす影響 (平27)

モモ黒斑病の薬剤による発病抑制効果の向上を図るた

め、モモに登録のある各種薬剤の混用が本病の防除効果に及ぼす影響を検討した。

その結果、葉での発病に関して、トレノックスフロアブル+ロブラール水和剤及びベルコート水和剤+ロブラール水和剤の混用散布の発病抑制効果が高いと考えられた。

#### (3) モモいぼ皮病に対する台木品種の感受性の検討 (平27)

県内のモモ産地では、枝や主幹にいぼ状の病斑ができ、樹勢の低下を招くいぼ皮病が発生し、問題となっている。近年、県内では若木の枯死障害に有効であるとされる岐阜県育成の台木品種「ひだ国府紅しだれ」の導入が検討されている。そこで、本台木品種における本病害に対する罹病性程度を知るため、いぼ皮病菌を接種し、発病状況を調査した。

その結果、慣行の台木品種「筑波5号」と比較して、いぼ皮病菌に対する罹病性程度は低いと考えられた。

#### (4) モモ果実赤点病に対する各種登録殺菌剤の防除効果の総合評価(メタアナリシス) (平27)

モモ果実赤点病は本県では平成24年に発生が初確認された病害である。本病には有効な防除薬剤が少なく、現地では対策に苦慮している。そこで、薬剤の有効性を検討するため、本病に登録のある殺菌剤について、一般社団法人日本植物防疫協会が実施している新農薬実用化試験の複数の試験成績及び本県に過去に実施した薬効試験成績を併せて防除効果の総合評価を行った。

その結果、果実赤点病登録殺菌剤の中では、ジマンダイセン水和剤600倍が高い防除効果が期待できると考えられた。

#### (5) ブドウ房枯病に対する銅剤の防除効果 (平27)

県内の加温栽培ブドウにおいて、ブドウ房枯病の発生が問題となっている。そこで、房枯病防除対策を確立するため、発芽前又は開花前の銅剤散布の効果について検討した。

その結果、ICボルドー66D25倍液の開花前散布は、ブドウ房枯病に対して一定の防除効果があると考えられた。

#### (6) ブドウ白かび症に対する防除対策の検討 (平27)

県内においてブドウの果軸や一部の果実が白色の綿様菌糸で覆われる症状(白かび症(仮称))が発生し、問題となっている。本症状の病原菌はコウヤクタケ類の1種であるとされるが、感染経路等発生生態について不明な点が多く、効果的な防除対策が確立されていない。そ

こで、感染時期及び防除対策を検討し、防除上の資料とする。

1) ブドウ白かび症の感染時期の推定（幼果期の気象条件が感染量に及ぼす影響）

白かび症の原因菌の感染時期を知るため、幼果房の除袋期間の気象と成熟期の白かび症の発生量との関係を所内の「ピオーネ」で検討した。

その結果、除袋期間ごとの発病に有意な差は認められず、気象条件との関係性は認められなかった。感染時期については、6月中旬以降収穫まで被袋した果房でも除袋区と同等の発病が認められたことから、袋かけ作業以前の早期に感染していると考えられた。

2) ブドウ白かび症に対する薬剤の効果（圃場試験）

白かび症に対する有効薬剤を選抜するため、各種薬剤の防除効果を検討した。

その結果、ケンジャフロアブル1,500倍、NF-180フロアブル20の2,000倍及びNNF-0721フロアブル2,000倍は防除効果が認められなかったが、ネクスターフロアブル1,500倍、セイビアフロアブル20の2,000倍、ジマンドイセン水和剤1,000倍及びアミスター10フロアブル1,000倍処理区における発症率率は、無散布区と比較して有意な差があり、防除効果が認められた。

3) ブドウ白かび症に対する現行の防除体系の効果

ブドウ白かび症の効率的な防除方法を確立するため、現行の褐斑病及び晩腐病を対象とした防除体系の本症状に対する防除効果を検討した。

その結果、開花期までにフェスティバルM水和剤、落弁期～果粒マッチ頭大期にアフェットフロアブル又はペンコゼブ水和剤を予防散布し、果粒小豆大期にペンコゼブ水和剤又はアフェットフロアブル、果粒大豆大期にオンリーワンフロアブルを散布する体系は、いずれも防除効果が認められ、特に落弁期～果粒マッチ頭大期にペンコゼブ水和剤、果粒小豆大期にアフェットフロアブルを散布する体系の効果が高かった。

## 2. 野菜

### (1) 天敵利用による露地ナスの害虫防除体系の確立

(予備試験) (平27)

県南部のナス産地において、ミナミキイロアザミウマ（以下、ミナミキイロ）は薬剤感受性の低下により防除効果が低下し、化学合成農薬のみに頼った防除は難しくなっている。これまで促成ナスでは天敵を利用した防除体系を確立したが、露地ナスでは未確立であるため、

露地ナスにおいて天敵を利用した安定的かつ効果的な害虫総合防除体系を確立する。

#### 1) 天敵利用技術の確立

##### ア. 露地ナスにおける天敵及び害虫の発消長

##### (ア) 県南部の現地露地ナス圃場における発消長

現地の実態を把握するため、県南部の露地ナス4圃場において害虫及び天敵の発消長を調査した。

その結果、ヒメハナカメムシ類はいずれの圃場でも認められ、タバコカスミカメ及びカブリダニ類は主に放飼圃場において定着が確認された。また、いずれの圃場においても、害虫カスミカメムシ類による被害が確認されたが、ミナミキイロによる被害は問題とならなかった。

##### イ. 天敵の放飼時期及び防除効果の検討

##### (ア) ミナミキイロに対するスワルスキーカブリダニの防除効果

露地ナスにおけるスワルスキーカブリダニ（以下、スワルスキー）のミナミキイロに対する防除効果を検討するため、放飼圃場におけるスワルスキーの定着とミナミキイロの発消長を調査した。

その結果、スワルスキーの定着の成否は圃場によって異なった。また、ミナミキイロの発生は認められず、防除効果は判然としなかった。

#### 2) 天敵を組み合わせた害虫防除体系の確立

##### ア. 天敵に対する主要な殺虫剤の影響

##### (ア) タバコカスミカメに対する主要な殺虫剤の影響期間（室内試験）

殺虫剤散布後のタバコカスミカメに対する影響期間を明らかにするため、薬剤散布したナス葉を散布3日後から7日毎に最長35日後まで採取し、タバコカスミカメを放飼して72時間後の補正死亡率を評価した。

その結果、供試した6剤のうち、アディオオン乳剤、アファーム乳剤及びコルト顆粒水和剤の3剤は、散布3日後以降の放飼で影響を認めなかった。また、コテツフロアブル及びトルネードエースDFは散布21日後以降、ダントツ水溶剤は散布28日後以降の放飼で影響を認めなかった。

##### (イ) タバコカスミカメに対する主要な殺虫剤の影響期間（圃場試験）

殺虫剤散布後タバコカスミカメに対する影響を確認するため、雨除け栽培のナスに殺虫剤を散布後、タバコカスミカメ幼虫を放飼して定着を確認した。

その結果、供試した6剤（上記（ア）室内試験に同じ）

について、タバコカスミカメ3～4齢幼虫を7日間隔で3回放飼すれば、薬剤散布3日後からの放飼でもナス上での定着が可能であった。

イ. 天敵温存植物の利用方法の検討

(ア) 有望な天敵温存植物における天敵及び害虫の発消長

促成ナスで有望とされた天敵温存植物4草種の露地での適性を検討するため、露地で栽培した天敵温存植物における害虫及び天敵の発消長を調査した。

その結果、タバコカスミカメの定着はゴマでのみ確認された。また、ヒメハナカメムシ類については、スカエボラ、マリーゴールド及びスイートアリッサムで確認されたが、7月以降に安定して温存されたのはスカエボラであった。

## 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) 高冷地域に適した果樹・野菜・花品種の育成・選定と栽培技術の確立 (平23～27)

###### 1) 高冷地でのブドウ栽培技術の確立

高冷地における簡易被覆栽培で、「ピオーネ」本来の特性・品質が発揮できる栽培技術を確立するとともに、ブドウの新品種を導入し、高冷地の気象及び土壌条件に適した品種を選定する。

###### ア. 高冷地での簡易被覆「ピオーネ」栽培技術の確立

###### (ア) 高冷地における気象条件と簡易被覆「ピオーネ」の生育との関係

高冷地における「ピオーネ」の簡易被覆（露地）栽培では、糖度と酸含量の経時変化からみた収穫開始時期は年次により1か月程度前後する。そこで、その変動要因を成熟期の気象条件から検討した。

その結果、収穫開始時期は、主に酸含量の低下によって決まり、この酸含量の低下は、果粒軟化日を起算日とした25℃以上の日最高気温積算値によってよく説明できた。

###### (イ) 高冷地における簡易被覆「ピオーネ」の適正着果量の検討

「ピオーネ」の成熟期である夏期が冷涼な高冷地では、着色の優れた果実の生産が期待されているが、4年間、のべ20園の現地実態調査の結果、上位等級規格の果皮色（カラーチャート示度8）に達していない園が80%あった。そこで、着色に影響する気象以外の要因と着色不良の対策を検討した。

その結果、着果量が少ないほど成熟開始が早く初期着色が進み、成熟果実の着色が優れる傾向が認められた。また、2か年の調査データから年次変動を検討した結果、カラーチャート示度8以上にするには、10a当たりの着果量を1.5 t以下とするのが望ましいと考えられた。

###### (ウ) 秋期の施肥時期の検討

高冷地における「ピオーネ」の収穫期は一般的に9月下旬から11月上旬であり、秋期施肥の効果的な時期及び果実品質への影響もわかっていない。そこで、収穫前の9月中旬と収穫終期の10月下旬の施肥（窒素成分4 kg/10a）が、葉の栄養状態と果実品質に及ぼす影響を

検討した。

その結果、9月中旬施肥により、10月上旬（収穫開始期）の葉柄中の硝酸イオン濃度は高く維持されたが、葉身の全窒素含量の増加及び収穫した果実品質の向上には効果が認められなかった。10月下旬（収穫終期）施肥の施用当年の生育及び果実品質に及ぼす効果は判然としなかった。引き続き、収穫前期及び収穫終期の施肥が翌年の発芽、新梢成長及び花穂成長等に及ぼす影響を調査する。

###### (エ) 副梢の繁茂状況が簡易被覆「ピオーネ」の果実成熟へ及ぼす影響

高冷地のように発芽から生育初期の気温が低い地域の「ピオーネ」栽培においては、新梢の初期生育が緩慢で、葉面積は新梢基部で小さく先端部が大きい。そこで、樹冠の葉面積の偏在を解消させることを目的に、開花期の新梢先端の強摘心処理を行い、新梢基部の副梢葉の面積の拡大と果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、強摘心しても新梢基部の葉面積拡大効果は低く、摘心後に発生した副梢は新梢先端部に偏在した。また、果実品質に及ぼす影響は判然としなかった。

###### イ. 高冷地での次世代・ポスト次世代フルーツ品種の栽培適応性検討

###### (ア) 「オーロラブラック」の栽培適応性の検討

2015年時点で5年生「オーロラブラック」の生育及び果実品質を6年生「ピオーネ」と2か年のデータと比較した。

その結果、「オーロラブラック」は発芽、満開、果粒軟化が1～2日早く、葉面積は小さく、副梢成長のばらつきが大きかった。「オーロラブラック」の成熟果実は「ピオーネ」より糖度及び酸含量が低く、大粒で果皮の着色示度は高く、果肉は硬く、脱粒しにくかった。以上の結果から、安定した葉面積の確保、糖度上昇のための栽培方法については課題が残ったものの、果実の形質からみて高冷地域での適応性は高いと考えられた。

###### (イ) 「シャインマスカット」の栽培適応性の検討

2015年時点で6年生「シャインマスカット」の生育及び果実品質を6年生「ピオーネ」と3か年のデータと比較した。

その結果、「シャインマスカット」は発芽が2日早かったものの、満開は3日遅かった。果粒軟化は7日遅く、

満開期以降の年次変動が大きかった。「シャインマスカット」の成熟果実は「ピオーネ」より酸含量が低く、脱粒性が変化しない等の優れた特徴があったが、糖度は年次差が大きく、県生産目標値の18度に達しない年が認められ、成熟期の低日照や多雨が原因のひとつと推察された。以上の結果から、高冷地域での栽培適応性は、生育や果実品質の年次変動を分析した上で慎重に判断する必要があると考えられた。

#### ウ. 高冷地における発芽期低温対策

簡易被覆栽培したブドウの発芽期（4月下旬～5月上旬）に、翌朝の霜注意報が発令された日の日没後から深夜までは灯油直火焚方式の防霜ファン（36,000kcal/h）を稼働し、さらに気温が2℃から0.5℃に低下した午前3～5時にかけて市販の暖炉用燃焼資材を10a当たり40個燃焼させ、発芽期の低温対策を実証した。

その結果、発芽期の最低気温が0℃付近まで低下した夜間から早朝にかけて、簡易被覆圃場の棚下気温は、火元から最も離れた5m地点において2～3℃以上高く維持され、ブドウ各品種の霜害や生育停滞、燃焼資材直上部の生育異常は認められなかった。

#### （2）木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発 （平25～27）

ブドウ産地は、厳冬の著しい低温による主幹部凍害リスクの高い県北部にも拡大しているため、当該産地における凍害防止技術の確立及び新規防寒資材の開発を行う。

##### 1) プレーナー屑等木質バイオマス製被覆型保温資材の防寒効果の検討

作業が複雑なわらの代替防寒資材として森林研究所が開発したヒノキプレーナー屑を用いた保温資材について、防寒性とブドウ各品種の発芽期から開花期までの生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、例年の冬期最低気温が-10℃以下に低下する蒜山地域においても新規資材の主幹部保護により幹表面温度は0℃付近に維持され、防寒性能や昼夜温較差を小さくする効果は十分と考えられた。ただし、対照を含む全ての供試樹に凍害は認められなかったため、凍害防止効果は判然としなかった。また、発芽期の早晩性が異なるブドウ3品種の発芽から開花期までの新梢成長に差は認められなかったことから、冬期の新規資材による主幹部保護は、ブドウの初期生育に悪影響を及ぼさないと考えられた。

## 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）高冷地域に適した果樹・野菜・花品種の育成・選定と栽培技術の確立 （平23～27）

##### 1) ダイコンの品種選定及び良品安定生産技術の確立

4月から9月播種の作期において、晩抽性、高温条件での生理障害に対する耐性、食味の良さ等、蒜山地域のダイコン産地で各作期ごとに求められる特性を持つダイコン品種を選定する。また、晩秋から初冬の低温に遭遇させることで糖度の高いダイコンを生産するため、地帯別の播種適期を明らかにするとともに、他産地のダイコンの糖度と比較し、蒜山ダイコンの有利性を明らかにする。

##### ア. 春、夏、秋ダイコンの品種選定

準高冷地に適したダイコンの品種を選定するため、3月下旬から9月上旬まで順次播種する9作期において、計48品種・系統を供試し、生育、生理障害程度、外観品質及び食味等を比較した。

その結果、4月下旬～8月中旬播種期で評価の高かった「TH088」を有望と認めた。

また、「TH088」について選果場への出荷調査を行った結果、5月中旬播種・7月中旬出荷において10a当たりの粗収入が慣行品種より11%程度多いと試算された。

##### イ. 秋ダイコンの肥大速度及び糖度に影響する気象要因等の解明

真庭市蒜山地域で晩秋に生産されている高糖度ダイコンについて、栽培期間の気温等と根重及び糖度との関係を明らかにする。

##### （ア）ダイコンの根径と根重の関係

収穫適期を外観から判断するため、収穫前に測定できる根径を用いた根重推定の可能性を検討した。

その結果、根径70mmの頃に収穫適期の根重1,000～1,200gに達している確率が高いことが明らかとなった。

##### （イ）ダイコンの根重と積算気温の関係

栽培適期を判断するために、これまで6年間のデータをまとめて積算気温と根重との関係を検討した。

その結果、根重は、栽培期間を前期・中期・後期の3段階に分けて求めた有効積算気温を用いた関係式で予測できることが明らかとなった。

##### （ウ）根の部位別の糖度

部位により大根の糖度がどの程度異なるかを調査した。その結果、大根の糖度は上端に近いほど高い傾向が確認され、上端から29～30cmの部位は上端から4～5cmの部位より0.6%程度低いことが明らかになった。

#### (エ) 肥大根上部の糖度と収穫前の気温の関係

収穫適期を判断するため、これまで6年間のデータをまとめて収穫前の低温と糖度との関係を検討した。

その結果、糖度は収穫前13日間の日最低気温の平均値を用いた予測式でおおむね予測することができた。また、糖度が4.5%以上になるには同値が7.0℃以下、糖度が5.0%以上になるには同値が2.5℃以下になる必要があることが明らかになった。

#### 2) 白ネギの良品安定生産技術の確立

白ネギの栽培は、勝英地域、蒜山地域で転作作目や複合経営品目として経営に取り入れられており、出荷時期の拡大が望まれている。そこで、勝英地域において超早取り作型を開発する。

#### ア. 超早取り作型（6～7月収穫）に適する品種の選定

6～7月収穫を目指した超早どり作型について、大苗春定植作型での最適な品種及び播種時期を検討した。

その結果、低温伸長性に優れる「ホワイトスター」を10月中旬に播種し翌年3月上旬に定植すると、抽苔の発生を抑えつつ6月末から収穫が可能で安定した収量及び品質が確保できる可能性が示唆された。また、収穫期が高温に当たるこの作型は軟腐病の発生が問題となるが、「関羽一本太」は軟腐病の発生が比較的少なく、10月下旬及び11月上旬に「関羽一本太」を播種することで7月中下旬に安定した収量及び品質が確保できると考えられ、これらの品種及び播種時期を組み合わせることで6～7月収穫作型の安定生産が可能になると考えられた。

#### 3) リーキの良品生産技術の確立

新規品目として有望なリーキは国内の生産事例が少なく、栽培技術が確立されていない。また品種についても、岡山県内に適した品種の選定が完了していない。そこでリーキに適した栽培方法の確立と品種選定を行う。

#### ア. 栽培方法の検討

2月中旬に播種し4月下旬に株間5cm、2条植で二次育苗を行い、健苗を選抜し7月中旬に株間15cm、深さ10cm程度の穴を空け葉鞘を埋め込む「大苗埋込み栽培」についてその適応性を検討した。

その結果、本栽培法は本圃移植時の労力が増加するものの、土寄せ回数が従来の4回から2回に削減可能で、

可販率、秀品率及び生存株率が向上し粗収入が高まると推定されることから、岡山県北部の中小規模生産や作土層が浅く土寄せが困難な圃場での栽培に適する新栽培法であると考えられた。

#### イ. 品種比較試験

昨年度有望と考えられた「MLX-011」を含む3品種で生産性を検討した。

その結果、生存株率が低下した条件での試験ではあったものの、「MLX-011」は葉鞘の太りがよく、有望な品種である可能性が示唆された。

#### (2) 味覚センサを用いた県産野菜の味の視覚化手法の開発 (平25～27)

県特産野菜のブランド化を進める上で、味の違いを消費者に理解してもらうことは、販売促進上重要な事項である。そこで、味覚センサを用いて野菜の甘味、旨味、苦み等を評価し、特産野菜の食味のアピールポイントを視覚化する手法を開発する。

#### 1) 蒜山こだわりダイコンの味の視覚化

蒜山こだわりダイコン（品種「冬職人」）の味の視覚化を図るため、環境研究室と共同で他品種との味の比較を行った。

その結果、蒜山こだわりダイコンは苦味、苦味雑味、渋味、渋味刺激の評価値が小さい傾向が認められた。

#### 2. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定技術の開発

#### (1) 夏秋雨除けトマト栽培における高温・強日射に起因する裂果対策 (平24～28)

県中北部の夏秋トマト産地では、盆過ぎから9月中旬を中心に高温・強日射に起因する放射状裂果が多発し、その対策が強く求められている。そこで、裂果要因を解明し裂果防止対策を確立する。

#### 1) 遮光又は遮熱資材の裂果軽減効果の検証

昨年度、裂果少発生条件下であったものの裂果軽減効果が示唆された近赤外線反射資材について継続検討した。

その結果、梅雨明けから9月上旬までハウス天ビニルに近赤外線反射資材を塗布することで、裂果多発期に当たる8月第5半旬～9月第2半旬にかけてのくず裂果率及び放射状裂果指数は通常の夏秋雨除け栽培より有意に低下し、可販収量が増加する傾向がみられた。

#### 2) フルメット液剤の果房散布が裂果発生に及ぼす影響

昨年度、裂果軽減効果が示唆されたフルメット液剤の果房散布について20ppm及び10ppmの処理効果を検討した。

その結果、果房散布を行った4～7段のくず裂果率及び放射状裂果指数が無処理に比べ有意に低下し、可販収量が増加する傾向がみられた。また、裂果軽減効果は10ppmより20ppmで高くなる傾向がみられた。

### 3) 仕立て方の違いが裂果軽減に及ぼす影響

昨年度4段果房直下の側枝を主枝とする2本仕立てで後半の収量増と裂果軽減効果が示唆されたため、本年は種苗費も節減できる子葉直上摘心による初期2本仕立てについて検討した。

その結果、この仕立て方は通常の1本仕立てと比べて1果当たりの同化養分の転流量は減少せず、また、直達光の減少もみられなかったことから裂果軽減効果はみられなかった。

### 4) 総合対策技術の検討

近赤外線反射資材を用いた遮熱処理とフルメット液剤の果房散布を組み合わせた複合処理による裂果軽減効果を検討した。

その結果、それぞれ単独で処理した場合より裂果軽減効果が高まる傾向がみられ、複合処理を行った4～7段の可販収量が有意に増加した。また、複合処理の効果はくず裂果が多発した段で単独処理との差が大きかったことから、単独処理で効果が不十分な場合に有効な技術である可能性が示唆された。

## Ⅲ 花きに関する試験

### 1. 県北部に適した品目・品種の育成・選定と栽培技術

#### (1) 岡山県の気候に適したオリジナルリンドウの新品種育成による連続出荷体系の確立と栽培技術の改善 (平24～28)

オリジナル早生及び中生F1系統が中山間地域に普及しているが、規模拡大と所得向上を図るためには、晩生品種をはじめとする多彩な品種の育成が必要である。そこで、開花時期や花色、花形の異なる品種を育成してオリジナル品種の連続出荷を目指す。また、コンテナ栽培技術の確立を検討する。

#### 1) オリジナルリンドウシリーズの育成

既存のオリジナル品種と連続出荷できる青花晩生品種、ピンク、白花品種を育成する。

#### ア. 交配・株養成

青花、ピンク花、白花を289組合せで交配し、279組合せで種子を得た。また、平成26年度に交配した186系統を播種し株養成を行った。

#### イ. 特性調査(2年生株)

青花晩生(5系統)、ピンク花(5系統)、白花(2系統)の開花特性調査を行った。

その結果、青花晩生の1系統を再検討とした。ピンク花、白花では有望系統はなかった。

#### ウ. 特性調査(3年生株)

メリクロン培養したピンク花(1系統)の開花特性調査を行った。

その結果、草丈は短かったが花色が良いため再検討とした。

#### エ. 「No.47」の花粉親変異の検討

現地において「No.47」の定植2年目の株で草丈が短く開花が早い異常茎が発生し、原因として花粉親の変更が関係している可能性が考えられた。そこで、異常茎が発生する以前の花粉親と以降の花粉親を用いた「No.47」を2系統(No.47-1、No.47-2)作出し、生育及び形質を調査した。

その結果、異常茎は両系統に発生し、生育・形質も同程度であったことから、異常茎の発生に花粉親の新旧は関与していないと考えられた。

### 2) コンテナ栽培技術の確立

地域資源を活用して連作障害が回避でき、さらにモグラ対策や促成栽培施設の有効利用も可能な樹皮チップを培地とするコンテナ栽培技術を確立する。

#### ア. 軽量樹皮培地に用いる樹種の検討(2年目)

市販の樹皮はスギとヒノキが混合しており、その割合は一定でない。そこで、樹種が生育に及ぼす影響を把握するため、スギとヒノキそれぞれの単独培地に「No.47」、「岡山リンドウ1号」、「岡山リンドウ2号」を定植し、定植2年目の生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、3品種とも両培地間で開花日、切り花品質に大きな差はなかった。

#### 3) 挿し木繁殖技術の確立

リンドウの挿し木苗は、翌年の芽となる越冬芽の形成率が低く、越冬できずに枯死する株も多い。そこで、越冬芽形成率を高める挿し木繁殖技術を開発する。

#### ア. 発根後の管理方法の検討

挿し木発根後の管理方法(地植え、ポット)が越冬芽形成に及ぼす影響を検討した。

その結果、越冬芽形成株率には管理方法による有意な差はなく、管理方法が越冬芽形成に及ぼす影響はないと考えられた。

#### イ. オリジナル品種親株の挿し木繁殖の検討

オリジナル品種の親株を挿し木繁殖により省力的に維持することを目的に、各親株（4系統）の越冬芽形成株率を検討した。

その結果、3系統は挿し木による維持が可能、1系統は困難と考えられた。

#### （2）リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発 (平26～29)

リンドウの連作障害対策として、樹皮を培地に利用したコンテナ栽培技術の開発を進めているが、この栽培では、生産者によるコンテナの調達や樹皮の充填作業が必要になる。そこで、コスト低減を目的に、樹皮を固化・成形しただけの培地に直接リンドウを定植する固化木質栽培床の実用化を検討する。

##### 1) 木質栽培床が生育に及ぼす影響（2年目）

バインダーで固化した栽培床と熱圧で固化した栽培床の2種類の培地でリンドウを栽培し、プラスチックコンテナに樹皮を充填したコンテナ栽培と比較した。

その結果、固化した2種類の培地とコンテナ栽培で同程度の切り花が得られた。

### IV 病害虫の発生予察

#### 1. 病害虫発生予察事業 (昭16～継)

農業生産の安定を確保し、生産物の品質を向上させるためには、病害虫の防除を適期に経済的に行う必要がある。そのためには、病害虫の繁殖、気象、農作物の生育状況などを調査することで、その発生を予察し、これに基づく情報を関係者に広く提供して効率的な防除に資するとともに、病害虫による損害を未然に防止することが重要である。そこで、定点調査、巡回調査、病害虫防除員等のデータに基づき、適時・的確な発生予察情報を提供する。

##### 1) 定点調査（高冷地）

4月から10月にかけて、予察灯（アカスジカスミカメ、トビイロウンカ、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ）、黄色水盤（アブラムシ類）、フェロモントラップ（コナガ、ハスモンヨトウ、チャノコカクモンハマキ、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ、ミバエ類）における誘殺状況を調査し、病害虫防除所（赤磐市）に報告した。本年は特に発生が多い害虫はなかった。

### V 現地緊急対策試験、予備試験等

#### 1. 野菜

##### （1）秋播き初夏採りキャベツの越冬欠株対策

(平27)

長期積雪地域での秋播きキャベツの越冬後の欠株を軽減するため、品種と播種日について検討した。

その結果、「さつき女王」を9月10日頃に播種すると越冬後の欠株が少なく、6月中旬に約9割の株を収穫できる可能性が示唆された。

また、秋に播種した苗を大型トンネルで越冬させ、雪解け後に定植する作型を検討した。

その結果、大型トンネルでの越冬は可能であり、定植株の約9割の株を6月中下旬に収穫できる可能性が示唆された。

#### 2. 花き

##### （1）オリジナルリンドウの開花予測

(平26～27)

リンドウの物日需要に対応するため、県内の生育データ（発蕾日、花卉抽出日、開花日）と温度データを用い、発育速度法（DVR法）で「No. 47」、「岡山リンドウ1号」、「岡山リンドウ2号」の開花予測の精度を検討した。

その結果、予測した開花日と実際の開花日との誤差が発蕾日からでは平均2～5日、花卉抽出日からでは平均1～2日であった。しかし、調査地点によっては誤差が大きくなり、DVR法による予測精度は十分ではなかった。

##### （2）リンドウ育苗時の胚軸伸長抑制方法の検討

(平27)

リンドウ種子には休眠があるため、ジベレリンによる休眠打破が行われているが、この方法では育苗時の胚軸伸長による苗質の低下が問題となっている。そこで、ジベレリン処理後の種子洗浄（30分間の流水洗浄）の有無が胚軸長に及ぼす影響をジベレリン無処理の湿潤低温処理と比較し検討した。

その結果、種子洗浄を行うことで胚軸長を湿潤低温処理と同程度に抑えることができた。

## 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301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402件に対応した。

○診断及び技術相談の対応件数

	診断依頼	技術相談
水稲	30	53
畑・転換作物	19	24
果樹	76	152
野菜	119	124
花	39	22
土壌診断	9	0
その他	9	27
合計	301	402

### II 視察者対応

県内外から1,308名の技術及び研修視察を受けた。

○研究所視察来場者

本所	1,221
高冷地研究室	87
合計	1,308

## 第2 試験研究成果及び連携

### I 知的財産

1. 無核ブドウの房作り方法、及びその方法によって生産される生食用ブドウ（平成27年5月特許登録 特許第5751507号）
2. 樹木の寒害防止材（平成27年9月実用新案登録 第3200112号）
3. 新菌株、該新菌株を用いた根頭がんしゅ病防除剤及び／又は植物種子発芽率向上剤（平成27年12月特許登録 特許第5854517号）
4. 果実袋（果実の育成促進袋）（平成28年2月特許登録 特許第5877441号）
5. モモ新品種「岡山PEH7号」（平成28年3月品種登録 第24980号）
6. モモ新品種「岡山PEH8号」（平成28年3月品種登録 第24981号）
7. ナシ新品種「岡山PER1号」（平成28年3月品種登録 出願）

### II 試験研究成果の広報

#### 1. 平成26年度試験研究主要成果（平成27年6月）

##### [共通部門]

1. ひまし油粕の窒素肥効特性（情報）

##### [水田作部門]

1. 岡山県の新しい水稻奨励品種「きぬむすめ」（技術）
2. 水稻「きぬむすめ」の良食味生産のための葉色の目安（情報）
3. 移植栽培した水稻「にこまる」の生育期推定方法（情報）

##### [果樹部門]

1. 「白鳳」と同時期に成熟する中生のモモ新品種「岡山モモ17号」の育成（技術）
2. モモ新品種「岡山PEH8号」に適した果実袋の種類（情報）
3. モモ「さきがけはくとう」の収穫時の留意点（情報）
4. 果肉障害を抑制する機能性果実袋の開発（技術）
5. 果肉がしっかりと「紫苑」を生産するための満開期の新梢の太さと葉色の目安（情報）
6. 加温年末出荷作型で果肉がしっかりと「紫苑」を生産するための副梢管理方法（技術）
7. 準高冷地の「ピオーネ」減酸・着色向上のための植調剤満開期1回処理の効果（情報）

8. ネギアザミウマが加害する「マスカット」果粒の生育ステージ（情報）
9. 抵抗性台木と殺菌剤灌注処理の組合せによるイチジク株枯病の防除効果（情報）

##### [野菜部門]

1. アスパラガス茎枯病の防除に有効な耕種的防除法（情報）
2. 県内に発生している薬剤耐性アスパラガス茎枯病菌に有効な薬剤（情報）
3. 県内に発生している薬剤耐性キュウリ褐斑病菌に有効な薬剤（情報）
4. 岡山県に近年導入されたイチゴ有望新品種の特性（情報）
5. 低温処理によって花芽分化を促進すると「ゆめのか」の先青果の発生が減少する（情報）
6. クラウン部局所加温による「ゆめのか」の先青果の発生軽減（情報）
7. 蒜山地域の4月下旬～5月上旬播種に適したダイコン優良品種「蒼春」（技術）
8. 「蒜山こだわり大根」の味の特徴（技術）
9. 夏秋雨除けトマトの施設内資材の消毒によるトマトすすかび病の発病遅延効果（技術）
10. 夏秋雨除け栽培で発生するトマトすすかび病の防除に重要な殺菌剤散布時期（技術）
11. 昼加温と炭酸ガス施用の併用による促成ナスの増収・品質向上技術の経済性（技術）
12. 促成ナス「千両」の日焼け果の発生は台木品種及び根域の大きさに影響される（情報）
13. ミナミキイロアザミウマの天敵「タバコカスミカメ」への影響が小さい農薬の選定（情報）
14. 2種の天敵を組み合わせた促成栽培ナス防除体系に適した天敵温存植物（情報）
15. 2種の天敵を組み合わせた促成栽培ナスのアザミウマ類防除体系（技術）
16. 黄ニラ栽培における品種特性（情報）
17. おいしい黄ニラの特徴と部位による味の違い（情報）
18. クリープメーターによる黄ニラの食感の特徴づけ（情報）
19. 秋播き作型に適した白ネギ品種「羽緑一本太」及びその播種適期（情報）
20. 準高冷地の秋どり栽培に適したリーキ品種「MEGATON」

(技術)

#### [花き部門]

1. 「旧盆出荷用小ギク電照栽培マニュアル」の作成 (技術)

#### [農業経営部門]

1. 集落営農の経営分析支援の視覚化ツール (技術)
2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告  
第6号 (平成27年12月)  
[原著]
  1. 岡山県の新しい水稻奨励品種‘きぬむすめ’ 妹尾知憲・大久保和男・中島映信・赤澤昌弘・松本一信
  2. モモの新品種‘岡山PEH9号’ 日原誠介・田村隆行
  3. 農産物直売所における来店者の米の購入動向 河田員宏
  4. ニラの軟白栽培における露光処理が葉色に及ぼす影響 岡 修一
  5. 岡山県北部においてニンニクを出荷規格に適合させるために重視すべき越冬後の生育指標 佐野大樹・岸本直樹・森本泰史
  6. 岡山県津山盆地の白ネギ初夏どり作型における‘羽緑一本太’の播種適期 信岡佑太・川村宜久
  7. 近赤外分光法による土壌化学性診断の可能性 森次真一・鷺尾建紀・高原知佳子・大家理哉・高野和夫
  8. 塩類集積圃場における日射制御型自動かん水装置を用いた土壌水分管理によるコマツナの発芽障害の軽減 藤原宏子・荒木有朋・赤井直彦・衣笠雄一
- [特別研究報告]
  9. 水稻品種‘朝日’における脱粒性の改良に関する研究 大久保和男

#### 3. 平成26年度近畿中国四国農業研究成果情報

(平成27年6月)

1. 二条大麦品種「スカイゴールデン」の奨励品種(地域適応品種)採用 大久保和男 他2名
2. 夏秋雨除け栽培トマトにおけるすすかび病の発生の動態 桐野菜美子 他2名
3. 樹皮を利用したリンドウの隔離床栽培 藤本拓郎 他1名

#### 4. 研究論文、著書

##### [水田作部門]

1. 岡山県における出穂期予測モデルを用いた水稻品種‘きぬむすめ’の気象条件に基づく栽培適地および適作期の推定 前田周平・妹尾知憲・杉本真一 近畿中国四国農研26:23-38
2. 飼料イネ栽培における施肥管理が土壌の化学性、植物体中成分に及ぼす影響 大家理哉・鷺尾建紀・河野幸雄・猪谷富雄・藤本 寛 日本土壌肥科学雑誌86(4):308-312
3. 近赤外分光法による水田土壌の可給態窒素の推定精度 森次真一・大家理哉・鷺尾建紀・高野和夫 日本土壌肥科学雑誌87(1):31-34

##### [果樹部門]

1. The crucial role of *PpMYB10.1* in anthocyanin accumulation in peach and relationships between its allelic type and skin color phenotype. Pham Anh Tuan・Songling Bai・Hideaki Yaegaki・Takayuki Tamura・Seisuke Hihara・Kenji Oda BMC Plant Biology 15:280

##### [野菜部門]

1. 根域および根数の異なる台木品種、並びにその根域制限がナス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・飛川光治 近畿中国四国農研26:33-38
2. ナス育苗施設における近紫外線カットフィルム展開によるミナミキイロアザミウマの防除効果とナスの生育に及ぼす影響 西 優輔 近畿中国四国農研26:13-16

#### 5. 発表要旨

##### [水田作部門]

1. 個体単位の穂の握り締めによるイネの脱粒性評価について 大久保和男 日本作物学会中国支部研究集録55:21-22
2. 穂の握り締めによるイネの脱粒性評価の個体検定における実用性 大久保和男 日本作物学会第241回講演会要旨集:13
3. 水稻品種朝日における脱粒性の改良 大久保和男 第7回中国地域育種談話会要旨集:2

##### [畑・転換畑作部門]

1. 収穫後処理の違いが黒大豆エダマメの遊離糖とアミノ態窒素含有量変化に及ぼす影響とその減少予測 田村尚之・森次真一・山本章吾 園芸学会中四国支部講演要旨集54:24

## [果樹部門]

1. 簡易被覆（露地）栽培したブドウ‘シャインマスカット’の糖度と気象条件および葉面積との関係 金澤淳・中島謙・安井淑彦 園芸学研究14(別2) : 139 (講要)
2. 果樹の主幹部における凍害を回避させる木質バイオマスを用いた保護資材の開発 藤井雄一郎・野上英孝・荒木有朋・樋野友之・金澤淳 園芸学研究14(別2) : 140 (講要)
3. 高地力圃場条件における‘ひだ国府紅しだれ’台‘清水白桃’の生育特性 荒木有朋・藤井雄一郎・樋野友之・宮本善秋 園芸学研究14(別2) : 141 (講要)
4. モモ晩生品種の香港中秋節時期に向けた輸出試験に関して 中野龍平・岡村憲一・荒木克也・志水基修・長谷川圭則・藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之・牛島幸一郎・久保康隆・森永邦久・福田文夫 園芸学研究15(別1) : 454 (講要)
5. 音響振動法によるモモの果肉障害の非破壊検出および樹上評価の検討 福田文夫・長岡洋行・藤本黎・垣田凌・中野龍平・藤井雄一郎・有田慎・森永邦久 園芸学研究15(別1) : 287 (講要)
6. モモ台木‘ひだ国府紅しだれ’種子の発芽に及ぼすジベレリン処理の影響 荒木有朋・藤井雄一郎・樋野友之・宮本善秋 園芸学会中四国支部要旨54 : 14 (講要)
7. 機能性果実袋や透湿性マルチなどを用いた総合的対策技術及び技術導入の課題と対応 藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之 園芸学会中四国支部シンポジウム : 8-9 (講要)
8. 機能性果実袋によるモモの果肉障害抑制技術 藤井雄一郎 平成27年度落葉果樹研究会 (発表要旨)
9. 気象変動に対応したモモの安定生産技術の開発 2015 荒木有朋 岡山大学知恵の見本市2015 : 56

## [野菜部門]

1. 朝の換気および湿潤な土壌水分の維持がナス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・飛川光治 園芸学研究14(別2) : 447 (講要)
2. 根域および根数の異なる台木品種、並びにその根域制限がナス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・飛川光治・今西俊介 園芸学会中四国支部要旨54 : 23 (講要)
3. ホルクロルフエニユロンおよびナフタレン酢酸ナトリウムの混用散布が雨除け栽培トマトの放射状裂果の

- 発生に及ぼす影響 園芸学研究15(別1) : 110 (講要)
4. 温度条件と播種時期がリーキ（西洋ネギ）の生育に与える影響 信岡佑太 園芸学研究14(別2) : 197 (講要)
5. 温度がリーキ（西洋ネギ）の出葉速度及び軟白後調製葉数に与える影響 信岡佑太 園芸学研究15(別1) : 378 (講要)
6. 窒素及びカリウム施肥量の違いがコマツナの食味に及ぼす影響 鷲尾建紀・藤原宏子・田村尚之 土肥学会講演要旨集61 : 84
7. 夏秋雨除けトマト栽培における農業用資材へのすずかび病菌分生子の付着と越冬状況 桐野菜美子・川口章 日植病報81(3) : 228-229 (講要)
8. キュウリ褐斑病耐病性品種SR22の耐病性の評価 畔柳泰典・井上幸次・高津あさ美 日植病報81(3) : 247 (講要)
9. 夏秋雨除けトマト栽培ハウスにおける農業用資材の消毒によるすずかび病の抑制 桐野菜美子・川口章、日植病報82(1) : 58 (講要)
10. 岡山県内で採集したキュウリ褐斑病菌の各種薬剤に対する感受性 畔柳泰典・井上幸次 日植病報82(1) : 57-58 (講要)
11. 施設キュウリとトマトにおけるIPMのためのタバコカスミカメ利用技術マニュアル 日本典秀・安部順一朗・長坂幸吉・守屋成一・後藤千枝・矢野栄二・飛川光治・綱島健司・西優輔・川村宜久・土田祐大・中野亮平・土井誠・片井祐介・石川隆輔・影山智津子・坂口優子・天野喜也・下元満喜・中石一英・安達鉄矢・塩田英二・山崎真弓・井上洋子・手塚俊行・小原慎司 第60回日本応用動物昆虫学会大会 (講要)
12. タバコカスミカメに対する薬剤の影響 西優輔・畔柳泰典 応動昆中国支部会報58 (講要)

## [花き部門]

1. 暗期中断を利用した夏秋需要期連続出荷に適する小ギク品種の選抜 森義雄・鈴木安和・高田真美・矢吹隆夫・矢野志野布・小川貴弘・廣瀬信雄・住友克彦・久松完・後藤丹十郎 園芸学研究14(別2) : 531 (講要)
2. 発蕾以降の再電照を用いた夏秋小ギクの8月および9月の高需要期出荷 森義雄・久松完・後藤丹十郎 園芸学会中四国支部要旨54 : 38 (講要)
3. 胚珠培養および胚培養を用いたスイートピー種間雑種の作出 森本泰史・森義雄 育種学研究18(別2) :

87 (講要)

**[共通部門]**

1. 混合堆肥複合肥料の窒素無機化特性と混合原料に基づく無機化予測精度 森次真一・鷲尾建紀・水木剛・大家理哉・藤原宏子・高野和夫 土肥学会講演要旨集 61 : 139

**6. 報告書**

**[水田作部門]**

1. 苗箱施肥と土壌診断に基づく水稻の省力・低コスト栽培法の確立 赤井直彦 平成27年度全農受託試験成績書

**[畑・転換畑作部門]**

1. 収量及び加工適性に優れた白小豆新品種の育成強化 平井 幸 平成26年度日本豆類振興事業助成金の成果概要

**[果樹部門]**

1. 西日本のモモ生産安定のための果肉障害対策技術の開発 藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之 平成27年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業報告書
2. 西日本のモモ生産安定のための果肉障害対策技術の開発(成果集) 藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業
3. 西日本のモモ生産安定のための果肉障害対策技術の開発(モモの果肉障害対策技術マニュアル) 藤井雄一郎・荒木有朋・樋野友之 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業
4. ブドウのネギアザミウマに効率的な防除対策 薬師寺賢 平成27年度全農農薬関係委託試験成績書

**[野菜部門]**

1. トマト葉腐病の防除対策の検討 金谷寛子 平成27年度全農農薬関係委託試験成績書

**7. 解説・指導記事**

**[水田作部門]**

1. 新たな奨励品種「きぬむすめ」の栽培のポイント 井上智博 日本農業新聞
2. 水稻作の新たなカリ施肥指針—茎葉中のナトリウム濃度に着目— 赤井直彦 グリーンレポート554 : 12-13
3. 水稻作におけるカリウム減肥 赤井直彦 みんなの農業広場 <http://www.jeinou.com/benri/rice/2015/07/030940.html>

4. 岡山県におけるQoI剤耐性イネいもち病菌の発生と対策 畔柳泰典 植物防疫69(9) : 10-13

**[果樹部門]**

1. 果樹研究室における取り組み その1—モモ— 井上幸次 果樹69(5)
2. 次世代フルーツ「おかやま夢白桃」の栽培上の留意点 —樹勢の維持を中心に— 藤井雄一郎 果樹69(4)
3. 平成27年度 岡山県うまいくだもの共進会 もも共進会の審査結果について 井上幸次 果樹69(12)
4. 今年の栽培反省と次年度の対策 —モモ— 荒木有朋 果樹69(12)
5. 中生のモモ新品種「岡山PEH9号について」 日原誠介 果樹70(3)
6. 新品種の栽培技術 モモ「さきがけはくとう」 樋野友之 果実日本70(4)
7. 果樹研究室における取り組み その2—ブドウ— 井上幸次 果樹69(6)
8. オーロラブラックの盆前出荷技術について 安井淑彦 果樹69(11)
9. 今年の栽培反省と次年度の対策 —ブドウ— 安井淑彦 果樹69(12)
10. 今月の果樹園管理 シャインマスカット 金澤 淳・中島 譲 果樹69(4)-70(3)
11. 岡山県における果樹品種の動向と展望 井上幸次 果樹種苗141(2)
12. 環境研究室における取り組み 山本章吾 果樹69(5)
13. 家畜ふん堆肥と適正施用及び土壌診断と土づくりの手引きの紹介 赤井直彦 果樹69(9)
14. 病虫研究室における取り組み 谷名光治 果樹69(6)
15. 岡山県のモモに発生しているカイガラムシ類の種類及び防除対策 薬師寺賢 果樹69(11)
16. モモ根頭がんしゅ病、灰色こややく病、褐さび病、白さび病、樹脂病、黒斑病 井上幸次 原色果樹の病害虫診断辞典 農文協 東京
17. モモ黒斑病 他6病害 井上幸次 日本植物病害大事典 病害新情報【2015】CD-ROM版 全農教 東京
18. ブドウのダニ類とアザミウマ類の発生生態と防除対策 佐野敏広 果樹69(5)
19. 岡山県におけるブドウ病害の最近の傾向と防除対策 井上幸次 果実日本70(4)
20. 今月の果樹園管理(病害虫) 井上幸次・佐野敏広 果樹69(4)-70(3)

21. 今年問題となった病害虫とその対策 佐野敏広・桐野菜美子 果樹69(12)

**[野菜部門]**

1. 施設ナスの日焼け果軽減対策—間断換気で結露解消  
小まめなかん水有効— 佐野大樹 日本農業新聞
2. 白ネギの秋まき夏どり栽培-「羽緑一本太」が有望-  
川村宜久 日本農業新聞
3. 夏播きキャベツ栽培におけるリン酸の減肥が可能な  
基準 鷲尾建紀 日本農業新聞
4. ナス病気「萎縮病」 谷名光治 農業総覧 原色病  
害虫診断防除編追録第45号2-① 農文協 東京：77-78
5. ナス病気「茎枯病」 谷名光治 農業総覧 原色病  
害虫診断防除編追録第45号2-① 農文協 東京：  
117-118
6. キュウリ病気「ばら色かび病」 谷名光治 農業総  
覧 原色病害虫診断防除編追録第46号2-② 農文協  
東京：133-135
7. ナス害虫「テントウムシダマシ類」 長森茂之 農  
業総覧 原色病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文  
協 東京：3-7
8. ナス害虫「ネキリムシ類」 西 優輔 農業総覧 原  
色病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文協 東京：  
43-47
9. ナス害虫「ジャガイモガ」 西 優輔 農業総覧 原  
色病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文協 東京：  
49-51
10. ナス害虫「アズキノメイガ」 西 優輔 農業総覧  
原色病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文協 東  
京：55-57
11. ナス害虫「ナメクジ類」 西 優輔 農業総覧 原  
色病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文協 東京：  
68
12. ナス害虫「ヨトウガ」 長森茂之 農業総覧 原色  
病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文協 東京：  
77-80
13. ナス害虫「コナカイガラムシ類」 西 優輔 農業  
総覧 原色病害虫診断防除編追録第46号2-① 農文協  
東京：143-145
14. ナス害虫「テントウムシダマシ類」 長森茂之 新  
版 野菜の病害虫診断辞典 農文協 東京：虫26-27
15. 天敵を活用したナス害虫防除—2種の併用が有効—  
西 優輔 日本農業新聞
16. 施設キュウリとトマトにおける I P Mのためのタバ

コカシカメ利用技術マニュアル（2015年版） 国立  
研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構中央農  
業総合研究センター 病害虫研究領域 2015年12月

**[花き部門]**

1. 旧盆出荷用小ギク電照栽培マニュアル 岡山県農林  
水産総合センター農業研究所 2015年4月

**Ⅲ 受賞・表彰**

1. 平成27年度職員農林水産部長表彰
  - 1) 「農産物診断の迅速・効率化」 農産物生育障害  
の迅速な診断体制と診断手法の開発グループ 千脇  
健司、大家理哉、森本泰史、長森茂之、佐野敏広、  
森次真一、鷲尾建紀、岸本直樹
  - 2) 「ビール大麦の新規肥料の開発」 田村尚之
- 2 第12回（平成27年度）日本学術振興会賞及び第12回  
（平成27年度）日本学士院学術奨励賞
  - 1) 「植物病害ブドウ根頭がんしゅ病の生物的防除法  
の開発」 川口 章
- 3 第11回近畿中国四国農業研究協議会賞「論文賞」
  - 1) 「「たちすずか」等飼料イネ栽培における窒素等  
施肥管理上の留意点」 大家理哉

**Ⅳ 行政・普及等との連携**

**1. 岡山県農林水産技術会議**

行政・普及と試験研究との連絡調整を目的とするこの  
会議を通じて、行政・普及等から要望のあった試験研究  
課題を審議し、重要又は緊急を要するものを新規研究課  
題（候補）として採択した。

また、平成26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	5回
○果樹関係	26回
○野菜関係	11回
○花き関係	2回
○土壌肥料関係	2回
○病害虫関係	13回
○農業経営関係	1回

**3. 農業大学校**

農業大学校の学生に対して延べ40回（113時間）、酪農  
大学校の学生に対して延べ2回（6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  | 23回 |
| ○テレビ | 3回  |

### 2. 外部評価

平成27年7月7日に、外部有識者6名で構成する外  
部評価委員会において外部評価（本年度は課題評価の  
み）が実施された。

### 第3 総務関係

#### I 出版物

平成 27 年度試験研究及び事業計画概要（電子版）

平成 26 年度農業研究所研究年報

平成 26 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 6 号

#### II 平成 27 年度歳入歳出決算額

##### 1. 収入の部

款	項	目	節	予算額	収入済額	比較増減
[一般会計]						
国庫支出金	国庫補助金	農林水産事業費 国庫補助金	農業研究所研究費	758,006	758,006	0
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	農業研究所 生産物売払収入	28,163,250	28,163,250	0
諸収入	委託事業収入	農林水産事業費 委託事業収入	農業研究所研究費	22,937,480	22,937,480	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	159,144,469	155,144,469	0
		農作物対策費	1,643,927	1,643,927	0
		植物防疫費	13,881,780	13,881,780	0
		農業研究所費	67,185,461	67,185,461	0

### Ⅲ 職員名簿

#### 農業研究所

所長 土居 典秀  
副所長 杉本 真一  
(高冷地研究室長事務取扱)  
副所長 高野 和夫  
特別研究員 飛川 光治  
(野菜・花研究室長事務取扱)  
特別研究員 谷名 光治  
(病虫研究室長事務取扱)  
特別研究員 井上 幸次  
(果樹研究室長事務取扱)

#### 作物・経営研究室

室長 石井 俊雄  
専門研究員 妹尾 知憲  
" 河田 員宏  
" 大久保和男  
主幹 中本 武徳  
専門研究員 平井 幸  
主任 森 敦茂  
研究員 高橋 幹子  
" 渡邊 丈洋  
" 前田 周平  
" 井上 智博

#### 果樹研究室

室長 井上 幸次  
専門研究員 日原 誠介  
" 藤井雄一郎  
" 安井 淑彦  
主幹 神谷 忠利  
研究員 田村 隆行  
" 中島 讓  
" 荒木 有朋  
" 樋野 友之  
技師 平井 一史

#### 野菜・花研究室

室長 飛川 光治  
専門研究員 森本 泰史  
" 森 義雄  
" 岡 修一  
主幹 岸田 勝彦  
研究員 佐野 大樹  
" 網島 健司  
" 信岡 佑太

#### 環境研究室

室長 赤井 直彦  
専門研究員 山本 章吾  
" 田村 尚之  
" 森次 真一  
" 鷺尾 建紀  
研究員 鳥家あさ美  
" 藤原 宏子  
" 石井 恵  
技師 景山 博行

#### 病虫研究室

室長 谷名 光治  
専門研究員 長森 茂之  
" 佐野 敏広  
研究員 松岡 寛之  
" 桐野菜美子  
" 畔柳 泰典  
" 金谷 寛子  
" 西 優輔  
" 薬師寺 賢  
技師 妹尾 真里

#### 高冷地研究室

室長 杉本 真一  
専門研究員 岸本 直樹  
主幹 黒田 忠男  
" 若山 幹夫  
研究員 金澤 淳  
" 藤本 拓郎  
技師 川村 宜久

### Ⅳ 運営委員会

#### 研究調整委員会

谷名 光治 井上 幸次  
妹尾 知憲 藤井雄一郎  
森本 泰史 山本 章吾  
長森 茂之 岸本 直樹

#### 出版・図書委員会

井上 幸次 赤井 直彦  
河田 員宏 安井 淑彦  
森 義雄 鷺尾 建紀  
西 優輔 藤本 拓郎

#### 圃場委員会

飛川 光治 石井 俊雄  
中本 武徳 神谷 忠利  
岸田 勝彦 田村 尚之  
畔柳 泰典 黒田 忠男

#### 農業気象委員会

石井 俊雄  
渡邊 丈洋 荒木 有朋  
網島 健司 鳥家あさ美  
桐野菜美子 川村 宜久

#### 広報企画委員会

赤井 直彦 飛川 光治  
谷名 光治  
大久保和男 田村 隆行  
信岡 佑太 森次 真一  
松岡 寛之 金澤 淳