

I S S N 2185-8063

平成 2 2 年 度

# 農業研究所研究年報

平成 2 3 年 5 月

岡山県農林水産総合センター  
農 業 研 究 所

## 序

本報は岡山県農林水産総合センター農業研究所が平成22年度に実施した試験研究、調査、試験研究関連事業の概要を収録したものです。

過疎化や高齢化による担い手の不足、輸入農産物との競合による価格の低迷、温暖化を始めとする環境問題、食の安全・安心に対する関心の高まり等、農業を取り巻く環境は非常に厳しい状況にあります。このような状況に対応するため、県では「新おかやま夢づくりプラン」を策定し、農林水産業の持続的、安定的な発展を目指しています。当所においても安全で高品質な農産物の生産ならびに「おかやまブランド」の確立を目指し、生産者や消費者ニーズを踏まえた高品質で作りやすい独自品種の育成や一層の高付加価値化、省エネ、省力・低コスト化、環境負荷軽減や地球温暖化に対応した新技術の開発等を推進しています。さらに主要作物の優良種子の生産や病虫害発生予察等の試験研究関連事業を実施しています。

平成22年度は、継続課題に併せ新たに、『発酵粗飼料に対応した水稻の品種選定と低コスト栽培法の確立』、『ブランド化を目指した「シャインマスカット」の高品質生産技術の確立』等、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22年度試験研究主要成果」としてとりまとめ、岡山県ホームページ（農業研究所）にて公表しますので、本報と合わせてご活用下さい。

今後とも職員一同、本県農業の将来像を描きつつ、また、現場からの多様な要請に応えるため、新品種の育成、新技術の開発や関連事業の推進に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23年5月

岡山県農林水産総合センター農業研究所  
所 長 伊 達 寛 敬

# 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. 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	1
3. 省力・低コスト化技術	3
4. 雑草防除・生育調節技術	4
5. 水田農業の省力・低コスト対策と実証	4
6. イグサ等の安定生産技術	5
II 畑・転換畑作に関する試験	
1. 麦類品種選定	5
2. 麦類の高品質安定栽培技術の開発	5
3. 大豆品種選定	6
4. 大豆の高品質・省力・安定栽培技術	7
5. 豆類の品種選定と生産技術	9
III 地域農業の再編成	
1. 消費需用に対応した産地再編	10
IV 農作物種子、種苗対策	
1. 主要農作物原種圃事業	13
2. 日本一の「おかやま黒まめ」ブランド強化事業	13
3. 小豆「夢大納言」の原種供給	13
V 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 水稲作況試験	13
2. 麦類作況試験	14

### 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	15
2. 品目・品種の導入、選定	15
II 主要果樹の生産振興	
1. モモの新栽培技術	16
2. ブドウの安定生産と品質向上	17
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	18
4. 雑草防除・生育調節技術	21
III 農作物種子、種苗対策	
1. 果樹苗木確保緊急対策事業	21
IV 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. モモ	21
2. ブドウ	23

### 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	24
2. 低コスト・省力・軽労働化生産技術	24
3. 新栽培法並びに周年生産技術	24
4. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発	26
5. 温暖化に対応したダイコン新品種の開発	27
II 農作物種子、種苗対策	
1. バレイショ原種圃事業	27
III 花きに関する試験	
1. 切り花花きの栽培技術の確立	27
IV 生物工学技術の利用	
1. バイオテクノロジー利用による地域特産品種の育成とクローン種苗大量増殖法の確立	29
2. 遺伝子解析技術の利用	29
V 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 野菜	30
2. 花き	30
VI 遺伝資源の保存と管理	
1. 特産作物遺伝資源保存・管理（ジーンバンク）事業	31

### 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	32
II 畑・転換畑作に関する試験	
1. 畑地の土壌管理技術	34
III 果樹に関する試験	
1. 果樹園の土壌管理技術	36
IV 野菜に関する試験	
1. 野菜畑の土壌管理技術	37
2. 減肥基準策定に向けたデータ収集事業	38
V 農業環境保全に関する試験	
1. 土壌機能増進対策事業	38
2. 環境負荷低減対策	40
3. 病虫害・生育障害の診断と対策指導	41
4. 病虫害防除対策	41
VI 現地緊急対策試験、予備試験等	
1. 水田・畑作	42
2. 野菜	42

## 病虫研究室

- I 水田作に関する試験
  - 1. 水稲病害虫防除技術……………43
- II 畑・転換畑作に関する試験
  - 1. 大豆病害虫防除技術……………43
- III 果樹に関する試験
  - 1. モモ、ブドウ等の果樹病害虫防除技術……………43
- IV 野菜に関する試験
  - 1. イチゴ、トマト等の野菜病害虫防除技術……………46
- V 病害虫対策
  - 1. 病害虫発生予察事業……………51
  - 2. 病害虫・生育障害の診断と対策指導……………52
- VI 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. 畑・転換畑作……………52
  - 2. 果樹……………52
  - 3. 野菜……………54

## 高冷地研究室

- I 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……………55
- II 花きに関する試験
  - 1. 切り花花きの栽培技術……………56
- III 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. 果樹……………58
  - 2. 野菜……………59
  - 3. 花き……………62

## 農家への直接支援

- I 診断及び技術相談……………63
- II 視察者対応……………63

## 第2 試験研究成果及び連携

- I 知的財産……………64
- II 試験研究成果の広報
  - 1. 平成21年度試験研究主要成果……………64
  - 2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告第1号……………64
  - 3. 平成21年度近畿中国四国農業研究成果情報……………65
  - 4. 研究論文、報告書、著書……………65
  - 5. 解説・指導記事……………67
- III 行政・普及等との連携
  - 1. 岡山県農林水産技術会議……………68
  - 2. 各種研究会……………68
  - 3. 農業大学校……………68

## IV その他

- 1. 報道機関への情報提供……………68
- 2. テレホンサービス……………68
- 3. 外部評価……………68

## 第3 総務関係

- I 出版物……………69
- II 平成22年度歳入歳出決算額……………69
- III 職員名簿……………70
- IV 運営委員会……………70

# 第1 試験成績及び事業の概要

## 作物・経営研究室

### I 水田作に関する試験

#### 1. 品種選定

##### (1) 水稻奨励品種決定調査 (昭28～継)

###### 1) 基本調査

予備調査に50品種・系統、生産力検定調査に4品種・系統を供試し、特性及び生産力を調査した。

その結果、予備調査では「日本晴」対照の「南海166号」を有望～やや有望とした。

「南海166号」：「日本晴」より6日程度晩熟、やや短稈、やや多収、高温登熟性に優れる。

また、生産力検定調査では「ヒノヒカリ」対照の「にこまる」を有望～やや有望とした。

「にこまる」：「ヒノヒカリ」より4日程度晩熟、やや長稈、多収、高温登熟性が優れており玄米の外観品質が良好。

###### 2) 現地調査

「てんこもり、きぬむすめ」及び「にこまる」の3品種を供試し、県内11地域で地域適応性を調査した。

その結果、「ヒノヒカリ」対照の「にこまる」を有望、「日本晴」対照の「てんこもり、きぬむすめ」をやや有望とした。

「にこまる」：「ヒノヒカリ」より4日程度晩熟、やや多収、良食味。葉いもちにやや弱。

「てんこもり」：「日本晴」とほぼ同熟、多収～やや低収、品質は同程度～やや劣り、食味値は同程度。

「きぬむすめ」：「日本晴」とほぼ同熟、やや多収～やや低収、品質はやや良で食味値は同程度。

#### 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) 温暖化に対応した水稻の品種選定と栽培技術の確立 (平21～23)

近年、温暖化や異常高温などにより米の外観品質や食味の低下が懸念されている。そこで、温暖化が進展しても高品質で良食味米が生産できる品種の選定及び省力的な栽培技術を確立する。

###### 1) 温暖化に対応した品種の選定

###### ア. 高温登熟性に優れる品種の選定

本県の奨励品種並びに高温登熟性に優れると考えられる品種・系統について、圃場でのビニルトンネル設置に

よる高温処理を出穂期から行い、高温登熟性を評価した。

その結果、多くが規格外となったが高温登熟性が高いとされる「越南223号、つや姫、西南136号、南海166号、にこまる」等は、露地栽培での検査等級が一等であった。そのうち「南海166号」と「にこまる」は、高温処理しても二等であり、高い高温登熟性を示した。また、「中国201号」と「南海167号」は、露地及び高温処理とも二等であり、高温登熟性が高いと考えられた。

###### イ. 有望品種の栽培特性把握

高温登熟性が高いとされている「きぬむすめ、にこまる」の栽培特性を把握するために、6月3日及び6月30日移植について、全量基肥で慣行(窒素成分8kg/10a)及び減肥(6.4kg/10a)条件下での収量及び品質を「ヒノヒカリ」と比較した。また、成熟期後の収穫の遅れが品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、両品種ともに早植えで収量、品質がやや劣り、減肥でやや減収したが、「ヒノヒカリ」と同等以上の収量が得られた。ただし、「きぬむすめ」の品質は「ヒノヒカリ」よりは良好なものの、「にこまる」に比べるとやや劣った。また、両品種とも成熟期から収穫までの期間が長くなるほど胴割粒等被害粒が急増するため、刈遅れには注意するべきと考えられた。

以上及び前年度の結果から、「きぬむすめ」が「ヒノヒカリ」より4日出穂期が早く、「にこまる」が3～4日遅いが、両品種ともに「ヒノヒカリ」と同様の作期、肥培管理で栽培が可能であると考えられた。

##### 2) 温暖化、気象変動に対応した栽培技術の確立

###### ア. 被覆肥料を活用した高品質・良食味米生産技術

高品質、良食味が維持できる省力的な施肥方法を確立するため、肥効の異なる被覆肥料とI B化成が「朝日、ヒノヒカリ」の収量、品質、食味に及ぼす影響を調査した。

###### (ア) 「朝日」(3か年のまとめ)

エムコート567G及びLPE80の全量基肥施用と、I B化成の2回分施を、速効性化成肥料の分施と比較した。また、ハイエムコート500とLPE80の全量基肥施用で、窒素量を4～5.2kg/10aに減肥し、収数抑制による品質向上効果を検討した。

その結果、L P E 80 の全量基肥施用は化成分施と同等以上の収量が得られたが、エムコート 567 G は年次により生育が異なり、収量のばらつきが大きかった。また、L P E 80、エムコート 567 G とも食味値 (HON) は高かったが、千粒重や粒厚が小さく、年次によっては未熟粒率が高かった。一方、これらを減肥した場合、籾数は抑制されたが、未熟粒率に大差はなく、外観品質の向上はみられなかった。I B 化成の 2 回分施は化成分施と同様の生育経過を示し、収量、食味値が高く、品質は同等であった。

これらのことから、エムコート 567 G や L P E 80 の全量基肥施用は省力的であるが、未熟粒率が高くなり品質が低下しやすいので、I B 化成の 2 回分施の方が適すると考えられた。

#### (イ) 「ヒノヒカリ」

L P D 80 及びエムコート 567 G の全量基肥施用と I B 化成の 2 回分施を、速効性化成肥料の分施と比較した。また、L P D 80 とエムコート 567 G では、窒素施肥量を 4 ~ 5.2 kg/10a に減肥し、籾数抑制による品質向上効果を検討した。

その結果、本年は登熟期が高温であったため、いずれの施肥法でも籾数によらず外観品質が著しく低下し、減肥で籾数を抑制した効果はみられなかった。ただし、L P D 80 の全量基肥施用は化成分施より単位面積当たりの籾数が多いものの出穂後の葉色は薄く、未熟粒率が高かったのに対し、エムコート 567 G は登熟後半まで葉色が濃く、未熟粒率がやや低かった。一方、I B 化成の 2 回分施は化成分施と同様の生育経過を示したが、未熟粒率は高かった。なお、これらの肥料は化成分施より収量が多く、食味値は化成分施と同等に高かった。

以上及び前年の結果から、エムコート 567 G の全量基肥施用と I B 化成の 2 回分施は、化成分施と同等の収量、品質、食味を得やすいと考えられたが、高温年での品質維持については検討する必要がある。

イ. 登熟期の生育管理による品質、食味向上技術  
登熟期の管理方法が「朝日、ヒノヒカリ」の品質、食味に及ぼす影響を明らかにするため、基肥・追肥 3 ~ 4 水準と穂肥 5 ~ 7 水準を組み合わせ、登熟期の葉色推移と未熟粒率、食味値との関係を調査した。また、過去のデータを含め、葉色と食味の関係を検討した。

#### (ア) 「朝日」

前年までの結果と同様、籾数が 24,000 ~ 29,000 粒/m<sup>2</sup> であれば、収量はほぼ 500kg/10a 以上、未熟粒率はおお

むね 20% 以下であった。

未熟粒率は幼穂形成期及び出穂 10 日前の葉色 (S P A D 値) と高い正の相関がみられ、食味値は出穂期以降の葉色と高い負の相関がみられた。籾数 24,000 ~ 29,000 粒/m<sup>2</sup> の範囲で、過去 5 か年の食味値が 80 ~ 90 であった葉色の推移は、出穂から出穂 10 日後が 35 程度、出穂 20 日後が 33 程度、出穂 30 日後が 28 程度であった。

これらのことから、籾数を 24,000 ~ 29,000 粒/m<sup>2</sup> とし、出穂後の葉色が前述の値を超えないように管理すると食味値 80 以上が期待できると考えられた。

#### (イ) 「ヒノヒカリ」

前年までは籾数が 25,000 ~ 30,000 粒/m<sup>2</sup> であれば、収量はほぼ 500kg/10a 以上、未熟粒率はおおむね 20% 以下であったが、出穂後 25 日間の気温が特に高温であった本年は白未熟粒が多発し、籾数が 30,000 粒/m<sup>2</sup> 以下でも未熟粒率が高かった。未熟粒率と登熟期の葉色との関係は、出穂後 25 日間の気温が低かった前年は、葉色が濃いと未熟粒が増加する傾向であったが、本年は全般に未熟粒率が高いものの、登熟期の葉色が濃い方が未熟粒率は低かった。食味値は過去 4 か年を通して、出穂期以降の葉色と高い負の相関がみられ、葉色が薄いほど食味値が高かったが、葉色の推移は出穂後の気象条件により異なった。ただし、出穂後 25 日間の日平均気温の平均値が 25℃ 以下であった年において食味値が 80 ~ 90 であった場合の葉色は、出穂から出穂 10 日後が 32 程度、出穂 20 日後が 30 程度、出穂 30 日後が 25 程度であった。

これらのことから、籾数を 25,000 ~ 30,000 粒/m<sup>2</sup> とし、登熟期が高温になると予測される場合には外観品質を重視して葉色を濃く維持し、登熟期の気温が高温にならないと予測される場合には食味を重視して葉色を薄く管理する必要があると考えられた。

#### 3) 現地試験

前年、「きぬむすめ、にこまる」について県内各地で施肥方法を変えた栽培を行い、収量・品質に及ぼす影響を検討した結果、両品種とも対照品種に準じた管理により、同程度の収量が得られたが、青未熟粒の発生により品質が低下した。また、「にこまる」については、減肥の可能性が示された。本年は、「きぬむすめ」を津山市と赤磐市、「にこまる」を岡山市、笠岡市の現地圃場において、対照品種を「日本晴」又は「ヒノヒカリ」とし、現地慣行施肥量及び減肥条件で栽培し、生育、収量、品質を検討した。

その結果、「きぬむすめ」は、いずれの場所において

も、対照品種に比べ、茎数の増加が緩慢であり、穂数も8割程度となった。さらに、穂長も短く、千粒重も小さくなったため、赤磐市では「日本晴」に比べて減収となり、減肥区では2割減収した。品質は対照品種と同等以上であった。「にこまる」は、本年の高温条件下でも検査等級が一〜二等となり、規格外となった「ヒノヒカリ」より優れたが、慣行区に比べ減肥区の検査等級の方が低くなる傾向であった。収量については、岡山市では「ヒノヒカリ」より多収となったが、笠岡市では圃場の地力むらのため判然としなかった。

### 3. 省力・低コスト化技術

#### (1) 発酵粗飼料に対応した水稻の品種選定と低コスト栽培法の確立 (平22~24)

発酵粗飼料（以下、WCS）用水稻の生産には、地域の実情に応じた作付品種の選択と栽培の低コスト化が重要である。そこで、飼料用品種の作付けが困難な地域も念頭に、飼料用品種及び主食用品種のWCSとしての収量性や品質を比較し、WCSに適する品種の省力・低コスト・多収栽培方法を検討する。

##### 1) 発酵粗飼料に適した多収品種の選定

###### ア. 飼料用品種と主食用品種の比較

本県で作付実績のある飼料用6品種を、6月下旬の中苗移植、栽植密度18.5株/m<sup>2</sup>、窒素施肥量9g/m<sup>2</sup>で栽培し、出穂期、収量及びWCSとしての発酵品質を、WCS用としても作付けが多い主食用品種「ヒノヒカリ、アケボノ」と比較した。

その結果、出穂期は「ホシアオバ、クサホナミ」が「ヒノヒカリ」並み、「クサノホシ、はまさり、たちすずか」が「アケボノ」並み、「リーフスター」が「アケボノ」より5日遅かった。機械収穫可能な地際から10cm以上の黄熟期における茎、葉、穂を合わせた全乾物重（以下、収量）は、「はまさり」で1,000kg/10a程度とやや劣ったものの、他の品種では1,200~1,300kg/10a程度でおおむね同等であった。なお、「たちすずか」は「アケボノ」に比べて茎葉乾物重が2倍と多く、逆に穂乾物重は4割と少なかった。発酵品質は「たちすずか」が、乳酸発酵が顕著に進んで良好であったが、その他の品種に顕著な差はみられなかった。なお、食用米栽培での慣行病害虫防除では、病害虫が問題となる品種は認められなかった。

###### イ. 主食用品種の適用性

県南部で一般的に栽培される主食用品種「ヒノヒカリ、吉備の華、アケボノ、朝日、雄町」を、6月中旬の稚苗移植、栽植密度11.1、18.5株/m<sup>2</sup>で「吉備の華、ヒノヒ

カリ、アケボノ」は窒素施肥量10g/m<sup>2</sup>、倒伏が懸念される「朝日、雄町」は8g/m<sup>2</sup>で栽培し、収量を比較した。また、WCSとしての発酵品質を、18.5株/m<sup>2</sup>で比較した。

その結果、黄熟期における収量は、各品種と栽植密度の組合せで1,200~1,400kg/10a程度とやや幅があったが、明確な差はみられなかった。しかし、「ヒノヒカリ、アケボノ、朝日」は11.1と18.5株/m<sup>2</sup>で同等の収量であったのに対し、「吉備の華、雄町」は11.1株/m<sup>2</sup>で明らかに減収したことから、疎植の適性には品種間差があると考えられた。

##### 2) 省力・低コスト・多収栽培技術の確立

###### ア. 主食用品種の茎葉多収要因の検討

WCS用栽培において、多収に寄与する肥効時期は食用米栽培と異なると考えられたので、合計で10、14及び18g/m<sup>2</sup>の窒素量を、出穂40日前頃のつなぎ肥（以下、茎肥）及び実肥の時期に重点的に分施する区を設け、食用米栽培で重視される穂肥時期の施肥区と比較した。また、栽植密度が収量に及ぼす影響も、食用米栽培とは異なると考えられたので、11.1、13.9、18.5及び27.8株/m<sup>2</sup>の栽植密度区を設け、これらを組合せて「アケボノ」の6月上旬移植における茎葉多収の可能性を検討した。

その結果、いずれの試験区においても、収量は1,300~1,400kg/10a程度で、顕著に増加しなかった。しかし、茎肥時期の肥効は穂肥時期に比べ、草丈や茎数を倒伏しない程度に増大させ、実肥時期の肥効は登熟期における葉重の減少を防ぎ、密植することで茎葉重が増加しやすくなる可能性が考えられたため、再検討が必要と考えられた。

###### イ. 省力・低コスト栽培方法の検討

WCS用水稻の省力・低コスト栽培方法として、県内の一部で導入されている湛水直播栽培について、代かき法や種子コーティング法の違いが苗立率に及ぼす影響を、「アケボノ」の6月中下旬播種で検討した。

その結果、種子コーティングをせずに散播し、その後ごく浅い耕深で代かきを行う方法でも、鉄コーティング種子による湛水直播栽培で目安とされる50%程度の苗立率が得られた。また、鉄コーティングの有無は苗立率に影響を及ぼさず、播種後の落水が完了する前に出芽がある程度進んだ。以上から、通常必要とされるコーティング作業や播種後の落水管理を省略できる可能性が示唆された。

###### ウ. 堆肥利用圃場における稲発酵粗飼料生産・給

## 与実証（1年目）

WCS用水稲栽培を継続する場合、収穫後に稲わらの圃場還元ができないことから、徐々に地力が低下する懸念がある。そこで、堆肥利用による安定的な水稻WCS生産と併せて、生産から給与までの体系を実証するため、籾殻牛ふん堆肥2t/10aを3年間連用する区と無施用区を設けた。初年目の本年は、「アケボノ」の6月下旬稚苗移植で、両区ともにLPE80を窒素成分量で8.4kg/10a施用して検討した。

その結果、堆肥施用が収量に及ぼす影響はみられなかった。なお、専用収穫機によるWCSロール作業は特に問題なく進み、WCSロールは両区ともに2,600kg/10a程度収穫できた。今後、堆肥を連用し、収量及び品質について検討する。

### 3) 主食用品種の成熟期収量と倒伏軽減の検討

発酵粗飼料稲など新規需要米等の生産において、倒伏は多収を目指す場合の大きな障害である。生育量の増大に伴い顕著になる倒伏を軽減し、収量水準を向上させるため、ケイ酸質資材、植付本数削減、窒素追肥時期の効果を検討した。

#### ア. ケイカル施用及び植付本数削減

6年間稲わらの還元のみで、ケイ酸質資材施用歴のない圃場でケイカル施用の有無(0、200g/m<sup>2</sup>)と植付本数(6.2、4.8本/株)が倒伏に及ぼす効果について、窒素施肥量を0、4、8、12、16、20g/m<sup>2</sup>(LPE80全量基肥施用)と違えた条件下で検討した。

その結果、ケイカル施用や植付本数の削減で倒伏の軽減はみられなかった。なお、緩効性肥料LPE80を施用し倒伏を回避しながら全重、粗玄米及び精玄米を多収にするには、窒素施肥量を8kg/10a程度にするのがよいと考えられた。

#### イ. 窒素追肥時期

基肥の緩効性窒素施用量(LPCコート140で窒素成分8、10g/m<sup>2</sup>)が異なる条件下で窒素追肥時期(6/30、7/15、7/31、8/15、8/31に成分3g/m<sup>2</sup>)の違いが収量、倒伏に及ぼす影響を検討した。

その結果、緩効性窒素の8~10g/m<sup>2</sup>施用のみで、全重1,700~1,800g/m<sup>2</sup>、粗玄米重620~630g/m<sup>2</sup>、精玄米重600g/m<sup>2</sup>程度の収量を得られ、追肥時期や追肥の有無による差は認められなかった。ただし、緩効性窒素10g/m<sup>2</sup>施用下における、7月末から8月中旬の追肥は倒伏を助長した。

## 4. 雑草防除・生育調節技術

### (1) 水稻・麦類新除草剤実用化試験 (平11~継)

農業登録に必要な審査資料を得るとともに、本県への適用性を知るため、水稻の移植用除草剤8剤と直播用除草剤7剤について実用性を検討した。

移植では、BAH-041-1kg粒剤、BCH-031-1kg粒剤、BCH-051フロアブル、HOK-0801S-1kg粒剤、NC-626-1kg粒剤、NH-061ジャンボ、SL-0601-1kg粒剤及びSL-0602-1kg粒剤の8剤とも除草効果が高く、薬害も認められなかったため実用性ありと判定した。

乾田直播では、入水後除草剤について適用性試験を行い、BCH-065Lフロアブル、HOK-0605(L)フロアブル、HOK-0801(L)フロアブル、NC-627顆粒水和、NC-627-1kg粒剤、SST-404ジャンボ、SYJ-157-1kg粒剤の7剤とも除草効果が高く、薬害も認められ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) 実験農場運営実証事業 (昭43~継)

基礎的試験の成果を総合的に体系化し、1ha規模の圃場において中・大型機械による水田農業の省力・低コスト、高品質化の栽培実証を行い、摘出された問題の解決を図る。

#### 1) 大区画水田における水稻省力・低コスト栽培技術の組立て実証

5圃場において水稻の省力低コスト栽培実証を行った。水稻の生育は、移植後「ヒノヒカリ」において茎数の増加がやや緩慢であったが、梅雨明け以降は回復し、その後順調に生育した。全刈精玄米重で「ヒノヒカリ」528kg/10a、「アケボノ」566kg/10aであった。出穂期前後の高温のため品質は低下し、検査等級は「ヒノヒカリ」が三等~規格外、「アケボノ」は三等であった。

#### 2) 水稻低投入・高品質栽培の実証 (平15~継)

米の価格低迷、肥料高騰等の生産コスト増大により、水稻作の収益性が悪化している。そこで、疎植と鶏ふん利用による省力・低コストな栽培法を検討した。

#### ア. 疎植栽培における生育・収量

1枚1ha規模の大区画水田4圃場において「ヒノヒカリ」と「アケボノ」を供試し、慣行施肥条件下で疎植栽培(30×30cm)と、標準栽培(18×30cm)の収量、品質を調査した。

その結果、疎植により使用苗箱数は8枚/10aに抑えられ、標準栽培の6割となった。疎植栽培は標準栽培よりも総粒数は少ないものの、登熟歩合は高まり、収量、品質はほぼ同等であった。

### イ. 疎植と鶏ふん施用の組合せ

「ヒノヒカリ」と「アケボノ」について、疎植と鶏ふん利用による施肥を組み合わせ、生育、収量への影響を調査した。

施肥は全量基肥とし、土壌施肥管理システムにより、慣行区（L P E 80、窒素 8.4kg/10a）、鶏ふん I 区（発酵鶏ふん 213kg/10a + L P 140、窒素 6.0 + 6.5kg/10a）、鶏ふん II 区（発酵鶏ふん 270kg/10a + L P S S、窒素 7.6 + 5.5kg/10a）の 3 区を設定した。また、栽植密度として慣行施肥区と鶏ふん I 区内で、標準（18×30cm）と疎植（30×30cm）を実施し、鶏ふん II 区では疎植のみを行った。

その結果、疎植と鶏ふん施肥を組み合わせた場合、幼穂形成期までの生育が慣行栽培より劣るが、収量、品質は同等であることが実証された。

労働時間及び生産コストの面から検討すると、前年度と同様に疎植栽培の労働時間は、育苗や田植に要する時間が低下し、生産費では、種苗費、農業薬剤費等に併せて労働費等も標準栽培より少なくなり、省力・低コストであることが明らかとなった。

これに鶏ふん施用を組み合わせた栽培体系は、収量的には慣行と同程度であるとともに、労働費の増大以上に肥料費の削減効果が大きいことが実証され、大規模農家が肥料費等の高騰対策や高付加価値米を生産するための低コスト技術として活用が可能であると考えられた。

## 6. イグサ等の安定生産技術

### (1) イグサ系統適応性検定試験 (平11~21)

イグサ指定試験地において育成された 35 系統を供試し、本県における適応性を検定した。その結果、次の系統をやや有望とした。

「C0317003」：茎長は長く、多収。茎径やや太、粒揃中、先枯れ少。

「S0348002」：茎長は長く、多収、茎径やや太、粒揃良、花序着生率低、先枯れ少。

「有明 7 号」：茎長は長く、多収、茎径並、粒揃良、花序着生率低、先枯れ少。

## II 畑・転換畑作に関する試験

### 1. 麦類品種選定

#### (1) 麦類系統適応性検定試験 (昭26~平22)

独立行政法人及び育種指定試験地で育成された小麦 14 系統、ビール大麦 12 系統、裸麦 10 系統と標準品種 6 品種の 42 品種・系統を供試し、本県での適応性を検定した。

その結果、「栃系 348」は「ミカモゴールド」より

2 日程度早熟、収量同程度で品質が優れることから有望とし、また、「筑系 A1454」は「ほうしゅん」より 2 日程度晩熟であるものの、多収で品質が優れることから有望～再検討とした。

### (2) 麦類奨励品種決定調査 (昭28~継)

予備調査では小麦 6 系統 2 品種、ビール大麦 5 系統、裸麦 5 系統 2 品種を供試し、生産力検定調査では小麦 1 品種、ビール大麦 1 系統 3 品種を、標準及び参考 6 品種とともに供試し、その特性及び生産力を調査した。現地調査では、気象条件の異なる 3 地域で小麦品種「ふくほのか」及びビール大麦品種「スカイゴールド、サチホゴールド、九州二条 20 号」を供試し、現行品種との比較により地域適応性を調査した。

その結果、次の系統を有望及びやや有望とした。

#### 1) 基本調査

##### ア. 予備調査

##### ○小麦 (有望)

「東海 103 号」：「シラサギコムギ」より 4 日程度早熟、短稈、穂数多、収量・品質同程度。

##### ○ビール大麦 (有望)

「関東二条 43 号」：「ミハルゴールド」より 6 日程度早熟、稈長同程度、穂数やや少、多収、やや良質。

##### ○裸麦 (やや有望)

「四国裸 115 号」：「イチバンボシ」より 1 日程度晩熟、長稈、穂数やや多、多収、良質、品質同程度、二条種。

「キラリモチ」：「イチバンボシ」より 1 日程度晩熟、やや長稈、穂数やや多、収量・品質同程度。

##### イ. 生産力検定調査

##### ○小麦 (有望)

「ふくほのか」：「シラサギコムギ」より 4 日程度早熟、やや短稈、穂数多、収量・品質同程度。

##### ○ビール大麦 (有望)

「九州二条 20 号」：「ミハルゴールド」より 5 日程度早熟、短稈、穂数少、多収、良質。

#### 2) 現地調査

##### ○小麦 (有望)

「ふくほのか」：「シラサギコムギ」より 7 日程度早熟、やや短稈、穂数やや多、やや少収、品質同程度。

##### ○ビール大麦 (有望)

「しゅんれい」：「ミハルゴールド」より 6 日程度早熟、やや短稈、穂数・収量同程度、やや良質。

## 2. 麦類の高品質安定栽培技術の開発

### (1) 小麦有望品種「ふくほのか」の高品質栽培技術

## の確立 (平 19～21)

### 1) 高品質化のための施肥方法

前年までに、被覆肥料の全量基肥施用は、速効性肥料を用いた慣行施肥体系より初期生育が旺盛であるものの2月下旬以降の生育が劣り、穂数、着粒数が少なく減収した。また、8.0%以上のタンパク質含量を安定して得ることができなかった。そこで、本年は、被覆肥料としてLP30、LP S30と新規にS20H、S30Hを用いて、2月下旬以降にも肥効が得られる省力的な施肥方法を検討した。

その結果、S20Hは慣行の2月追肥に相当する肥効が、S30Hは穂肥に相当する肥効が示された。一方、LP肥料については、前年までより増量する必要があり、LP30の増施にLP S30を組み合わせると、2月下旬以降稔実期までの肥効を得られることが明らかになった。

これらを用いた省力的な施肥体系としては、速効性肥料とS20H及びS30Hを窒素成分で各4kg/10aずつ配合するか、速効性肥料を4kg、LP30を6kg、LP S30を2kg/10a配合して全量基肥施用した区がよく、2月下旬以降も慣行と同等以上の生育が確保され、増収するとともに、タンパク質含量も8.5%以上となった。また、検査等級も一等であった。

### (2) 生育阻害要因の解決によるビール大麦の高品質安定生産技術の確立 (平22～24)

県産ビール大麦は子実タンパク質含量の向上を強く求められているが、現地では何らかの阻害要因により追肥しても品質や収量が不安定になっている。また、大規模化や降雨による播種期の変動で生育が大きく異なるため、適切な肥培管理ができていないことも低タンパクの一因と考えられる。そこで、現地の実態調査を行い、低タンパクの要因を解明するとともに、その解決を図る。また、播種期に対応した後期重点型の施肥体系を確立する。

#### 1) 生育阻害要因の解明と管理法改善による高品質化

##### ア. ビール大麦産地における低タンパク要因の実態調査

タンパク質含量を低下させる要因を抽出するため、県南部のビール大麦品種「ミハルゴールド」産地9圃場において、土壌調査、栽培管理記帳、圃場状態観察、生育、収量、品質調査を行った。

その結果、前年度同様、土壌酸度矯正を行った圃場はなく、土壌pHは低めであった。本年度の湿害は全体的に軽く、多収傾向であったが、タンパク質含量は8.5～9.8%

と低かった。調査圃場の施肥体系は基肥重点型と後期追肥型に大きく分けることができ、前者のタンパク質含量は平均8.8%と低く、後者が9.4%で比較的高かった。後期追肥型の体系では、窒素成分で1.6～2.4kg/10aの実肥を施用した圃場もみられたが、これら圃場のタンパク質含量は9.0～9.8%であった。

##### イ. 石灰質資材と実肥がビール大麦の生育と子実タンパク質含量に及ぼす影響

前年度の現地実態調査では、土壌酸度矯正を行っていた圃場はなく、実肥を施用した圃場でタンパク含量が高い傾向があった。そこで、現地3圃場で炭酸カルシウム施用(150kg/10a)と、実肥(出穂2週間後に窒素成分1.5kg/10a施用)が生育・収量とタンパク質含量に及ぼす影響を検討した。

その結果、稈長、穂数、全重、精麦収量は炭酸カルシウム施用により有意に増大し、精麦収量は無処理比で15%増収した。一方、実肥施用はタンパク質含量向上に有意な効果があり、実肥施用区のタンパク質含量は平均9.9%と、無施用区平均よりも0.7%高かった。

#### 2) 作期に応じた後期重点型施肥による高品質麦の安定栽培技術の確立

播種期に応じた「ミハルゴールド」の後期重点型の施肥体系を確立するため、12月7日播種では窒素施肥量を11kg/10aとした基肥重点区(慣行)と追肥重点区、及び窒素施肥量を9kg/10aとした減肥追肥重点区を、12月25日播種では窒素施肥量を8kg/10aとした減肥基肥重点区と減肥追肥重点区を設け、施肥法の違いが生育、収量、品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、12月7日播種では追肥重点区、減肥追肥重点区とも慣行と同等の収量が示された。また、12月25日播種ではいずれの区も12月7日播種の慣行と同等の収量であったが、減肥追肥重点区の方が穂数は多かった。タンパク質含量は湿害のため全般に低かったが、幼穂10mm期に穂肥を施用すれば、播種期、施肥法が異なっても慣行と大差なかった。

以上の結果から、12月上旬、下旬播種とも基肥を減肥して追肥に重点をおくことで総施肥量を減じても収量が維持でき、幼穂10mm期に穂肥を施用すればタンパク質含量にも大きな影響はないと考えられた。

### 3. 大豆品種選定

#### (1) 大豆系統適応性検定試験 (昭和49～平22)

大豆品種育成上の資料を得るため、独立行政法人及び育種指定試験地で育成された15系統を供試して、本県で

の適応性を検討した。その結果、「善系 43 号」をやや有望とした。

## (2) 大豆奨励品種決定調査 (昭和56～継)

本県に適応する大豆の優良品種を選定するため、大豆新品種育成試験地で育成された 8 系統を供試し、特性と生産力を検討した。なお、本県での大豆奨励品種決定調査は前年度まで津山市で行われていたが、今年度から赤磐市に移行した。

その結果、有望・やや有望な品種はなく、「九州 151 号、関東 114 号」を再検討とした。また、生産力決定調査で有望と認められた「東山 218 号、九州 151 号」について現地（総社市、津山市）における適応性を検討したが、収量・品質ともに同等もしくは劣った。

## 4. 大豆の高品質・省力・安定栽培技術

### (1) コンバイン収穫に対応した黒大豆の高品質・省力栽培技術の確立 (平20～22)

本県の丹波系黒大豆産地の維持・発展には、省力機械化体系が必要である。そこで、「岡山系統 1 号」について、普通型コンバイン収穫に適合し、かつ高品質で大粒化できる省力栽培技術を確立する。

#### 1) コンバイン収穫に対応した直播栽培の高品質・大粒化技術の検討

##### ア. コンバイン収穫に適した管理方法の検討

前年までの結果、遅播きほど、また、密植ほどコンバイン収穫に適する草型に近づいた。本年度は、収穫損失が低く、かつコンバイン収量が確保できる播種期と栽植密度の絞込みを行った。

その結果、草型は、7月1日播種、条間 80cm・株間 36～40cm で長茎やや開張型、7月9日播種、条間 80cm・株間 36～40cm で長茎やや閉鎖型となり、コンバイン収穫での損失割合は、倒伏程度が小さい場合は顕著に低かった。コンバイン収量は7月1日及び9日播種では条間 80cm、株間 36 cm が粗子実収量で 213～214kg/10a、条間 80cm、株間 45 cm が 168～183 kg/10a であった。8月上旬播種では、短茎のためコンバイン収穫での損失割合が顕著に高かった。以上から、コンバイン収穫に適する播種期と栽植密度は7月上旬、条間 80cm、株間 36cm と考えられた。

##### イ. コンバイン収穫に適した大粒化技術の検討

前年までに、遅播きや密植栽培はコンバイン収穫に適する慣行栽培に比べて 10mm 以上の大粒収量が低下しやすかった。そこで、本年度は遅播き・密植条件で開花期 20 日後及び 30 日後に尿素葉面散布（窒素成分量 1 kg/10a）を行い、大粒収量並びに大粒率に及ぼす影響を検討した。

その結果、無処理区の粗子実収量が多く、ほとんどの処理区で粗子実収量、大粒収量、大粒率の増大は認められなかった。

#### 2) 高品質が維持できる収穫方法の検討

##### ア. 成熟後の立毛経過期間における子実水分と茎水分の変化並びにコンバイン収穫物の品質

子実の汚損を回避し、高精度でコンバイン収穫するための目安は、茎水分が 50～60%、子実水分が 20～22%とされている。そこで、播種期 4 水準、栽植密度 2 水準を設けた試験区において、茎水分と子実水分の推移を調査するとともに、コンバイン収穫を 12 月 17 日、1 月 14 日、31 日の 3 回行い、収穫日の茎水分、子実水分と収穫物の汚損、損傷の程度を調査した。

その結果、茎水分が 54～68% の 1 回目では、ほぼ全ての子実が汚損し、50% 以下に低下した 2 回目以降は汚損粒が認められなかった。子実水分が 12～29% の範囲では子実の機械的な外観上の損傷は極めて少なかった。以上から、茎水分が 50% に低下した時点でコンバイン収穫するのが良いと考えられた。

##### イ. 成熟後の立毛経過期間における茎水分の指標

コンバイン収穫が可能な茎水分か否かを圃場で迅速に判定する方法が必要なため、茎水分の指標について検討した。1 週間毎の茎水分の調査と同時に、基部で切断した分枝の切断面直近を幅 1.3cm のペンチで圧搾して搾汁の出方を観察してスコア（0：搾汁なし、1：わずかに滲む、2：滲み出るが落滴しない、3：落滴）を与え、茎水分との関係をみた。

その結果、地際側から数えて 8 本目の分枝のスコアと茎水分との相関が高く、茎水分が 50% のときのスコアは 0.95 であった。スコアの精度と必要調査個体数については今後検討する。

##### ウ. 成熟後の立毛経過期間における被害粒割合の変化

2) の試験区について、成熟期以降経時的に収穫し、扁平粒、奇形粒、しわ粒、裂皮粒の割合と子実水分を調査したところ、12月上旬から1月下旬までの間、しわ粒、裂皮粒、扁平粒の割合に変化はなかったが、12月28日以降、降雨が原因と考えられる奇形粒の割合が明らかに増大する区があった。そこで、再現試験によって子実水分の変化を調査した。成熟期に収穫した莢を予め乾燥させた後、紙製の布巾で包んで水に濡らし、室内で 24 時間放置した後、莢だけを屋外で 24 時間放置する処理を 9 回連続行なった。その結果、子実水分は処理前の 14.6% から

9回処理後の31.8%まで上昇した。3回処理後（子実水分18.0%まで上昇）に2週間室内で乾燥させた子実の形状は扁平粒割合が増大、6回処理後（子実水分23.6%）では奇形粒割合が増大し、処理回数が増えるほど正常粒の割合は減少した。以上から、成熟期以降の降雨による子実水分の上昇が、奇形粒の増大に関与すると考えられた。

## （2）「おかやま黒まめ」の枝豆生産拡大技術の確立 （平20～22）

黒大豆の枝豆は安定した需要が見込めるが、手作業による収穫のため労力がかかり、面積拡大が困難である。そこで、収穫作業の機械化に適し、付加価値の高い枝豆生産ができる栽培技術を確立する。また、交雑育種法により早期収穫可能な新品種やダイズモザイクウイルス（SMV）抵抗性を持つ新品種の育成を行う。

### 1）機械収穫に適した「岡山系統1号」の栽培技術の確立

#### ア．播種時期移動による枝豆収穫期間の拡大

「岡山系統1号」の枝豆収穫期間拡大を図るため、平成20年に播種時期を5月下旬～7月中旬として対照の6月下旬播種と比較した。その結果、約1か月早い5月下旬に播種すると、収穫期が6日早まったが、莢厚12mm以上の精収量は減収する傾向がみられた。また、対照より約20日遅い7月16日に播種をすると、収穫期が7日遅くなったが、生育期間が短くなるために、精収量は対照の約45%となった。

以上、播種時期移動により、収穫期間は10月14日から10月27日までの約2週間に拡大可能であった。なお、遊離糖含量はいずれの播種時期間においても大差はなく、5月下旬から7月中旬までの播種であれば食味も良好であると考えられた。

#### イ．播種時期及び栽植密度の検討

「岡山系統1号」を自走式の枝豆ハーベスタ収穫に適した草型にするため、平成20年は5月下旬～7月中旬の播種時期で検討した結果、6月までの播種では主茎長、分枝数、主茎の太さが枝豆ハーベスタで収穫可能な条件を大きく超え、枝豆ハーベスタでの収穫には適さないと考えられた。一方、7月中旬播種では、かなり生育が抑えられて小振りな草型となり、枝豆ハーベスタでの収穫に適する草型にかなり近づいた。

平成21、22年は7月中旬以降に播種して栽植密度を検討した結果、7月下旬から8月上旬に畦間80cm、株間18～27cmの栽植密度で播種すると、ハーベスタ収穫に適し

た草型となり、また莢厚11mm以上の精収量も年次による変動はあるが、6月中旬播種の対照区と同等程度の確保が可能であると考えられた。なお、播種時期が8月中旬にずれ込むと、生育量がかなり小さくなり、精収量が激減した。

#### ウ．子葉節切除処理の検討

平成21年に、子葉節と初生葉節の間を切除する処理が、草型・収量に及ぼす影響を直播で検討した結果、7月中旬に株間27cmで播種し第1葉展開始めに子葉節切除を行うと、主茎長が短く個体当たりの分枝数が少ない枝豆ハーベスタ収穫に適した草型となった。しかし、圃場での子葉節切除は実用的には困難なため、平成22年はセルトレイ育苗中に子葉節を切除して、株間18cm、12cmで移植し、主茎の太さと精収量を調査した。その結果、7月下旬に播種し、第1葉展開始めに子葉節切除処理を行い株間18cmで播種13日後頃に移植すると、草高が低く直立し、枝豆ハーベスタ収穫に適する草型となり、精収量も6月中旬播種の対照区程度に確保が可能であった。

#### エ．枝豆ハーベスタによる収穫適合性と収穫精度の検討

7月下旬～8月初旬に株間18cmで直播するか、7月下旬にセルトレイに播種し子葉節切除処理を行った苗を株間12cmで移植すると、枝豆ハーベスタでの収穫が可能であった。しかし、30%以上の収穫ロスが発生することや、収穫莢表面の傷が褐変し商品性が低下するなどの問題もあるため、さらなる検討が必要である。

### 2）枝豆用系統の育成

#### ア．黒大豆系統の栽培特性把握

早期収穫が可能な品種やダイズモザイクウイルス（SMV）抵抗性を有する品種を育成するため、平成20年に農業試験場ジーンバンク保存の16系統及び農水省ジーンバンク保存の5系統を供試し、その栽培特性について「岡山系統1号」と比較し、交配親の選定を行った。

その結果、供試したほとんどの系統が開花期、枝豆収穫期とも「岡山系統1号」と同じ時期となり、草型、収量性についても「岡山系統1号」と同程度～やや劣ったが、「五葉黒」は「岡山系統1号」よりも約1か月早熟となり、草型も小振りとなったため、交配親として有望であると考えられた。

#### イ．交雑育種

「岡山系統1号」、早熟で草型が小さい「五葉黒」及び長野県中信農業試験場育成のSMV抵抗性を有する「玉大黒」を交配親として平成21年から交雑育種を行った。

その結果、平成 21 年は「岡山系統 1 号」×「五葉黒」、  
「五葉黒」×「岡山系統 1 号」、「岡山系統 1 号」×「玉  
大黒」及び「五葉黒」×「玉大黒」の組合せから合計 212  
粒の交配種子を得た。また、平成 22 年には「岡山系統 1  
号」×「玉大黒」の組合せから 32 粒の交配種子を得た。

平成 21 年に得られた交配種子 212 粒を平成 22 年に栽  
培した結果、「岡山系統 1 号」×「五葉黒」4 個体、「五  
葉黒」×「岡山系統 1 号」22 個体、「岡山系統 1 号」×  
「玉大黒」12 個体及び「五葉黒」×「玉大黒」1 個体の  
F1 が得られ、これらから合計 10,704 粒採種した。

## 5. 豆類の品種選定と生産技術

### (1) 機能性を重視した有色大豆の選抜と育成

(平19~23)

赤大豆、青大豆等の有色大豆について、地域特産化を  
図るため、機能性成分、食味関連成分と栽培特性を調べ、  
有望な品種・系統を絞り込むとともに高収量で目的とす  
る成分を高める栽培法を明らかにする。

#### 1) 有色大豆の機能性成分含量の検討

平成 21 年 6、7 月に転換畑に播種した赤大豆 5 系統、  
青大豆 3 品種・系統、茶大豆 1 系統、小粒黒大豆 4 系統、  
丹波系黒大豆 6 品種・系統及び普通畑に播種した青大豆  
「津山」から収穫した子実について、機能性成分含量を  
調査した。なお、栽植密度は茶大豆についてのみ 2 水準  
とした。

その結果、イソフラボン含量は、青大豆「津山」が最  
も高く、次いで青大豆「宮城青小」、小粒黒大豆「御津、  
奥津」がやや高かった。赤大豆、茶大豆、丹波系黒大豆  
では、総じて低かった。なお、青大豆「津山」では 7 月  
播種の普通畑で特に高かった。

アントシアニン含量は、丹波系黒大豆と小粒黒大豆に  
ついて分析し、小粒黒大豆が総じて高く、丹波系黒大豆  
では低かった。

総ポリフェノール含量は、小粒黒大豆「御津、奥津」が  
高く、赤大豆、青大豆、茶大豆、丹波系黒大豆では総じ  
て低かった。

#### 2) 有色大豆の食味関連成分含量の検討

前項で述べた赤大豆、青大豆、茶大豆の子実の食味関  
連成分含量を調査した。

その結果、タンパク質含量は青大豆「宮城青小」が高  
かった。また、青大豆「津山」では、播種期にかかわら  
ず普通畑より転換畑で高い値を示した。赤大豆では系統  
間、茶大豆では栽植密度間で大きな差異はなかった。

脂質含量は茶大豆「鳥取」の 6 月播種の疎植で最も高

い値を示した。茶大豆、青大豆では、6 月播種で総じて  
高かった。赤大豆では、系統間で大きな差異はなかった。

全糖含量は青大豆「津山」の 7 月播種が最も高い値を  
示した。また、青大豆では、7 月播種で高まる傾向であ  
った。赤大豆では品種間、茶大豆では播種期、栽植密度  
間で大きな差異はなかった。

以上及び前項から、赤大豆は、機能性・食味関連成分  
含量において系統間の差異が小さかったため、生育・収  
量や外観品質によって選抜するのがよいと考えられた。  
青大豆は、「津山」ではイソフラボン、全糖含量が高く、  
「宮城青小」ではイソフラボン、タンパク質含量が高い  
ことから、この 2 系統が有望と考えられた。小粒黒大豆  
は、いずれの機能性成分含量も高かったので、生育・収  
量や外観品質を含め総合的に選抜を行う必要があると考  
えられた。なお、茶大豆「鳥取」は栽培条件による機能  
性・食味関連成分含量や生育・収量の違いを検討する必  
要があると考えられた。

#### 3) 有色大豆の栽培法確立

平成 21 年の生育・収量と子実の機能性成分及び食味関  
連成分の調査結果より、収量が多い赤大豆 2 系統「哲多、  
美甘」、機能性・食味関連成分含量の高い青大豆 2 系統  
「津山、宮城青小」、機能性成分含量が高く、収量の多  
い小粒黒大豆 1 系統「御津」を有望系統として選抜した。  
これらと茶大豆「鳥取」を含めた 6 系統、丹波系黒大豆  
6 品種・系統及び「サチユタカ、キヨミドリ」の計 14  
品種・系統を、6 月 17 日、7 月 8 日に転換畑と普通畑、  
7 月 27 日に転換畑へ播種し、生育・収量及び子実の外観  
品質を調査した。栽植密度は、有色大豆及び小粒黒大豆  
が 80×20cm、80×30cm、丹波系黒大豆が 120×40cm とし  
た。なお、「岡山系統 1 号」は 80×20cm、80×30cm の  
密植区も設けた。

その結果、赤大豆は両系統とも 7 月上旬普通畑播種で  
収量が多かったが、「美甘」は、疎植及び遅播きで減収  
した。なお、「哲多」は 7 月上旬播種で裂皮粒の発生が  
やや多かった。また、べと病が両系統とも多発した。

青大豆は「津山、宮城青小」両系統とも、6 月及  
び転換畑播種で多収の傾向であり、播種時期が早い  
ほど裂皮粒の発生が多かった。

茶大豆は 6 月播種で収量が多く、疎植で減収した。  
播種期及び栽植密度の外観品質への影響はなかった。

小粒黒大豆は、7 月上旬普通畑播種が最も多収で  
あった。栽植密度の収量への影響や播種期及び栽植  
密度の外観品質への影響はなかった。

丹波系黒大豆「岡山系統1号、兵系黒3号、新丹波黒」は播種期が遅いと減収した。なお、「岡山系統1号」の遅播の場合、密植で収量が多かった。

### Ⅲ 地域農業の再編成

#### 1. 消費需要に対応した産地再編

##### (1) 集落営農の類型化と育成手法の解明

(平 20~22)

近年、担い手の減少や高齢化、耕作放棄地の発生等、農業基盤の弱体化が課題となっており、県や市町村等では集落営農を育成している。そこで地域条件・営農条件を基に農業集落を類型化し、各類型に立地している集落営農の実態調査・分析を行い、類型ごとの育成手法を明らかにするとともに、運営目的に応じた集落の水田利用モデルを作成する。

##### 1) 集落営農の類型化と育成方向の解明

###### ア. 各類型の特徴

2005年農林業センサスのデータ22項目を基に、主成分分析、クラスター分析により農業集落を類型化した。その結果、大規模農業集落、小規模農業集落、樹園地型集落、中規模農家型集落、委託型集落、兼業型集落の6類型に分類した。大規模農業集落は、総農家数、経営耕地面積計の値が顕著に高く、水田中心で区画整理が進み、耕作放棄地が少ないのが特徴であった。小規模農業集落は、総農家数、経営耕地面積計、1戸当たりの経営耕地面積の値が最も小さく、耕作放棄地の割合が樹園地型集落に次いで高かった。樹園地型集落、中規模農家型集落、及び委託型集落は、いずれも総農家数、経営耕地面積は平均値に近い値を示したが、樹園地型集落は樹園地割合と耕作放棄地割合が最も高く、1戸当たりの兼業従事者数が最も少ないこと、中規模農家型集落は1戸当たりの経営耕地面積が大規模農業集落に次いで大きいこと、委託型集落は水稻委託農家割合が高いことがそれぞれの特徴であった。兼業型集落は、総農家数、経営耕地面積計の値が大規模農業集落に次いで多く、1戸当たりの兼業従事者数が多かった。

イ. 集落営農が組織化されやすい地域・営農条件  
各類型の集落のうち兼業型集落と委託型集落は、他の類型よりも集落営農を組織化する集落の割合が高かったため、集落営農を組織化しやすい地域・営農条件にあると考えられた。また、樹園地型集落と兼業型集落で1戸当たりの経営規模が小さく中山間地に立地し兼業農家が多く作業委託が進んでいる集落では、組織化割合が高い

ため、このような集落では組織化しやすいと考えられた。なお、類型にかかわらず近隣に集落営農があると、当該集落でも集落営農が組織化されやすい傾向がみられた。

#### ウ. 今後の育成方策

各類型に立地する集落営農の代表への聞き取り調査から、育成にあたっては以下のことが重要と考えられた。

小規模農業集落は、農業規模が小さく担い手や農地の減少率も大きいと、農地の維持を動機付けに活用できる。また、1つの集落では担い手数や面積集積が不足するため、基盤整備等の際に複数の集落で今後の農業を考える機会を設ける。中山間地域等直接支払制度を活用した出資負担の軽減、高齢者や女性が活躍できる直売所の設置等、集落全員が組織化の効果を楽しむことができるようにする。

委託型集落は、担い手の高齢化が進む中山間地域に多いため、農地の維持を動機付けに活用できる。また、基盤整備率が高いため、基盤整備に合わせて個人で購入した機械の更新が集中する時期に中山間地域等直接支払制度を活用した機械の共同購入・利用を働きかける。

樹園地型集落は、農業規模が小さく担い手や農地の減少率も大きいと、農地の維持を動機付けに活用できる。また、稲作と果樹作で作業・資金の競合がおきるため、労働力や資金を果樹作に集中させられる点がメリットとなっており、この点を合意形成の際に強調する。

兼業型集落は、比較的平坦で作業条件の良い所に立地し集落の経営規模が大きいが、1戸当たりの経営規模が小さいため、転作対応による補助金収入の安定確保と水稻の省力・低コスト化を動機付けに活用できる。また、最近では若い世代の農業離れが進んでいることから農地の維持も動機となりうる。

中規模農家型集落は、作業条件の良い比較的平坦地に立地し、1戸当たり平均経営規模が大きく個人経営に軸を置いている農家が多いため、機械の共同利用等の部分的な共同化等による稲作・転作作目の省力低コスト化を動機付けとして活用できる。そして、集落の実態に応じて作業受委託や利用権設定へと活動を拡大する。また、リーダーには他の類型よりも、強いリーダーシップと利害調整能力が求められる。

また、いずれの類型でも県、市町村とJA等が連携して地域全体で集落営農を組織化する機運を醸成することが組織化の契機となる。

##### 2) 類型別の集落水田利用モデルの作成

###### ア. 小規模農家の経営実態

水田利用モデルで個別農家への経営的効果を試算する際の基礎データを得るため、集落営農を組織化していない集落の水稲作農家19戸、麦作農家6戸、黒大豆作農家10戸を対象に労働時間や経営費を調査した。その結果、0.5ha未満ではいずれの作目でも機械の更新を抑制し、更に水稲では収穫等の作業委託を行い、経営費を削減していた。0.5～1.0haでは水稲のコンバインを除いた機械を装備し労働時間を削減することで、他品目や他産業に労力をかけたり、黒大豆では面積拡大に結び付けていた。1.0～3.0haでは、機械を更新して省力化を進めつつも、水稲では乾燥調製も含めできるだけ自分で作業を行うことで農業所得を確保していた。

#### イ. 各類型の組織化目的の整理

各類型に属する集落営農代表への聞き取り調査では、同じ類型のなかでも組織によって運営の目的に相違があった。そこで、集落営農の運営目的によって再分類したところ、小規模農業集落と委託型集落、及び樹園地型集落では共通して、水稲の省力・低コスト化により農地を維持することを目的としていたため、農地維持型とした。また、小規模農業集落のなかには女性・高齢者の活躍の場を提供することを、委託型集落のなかには余剰労働時間を農業に活用することを目的としているところがあることから、稲作と併せて園芸品目を導入することが共通の目的となりうるため、園芸品目導入型とした。兼業型集落及び中規模農家型集落では共通して、水稲の省力・低コスト化と転作による所得の増加・安定化を目的としているため、転作作目導入型とした。以上3つの運営目的に最適な集落の水田利用モデルを線形計画法により作成した。

#### ウ. 農地維持型の集落水田利用モデル

農地維持型の集落水田利用モデルでは、担い手の減少・高齢化が進んでいることから、労働時間の最小化を目的式とした。制約式は①集落内の水田を維持する、②作業時間は集落営農への出役可能人数・時間を越えない範囲とする、③機械の稼働面積は、その性能と稼働可能時間を越えない範囲とする、④集落営農を継続的に運営するために一定以上の利益を出す、⑤集落営農では水稲の作業受託及び水稲栽培のみとする、の5点とした。そして農地の維持を志向する集落の平均値を当てはめて算出した結果、全ての水田で利用権設定が行われ、集落営農が水稲を作付けすることになった。ただし、3ha以上では所得が減少することから、主要なオペレーターとして労賃を多く支払ったり、個人が所有する施設に集落営農が

乾燥調製作業を委託し、料金を支払うなど、不公平感がでない取組みを行う必要があると考えられた。また、集落営農の収支はほぼ±0円となっており、米価が下落した場合は他の集落の農地を利用権設定して面積を拡大したり、他作目を導入したりして、集落営農が継続できる取組みが重要であると考えられた。

#### エ. 転作作目導入型の集落水田利用モデル

転作作目導入型の集落水田利用モデルでは、集落全体の所得の最大化を目的式とした。制約式は農地維持型の①～④の他、集落営農は水稲以外に、麦、大豆、黒大豆、WCS、水稲・麦・大豆の2年3作から選択すること、その栽培に必要な機械を導入することを加えた。そして、転作作目導入を志向する集落の平均値を当てはめて算出した結果、3ha未満の農家は全農地を利用権設定し、3ha以上の農家は水稲の基幹3作業を全面積で委託すること、利用権設定の農地では水稲とWCSを作付けすることになった。全国的に大規模経営と集落営農が農地の集積をめぐる競争するケースが報告されているが、ここでは3ha以上の農家も集落営農に水稲基幹3作業を委託することで互いの経営のプラスになっており、協力関係を築くよう働きかける必要があると考えられた。

#### オ. 園芸品目導入型の集落水田利用モデル

園芸品目導入型の集落水田利用モデルでは、園芸品目を導入して余剰労働力を活用し最終的には収益性を高めることが目的となると考えられたため、集落全体の所得の最大化を目的式とした。制約式は転作作目導入型と同様であるが、集落営農の栽培品目に水稲、転作作目だけでなく黒大豆枝豆、アスパラガス、ナス等の園芸品目を加えた。そして、園芸品目導入を志向する集落の平均値を当てはめて算出した結果、3ha未満の農家の水田のほとんどを利用権設定し、残りは収穫作業を委託すること、利用権設定水田ではアスパラガス、黒大豆枝豆を作付けることとなった。ただし、いずれの規模の農家においても労働時間が増加するので、出役の調整等について不公平感がでない仕組みづくりを行う必要があると考えられた。

### (2) 消費ニーズによる岡山米の生産・販売方向

(平22～24)

全国的な米の消費の低迷、生産過剰、価格低下の傾向により、水稲の栽培農家の収益性は悪化している。また、事故米の流通から安全、安心に対する消費ニーズは高まっている。そのなかで、販売戦略の検討とその展開は、県の農政において重要な課題である。一方、近年、県産

米の総合的な実態調査は行われていない。そこで、県産米の消費ニーズを把握して、売れる米づくりにつながる方策を明らかにする。

調査方法は、農林水産省等の既存資料の収集・分析、岡山大学農学部と共同で実施した岡山米に関する消費者及び米穀卸へのアンケートから得られたデータを分析した。なお、消費者調査は430部を回収（回収率：41.8%、県内消費者：340人、県外消費者：85人、不明：5人）し、米穀卸調査は10社のうち9社（県内米穀卸：7、県外米穀卸：2）から回答を得た。

#### 1) 消費ニーズの実態調査

##### ア. 岡山県における米生産の推移と流通実態

岡山県における水稻の作付面積は、昭和40年をピークに減少を続けている。水稻の収穫量も昭和50年をピークに減少傾向で、平成22年の収穫量はピーク時の約6割となっていた。岡山米の品種構成は、「コシヒカリ」に寡占化した全国的な流れとは異なっており、岡山県の麦作振興や水利慣行等の特徴から県南での大幅な早生品種の作付け増加は困難であると考えられた。

米市場を牽引している「コシヒカリ」における価格の優位性低下は、全国的に顕著となっていた。特に、岡山県産「コシヒカリ」は、競合する他県産「コシヒカリ」に比べ、市場への安定供給ができないために価格の低下が著しいと考えられた。なお、平成21年産の米価の水準において、所得の確保が可能な生産者は5ha以上の水稻の作付けが必要であった。

岡山県は米の移出県であり、一定量を県外へ販売しなければならず、米の在庫量が今後も増加する中で、他の競合する移出県との熾烈な販売競争は避けられない。岡山県においても改正食糧法によって多様な流通形態が構築されている。しかし、農協系、商業系を合わせた集荷量は、現在においても6割と多い。これらの組織は作付体系や担い手との関係も大きいので、県産米の販売戦略を立てる際には密接な連携が一層重要になると考えられた。

##### イ. 消費者ニーズの把握

現状では、県外消費者は岡山米の消費が少ない、一方で県内消費者は多かった。また、両者に共通して米の低価格志向が強く、一度に購入する米の重量は5～10kgで、購入頻度も低いことが明らかとなった。

米の袋における消費者の関心は、品種、産地、年産、精米年月日、販売者等に共通した義務表示に対して高いと考えられた。精米業者や販売店における袋の独自のデ

ザインやPOP等を用いた販売対策は、現状では消費者の評価はそれほど得られていないことが伺われた。

#### ウ. 米穀卸のニーズの把握

米の仕入れ・販売における優位性は「価格」と「コシヒカリ」を代表とする「ブランド米」、加えて年間安定供給可能な「ロットの確保」に大きく影響されていると考えられた。県内米穀卸は主に岡山米の主要5品種を取り扱っており、全農との取引も行っていたが、県外大手米穀卸の岡山米の取扱いは少なかった。

多くの米穀卸の安全・安心の対応は、全国一律の基準である検査米を取り扱うことに最も重点が置かれていると考えられた。一方、米の農産物の認証制度は、一般的に直接生産者が取り扱う場合と異なり、米穀卸では、販売価格の上乗せは困難であることが推察された。

今後は、今までの岡山米の流通関係者に加えて、県内外の米穀卸等の意見も取り入れ、岡山米の販売戦略における明確なビジョンを策定し、県内外へ向けて広く発信する必要があると考えられた。

#### 2) ニーズの解析と分析手法の検討

##### ア. 消費者における岡山米の印象と位置づけ

岡山米の印象は、県内消費者と県外消費者では大きく異なった。県内消費者には、特に県内でしか生産されていない「朝日」や「アケボノ」に関して、地元産を前面に出しての消費の向上を推進することが重要であり、県外消費者には、一般的によく知られる全国的な銘柄を主産県とは競合しない価格設定で販売することが必要であると考えられた。

購入したいと思われる商品コンセプトを探索するために、消費者の商品全体に対する好感度を調べ、コンジョイント分析により、その商品を構成する個別の要因ごとの効果を推定した。その結果、岡山米の商品コンセプトとして重要なことは、購入しやすい販売価格の設定、次いで地元産であること、そして全国的流れである「コシヒカリ」の供給であると考えられた。

##### イ. 米穀卸が考える岡山米の用途と仕入れる際に重視する項目

用途では、岡山産「ヒノヒカリ」はブレンド、業務用、岡山産「コシヒカリ」は業務用、単一銘柄、岡山産「アケボノ」は業務用、岡山産「あきたこまち」は単一銘柄、岡山産「朝日」は業務用、単一銘柄、新潟産「コシヒカリ」は単一銘柄として扱われることが多かった。

米を仕入れる際に重視する項目（食味、外観品質、価格、品質の安定、ロットの確保、地元産）では、岡山産

「ヒノヒカリ」は価格、食味、ロットの確保、岡山産「コシヒカリ」は価格を中心に全ての項目、岡山産「アケボノ」は価格、岡山産「あきたこまち」は価格を中心に全ての項目、岡山産「朝日」は食味、品質の安定、価格、新潟産「コシヒカリ」は食味、外観品質、価格、品質の安定に重きをおいて仕入れられていると考えられた。

クラスター分析で業務用と価格の軸で分析した結果、新潟産「コシヒカリ」と岡山産「あきたこまち」が最も類似性が強く、次いで、岡山産「朝日」と岡山産「アケボノ」の類似性が強かった。そして6銘柄は、全国ブランドの早生銘柄のグループ（新潟産「コシヒカリ」、岡山産「あきたこまち、コシヒカリ」）と中晩生銘柄のグループ（岡山産「朝日、アケボノ、ヒノヒカリ」）に2分された。このことから、岡山米の主要な用途である業務用の中で、「朝日、アケボノ」等は全国銘柄に比べ、価格優位性が低いと考えられた。

米穀卸における岡山米の位置づけを高めるには、新潟等の一部のブランド化された米とは異なり、生産、流通、販売面で価格競争力の上がる対策が最も重要である。具体的には、更なる低コスト生産技術の組立て、品種の絞り込みによるロットの確保と安定供給、特に県外において、ブランド力の低い「朝日」や「アケボノ」では、地産地消による県内・域内流通の向上等であると考えられた。一方、岡山米の用途に対して、各米穀卸で評価の傾向が類似しているもの、していないものがあり、集荷団体は取引のある米穀卸と幅広く意見交換を行い、その情報を収集し、生産者及び生産者団体へ情報提供する必要があると考えられた。

#### IV 農作物種子、種苗対策

##### 1. 主要農作物原種圃事業 (明42～継)

水稲2品種、麦類3品種、大豆2品種の原種圃を各品種の原種圃の中に設置し、系統ごとに原種として採種した。

水稲354a、麦類218a、大豆68aの原種圃を設置して原種を生産し、岡山県穀物改良協会に配付した。原種の生産量と配付量は、次表のとおりである。

	品種名	面積 (a)	原種 生産量 (kg)	原種 配付量 (kg)
水	あきたこまち	50	1,480	1,480
	コシヒカリ	80	3,740	3,600
	吉備の華	10	300	280
	ヒノヒカリ	77	3,420	3,000
	朝日	50	2,040	1,900
	アケボノ	60	2,400	2,000
	雄町	10	260	240
稲	ココノエモチ	10	271	260
	ヤシロモチ	7	193	180
	合計	354	14,104	12,940
	シラサギコムギ	77	2,580	2,400
麦類	おうみゆたか	48	1,260	1,200
	ミハルゴールド	93	2,640	2,500
	合計	218	6,480	6,100
大豆	サチユタカ	48	200	180
	トヨシロメ	20	200	180
	合計	68	400	360

#### 2. 日本一の「おかやま黒まめ」ブランド強化事業

(平22～24)

平成21年産原種10kgを優良系統種子供給連絡会議に供給した。

また、2.4aの黒大豆「岡山系統1号」原種圃を設置して、10kgの原種を生産した。

#### 3. 小豆「夢大納言」の原種供給 (平21～継)

平成20年産原種10kgを岡山県穀物改良協会に配付した。また、10aの原種圃を設置して43kgの原種を生産した。

### V 現地緊急対策試験、予備試験等

#### 1. 水稲作況試験 (昭48～継)

水稲の作柄を気象変動との関係で明らかにするため、5品種、3栽培法で継続検討した。

6月下旬に一時的に高温であった後、7月中旬までは気温、日照時間は平年並みであったが、7月下旬から9月中旬までは一貫して高温多照が続き、特に8月中旬から9月上旬までの気温は平年値を2～3℃も上回る、顕著な高温年であった。

このような気象条件の下で、初期生育は順調に進み、7月中旬の茎数は「日本晴」で4割増、その他の品種は平年並み～2割増になった。しかし、無効分げつが多かったため、穂数は「日本晴」で1割増、その他の品種ではおおむね平年並みであった。また、一穂粒数は全体的にやや少なめ～平年並みであり、「吉備の華」では1～2割減となった。一方、登熟は順調に進み、登熟歩合、

千粒重は平年並み以上であった。これらの結果、「日本晴」は平年比 121～129%の多収、「吉備の華」は平年比 93～98%とやや低収～平年並み、「ヒノヒカリ、アケボノ、朝日」は平年比 101～108%と平年並み～やや多収であった。なお、本年は全体的に成熟期が早まる傾向があり、「日本晴」で 5～7 日、「吉備の華、ヒノヒカリ」で 0～4 日早くなった。「アケボノ、朝日」では 9～10 日も早くなり、試験開始以来最も成熟期の早い年となった。

## 2. 麦類作況試験 (昭 48～継)

麦類の作柄を気象変動との関係で明らかにするため、3 麦種、3 栽培法で継続検討した。

播種後の適度な降雨と平年並みの気温の下で、出芽・

苗立ちは順調であった。1 月上中旬の低温で初期の生育が抑えられたが、1 月下旬から 3 月中旬にかけて高温多雨傾向が続き、3 月中旬の莖数は平年比 117～176%と多かった。しかし、3 月下旬以降も雨が多く、4 月中下旬には平年の 2 倍の降水量となる顕著な多雨の下で、全体的に生育が抑えられた。穂数は平年比 100～119%、一穂粒数は 85～107%であった。一方、5 月以降は適度な降雨と平年並み以上の日照時間があったことから、登熟は順調に進んだ。これらの結果、「シラサギコムギ、アサカゴールド」の収量は、平年比 86～130%であった。また、試験 4 年目となる「ミハルゴールド」の収量は、同栽培法の「アサカゴールド」とおおむね同等であった。なお、成熟期は全体的に 3～6 日遅れた。

## 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)

###### 1) 交配・育苗

「あかつき、白秋、岡山モモ2号」等を母本とした15組合せの交配から221個の種子を採種し、胚培養の後、9組合せの54個体を温室内で育苗した。

###### 2) 1次選抜

平成15～19年に交配して育成した298個体のうち244個体について1次選抜を行った。

その結果、次の3系統を有望視して地方系統名を付し、131個体を淘汰した。

「3-33-2 (岡山モモ12号)」：「清水白桃」とほぼ同熟の白肉種。やや大果で花粉を有する。糖度はやや高く、食味は同等に優れる。

「5-59-8 (岡山モモ13号)」：「清水白桃」よりやや晩熟の白肉種。大果で花粉を有する。糖度はやや高く、食味もやや優れる。

「3-101-5 (岡山モモ14号)」：「ゴールデンピーチ」とほぼ同熟の白肉種。やや大果で花粉を有する。糖度がやや高く、食味も優れる。

###### 3) 2次選抜

平成15～17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、5号」について2次選抜を行った。

その結果、「岡山モモ5号」を有望とし、「岡山モモ2号」をやや有望とした。

###### 4) 栽培法試験

「岡山モモ2号、5号」について、着果量の多少が生育と果実品質に及ぼす影響について検討した。その結果、着果量が標準より少ないと、両系統とも果実が大きかったが、「岡山モモ5号」では核割れ、「岡山モモ2号」では落果が発生しやすくなる傾向が認められた。

##### (2) ブドウ新品種の育成 (昭56～継)

###### 1) 交配

「シャインマスカット、オリエンタルスター、天山」等の2倍体生食用ブドウ品種を母本とした12組合せについて交配を行い、1278個の種子を採種し、低温処理後に温室内のポットへ播種した。

###### 2) 育苗

平成21年に「翠峰、オーロラブラック」等の4倍体生食用ブドウ品種を母本とした11組合せの交配から37個

体を育成し圃場へ定植した。

###### 3) 1次選抜

平成15～17年に交配または自殖して育成した435個体のうち、125個体について1次選抜を行った。

その結果、次の4系統を有望視して地方系統名を付し、106個体を淘汰した。

「3-31-23 (岡山ブドウ7号)」：「翠峰」より早熟の緑色系4倍体ブドウ。やや小粒で香りはない。糖度が高く、食味は優れる。

「4-33-15 (岡山ブドウ8号)」：「シャインマスカット」よりやや早熟の緑色系2倍体ブドウ。やや小粒でマスカット香が強い。糖度がやや高く、食味は優れる。

「5-33-1 (岡山ブドウ9号)」：「シャインマスカット」よりやや晩熟の緑色系2倍体ブドウ。やや小粒でマスカット香が強い。糖度がやや高く、食味は優れる。

「3-32-6 (岡山ブドウ10号)」：「安芸クイーン」より晩熟の赤色系4倍体ブドウ。大粒で香りがある。糖度が同等に高く、食味も優れる。

##### (3) ナシ新品種の育成 (昭56～継)

###### 1) 育苗

「岡山ナシ2号、96や5」の2系統を圃場に定植し、育成中である。

### 2. 品目・品種の導入、選定

#### (1) 果樹導入品種の選定 (昭42～継)

##### 1) モモ

本県に適応する優良品種を選定するために、「穂井田桃 (仮称)、津高白桃 (仮称)、みさかつ娘」、幸茜」の4品種・系統について生育及び果実品質を調査した。

その結果、晩生品種の「みさかつ娘」が高糖度で生理障害が少ないため、やや有望としたが、前年度は収穫前落果が多かったため、継続調査とした。また、「穂井田桃 (仮称)」は生理的落果及びすじ状着色果の発生が多いため試験中止とした。

##### 2) ブドウ

本県に適応する優良品種を選定するために、5品種について生育及び果実品質を調査した。

その結果、本年度は有望品種はなかった。黄緑色系品種「黄玉」は花振るいしやすく、果粒も小さいため試験中止とした。

### 3) ナシ

本県に適応する優良品種を選定するために、4品種を定植し、育成中である。

#### (2) 果樹系統適応性検定試験 (昭36~継)

(独) 農研機構果樹研究所の育成系統について、本県での適応性を検討した。

##### 1) モモ

第9回系統適応性検定試験として7系統(1年生)を供試し、栽培特性の調査を行った。

植栽1年目で樹を育成中のため、判定はしなかった。第8回系統適応性試験における「筑波123号」は「つきかがみ」の名称で品種登録された。

##### 2) ブドウ

第12回系統適応性試験として3系統(1年生)を供試し、栽培特性の調査を行った。植栽1年目で樹を育成中のため、判定はしなかった。第11回系統適応性検定試験における「安芸津25号」は、「サンヴェルデ」の名称で品種登録された。

## II 主要果樹の生産振興

### 1. モモの新栽培技術

#### (1) 「おかやま夢白桃」のブランド化のための安定生産技術の確立 (平19~23)

「おかやま夢白桃」は、晩生の大果・高糖度のオリジナル品種であり、岡山県の新たなブランド品種として生産を推進している。そこで、本品種の特性を安定して発揮できる栽培技術を確立する。

##### 1) 着果管理技術

###### ア. 着果量と施肥法の違いが樹体成長、果実肥大に及ぼす影響

本品種に適した着果量及び肥培管理を明らかにするため、葉果比を基準とした着果量3水準(0.8倍、1倍、1.2倍)、3月下旬の追肥(窒素成分3kg/10a)の有無について二元配置試験を行った。

その結果、追肥の有無が新梢成長、葉色、果実肥大に及ぼす影響は判然としなかったが、着果量では0.8倍区で果実肥大が優れた。他の果実品質には明らかな差が認められなかった。最終葉果比は0.8倍区で1果当たり110枚であり、この水準が、本品種の着果水準として望ましいと思われた。

##### 2) 秀品率向上対策

###### ア. 初期生育の向上

###### (ア) 摘蕾が初期生育及び果実品質に及ぼす影響

本品種は花粉がないため、摘蕾は行わないか、程度を軽くして行うことが多い。しかし、花蕾が多いと初期の果実肥大が劣り、その後の急激な肥大で裂果や裂皮につながる恐れがある。そこで、葉芽と花芽の比が1となるように摘蕾を行い、幼果の初期生育及び裂皮、裂果の発生について検討した。

その結果、果実重、果実径とも満開30日後までは無摘蕾に比べて大きい傾向が見られた。裂果は摘蕾区の方が少なかったが、全般に発生率が少なく裂果の抑制効果は明らかでなかった。

###### イ. 果肉着色、果実品質、障害果発生に及ぼす果実袋の影響

本品種の果肉着色は果実袋の種類によって異なることを前年度までに明らかにした。そこで、酸化チタンを慣行袋に塗布した袋(塗布量3水準)、二重袋、遮光資材の被袋を検討し、果肉着色、品質、障害果発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、果実重、糖度には処理による差はなかったが、チタンの中程度塗布袋と二重袋が慣行袋より果肉着色、裂皮発生率が少なかった。

###### ウ. 果肉着色に及ぼす施肥の影響

###### (ア) 窒素欠乏が果肉着色及び果実品質に及ぼす影響(ポット試験)

本品種は弱勢樹で果肉着色が多い傾向がある。そこで、ポット個体を用いて満開70日後以降を無施肥とする区を設け、果肉着色の発生程度及び果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、満開70日後以降の葉色、葉中及び果肉中窒素濃度は、施肥を継続した対照区より低く推移し、著しい葉色の退色など、窒素欠乏状態が再現された。糖度や果実重には差がなかったが、果肉着色で問題となる程度3以上の発生が多く、窒素欠乏が果肉着色を促す可能性が示唆された。

###### (イ) 果実発育第3期の追肥(窒素施用)が果肉着色及び果実品質に及ぼす影響

前項の試験結果で、本品種は窒素欠乏状態で果肉着色が多い傾向があった。そこで、成木を用いて満開70日後に追肥(窒素成分3kg/10a)を行い、果肉着色及び果実品質に及ぼす影響について検討した。

その結果、葉色、葉中及び果肉中窒素濃度の推移には処理による差は見られず、果肉の着色程度、果実品質にも差が認められなかった。

以上の結果から、本品種は、窒素欠乏により果肉着色

が促されるため、極端な肥切れをさせない肥培管理を行う必要があると思われた。しかし、欠乏していない樹では追肥による抑制効果は期待できないと考えられた。

## 2. ブドウの安定生産と品質向上

### (1) ブランド化を目指した「シャインマスカット」の高品質生産技術の確立 (平22~26)

岡山県では「シャインマスカット」への栽培意欲が高まっており、早急な栽培技術の高位平準化が求められている。このため、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) 高品質生産のための樹相の指標化と誘導技術の確立

##### ア. 新梢葉面積が果粒重及び糖度に及ぼす影響

生産目標（果房重 700g、果粒重 15g 以上、糖度 18 度以上）を安定的に達成することを目的に、新梢葉面積が果粒重および糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、新梢葉面積が大きいほど、果粒重が大きい傾向が認められたが、糖度との関係は明らかでなかった。

##### イ. 簡易被覆栽培における新梢数の違いが生育および果粒肥大に及ぼす影響

望ましい新梢密度を明らかにするため、簡易被覆栽培において、新梢数の違いが新梢成長及び果粒肥大に及ぼす影響を検討した。

その結果、10a 当たりの新梢数が 5,000 本程度になると、新梢成長が弱勢となり、果粒肥大が劣ったことから、4,000~5,000 本が適切であると考えられた。

##### ウ. 花穂整形方法の検討

これまで、果軸は 8 cm 程度に整形すればよいことがわかったが、「ピオーネ」に比べて、花穂の伸長量が大きく、大房となりやすい。そこで、花穂伸長の特徴を解析し、望ましい花穂整形方法について検討した。

その結果、開花期前後の昼温が高く、夜温が低いほど花穂整形から満開までの期間が長く、満開後の花穂伸長量が大きい傾向が認められた。作型によっては開花前 3~4 cm に整形した花穂は満開 2 週後に 10~15 cm まで伸長する場合も認められた。このため、花穂伸長が緩やかになる満開 1 週後以降に、果軸長を 8 cm 程度に再調整するのが望ましいと考えられた。

#### 2) 果実障害回避技術の確立

##### ア. 果粒表面に発生した褐変症状の特徴

本品種は果皮表面の褐変症状（以下、果面障害）を呈することがあり、商品性を低下させる。そこで、発生要因を解明するため、褐変部位を光学顕微鏡下で観察した。

その結果、果面障害は物理的な損傷ではなく、細胞やその周囲がなんらかの原因で褐変する生理障害であると考えられた。

##### イ. 果面障害の圃場での発生状況

果面障害の発生と日当たり等の環境条件との関係を見出すため、ガラス温室内での発生実態を果房の着生位置別に調査した。

その結果、果面障害は収穫始期である果粒軟化 7 週後から急速に発生し、発生果房数やその程度も経時的に増大することが明らかとなった。しかし、果面障害の発生と施設内での果房の着生位置との関係は明らかではなく、樹によって発生が異なることが明らかとなった。

##### ウ. 果面障害発生樹の特徴及び新梢勢力との関係

果面障害の発生が多かった樹と、少なかった樹を比較したところ、葉面積および葉面積指数が大きい樹ほど発生が少ない傾向が認められるものの、新梢勢力のばらつきが大きく判然としなかった。そこで、発生が多かった樹について、障害の有無と果実品質及び新梢形態との関係を調査した。

その結果、障害が発生した果房の新梢は基部が細く、葉面積が小さかった。また、障害発生果房は、無発生果房より果粒が小さく、糖度が高かった。

##### エ. 果粒への紫外線照射が果面障害発生に及ぼす影響

光条件が果面障害の発生に及ぼす影響を検討するため、継時的に採取した果粒にブラックライト（UV-A）及び白色蛍光ランプ（紫外線カット）を照射し、障害の発生を比較した。

その結果、果粒肥大速度が低下した果粒軟化 30 日以降の UV-A 区で障害の発生が認められ、果粒の生育時期及び紫外線が障害発生に関与している可能性が示唆された。

##### オ. 果実袋及び傘の違いが果面障害発生に及ぼす影響

果房への傘や袋かけが果面障害の発生を抑制できるかを検討した。

その結果、障害発生前の果粒軟化 6 週後に遮光率の高い白黒マルチ製の袋で被袋すると、糖度が低下することなく果面障害の発生が抑制されることが明らかとなった。

### (2) 加温ブドウの省エネルギー化を図る変温管理技術の開発 (平22~24)

ブドウ加温栽培では、近年の燃料高騰が農家経営を圧迫しており、省エネルギー対策が求められている。そこ

で、燃料消費量を節減しても、収量と果実品質が確保できる変温管理技術を確立する。

#### 1) 生育期別の低夜温の影響の解明

「マスカット」加温栽培（7月収穫）で、コンテナ植えの個体を供試し、発芽2週後から開花直前まで24時から6時までの後夜温を20℃から16℃及び18℃に下げる変温管理が新梢生育、果実品質に及ぼす影響及び燃料節減効果について検討した。

その結果、慣行の20℃一定と比べて、開花は1日程度遅れたが、新梢生育及び果実品質は同等であった。変温管理期間中の燃料節減率は16℃区が約20%、18℃区が約16%であった。

#### 2) 生育期別の変温管理技術の確立

コンテナ植えの「マスカット」及び「ピオーネ」を供試し、上記の16℃に下げる変温管理の設定時間を22時から6時までの8時間とした場合の生育、果実品質に及ぼす影響及び燃料節減効果について検討した。なお、慣行区の設定温度については、「マスカット」は20℃一定、「ピオーネ」は24時から6時までを18℃とし、それ以外の時間は20℃以上で管理した。

その結果、「マスカット」、「ピオーネ」とも新梢生育及び果実品質は慣行と同等であった。変温管理期間中の燃料節減率は、「マスカット」は約20%、「ピオーネ」は約10%であった。

#### 3) 省エネルギー型温度体系の実証

「マスカット」成木を供試し、発芽2週後から開花直前まで24時から6時までの後夜温を20℃から16℃に下げる変温管理を行い、生育、果実品質、収量及び燃料節減率について検討した。

その結果、開花は1日程度遅れたが、生育、果実品質及び収量は同等であった。燃料節減率は、変温管理期間中で約20%、発芽後から加温終了までは約6%であり、この変温管理は、新梢生育や果実品質に支障はなく省エネルギー化に有効と考えられた。

#### 4) ブドウ加温栽培におけるEOD-FR処理（日没後短時間遠赤光照射）が生育に及ぼす影響

コンテナ植えの「マスカット」と「ピオーネ」を供試し、発芽2週後から果粒軟化期まで、日没後4時間遠赤色蛍光灯を点灯してEOD-FR処理を行ったが、両品種とも生育及び果実品質に処理による影響は認められなかった。

### 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) 秋冬期の温暖化に対応したモモ・ブドウの生産安定化技術の開発 (平21~23)

近年、秋冬期の温暖化傾向が顕著であり、本県主要果樹のモモ・ブドウの生育に及ぼす影響が懸念されている。そこで、温暖化が生育に及ぼす影響を明らかにするとともに、温暖化への対応技術を確立する。

##### 1) モモの生育安定化技術の開発

###### ア. 開花期調節技術の開発

温暖化によってモモの開花期は年々前進する傾向であり、春先の一時的な低温によって障害の危険性が高まるのが想定される。そこで、ウメで開花遅延効果がある秋期のジベレリン処理を、「白鳳」及びポット栽培の「清水白桃」で検討した。

その結果、開花は2~3日遅延したものの、花芽の小型化や枯死など葉害の発生が認められた。このため、モモでのジベレリン処理の実用性は乏しいと判断され、試験を中止する。

###### イ. 開花期の降霜時における高さ別の樹体温度の実態と結実への影響

本年度は樹の上部で結実が劣ることが各地で報告された。そこで、その実態を把握したところ、満開2日後に降霜があった日の圃場の気温は午前2時頃から氷点下となり、樹高が高いほど気温が低く、その後の結実率も低かった。このことから、開花期の低温時には樹冠上部の温度が低くなり、結実に悪影響を及ぼすことが示唆された。

##### 2) モモの初期生育促進技術の確立

###### ア. 収穫後の気温が花芽の大きさに及ぼす影響

秋冬期の温暖化が進行すると、貯蔵養分の蓄積が不十分となり翌年の初期生育に悪影響を及ぼすことが想定される。そこで、「清水白桃」について、前年度の結果で初期生育との関連性が高かった花芽の大きさと収穫後の気温との関係について、過去4年間の調査データを用いて検討した。

その結果、8~10月の平均気温が高い年ほど花芽が小さい傾向が認められ、冬期の花芽の大きさは温暖化の影響を反映すると考えられた。

###### イ. 前年冬期の花芽の大きさと初期生育との関係

「清水白桃」を供試し、温暖化の影響を反映すると考えられた冬期の花芽の大きさと翌年の初期生育との関係を前年同様に検証した。

その結果、冬期に花芽が大きい樹では、満開10日後の子房が大きく、結実が優れる傾向であった。また、この

ような樹では核割れや生理的落果の発生が少ない傾向が認められた。今後は現地の樹も含めて調査を行い、冬期の枝の形態と翌年の初期生育との関連性を再検証する。

ウ. 花芽の大きさと枝の長さ、着生位置との関係  
前項までのように冬期の花芽の大きさは、初期生育の良否を判断するひとつの指標になると考えられる。そこで、サンプリング誤差を小さくするため、枝の長さや枝内の花芽着生位置と大きさとの関係を検討した。

その結果、5～12cmの新梢では新梢が長いほど花芽が大きい傾向が認められた。また、5～10cmの新梢では、新梢中央部の花芽が大きく、ばらつきが小さかった。このため、冬期の花芽の大きさを測定する際は、新梢の長さをできるだけ揃え、新梢中央部の花芽をサンプリングすることが望ましいと考えられた。

エ. 秋期施肥の早晚が冬期の枝の形態及び初期生育に及ぼす影響

秋根の伸長期に肥効を高めると、翌年の初期生育の促進効果が期待される。そこで、養液土耕栽培で液肥（窒素成分1kg/10a）の8月下旬～9月下旬施用と10月上旬～11月上旬施用を比較検討した。

その結果、給液時期が早くても果実肥大、葉色などの初期の生育に及ぼす影響は、明らかでなかった。

オ. 尿素的葉面散布が収穫後及び翌年の生育に及ぼす影響（平成21年処理）

初期生育の促進を目的に、農業研究所内の「清水白桃」を供試し、尿素200倍液の葉面散布（8月下旬及び9月上旬の2回散布）が翌年の初期生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、葉面散布区は満開10日後の子房横径がやや大きく、生育初期の葉が厚く、葉色が濃い傾向が認められた。今後、現地を含めて再検証する。

カ. 尿素的葉面散布が収穫後の葉色及び冬期の枝の形態に及ぼす影響（平成22年処理）

前項の尿素葉面散布の効果を検証するため、現地および農業研究所の「清水白桃」を供試し、散布回数をこれまでの2回から4回に増やして検討した。

その結果、葉面散布区は秋期の葉色が濃く、冬期の新梢基部径が大きかった。今後、翌年の初期生育への影響を調査する。

キ. 収穫後の灌水処理が秋期の葉色及び冬期の枝の形態に及ぼす影響

前年度の結果、8～10月の気温が高く、また、8月の降水量が少ない年は冬期の花芽が小さい傾向が認められ

た。そこで、収穫後～秋期の灌水を重点的に行い、秋期の葉色及び冬期の枝の形態に及ぼす影響を調査した。

その結果、本年は8月上旬～9月中旬の気温が高く、降水量は平年の約半分であった。8月下旬～9月下旬に3～4日間隔で重点的に灌水した区は、13～14日間隔で灌水した区に比べて冬期の新梢が明らかに太かった。今後、翌年の初期生育に及ぼす影響を調査する。

ク. 摘蕾が「おかやま夢白桃」の初期生育及び果実品質に及ぼす影響

摘蕾は幼果の初期生育促進に有効と考えられる。そこで、「おかやま夢白桃」を供試し、摘蕾区（葉芽と花芽の比が1となるように摘蕾）と無摘蕾区を比較した。

その結果、満開30日後までの果実肥大は無摘蕾に比べて促進されることが明らかとなった。

### 3) 施設ブドウの生産安定化技術の開発

ア. 自発休眠覚醒予測モデルの適合性の検証

秋冬期の温暖化によってブドウの自発休眠（以下、休眠）覚醒時期の変動が予想され、休眠覚醒に必要な低温が不足した状態で保温や加温を開始すると発芽不良や加温燃料の増加が懸念される。このため、休眠覚醒程度を予測する技術の開発を目指す。前年度、20℃下での発芽率が40日以内に50%以上になる場合を自発休眠が覚醒したと定義して、「マスカット、ピオーネ」の休眠覚醒予測モデル（以下、DVRモデル）を作成した。このモデルが、年次が異なる自然条件下の樹にも適合するかを検証するため、時期別に採取した切り枝を20℃で加温し、採取日の休眠覚醒程度と発芽との関係を検討した。

その結果、休眠覚醒程度（以下、DVI）が1となった日は「マスカット」が12月12日、「ピオーネ」が12月2日であり、両品種ともDVIが1となった日以降に採取した切り枝は20℃下で40日以内に発芽率が50%以上となったため、DVRモデルは年次が異なっても、自然条件下の樹に適合すると考えられた。

イ. DVIと7.2℃以下遭遇時間との関係

ブドウの休眠覚醒程度を示す手法として、従来から、7.2℃以下遭遇時間が用いられている。そこで、農研圃場の過去10年の気温データを用いて、「マスカット、ピオーネ」のDVRモデルから算出したDVIと7.2℃以下遭遇時間との関係を検討した。

その結果、両品種ともDVIが1になった日の7.2℃以下遭遇時間のばらつきは数日程度であったことから、7.2℃以下遭遇時間でもDVIをある程度は補完できると考えられた。ただし、休眠覚醒には16℃未満の温度が有

効であることを明らかにしており、今後、秋冬期の温暖化が進むとDVIが1になった日の7.2℃以下遭遇時間は少なくなる可能性が考えられた。

#### ウ. 発芽までの効率的な管理温度の解明

ブドウの加温栽培では発芽を促進するため、休眠覚醒程度に応じた管理温度の策定が重要である。そこで、DVRモデルを用いて、年次や圃場別に切り枝及び現地加温樹の発芽までの加温温度並びに加温開始時のDVIと発芽までの日数及び積算温度との関係を検討した。

その結果、「マスカット」では年次や場所が異なっても、加温開始時のDVIがおおよそ1.3の12月下旬以前は20℃で加温すると発芽までの日数や積算温度が大幅に多くなり、25℃の高温で加温する方が発芽に要する積算温度が少ないことが明らかとなった。一方、「ピオーネ」は年次や場所が異なっても、「マスカット」ほど加温温度を上げることによる発芽の促進効果に明らかな傾向は認められなかった。

#### エ. 保温開始適期の解明

「マスカット、ピオーネ」加温栽培では保温開始が早すぎると休眠覚醒に必要な低温遭遇時間が不足するため、発芽が遅れ、燃料節減効果も小さい。そこで、過去2か年について、時期別に採取した切り枝及び現地加温樹の保温開始時のDVIと発芽までの日数及び積算温度との関係から、発芽促進に有効な保温開始時期を検討した。

その結果、「マスカット」では2か年とも保温開始時期が早すぎると発芽が遅れ、保温条件で最も発芽が早いのはDVIがおおよそ1.6の時期であり、この時期からの保温が発芽促進に有効と考えられた。一方、「ピオーネ」は「マスカット」ほど保温開始時期による発芽促進効果の差がないものの、DVIがおおよそ1.5の時期からの保温が発芽促進に有効である傾向が認められた。

#### オ. 発芽期予測

加温「マスカット、ピオーネ」ではいつ加温を始め、どのくらいの温度で加温すれば、いつ発芽するかが作型の設定や省エネの観点から重要である。このため、前年度、時期別に採取した切り枝を8～25℃の温度で加温し、加温開始時のDVIと発芽までの日数との関係式から発芽期を予測したものの、精度がやや低かった。そこで、発芽期を予測する関係式の発芽日の条件を4水準（1芽でも発芽した日、発芽率30%、50%、80%になった日）設定して、現地加温栽培の発芽期予測を試みた。

その結果、「マスカット」では発芽率30%になった日の関係式を用いると、DVIがおおよそ1.5（1月上旬）

以降の加温栽培での発芽日の誤差は3日以内であった。なお、DVIがおおよそ1.5以前は発芽までの積算温度が大幅に増えるため、精度が低いと考えられた。一方、「ピオーネ」では1芽でも発芽する日の関係式を用いると、DVIが3.1（1月中旬）より早い加温栽培での発芽日の誤差は3日以内であった。なお、1月下旬以降の加温は発芽までの保温期間が長く、精度が低いと考えられた。

### (2) 夏季の気象変動に対応したももの品質安定技術の開発 (平22～24)

近年、夏季の異常高温や大雨による気象変動によりモモの成熟期の不安定化や果肉障害等の成熟異常が問題となっている。そこで、岡山大学と協力して成熟異常の原因究明と対策技術を確立する。

#### 1) モモの成熟異常の原因究明

##### ア. 高温処理が果肉障害に及ぼす影響

ポット植えの「清水白桃」を、満開90～100日後、満開100日後～収穫に分けてガラス室に搬入し、成熟期、果肉障害に及ぼす影響について検討した。

その結果、処理区の果実温度は40℃以上に達し、無処理区より明らかに高まった。成熟期は満開100日後の処理で4日程度遅れ、赤肉症が多かった。また、両処理時期ともに水浸状果肉褐変症が多かった。

さらに、露地栽培の「清水白桃」を供試し、満開70日後から成熟期にかけて10日毎に黒袋とポリエチレン袋を被袋して高温処理を行った。

その結果、満開70～80日後の高温処理で成熟が約1日早まった。一方、満開100日後～収穫期の処理で成熟が約1日遅れ、赤肉症、水浸状果肉褐変症が多かった。

以上の結果、成熟直前の高温が成熟遅延や果肉障害の発生に影響していることが推察された。

#### 2) モモの成熟異常の防止技術の開発

##### ア. 果実温度、果肉障害に及ぼす機能性果実袋の影響

果実の高温遭遇を避けるため、遮光資材を用いた果実袋及び慣行袋に酸化チタンを塗布した果実袋を「清水白桃」に被袋し、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、酸化チタンを処理した果実袋の果実温度が慣行袋よりやや低い傾向が認められ、成熟が2日程度早まり、赤肉の発生が少なかった。

##### イ. 成熟前の樹体散水処理が成熟期に及ぼす影響

高温回避の応急対策として成熟前10日間のうち気温が35℃を超えた日の17時に樹体全面に散水を行い、成熟期

に及ぼす影響について検討した。

その結果、樹体温度が2～3℃低下し、成熟期がわずかに早まる傾向が認められた。

#### ウ. 熟期調節による成熟異常防止技術の開発

##### (ア) エテホン処理が「清水白桃RS」の成熟期、果実品質及び果肉障害に及ぼす影響

前年度の予備試験の結果、満開85～100日後に50～100ppmのエテホンを処理すると成熟が早まることが明らかとなった。そこで、本年は「清水白桃RS」成木を供試し、200ppm処理区を加えて満開85、90、95日後に処理を行い、果実のエチレン生成量、成熟日、果実品質、果肉障害、薬害発生に及ぼす影響について検討した。

その結果、エチレン生成量はいずれの処理時期もエテホン処理区が無処理区に比べて多い傾向が認められた。そして、エチレン生成量が高いほど収穫日が早く、最大で6日、最小で2日早まった。果実品質は、200ppm処理区の果実が無処理区に比べて小さい傾向が認められた以外、明らかな差は認められなかった。また、水浸状果肉褐変症には差が認められなかったが、赤肉症はエテホン処理を行うと明らかに少なくなり、処理時期が早いほど、あるいは処理濃度が高いほど少ない傾向が認められた。なお、満開85日後に200ppmを処理した区では、薬害と思われる果表面の水浸状のシミ、裂果、さらに裂果部から樹脂が溢出する症状が認められた。

以上の結果、エテホン処理によって成熟が早まり、果肉障害の発生が少なくなることが示唆された。

##### (イ) 高温処理ポット個体へのエテホン処理が成熟期に及ぼす影響

満開90日後に100Lポット植栽の「清水白桃」の果実に100ppmのエテホンを処理した後、満開90日後～100日後または満開100日後～収穫日までハウスに搬入して高温処理を行った。

その結果、高温処理のみでは対照区に比べて成熟が1～4日遅延したが、エテホン処理を併用すると、対照区に比べて成熟が同日か1日早まる傾向が認められた。

以上の結果、高温状況下でもエテホン処理によって成熟が早まることから、エテホン処理は高温による成熟遅延の回避に有効であると考えられた。

#### エ. 部分マルチが果肉障害の発生に及ぼす影響

大雨による成熟異常対策として、「清水白桃」の株元の4m四方に不透水性の白黒マルチを満開40日後から敷設し、果肉障害、果実のエチレンの発生に及ぼす影響を農業研究所と現地で検討した。

その結果、農業研究所では水浸状果肉褐変症、果梗離脱果の発生が抑制された。現地試験では果梗離脱果は正常果に比べてエチレン生成量が多い傾向が認められたが、マルチを敷設するとエチレン生成量が少ない傾向が認められた。

以上のことから、マルチによって樹体の過剰な吸水を抑制すると、過度なエチレン生成が抑制され、水浸状果肉褐変症、果梗離脱果の発生が抑制される可能性が示唆された。

#### オ. 樹冠部位毎の着果負担の違いが果肉障害の発生に及ぼす影響

果実への過剰な糖蓄積が発生の一因とされる水浸状果肉褐変果は樹冠上部での発生が多いため、樹冠上部の着果量を多く、樹冠下部の着果量を少なくして果肉障害に及ぼす影響について検討した。

その結果、障害発生率は、慣行着果との間に差が認められず、効果については判然としなかった。

### 4. 雑草防除・生育調節技術

#### (1) 植物調節剤実証試験 (平11～継)

生育調節剤について、モモの休眠打破に対するシアナミドの適用性を調査した。除草剤について、ブドウに対する除草剤DBN粒剤(カソロン粒剤6.7)の残留性を調査した。

### Ⅲ 農作物種子、種苗対策

#### 1. 果樹苗木確保緊急対策事業 (平22～24)

本県果樹苗木生産者の減少により、ブドウ苗木の安定供給に支障を来している。そこで、次世代フルーツの生産拡大に向け、緊急措置として必要な苗木を生産する。本年は、「オーロラブラック」の苗木2,750本を生産した。

### Ⅳ 現地緊急対策試験、予備試験等

#### 1. モモ

##### (1) 長期間の部分的マルチによるモモ「清水白桃」の生産安定技術の確立 (平22)

「清水白桃」は、大雨等の気象変動によって核割れや生理的落果が発生しやすく、生産が不安定になりやすい。そこで、硬核期前から収穫終了後まで長期間の部分的マルチの効果を明らかにする。

##### 1) 部分的マルチが地温及び土壌水分張力に及ぼす影響

「清水白桃」を供試し、硬核期前の5月中旬から収穫

終了後の8月上旬まで、株元の4m四方に不透水性の白黒マルチを敷設し、地温及び土壌水分張力に及ぼす影響を検討した。地温は深さ5cm及び20cm、土壌水分張力は深さ20cm及び40cmを測定した。

その結果、地温は白色面を表にして敷設すると、深さ5cm及び20cmとも無処理区とほぼ同じであった。しかし、黒色面を表にした場合は無処理区に比べて地温がやや高い傾向であった。土壌水分張力は、マルチ敷設以降に徐々に上昇し、無処理区に比べて高く維持された。

#### 2) 部分的マルチが果実肥大、核割れ及び生理的落果に及ぼす影響

前項の処理が「清水白桃」の果実肥大、核割れ及び生理的落果に及ぼす影響を検討した。大雨の影響を再現するため、いずれの区も樹列に沿って株元に灌水チューブを設置し、満開55日後及び56日後に合計100mmの灌水処理を行った。その後、晴天が続いた場合は両区とも適宜灌水したが、マルチ区ではマルチの下には灌水せず、通常通りの地表面散水とした。

その結果、マルチ区では無処理区に比べて灌水処理後の果実肥大率が小さく、急激な肥大が抑制された。また、核割れの発生が明らかに減少し、生理的落果については、明確な差ではないものの発生がやや少なかった。マルチ表面の色では効果に大差がなかった。このことから、部分的マルチは大雨による急激な果実肥大を回避し、核割れの抑制に有効であると考えられた。

#### 3) 部分的マルチが果実品質に及ぼす影響

前項と同様に、部分的マルチが「清水白桃」の果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、収穫時期、果実重、糖度は区間で大差がなく、障害果の発生などの弊害も認められなかった。また、白色面を表にしてマルチを敷設しても、外観が損なわれるような果面着色は少なかった。本年は、7月中旬以降が好天で降雨が少なく、全般に果実糖度が高かったこともあって、マルチが糖度の向上に及ぼす影響は明らかでなかった。

#### 4) 部分的マルチの現地実証

倉敷市玉島地区の3園の「清水白桃」を供試し、硬核期前から収穫終了後までの部分的マルチ処理が核割れ、生理的落果及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの園においても生理的落果の発生が抑制された。糖度はいずれも高く、マルチによる影響は明らかでなかった。

### (2) 生理障害対策試験

(平 22)

#### 1) フロログルシン塩酸反応によるモモ硬核期の簡易把握法の検討

前年の結果、核のリグニン化をフロログルシン塩酸反応による染色程度から指数化すると、硬核期の判定に有効であると考えられた。そこで、より簡便な処理方法を検討した。前年のウイスナー試薬の処理について、染色面に脱脂綿を置き、その上に試薬を染みこませる方法、あるいは増粘剤を添加して処理する方法を検討した。

その結果、いずれの方法でも硬核指数の推移に差が認められず、試薬の使用量が最も少ない増粘剤を添加した処理方法が最適であると考えられた。

#### 2) モモの硬核始日と積算温度との関係

「清水白桃」は、硬核期頃に核割れを生じやすく、生理的落果の発生が助長される。このため、硬核始日の把握が重要である。そこで、1997年から2010年までの農業研究所でのデータを基に、満開日から硬核始日までの日数と積算温度との関係を検討した。

その結果、満開日から硬核始日までの日数は平均51.1日で、最小値と最大値との差は15日間であった。この期間の日平均気温積算値は約840℃日で、最小値と最大値との差は103℃日であった。これは、硬核前約5日間の日平均気温積算値に相当することから、硬核始日は日平均気温積算値から予測する方が誤差は小さいと考えられた。

#### 3) 果実袋の種類がモモの果実品質に及ぼす影響

裂皮や裂果が発生しやすい「加納岩白桃」について、果実袋による軽減効果を検討した。

その結果、供試した2種類の果実袋A(外袋:茶、内袋:赤パラフィン、除袋タイプ)、B(外袋:橙、内袋:白パラフィン)は、いずれも裂皮の発生が慣行袋に比べて明らかに少なかった。なお、Aは外観の仕上がりを良くするために成熟5~15日前に除袋する必要があると考えられた。

#### 4) 雄ずい異常花の発生状況と結実への影響

本年は、開花前に最低気温が氷点下の日が多く、花器への影響が懸念された。そこで、農業研究所内の「清水白桃」について、開花期の花器の形態が結実に及ぼす影響を検討した。

その結果、調査した7樹のうち5樹で、雄ずいが波打ったように萎縮した異常花(仮称:雄ずい異常花)が確認された。このうち、雄ずいのみ異常が観察された花でも結実が著しく劣ることが明らかとなった。

#### 5) モモ「白鳳」の胎座部割れ発生時期

「白鳳」は、内果皮内側に胎座部割れ（通称：初期核割れ）が発生すると果面の萎縮（通称：サル面果）が生じやすい。そこで、胎座部割れの発生時期と栽培への影響を検討した。

その結果、「白鳳」の胎座部割れは満開 26 日後から満開 31 日後にかけて急増した。しかし、満開 31 日後以降はさほど増加しなかった。このため、満開 40 日後頃の最終摘果の際に、果面に萎縮を生じた幼果を摘果すれば、栽培に支障を生じないと考えられた。

#### 6) 「清水白桃」の生理的落果と核割れ及び生育期の樹相との関係

「清水白桃」の生理的落果の発生は、年次間、園地間及び樹間による変動が大きい。そこで、農業研究所の平成 20 年から 22 年までのデータを基に、生理的落果の発生に影響を及ぼすと考えられる核割れや生育期の樹相との関係を検討した。

生理的落果率を目的変数として重回帰分析を行った結果、核割れ率が高く、株元の徒長枝本数が多い樹ほど生理的落果率が高いことが明らかになった。このため、生理的落果を抑制するには、果実の急激な肥大を回避して核割れの発生を抑制するとともに、樹勢を適正に保って徒長枝を乱立させないことが重要であると考えられた。

#### 7) すじ状着色果発生品種間差異及び年次変動

すじ状着色果は、果面にすじ状の着色を伴い、果実肥大や食味が劣る。中晩生以降の品種で発生が多い傾向にあるが、詳細な品種ごとの調査はなされていない。そこで、早生～晩生品種での発生を明らかにするとともに、年次変動について検討した。

その結果、早生及び中生品種での発生はほとんど認められず、晩生品種で多い傾向であった。また、年次変動も大きく、過去 3 年間では平成 21 年の発生が最も多い傾向が認められた。

## 2. ブドウ

### (1) ポスト次世代フルーツの安定生産技術の確立

#### 1) 「紫苑」の安定生産技術の確立

##### ア. 現地実態調査

秋冬期出荷が可能な「紫苑」は、成熟期の果肉の軟化や脱粒、品質のバラツキが問題となっている。そこで、安定生産技術の確立のために現地圃場で栽培されている

7 園地 9 樹について実態調査を行った。

その結果、現地圃場では全般に LAI（葉面積指数）が 2.0 以下と小さいのに対して、着果量が 3 t/10a 程度と多い傾向にあった。また、新梢基部径と新梢葉面積が大きいほど果粒が大きく、満開時の葉色が濃い程、糖度が高い傾向が認められたことから、品質向上には樹勢強化が重要と考えられた。

#### イ. 収穫適期の把握

歳暮需要に対応した 12 月中旬以降の収穫では、脱粒や果粒軟化など果実品質の低下が市場価値を下げる要因となっている。そこで、収穫適期を明らかにするため、現地圃場における糖度、酸含量、果粒肥大の推移について検討した。

その結果、生産目標糖度である 18 度に達し、酸含量の低下及び果粒の肥大が終了する時期は、現地圃場で果粒軟化 63 日目以降であり、収穫開始適期は 10 月中旬以降と考えられた。

#### 2) 「瀬戸ジャイアンツ」の安定生産技術の確立

##### ア. 葉果比、果房重の違いが果実品質に及ぼす影響

「瀬戸ジャイアンツ」は着果過多や大房による糖度不足が問題である。そこで、葉果比の違いや、果房重の違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。また、生産目標果房重（600～700g）となるための果軸長を検討した。

その結果、葉果比 1.15 の樹に対して葉果比 0.79 と小さいと、また、果軸長が長く 800g 以上の大房となると果房内の果粒単位で糖度のバラツキが大きい傾向が認められた。また、生産目標果房重である 600～700 g にするためには、果房整形時に果軸長を 7 cm 程度に整形するのが望ましいと考えられた。

#### イ. 満開期 1 回処理

ホルモン処理の省力化を目的に満開期 1 回処理について検討した。

その結果、満開後 2 日後に満開期 1 回処理を行うと、2 回処理と比べて果粒肥大がやや劣る傾向が認められた。しかしながら、実用上は問題のない範囲であり、糖度が高く、無核果率も 100% であったことから、この方法はジベレリン処理の省力化に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) 野菜系統適応性検定試験 (昭47～平22)

###### 1) イチゴ

九州沖縄農研センターが育成した「イチゴ久留米 61号」の地域適応性を検討した(1年目)。

その結果、「イチゴ久留米 61号」は、標準品種「なつあかり」と比べて食味はやや劣るものの、収量が多いことから「やや優」とした。しかし、a当たりの収量は少ないことから、本県での普及性は「再検討」とした。

###### 2) 台木用ナス

野菜茶業研究所で育成された台木用ナス「ナス安濃 6号」について、本県での適応性を検討した(3年目)。

その結果、「ナス安濃 6号」の可販果収量は標準品種「耐病VF」に比べて少なく、「台太郎」に比べてほぼ同等であった。そのため、本県での普及性は低いと考えられた。

##### (2) 高冷地に適した四季成り性イチゴの新品種の育成 (平 22～24)

イチゴは主に冬～春にかけて生産されているが、年間を通してケーキなど業務用の需要があるため、出荷量の少ない夏秋期には有利な販売が期待できる。しかし、既存の優良な四季成り性品種は、契約上自家増殖が不可能な品種が多い上、種苗費が高い。そこで、岡山県独自の四季成り性品種を育成する。

###### 1) 選抜系統の県南部での適応性試験

平成20年度に旧北部支場で選抜した有望5系統について、本県南部で栽培し、その適応性を検討した。

その結果、「5-10」は一果重が軽く、小果の発生が多いが、夏期収量が比較的多く、商品果収量も多いため、県南部での栽培に適していると考えられた。

###### 2) マルチの違いが地温及び収量に及ぼす影響

イチゴの夏秋期生産では高温対策が不可欠である。そこで、マルチ(タイベックマルチ、白黒ダブルマルチ)の違いが地温及び収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、白黒ダブルマルチよりもタイベックマルチを用いた方が地温上昇を抑制できた。さらに、一果重が重くなり、小果の発生が少なくなることによって商品果数が増加した。

#### 2. 低コスト・省力・軽労働化生産技術

##### (1) 空気膜フィルムハウスによる促成ナス安定生産

### 技術の確立

(平 19～21)

高品質な「岡山千両ナス」のブランドを維持するためには、適正な暖房温度が不可欠であるが、原油価格の高騰による燃料費の増大で暖房温度をやむなく下げる生産者もみられる。そこで、保温性の高い空気膜ハウスを利用し、収量・品質を維持した上で暖房用燃料費節減を図る。前年度までに市販のPO製空気膜用フィルムを展張した空気膜ハウスで検討したところ、慣行ハウスに比べて灯油消費量が約3割減少した。しかし、ハウス内への光線透過率が低下し、冬期に果皮の赤味がやや増す傾向が認められた。本年度は、現地慣行の内張り用農ビ製フィルムで空気膜を作成し、光線透過率の低下を抑えるために外張りフィルムを薄くした空気膜ハウスを自作するとともに、草勢維持のために後夜温を2℃下げて検討した。

その結果、空気膜ハウスでは、慣行ハウスに比べて灯油消費量を約40%減少でき、慣行ハウスと同等の収量を得られることが明らかになった。しかし、果皮の赤味がやや増す傾向は改善しなかった。

##### (2) ナス栽培におけるミツバチ長期利用技術の開発

(平 20～22)

セイヨウミツバチは、セイヨウオオマルハナバチの代替花粉媒介昆虫として有望であるが、冬期の利用が困難である。これまでの結果、昼間の高温管理によって稔性花粉量が増加し、セイヨウミツバチの受粉効果が高まることが明らかになった。そこで、保温性の高い空気膜ハウスを活用して昼間の気温を高め、冬期のセイヨウミツバチ利用を図る。前年度までに、空気膜ハウスでは冬期も利用可能なセイヨウオオマルハナバチと同等の収量を得られること、後夜温をやや下げると果実品質を向上できることを明らかにした。しかし、空気膜ハウスでは、果皮の赤味がやや増す傾向が認められた。本年度は、空気膜ハウスの光線透過率の低下を抑えるために外張りフィルムを薄くした空気膜ハウスで検討した。

その結果、空気膜ハウスでは、慣行ハウスと同等の収量を得られ、形状不良果率を低下できることが明らかになった。しかし、果皮の赤味がやや増す傾向は改善しなかった。

#### 3. 新栽培法並びに周年生産技術

##### (1) 葉柄付き長ゴボウの冬期出荷技術の確立

(平 19～21)

### 1) 作期の延長 (3~4月出荷) 技術の検討

前年度までに冬期出荷技術を確立したが、これに続く3~4月出荷技術に対しても、産地からの要望が高まってきた。しかし、前年度までの検討で慣行の10月播種では3~4月に出荷規格に達しないこと、また、9月播種では4月以降には抽台し、これをトンネル被覆時期の変更や品種選択で回避できないことが明らかになっている。そこで、10月播種での生育促進を目的に株間を広げる効果を検討した。

その結果、株間を慣行の7cmから9~12cmに広げても3~4月までに出荷規格に達しなかったが、根部の生育は早まった。

### (2) イチゴ冷蔵庫内連続低温育苗法の開発による低コスト超促成作型の確立 (平20~22)

夜冷短日処理装置を用いた連続夜冷短日育苗法による超促成作型では、10月から7月まで連続収穫ができ、従来の促成栽培に比べて高収益が期待できる。しかし、夜冷短日処理装置は設置コストが高く、多くの労力を要することが難点である。そこで、設置コストが安い冷蔵庫を用いて同様の効果が期待できる冷蔵庫内低温処理法を開発し、育苗コストの低減を図る。

#### 1) 補光処理の光量が生育及び年内収量に及ぼす影響

冷蔵庫内低温処理法で一次腋花房まで分化させる低温処理環境を明らかにするために、「さちのか」を用いて、補光処理光量(赤色LED630nm、光合成有効光量子束密度(PPFD)0、50、200 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )が生育及び年内収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、冷蔵庫を用いた低温処理でもPPFD 200 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 程度の補光をすることで、苗の傷みを無くし、夜冷短日処理の7~8割程度の年内収量、粗収益を得ることが可能と思われた。今後、1月以降の収量を含めての検討が必要である。

#### 2) 冷蔵庫内変温管理が生育及び年内収量に及ぼす影響

冷蔵庫内15℃、暗黒及びPPFD 50 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ の補光条件では、処理期間中に苗の傷みが多く発生するのが問題である。前年度の試験で、12℃処理では苗の傷みが減少するが花芽分化が遅れ、18℃では苗の傷みは増加するが花芽分化が早まった。そこで、「さちのか」を用いて、明期(8時間)15℃、暗期(16時間)12℃の変温管理が生育及び年内収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、苗の傷みが減少したものの、開花が遅れ、

年内収量が減少したことから有効な手段ではないと考えられた。

#### 3) 2株受け苗を用いた低温処理が年内収量に及ぼす影響

冷蔵庫内低光量補光(PPFD 50 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ )処理で年内収量を増加させるために、「さちのか」を用いて同一ポット内に2株採苗し、密植する方法について検討した。

その結果、1株受けに比べて年内収量は16%増加し、平均果重は同等であった。今後、1月以降の収量も含めて評価する必要がある。

#### 4) 暗黒低温処理における入庫時苗質が生育及び年内収量に及ぼす影響

冷蔵庫内補光処理により、夜冷短日処理の7割程度の年内収量を得ることができたが、補光設備は高コストである。そこで暗黒条件でも低温処理を可能とするために「さちのか」を用いて、入庫時の苗質(クラウン径10、8mm)が生育及び年内収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、クラウン径10mm苗は8mm苗に比べて処理終了時の苗の傷みは少なくなるが、開花が遅くなり年内収量が減少することから8mm程度の苗を用いる方が良いと考えられた。

#### 5) 暗黒低温処理における糖類灌注処理が生育及び年内収量に及ぼす影響

冷蔵庫内暗黒低温処理において、「さちのか」を用いて、ショ糖溶液(0、5、10%)、トレハロース溶液(0、1、5%)の灌注処理(1L/24株/回、入庫前2回、入庫期間6回、合計8回)が生育及び年内収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、クラウン径10mm程度の大苗を用いてショ糖10%を灌注すると、根がやや黒変するが、開花が早まり年内収量は増加し、暗黒冷蔵庫内低温処理でも夜冷短日処理の7割程度年内収量が得られた。トレハロース溶液では根の黒変は無かったものの、年内収量の顕著な増加は無かった。1月以降の収量を含めて検討するとともに、灌注回数についてもさらに検討が必要である。

#### 6) 暗黒低温処理におけるわい化剤処理が生育及び年内収量に及ぼす影響

冷蔵庫内暗黒低温処理において、「さちのか」を用いて、わい化剤(商品名:ピピフルフロアブル、300倍)の低温処理7日前散布が生育及び年内収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、苗の傷み軽減効果は見込まれないものの、開花促進効果があり、年内収量は無処理対比 169～201% となったが、夜冷短日処理対比 50%程度であった。他の処理との組合せについてさらに検討する必要がある。

7) 暗黒低温処理におけるわい化剤処理の品種間差  
冷蔵庫内暗黒低温処理におけるわい化剤処理効果の品種間差を明らかにするために、「さちのか、紅ほっぺ、ゆめのか、おいCベリー」を用いて、わい化剤（商品名：ビビフルフロアブル、300倍）の入庫7日前散布が生育及び年内収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、供試した全品種で、徒長抑制及び開花促進効果があり、年内収量は無処理に比べて増加した。特に「紅ほっぺ」の年内収量は無処理対比 218%、夜冷短日処理対比 78%となり、最も増収効果が高かった。1月以降の収量を含めてさらに検討が必要である。

### (3) ナス新台木系統の栽培技術の確立（平22～24）

野菜茶業研究所及び岡山農研で、土壌病害に対して高度抵抗性を有し、接ぎ木親和性の高いナス用台木系統が育成された。そこで、これらの系統の栽培特性を明らかにし、本県産地への導入を図る。

#### 1) 管理温度の把握

野菜茶業研究所育成の「ナス安濃6号」及び岡山農研育成の「トー9」を台木、「千両」を穂木とし、促成栽培における管理温度（加温開始温度：10℃、13℃、15～13℃（6～22時：15℃、22～6時：13℃））が収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、「ナス安濃6号」は10℃加温、「トー9」は10～13℃加温で収量が最も多かった。特に、「トー9」は10～13℃加温でも慣行栽培（15～13℃加温）の「台太郎」とほぼ同等の収量を得ることができ、「台太郎」よりも低温条件下での栽培に適している可能性があると考えられた。

### (4) 「おかやま黒まめ」の枝豆生産拡大技術の確立（平20～22）

#### 1) 収穫期拡大技術の確立

丹波系黒大豆の枝豆の収穫期間は10月中旬頃に限られていることから、収穫期間の拡大技術について検討する。

##### ア. 開花期後電照処理（年次変動）

遅播き開花期後電照による抑制栽培作型の年次変動を明らかにするため、8月上旬に播種し、9月上旬の開花期から白熱電球を用いて10月20日頃まで15.5時間日長になるように電照を行った。

その結果、平成21、22年度とも遅播き無電照に比べて、

莢肥大及び黄化が遅くなり、11月上～下旬に収穫が可能であった。しかし、本年は前年に比べて11mm未満の莢が多く、収量はやや少なかった。莢長は、慣行と同程度の大きさで、アミノ態窒素含量はやや少なくなる場合もあるが、糖含量は高く、食味評価及び外観評価も良好であることから商品性は十分あると思われた。収量の安定化についてさらに検討が必要である。

#### イ. 電照の光量

8月上旬に播種し、開花期から電照を行う抑制栽培に必要な光量を明らかにするため、電照用白熱球を用いて開花期（9月上旬）から10月20日まで0～70 lxで電照（15.5時間日長）を行った。11月16日に照度別に収穫し、規格別莢数比率、莢厚11mm以上商品収量及び一粒莢比率を調査した。

その結果、上位葉付近で20～30 lx（PPFD 0.8～1.4  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、赤色波長0.5～0.7  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ）以上であると黄化莢が少なくなり、商品莢率が高くなった。

#### ウ. 電照の終了時期

開花期から電照を行う抑制栽培における電照終了時期（10月20日、30日、11月10日）について検討した。

その結果、処理区間で顕著な差が無く、11月上～下旬に高品質な枝豆を収穫できたが、莢厚11mm未満の莢が多く商品収量はやや少なかった。10月20日より早めた電照終了期についてさらに検討が必要である。

#### エ. 電照方法

遅播き開花期後電照抑制栽培における電照方式による差を明らかにするため、8月上旬に播種し、9月上旬（開花期）から10月20日まで、日長延長方式（日没～20.5時、5時～日の出）と暗期中断方式（22～1時）で電照を行い比較した。

その結果、電照方式間で顕著な差が無く、11月上～下旬に高品質な枝豆を収穫できたが、両電照方式とも莢厚11mm未満の莢が多く商品収量はやや少なかった。より増収する栽培法の検討が必要である。

#### オ. 電照の光質

圃場の近くに電源がなく、バッテリーを電源として利用する場合は省電力光源を用い、有効な波長を効率よく与える必要がある。そこで、LEDを用いて赤色単波光（630nm）による開花期後電照効果について検討した。

その結果、赤色単波長光は白熱球と同様に収穫期遅延効果が認められた。

## 4. 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) 夏秋トマトの夏期高温化に対応した品種の選定

(平 21~23)

1) 夏秋トマトの裂果発生の少ない栽培条件の解明  
夏秋トマトの産地では、夏期の高温化による裂果の増加が懸念される。前年度に有望品種として「麗夏」を選定した。「麗夏」は慣行品種の「桃太郎8」に比べて栽培初～中期に裂果が少なかったが、栽培の経過に伴って株が老化すると裂果発生が増加した。そこで、本年度は株の若さ維持を期待できる処理が裂果発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、G A<sub>3</sub>100ppm 溶液の幼果期果房散布で裂果発生率が低下し、可販果収量が増加した。一方、G A<sub>3</sub>10ppm 溶液及び4-C P A100 倍液の開花期処理(農業登録あり)、連続2段階摘心仕立て法及び4~6段花房の摘除処理には、裂果抑制効果が認められなかった。

## 5. 温暖化に対応したダイコン新品種の開発

(平 22~26)

### (1) 生理障害に強い系統の育成

#### 1) 既存品種の検定・選抜

夏ダイコン栽培では、夏期の高温化による生理障害の多発が懸念される。そこで、種苗会社の育成系統等から、県内産地で問題になっている黒心症等の発生が少ない耐暑性ダイコンを選抜する。本年度は、既存の8品種について6月播き及び7月播きで検討した。

その結果、両播種期ともに根内部変色症状の発生が少なかった品種は「T-770」であった。

## II 農作物種子、種苗対策

### 1. バレイショ原種圃事業 (昭 16~継)

秋作用春作産で360a、秋作産で106a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、3,883袋(20kg/袋)の原種を生産した。また、秋作産の合格率は100%で、1,194袋の原種を生産した。

## III 花きに関する試験

### 1. 切り花花きの栽培技術の確立

#### (1) スイートピーの日持ち性向上技術の開発

(平 19~21)

消費者が切り花品質として最も重視する日持ち性を保証する技術を確立する。また、新薬剤を用いた落蕾抑制技術及び安定した花の染色技術を確立する。

#### 1) 日持ち保証技術の確立

#### ア. 日持ち性の品種間差

前年度、2品種で日持ち日数を比較したところ、品種間差が認められた。本年度は県内の主要5品種を供試し、日持ち日数に及ぼす輸送の影響を乾式貯蔵による模擬実験で検討した。

その結果、日持ち日数は品種によって大きく異なり、輸送日数の短縮により日持ち性が向上することが分かった。

#### イ. 日持ち性の生産者間差

日持ち保証を行うには、産地内の生産者間で日持ち日数の差が小さいことが求められる。このため、同一産地内の9名の生産者が同日に収穫した「ラベンダー」の切り花を供試し、日持ち日数を調査した。

その結果、日持ち日数は生産者によって大きく異なったが、これは系統の違いや病害による影響が大きかった。このため、産地で日持ち保証を行うためには、系統の統一や病害防除の徹底が重要と考えられた。

#### ウ. トレハロース処理が日持ち性に及ぼす影響

トレハロース溶液への切り花活け込み処理による日持ち性向上について、「スーパーローズ」を供試した出荷前処理、「おかピー」を供試した輸送後処理(乾式貯蔵による模擬実験)で検討したが、いずれの処理も効果がなかった。

### 2) 1-MCPくん蒸剤などによる落蕾抑制技術の開発

#### ア. 1-MCPくん蒸剤の付着処理

前年度、石松子で希釈した1-メチルシクロプロペン(以下、1-MCP)くん蒸剤の開花前のステムへの付着処理による落蕾抑制効果を検討したところ、20~100%の濃度では、高い落蕾抑制効果を認め、葉害も認められなかった。そこで、本年度、「シンフォニーホワイト」を供試して、より低濃度での落蕾抑制効果について検討した。

その結果、1-MCPくん蒸剤5~10%処理区では、無処理区と大きな差は認められなかったが、20%処理区では高い落蕾抑制効果が認められた。このことから、1-MCPくん蒸剤の石松子への混合割合は20%程度が適当と考えられた。

#### イ. ALA含有肥料及びトレハロースの散布処理

前年度、開花前のステムへの5-アミノレブリン酸(以下、ALA)含有肥料及びトレハロースの散布処理による落蕾抑制効果を検討したところ、ある程度、落蕾を抑制でき、葉害も認められなかった。そこで、本年度、「シ

ンフォニーホワイト」を供試して、ALA含有肥料及びトレハロースの散布濃度について検討した。

その結果、いずれの濃度においても、ALA含有肥料及びトレハロースによる落蕾抑制効果は認められなかった。これは、前年度の結果と異なるため、再検討が必要と考えられた。

### 3) 花の染色技術の開発

ア. 染色前の断水処理が黄色の着色に及ぼす影響  
長時間を要する黄色の染色時間を短縮するため、「シンフォニーホワイト」を供試し、鮮度保持剤処理と染色処理との間に断水処理（2時間乾式貯蔵）を加えて検討したが、効果は不十分であった。

イ. 染色液への添加剤が黄色の着色に及ぼす影響  
黄色の染色時間を短縮するため、「シンフォニーホワイト」を供試し、染色開始時期及びショ糖の添加効果を検討した。

その結果、ショ糖添加は着色を抑制した。また、切り花直後の鮮度保持剤処理時から染色を開始すると着色効果が向上したが、実用的には不十分であった。

ウ. 染色開始時期及び染色時の気温が黄色の着色に及ぼす影響

「シンフォニーホワイト」を供試し、染色開始時期及び染色時の気温が染色程度に及ぼす影響を検討した。

その結果、鮮度保持剤処理と同時に染色を開始すると着色が促進された。また、染色時の気温が15～25℃の範囲では、気温が高いほど着色が進んだ。気温25℃で鮮度保持剤処理と染色を同時に2時間行った後、染色液だけで5時間染色すると、着色が最も優れた。この着色程度は鮮度保持剤を2時間処理した後に21時間染色したものと遜色なく、黄色の染色時間の短縮化が可能となった。

## (2) ブランド化を目指した特産花きの品種選抜と栽培法の改善 (平20～22)

岡山県花き推進品目であるクレマチス、花トウガラシ、ブルーレースフラワーの安定生産と切り花品質向上を目的とし、品種選抜と栽培法の改善を図る。

### 1) クレマチスの栽培法の改善

クレマチスの春先の一番花は開花までに蔓状のシュートが長く成長するため、巻き下げに必要な労力が多大であり、経営規模の拡大が難しい。そこで、省力化を目的に開花までのシュートの伸長及び節数を減少させる栽培法を検討する。

品種「ザ・プレジデント」の加温電照栽培において整枝時の刈込み方法、電照の有無及びシュート発生節位(地

際、前年側枝1節目、2節目及び3節目以降)の違いが生育や開花に及ぼす影響について調査した。その結果、シュート発生節位と開花日、草丈及び節数の相関が高く、地際より前年側枝から、前年側枝内では高い節位から発生したシュートほど開花日が早く、草丈が短く、節数が少なかった。

### 2) 花トウガラシの品種選抜と栽培法の確立

花トウガラシの市販品種は果実の形状や色揃いが悪いいため、個体選抜によって揃いのよい岡山オリジナル系統を育成する。

前年度までに選抜した5系統について再選抜を行った結果、両年度ともに「MR-1」の揃いがよく、産地評価も良好であったため、有望とした。

### 3) ブルーレースフラワーの品種選抜と栽培法の改善

ブルーレースフラワーの市販品種は草姿や切花形質の揃いが悪いいため、個体選抜によって揃いのよい系統を育成する。また、選抜系統の発芽率の向上や発芽促進に有効な方法を検討する。

#### ア. オリジナル品種の選抜育成

##### (ア) 4月出荷作型における青花有望系統の特性調査

前年度までに選抜した青花6系統について、4月出荷作型における系統比較試験を行った。

その結果、側枝の立ち性、切り花品質及び品質の揃いについて2系統「SAB-イ、SAB-ウ」を有望とした。

##### (イ) 4月出荷作型における白花及びピンク花の選抜育成

4月出荷作型において、市販の白花及びピンク花系品種から優良個体の選抜を行った。

その結果、側枝が立ち性で切り花形質のよい個体を白花5系統、ピンク花6系統選抜した。

#### イ. 種子選抜法と育苗方法の改善

自家採取種子から発芽率の高い種子を効率よく選抜する方法として、エタノール浸漬処理及び水浸漬処理について検討した。また、育苗土に播種した際の出芽率に及ぼす催芽時の覆土の影響を検討した。

その結果、種子選抜方法はエタノール浸漬処理が選抜率、実用性共に高いと考えられた。また、無覆土催芽が出芽率向上に有効であると考えられた。

#### ウ. 種子採取方法の確立

発芽率の高い種子を効率よく自家採取する方法として、

播種時期、開花後の小花の着花数及び開花後の追肥量が種子採取量に及ぼす影響を検討した。

その結果、1月～4月播種では、1月播種が最も多く発芽率の高い種子を確保できると考えられた。また、小花数を10花～20花とすることで、放任栽培に比べ採取種子中の発芽率の高い種子の割合は増加した。しかし、1株当たりの種子量が少ないため、実用性はないと考えられた。更に、窒素量 600mg/m<sup>2</sup>の追肥を行うと発芽率の高い種子が多く採取できると考えられた。

#### エ. 摘葉による草丈確保及び収穫作業の改善

産地で草丈確保及び収穫時の作業労力軽減を目的として行われている摘葉処理の効果を岡山農研育成2系統及び市販2品種について検討した。

その結果、供試した系統(品種)全てで、摘葉を行うことにより、収穫作業労力は軽減したが、草丈伸長効果はなかった。

## IV 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

#### (1) 細胞培養諸法による特産作物の新品種育成

##### 1) 胚培養を主体とした育種法によるナス用台木新品種の育成 (平9～継)

胚培養法等によってナス又はナス用台木品種にナス近縁野生種の耐病性を導入し、土壌病害に対して高度抵抗性を有し、接ぎ木親和性の高い台木新品種を育成する。

前年度までに胚培養法により「ヒラナス」×「ビオラセウム」、「ビオラセウム」×「ヒラナス」、「台太郎」×「ビオラセウム」、「ビオラセウム」×「台太郎」、「台太郎」×「トレロ」及び「トレロ」×「台太郎」の雑種個体を得て、青枯病抵抗性の幼苗検定及び圃場検定、F7～F8世代までの採種を行った。

本年度は固定化促進のためF8～F9世代の採種を行った。そして、F8～F9世代を用いて青枯病抵抗性圃場検定を行った。

#### ア. 有望F8～F9の青枯病抵抗性圃場検定

有望F8～F9世代10系統の実生個体を青枯病汚染圃場で栽培し、青枯病抵抗性を検定した。その結果、F8世代の3系統、F9世代の4系統を有望とした。

#### イ. 有望F8～F9の半身萎凋病抵抗性検定

有望F8～F9世代9系統の実生個体の根部に半身萎凋病菌の胞子懸濁液を浸漬接種し、半身萎凋病抵抗性を検定した。その結果、いずれの系統も同病抵抗性は「台太

郎」と同程度に低かった。

#### ウ. 有望F8～F9の採種

固定化促進のため、有望F8～F9世代10系統を圃場で栽培し、自家交配を行った。その結果、すべての系統から自殖種子(F8～F9)を得た。

### (2) 組織培養法によるクローン植物種苗大量増殖法の確立

#### 1) リンドウ優良親株の維持とクローン増殖

(平7～継)

特産花きの育成を目的としてリンドウ(おかやまオリジナルリンドウ)を育種しているが、親株を圃場で長期間維持するのは困難である。そこで、組織培養による親株の安定的な維持・増殖技術及び効率的な発根・鉢上げ苗の作出体系を確立する。また、早生、中生、晩生、桃色系及び白色系の親系統の茎頂培養を行い、継代培養により系統の維持を図るとともに、必要に応じて鉢上げ苗の供給を行う。

#### ア. 親系統の鉢上げ苗作出

培養中の早生系P1世代1系統、中生系P2世代2系統及び晩生P3世代2系統について鉢上げした。

#### イ. 親系統の継代培養

培養中の早生系21系統、中生系10系統、晩生系4系統、桃色系3系統及び白色系2系統について、2～6か月ごとに継代培養を行い、培養個体を維持した。

### 2. 遺伝子解析技術の利用

#### (1) 遺伝子解析による病害虫診断の確立

(平19～継)

##### 1) 遺伝子解析による病害虫診断

#### ア. トマト黄化葉巻ウイルスの検出

8戸の生産者から持ち込まれたトマト30個体について市販キットを用いたPCR法でウイルスの検出を試みた。その結果、13個体でトマト黄化葉巻ウイルス特有の増幅断片を確認した。また、トマト黄化葉巻ウイルスの系統判定をPCR法で試みた。その結果、イスラエルマイルド系統はみられず、イスラエル系統のみが検出された。

#### イ. タバココナジラミのバイオタイプの判定

3戸の生産者から持ち込まれたタバココナジラミ各8～10頭について市販キットを用いたPCR法でバイオタイプの判定を試みた。その結果、1戸の生産者のタバココナジラミはすべてタイプB、他の2戸の生産者のタバココナジラミはすべてタイプQであった。

#### ウ. キクのわい化ウイロイドの検出

9戸の生産者から持ち込まれたキク45個体について市

販キットを用いたRT-PCR法でウイロイドの検出を試みた。その結果、6戸の生産者の16個体でウイロイドを検出した。また、本研究室が新規に導入した15品種についても同様にウイロイドの検出を試みた。その結果、6品種でウイロイドが検出された。

## V 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 野菜

#### (1) 長日処理が冬どりハウス栽培トレビスの生育に及ぼす影響 (平21)

トレビスは井笠地域等で地域特産品目として栽培されている。国内で冬～春期の出荷はほとんどない。そこで、無加温の冬春どりハウス栽培の可能性を検討した。

その結果、電照による長日処理によって生育を促進でき、無加温での冬どりの可能性が認められた。

### 2. 花き

#### (1) 光及び温度環境の高度制御による切り花花きの低コスト栽培技術の確立

様々な花き類で開花促進効果や草丈伸長効果が報告されているEOD-FR処理(明期終了後の短時間遠赤色光照射)及びEOD-Heating処理(明期終了後の短時間昇温処理)が本県の特産花きに及ぼす影響を明らかにする。

##### 1) EOD-FR処理

白熱球による深夜4時間の暗期中断の有無、日没後1時間のEOD-FRの有無及びEOD-FRの光源の種類(白熱球、FR蛍光灯)が切り花品質に及ぼす影響を、ラークスパーク「P8E」の9月出荷作型、ブプレウラム「グリーンゴールド」の9月出荷作型及びトルコギキョウ「ロジーナピンク」の10月出荷作型で検討した。

その結果、ラークスパークでは暗期中断とEOD-FRを併用すると収穫日が早まったが、全区で切り花品質が低く、実用性はなかった。ブプレウラムでは、暗期中断せずEOD-FRの単独処理で切り花長が長くなったが、全区で切り花品質が低く、実用性はなかった。トルコギキョウでは暗期中断又はEOD-FRのいずれかの処理で草丈と節間が長くなった。また、EOD-FRの効果は白熱球に比べFR蛍光灯で高かった。しかし、EOD-FR処理すると切り花重は軽くなった。

##### 2) EOD-Heating処理

ラークスパーク「L12E」及びブプレウラム「グリーンゴールド」の秋播き、春収穫におけるEOD-Heating処理の影響を検討するため、グロースチャンバを用い、

暗期(18時～6時)の温度管理をEOD-Heating区(18時～21時:15℃、21時～6時:7℃)、10℃区(18時～6時:10℃)、7℃区(18時～6時:7℃)の3水準設け、生育を比較した。

その結果、ラークスパークではEOD-Heating区の草丈は10℃区及び7℃区に比べ短くなり、節数はEOD-Heating区及び10℃区が7℃区に比べ多かった。一方ブプレウラムでは、草丈は差がなく、節数はEOD-Heating区及び10℃区が7℃区に比べ多かった。

#### (2) オリジナルリンドウの連続出荷と新作型の開発

##### 1) 短茎開花茎発生原因の解明と対処方法の確立

県内の低標高リンドウ産地で早生系統を中心に発生が見られる短茎開花茎の発生原因を明らかにすると共に、対処方法を検討する。

##### ア. 塊茎中の短茎開花茎発生部位の把握

「No.47」における塊茎中のシュート発生部位と短茎開花茎発生の関係を調査し、春季時点で塊茎の頂点よりやや離れた部位で伸長しているシュートが短茎開花茎になりやすいことを明らかにした。

##### イ. 栽培地点の違いがシュートの生育に及ぼす影響

短茎開花茎が多発する旧農業試験場北部支場(津山市宮部下)と発生が少ない高冷地研究室(真庭市蒜山東茅部)の「No.47」3年生株のシュートの生育を比較した。

その結果、塊茎の頂点よりやや離れた部位のシュートをみると、北部支場では節数が少ないにも関わらず花芽分化しており、このシュートが短茎開花茎になると考えられた。また、シュートの節数は冬季前にはほぼ決定していると考えられた。

##### 2) 挿し芽繁殖への5-アミノレブリン酸(ALA)

##### 含有肥料の利用及び管理方法の検討

リンドウの挿し芽苗は越冬芽が形成されにくく、株の越冬が困難である。そこで、「No.47」の挿し芽苗を供試し、ALA含有肥料の散布及び冬季以降の管理方法の違いが越冬芽形成に及ぼす影響を検討した。

その結果、ALA含有肥料散布区は管理方法の違いに関わらず、越冬芽形成株率が高かった。また、ALA含有肥料散布を行わない場合、生育適温(グロースチャンバ内、日中20℃/夜間10℃)で管理した区は、加温開始温度5℃のビニルハウス内管理区に比べ越冬芽形成率が高かった。

##### 3) 根からの抽出液が生育に及ぼす影響

リンドウの連作障害の原因を明らかにするため、

「No. 47」を供試し、根からの抽出液が生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、抽出液を土壌灌注処理した区は無処理区に比べ葉色値が低く、地上部の生育が劣り、地下部の乾物重が軽かった。

#### (1) おかやまオリジナルラクスパーの育成(平22)

ラクスパーの市販品種は草姿や切り花形質のばらつきが大きく、また、超促成作型では切り花のボリュームが劣る。そこで、超促成作型に適した優良系統を選抜する。

##### 1) 市販品種からの個体選抜

産地からの要望の高い白花の優良系統を育成するため、「シドニーホワイト」を供試して、100個体を栽植し、超促成作型で栽培して、個体ごとの生育を調査した。

その結果、開花日と草丈などから12個体を有望視し、個体ごとに採種を行った。次年度以降、系統比較及び選抜を行う。

## VI 遺伝資源の保存と管理

### 1. 特産作物遺伝資源保存・管理(ジーンバンク)事業 (平3～継)

#### (1) 全体概要

本年度、新たにモモを3点収集したが、イネ、茶、モモ、草花類及び花木類について枯死、発芽不能などによって計332点を除外したため、保存総点数は1,553点となった。また、本年度までの特性検定済み総点数は1,123点、データ入力済み総点数は1,046点となった。

また、草花類8点を生産者等に譲与した。

## 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) 省資源型農業の生産技術体系の確立(平 21~25)

土壤肥沃度に応じた適正な施肥管理技術を確立するため、土壤のリン酸及びカリウム肥沃度の異なる水田で、リン酸・カリウムの施肥量を変え、水稻の収量・品質、土壤の化学性の変化を5年間継続調査し、土壤のリン酸及びカリウム肥沃度に応じた減肥指針を策定する。

##### 1) リン酸肥沃度の異なる水田へのリン酸施肥の多少が水稻の生育・収量・玄米品質に及ぼす影響

リン酸肥沃度が低(土壤 100g 当たり有効態リン酸含量約 10mg)、中(同約 17.5mg)、高(同約 25mg)の3水準の水田へ、慣行量を窒素、リン酸、カリウムともに 10a 当たり 10kg として、それぞれにリン酸を慣行量・1/2 量・無施用とする区を設置した。水稻を移植した約 2 週間後の分けつ盛期、最高分けつ期、出穂期に生育調査を、成熟期に生育調査及び収量・品質調査を実施した。その結果、リン酸肥沃度が同じ土壤ではリン酸施肥量を変化させても、水稻の生育、収量、玄米品質、リン酸吸収量に差は認められなかった。

##### 2) カリウム肥沃度の異なる水田へのカリウムの施肥の多少が水稻の生育・収量・玄米品質に及ぼす影響

カリウム肥沃度が低(土壤 100g 当たり交換性カリウム含量約 10mg)、中(同 27mg)、高(同 40mg)の水田へ、カリウムを慣行量・1/2 量・無施用とする区を設置した。前項と同様の調査を行った結果、カリウム肥沃度が低い水田へカリウムを無施用とすると、生育初期の茎数や乾物重が低下する傾向がみられたが、最終的な収量や玄米品質に差は認められなかった。しかし、このような区では茎葉中のナトリウム濃度が増加する傾向がみられ、これを指標としてカリウムの削減指針作成が可能と考えられた。

##### 3) 土壤中でのリン酸、カリウムの動態

土壤中のリン酸及びカリウム含有量の変化を調査した。また、水稻栽培期間中に土壤を定期的に採取し、還元状態でのリン酸含量の変化を調査した。

リン酸について前年度からの経年変化を調査した結果、試験開始時の含量が多いほど 1 作後の減少量が多くなる傾向がみられた。しかし、還元状態で溶出してくるリン酸の量にはそのような傾向はみられなかった。このこと

から、リン酸肥沃度が低い土壤でも、湛水に伴う土壤の還元により鉄と結合したリン酸が遊離し、水稻生育に十分なリン酸が供給されたと考えられた。

カリウムについては、試験開始時の含量が多いほど 1 作後の減少量が多くなる傾向がみられた。また、土壤中の全塩基に占めるカリウムの当量比が大きくなるほど土壤酸度(pH)が低下する傾向がみられた。

##### (2) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のための堆肥施用指標の作成 (平 21~24)

##### 1) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のための牛ふん堆肥の窒素肥効推定

堆肥からの窒素肥効を経時的に把握するためには、長期間培養して堆肥ごとの窒素無機化特性値を明らかにする必要がある。鶏ふん堆肥及び豚ふん堆肥については、窒素無機化特性値の一部については統一化でき、残りについても一般分析値からの推定が可能となった。そこで、本年は牛ふん堆肥について、窒素無機化特性値を複数の堆肥を同時に解析することにより可能な限り統一し、統一できなかった残りの窒素無機化特性値については窒素肥効関連要因からの推定を試みた。

その結果、窒素無機化特性値のうち、みかけの活性化エネルギー及び無機化速度定数を統一した。残りの可分解性窒素率及び有機化窒素率を、窒素肥効関連要因(全窒素、C/N比等)からの推定を試みたが、明瞭な相関がみられず、推定は困難と考えられた。そこで、牛ふん堆肥の窒素肥効タイプを、施用当年は、ほとんど新たな窒素肥効を示さないか、あるいは施用当初に窒素肥効を示した後は、ほとんど肥効を示さない「遅効・速効型」、施用年から窒素肥効を徐々に示す「緩効型」の2タイプに分類して再検討した。遅効・速効型堆肥は、緩効型堆肥と比較して、有意に塩酸抽出無機態窒素量が少なく、C/N比が高い傾向がみられた。従って、塩酸抽出無機態窒素量とC/N比は、窒素肥効タイプを判別するための重要な要因と考えられたため、これら2要因を用いて、判別分析を行い、窒素肥効タイプを判別するための判別関数を構築した。構築した判別関数による分類正答率は95.7%であった。また、窒素肥効タイプごとに可分解性窒素率及び有機化窒素率に一定の値を与え、実測の初期無機化率(全窒素に対する無機態窒素量の割合)を用いて算出した推定窒素無機化量は、ポット試験による窒素吸収量と高い相関がみられた。以上の結果、牛ふん堆肥

の肥効は、初期無機化率と肥効タイプを窒素無機化予測式にあてはめて計算することにより、推定できることが明らかとなった。

## 2) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のための土壌可給態窒素の簡易評価手法の開発

土壌可給態窒素の簡易迅速評価手法の開発を目的として、水田土壌 561 点を供試して、可給態窒素の迅速測定法について検討した。

その結果、近赤外分光法は、全窒素やリン酸緩衝液抽出窒素を基にした推定法よりも推定精度が高く、他の測定法に比べて実用性が高いと判断された。

## 3) 飼料イネ非作付け期間に施用した堆肥に由来する養分の動態調査

水稲収穫後から次作付開始までの非作付期に施用した家畜ふん堆肥に含まれる養分動態を明らかにするため、各種堆肥施用土壌を充てんした塩ビ製カラムを水田に埋設して、堆肥の種類（7種類：牛2、豚1、畜種混合1、鶏3）並びに堆肥施用後の日数（171、112、52、14日）がカラム内土壌の無機態窒素、交換性塩基、可給態リン酸量の動態に及ぼす影響を調査した。

施用した堆肥に含まれる窒素の一部は水稲作開始までの間に無機化して流亡等によって損失し、その程度は堆肥施用後日数が長く、堆肥窒素含量が高いほど増大することが明らかとなった。一方で、次作の水稲作で利用可能と推定される窒素量は、施用後日数が短く、堆肥窒素含量が低いほど増大した。以上のことから、代かき14日前から代かきまでに堆肥を施用した場合は、土壌施肥管理システムを用いて施肥設計が可能であり、一方で、堆肥を代かき14日前よりも早期に施用した場合は窒素の残効が認められるが、施肥設計にどの程度反映させるべきかについては、今後さらに研究する必要がある。なお、窒素含量が低い（2%未満）堆肥は無機化量が少なく、窒素の損失はわずかであるため、環境への窒素流亡抑制の観点から施用適期幅は広いと考えられた。

堆肥施用で増加した土壌中交換性カルシウム、交換性マグネシウム及び可給態リン酸は、171日区においてはほとんど減少しなかった。一方で、交換性カリウムは施用後日数に比例して減少する傾向がみられた。これは、堆肥に含まれるカリウムがカルシウムやマグネシウムと比較して水溶性の比率が高いために、降雨等による流亡量が多くなったためと推察された。すなわち、リン酸・塩基類の減肥可能な量は施用量と施用時期の残存率から計算できることが示唆された。

## 4) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のための堆肥施用指標の作成（栽培試験）

家畜ふん堆肥をはじめとする有機質資材を有効に活用するためには、それに含まれる肥料成分含量を把握して施肥設計を行う必要がある。また、有機質資材は土壌への連用効果が知られているが、地力窒素の向上や窒素供給パターンの変化に関しては定量化されていない。そこで、安価で肥料成分含量が高い発酵鶏ふんについて、①窒素肥効予測による「コシヒカリ」施肥実証試験及び②発酵鶏ふんの連用が地力窒素に与える影響について調査を行った。

### ア. 発酵鶏ふんを用いた窒素肥効予測による「コシヒカリ」施肥実証試験

窒素施肥量が少なく、倒伏しやすい「コシヒカリ」を用いて土壌施肥管理システムによる窒素肥効予測に基づく施肥設計を行い、その実用性を検証した。

化成肥料のみを分施する化成肥料区に対して、肥効の異なる鶏ふんを基肥とした試験区を2区設けた。1区は、施用当初に肥効を示した後、その後の栽培期間中にほとんど肥効を示さない特性を持つ鶏ふんを基肥として、なたね油かすを追肥に用いて特別栽培に対応した区、もう1区は施用後徐々に肥効を現わす特性を持つ鶏ふんと被覆肥料を組み合わせ、全量基肥省力栽培とした区を設置した。両区とも生育後半まで肥効が継続し、収量、品質及び倒伏は化成肥料区と同程度であった。したがって、鶏ふんの窒素肥効特性を把握し、本システムを活用して他の肥料とうまく組み合わせた施肥設計を行うことにより、化成肥料区と同等の収量が得られ、倒伏も問題ならなかった。

### イ. 発酵鶏ふんの連用が地力窒素に与える影響

発酵鶏ふん3種類（A、B、F）をそれぞれ4年間連用した土壌（連用4年、5年目前地土壌）の地力窒素について検討した。

前年までの結果、連用1年目では、栽培初期に無機化する窒素量が多く、連用2年目では栽培全期間を通して無機化量が多くなった。連用3年目では、いずれの種類も鶏ふん連用土壌においても栽培初期に無機化する窒素量が少なく、栽培後期に増加するパターンを示した。本年度の調査でも、いずれの鶏ふん連用土壌においても栽培初期に無機化する窒素量が少なく、栽培後期に増加する3年目の傾向が顕著になった。

以上の結果から、発酵鶏ふんを連用すると、年数を重ねるにしたがって栽培初期の窒素無機化量が少なくなる

が、食味や倒伏に影響する栽培後期の窒素無機化量が増加する傾向が認められた。

#### ウ. 発酵鶏ふん連用による収量の年次変化

発酵鶏ふん(A、B、F)を、それぞれ一定量を5年間連用して水稻「ヒノヒカリ」を栽培し、生育収量に及ぼす影響について調査した。

各発酵鶏ふんの施用量は、連用開始時に岡山県土壌施肥管理システムを用いて決定し、以降は毎年同量を施用した。鶏ふんの全窒素含量の年次変動により、窒素施用量は増減し、鶏ふんA区で $24.3 \pm 2.6 \text{ kg}/10\text{a}$ 、鶏ふんB区で $15.2 \pm 1.6 \text{ kg}/10\text{a}$ 、鶏ふんF区で $10.4 \pm 1.4 \text{ kg}/10\text{a}$ となった。その結果、各区の収量は、年ごとの鶏ふんの窒素含有率の変動の影響を受けて増減したが、大きく減収することはなかった。

#### エ. 堆肥連用による地力や化学性の変化

4種類の堆肥(粃殻牛ふん堆肥、おがくず牛ふん堆肥、畜種混合堆肥、豚ふん堆肥)を連用し、土壌の地力や化学性の変化を畑条件と水田条件で調査した。

地力に関係する項目のうち、全窒素や全炭素は累積成分投入量の増加に伴って増加しており、畑条件よりも水田条件で蓄積の程度が大きかった。一方、畑条件での可給態窒素は累積成分投入量の増加に伴って減少傾向を示し、増加傾向を示す水田条件と異なっていた。なお、土壌のリン酸や塩基類はいずれの条件でも、累積成分投入量の増加に伴って増加していた。

#### オ. 津山市A集落営農組織における地力マップの作成と収量性との関連(現地調査)

津山市のA集落営農組織を対象に、飼料イネを作付けする圃場1筆ごとの土壌可給態窒素を測定し、GISによる地力マップを作成した。可給態窒素の平均値は $19.9 \text{ mg}$ 、標準偏差は $4.9 \text{ mg}$ (最小 $9.8$ ～最大 $31.7 \text{ mg}$ )であり、圃場間の差が大きかった。聞きとりによる収穫ロール数は土壌の可給態窒素量を反映し、おおむね正の相関関係が認められたことから、可給態窒素量を考慮した施肥を行うことで安定多収が望めると考えられた。

#### カ. 現地実証試験データの解析

岡山及び共同研究県(鳥取、広島、愛媛)で行った現地実証試験について、化成肥料由来窒素、堆肥由来窒素、土壌可給態窒素の合計量を窒素供給量として乾物収量との関係を検討した。目標乾物収量を10a当たり $1.5 \text{ t}$ とした場合の窒素吸収量は10a当たり $13 \sim 15 \text{ kg}$ 程度であり、これを達成する窒素供給量は10a当たり $26 \sim 32 \text{ kg}$ 程度と考えられ、土壌可給態窒素で不足する窒素を堆肥や化成

肥料で補うことで合理的な施肥設計が可能になると考えられた。

### (3) 有機栽培における持続的な土壌管理技術の確立 (平20～24)

#### 1) 有機質肥料を用いた水稻育苗方法の検討

水稻の有機栽培では、有機JAS規格の改定に伴い、生産者は自身で床土を調製して有機育苗を行う必要がある。そこで、なたね油かす及び発酵鶏ふんを播種時に床土に混和する育苗方法について検討した。出芽条件は県北部を想定した加温出芽と県中南部を想定した無加温出芽の2種類とした。

その結果、加温出芽の場合は発酵鶏ふんを窒素で $4 \text{ g}/\text{箱}$ 、無加温出芽の場合は発酵鶏ふんを窒素で $2 \text{ g}/\text{箱}$ 施用すると、慣行に近い苗質を得ることができた。なたね油かすを用いる場合、無加温出芽では問題とならなかったが、加温出芽では根の伸長阻害が起り、十分な苗質は確保されなかった。また、有機質肥料の播種時施用のみで若干の生育不足がみられる場合は有機液肥を1回(窒素で $0.5 \text{ g}/\text{箱}$ )追肥することで、慣行と同等かそれ以上の苗質を得ることができた。

#### 2) 有機栽培における水稻栽培の検討

これまで水稻の有機栽培では有機質肥料の窒素肥効を把握する手法がなく、水稻の生育に見合った窒素供給ができない場合、収量や品質の不安定を招いてきた。そこで、岡山県土壌施肥管理システムを用いて適正な施肥体系を検討し、倉敷市下庄の有機無農薬圃場で「ヒノヒカリ」を栽培し実証した。

鶏ふんを $380 \text{ kg}/10\text{a}$ 施用する農家慣行に対して、地域の栽培暦に提示された窒素供給量に合わせて鶏ふんを施用した区と、鶏ふんを使用せずなたね油かす及び米ぬかのみで施肥する区を設けた。その結果、窒素供給量が約2割多い慣行に対して両区とも同等の収量、品質となった。このことから、窒素肥効パターンを把握して合理的な施肥設計を行い鶏ふんの施用量を適正にした区では、肥効率の向上、施肥労力及びコストの低減が可能となった。また、鶏ふんを使用しない区では、施肥労力の低減に加え、臭い等の問題から鶏ふん散布が困難な地域における都市型の有機農業に活用できると期待された。

## II 畑・転換畑作に関する試験

### 1. 畑地の土壌管理技術

#### (1) 黒大豆の高品質・安定生産のための土壌・施肥管理技術の確立 (平19～22)

### 1) 黒大豆栽培圃場の土壌養分実態調査

黒大豆栽培圃場の土壌養分の実態を明らかにするために勝英地域の132圃場を対象に土壌診断及び生産者へのアンケートを実施した。

その結果、マグネシウムについては約8割、腐植、可給態窒素、pHについては2～4割、微量元素のホウ素、マンガンは約6割の圃場で改良目標値を下回っており、土壌改良資材や有機物の施用が必要と考えられた。一方、pH、カルシウム、カリウムについては3割の圃場で改良目標値を上回っており、土壌改良資材の施用中止等、土壌管理の改善が必要であると考えられた。

また、アンケート結果から、黒大豆の作付頻度が高い程、可給態窒素や腐植といった窒素肥沃度が低下する傾向が認められ、そういった圃場では収量が低下傾向にあった。対策として、堆肥等の有機物の施用、過度な連作の中止が考えられた。

### 2) 有機物管理の違いが黒大豆の生育・収量並びに土壌養分に及ぼす影響の解明

地力レベル（腐植含量）が異なる土壌に粃殻・おがくず混合牛ふん堆肥（C/N比22）2t/10aを4年間連用し、黒大豆の生育、収量、土壌に及ぼす影響をみた。

その結果、連用3年目までは子実収量に対する施用効果が明確でなかったが、連用4年目では堆肥連用区が無施用区に比べて増収した。堆肥連用4年目の土壌では、堆肥無施用区に比べて腐植や無機化窒素量が多く、窒素肥沃度が向上した。

三要素のみの施肥体系の場合、堆肥無施用土壌では腐植、カリウム、カルシウム、マグネシウムが減少傾向を示した。これに対して、牛ふん堆肥2t/10aの連用はこれら土壌養分の維持向上に効果的であった。

### 3) 黒大豆に対するシグモイド溶出型被覆尿素の施用技術の確立

土壌肥沃度の違いがシグモイド溶出型被覆尿素の施用効果に及ぼす影響を明らかにするため、腐植や可給態窒素含量が異なる8圃場において被覆尿素の施用試験を行った。

その結果、黒大豆に対する被覆尿素の施用効果は、土壌窒素肥沃度の違いによって異なり、窒素肥沃度が低い圃場では概して増収効果が大きく、窒素肥沃度が高い圃場では増収効果が小さい傾向を示した。窒素肥沃度が低い圃場では開花期の窒素固定活性が大きく低下することはなく、効率的に施肥窒素を吸収しているものと推察された。

### 4) 黒大豆に対するマグネシウム施用試験

黒大豆の生育や収量に対するマグネシウムの施用効果を明らかにするために、これまでに現地7圃場において硫酸マグネシウムの施用効果を検討した。

その結果、土壌中のマグネシウム含量を高めることによって、窒素固定活性が高まる傾向であった。また、開花期の葉身のマグネシウム濃度や窒素濃度が高まり、子実収量が向上する傾向がみられた。

### (2) 麦類の品質向上試験 (平17～継)

ビール大麦の子実タンパク質含有率の適正化及び施肥作業の省力化を目的に、窒素溶出パターン異なる肥効調節型被覆肥料（以下、被覆肥料）を組み合わせた全量基肥施用方法について検討した。また、肥料高騰や資源循環の観点から、安価で肥料成分に富む鶏ふんを用いた麦類の施肥法について検討した。

### 1) 被覆肥料を用いたビール大麦の全量基肥施用栽培技術の開発

収量増加と子実タンパク質含有率の向上を目的に、基肥に施用する速効性化成肥料由来の窒素量を通常の10a当たり5kgから1kgに減じ、被覆肥料由来の窒素施用量を10kg（リニア30日型5kg、シグモイド30日型5kg）として「おうみゆたか」を栽培した。

その結果、精麦収量は442kg、子実タンパク質含有率は10%となり、通常の速効性窒素を5kg施用した試験区と比較すると精麦収量比で127、子実タンパク質含有率比で107となった。この結果は前年の傾向と一致しており、全窒素施肥量に対する被覆肥料の配合割合を高めた全量基肥栽培で、精麦収量や子実タンパク質含有率の改善が図られることが示された。

それぞれの被覆肥料の溶出特性値から栽培期間中の被覆肥料からの窒素溶出量を予測した結果、リニア型のみを施用した場合と比較して分けつ肥から穂肥施用時期の窒素溶出量が増加しており、収量増加や子実タンパク質含有率向上に効果的であったことと一致していた。

### 2) 鶏ふんを用いた麦類栽培（現地試験）

総社市三輪において鶏ふんを基肥施用し、ビール大麦「おうみゆたか」及び小麦「シラサギコムギ」を栽培した。鶏ふんの施用量は10a当たり400kgとし、土壌施肥管理システムにより栽培期間中の窒素無機化量を予測して、基肥窒素施用量を10a当たり6.0kgとなるように硫酸で調整した。追肥は高度化成を2月初旬に各成分量で4.5kgを施用した。

その結果、10a当たり「おうみゆたか」では、精麦収

量が519kg、子実タンパク質含有率10.8%、「シラサギコムギ」では精麦収量が653kg、子実タンパク質含有率10.2%となった。いずれも速効化成肥料のみを用いた慣行栽培と同レベルの精麦収量が得られ、適正範囲内の子実タンパク質含有率であった。また、鶏ふんを用いることで2割程度施肥コストが削減できた。

### Ⅲ 果樹に関する試験

#### 1. 果樹園の土壌管理技術

##### (1) モモ・ブドウの高品質果実安定生産のための施肥改善対策 (平 19～23)

モモ・ブドウの食味は肥培管理方法と密接な関係がある。そこで、食味向上と樹勢強化を目的として現地調査と施肥改善試験を実施し、肥培管理方法の改善対策を策定する。

##### 1) ブドウの施肥改善対策

##### ア. ブドウ「紫苑」の高品質安定生産のための施肥改善対策

ブドウ「紫苑」における高品質安定生産のための肥培管理や土壌管理方法を明らかにするため、現地栽培園の実態調査を行った。

##### (ア) 土壌実態調査

現地栽培園の土壌実態調査を行ったところ、物理性は下層まで膨軟な園地が比較的多かったが、化学性については、可給態リン酸、カルシウム飽和度が過剰な園地がほとんどであった。これは多くの園地が「グロー・コールマン」からの改植であるため、長年の栽培による肥料分の蓄積が原因と考えられた。

##### (イ) 樹勢レベルと生育、葉中無機成分、土壌化学性との関係

これまでの調査結果で、樹勢が生育、品質に影響を及ぼすことが明らかとなっており、樹勢の適正化（樹勢強化）が必要である。そこで、樹勢レベルの異なる樹を供試し、生育、土壌化学性、葉中無機成分との関係を調査した。

その結果、弱樹勢の園地や樹では、下層土の無機態窒素含量が多いにもかかわらず、葉色が薄く、葉中の窒素含有率が低い傾向にあった。これは、弱樹勢の園地や樹では樹冠内の根量が少なく、土壌中の窒素が効率的に吸収されなかったことが原因と考えられた。従って、樹勢の適正化（樹勢強化）を図るには、樹冠内の根の伸長生長を促進させることが重要と考えられた。

##### (ウ) 果実品質と葉中および果実中無機成分との

#### 関係

現地栽培園では、園地や樹による果実品質のばらつきが問題となっている。果実品質のばらつきの要因を明らかにするため、果実品質と葉中および果実中の無機成分との関係を調査した。

その結果、果粒が硬い（果実品質が優良）園地や樹では、葉中及び果実中のカルシウム/マグネシウム比が大きい傾向がみられた。

##### (エ) 「紫苑」に発生する障害果粒の特徴

現地栽培園では、成熟期に「濃着色果粒」と「房枯れ症状果粒」の2種類の障害果粒が発生していた。

「濃着色果粒」は、着色期に入っても着色していなかった果粒が遅れて着色し始め、収穫期には果房内の他の果粒よりも濃くなった果粒である。「濃着色果粒」は、同一房内の正常果粒と比べ、果粒がやや小さく、果粒が柔らかく、酸含量が高かった。

「房枯れ症状果粒」は、成熟後半に果房内の一部の果粒が異常に軟化したもので、樹冠内では基部側に、房内では房先に多い傾向がみられた。「房枯れ症状果粒」の発生は、園地や樹による差があり、樹勢の弱い園地や樹で発生が多い傾向がみられた。

##### イ. 「ピオーネ」の高品質安定生産のための施肥改善対策

##### (ア) 「ピオーネ」新梢伸長期における樹勢評価と貯蔵養分の関係

貯蔵養分は次年度の新梢伸長に大きく影響すると考えられる。ここでは「ピオーネ」において生育初期の樹勢評価方法及び前年の貯蔵養分量と初期生育の強弱との関連性を調査した。

簡易被覆栽培の44樹について新梢伸長期の樹勢を目視により3段階に評価し、前年の貯蔵養分量と比較した結果、デンプン、全炭素、乾物重量と樹勢との間に関連性が認められた。しかし、これまでに初期生育時の樹勢判断基準となると思われた新梢に着生する花穂数については、弱勢樹で少なくなる傾向はみられたものの、有意な差はみられなかった。

開花期の樹勢と前年の休眠枝のデンプンや乾物重との間に正の相関がみられた。また、樹勢が弱いと判断される樹では、着房節位の葉柄重量が軽い傾向がみられた。

##### (イ) 礼肥早期施用による果実品質・樹勢への影響

新見市豊永の簡易被覆栽培の「ピオーネ」樹に通常の礼肥時期よりも2週間早い9月初めに礼肥を施用し、果

実品質、貯蔵養分蓄積量あるいは樹勢に及ぼす影響を調査した。

その結果、早期施用区の果皮色、糖度、酸含量の経時変化は慣行施用区と差はなく、着色等の遅延や食味への悪影響はみられなかった。また、これまで早期施用によって貯蔵養分量はより多く蓄積する傾向にあったが、本年はその差は殆どみられなかった。

#### (ウ) 硫酸マグネシウム葉面散布が樹勢及び果実品質に及ぼす効果

高梁市平川地区において収穫期前後に「ピオーネ」の葉で発生するマグネシウム欠乏症（通称：トラ葉）の発生程度と貯蔵養分の蓄積効果を確認するため、硫酸マグネシウムの葉面散布を実施する区を設けた。

その結果、トラ葉の発生程度は、硫酸マグネシウム処理によって顕著に抑制された。また、葉中マグネシウム濃度は無処理と比較して高かった。硫酸マグネシウム処理による果皮色、品質、食味への影響はなかった。休眠枝を調査したところ、硫酸マグネシウム葉面散布処理によりデンプンや全炭素量が増加しており、休眠枝が太くなる傾向がみられた。

#### 2) モモの施肥改善対策

##### ア. マルチ資材の違いが果実品質並びに土壤化学性、樹勢に及ぼす影響

多量の稲わらマルチを継続した場合、モモ樹が強勢となりやすく糖度が低下しやすい。樹勢が強い圃場に抑草シートマルチを導入することで、土壤中の窒素やカリウムが減少し、果実糖度の向上を図ることができるが、継続した場合に樹勢は低下する傾向にある。そこで、所内並びに現地7圃場で、稲わらマルチを継続した場合と抑草シートマルチへ転換した場合とで、果実品質、土壤理化学性、樹勢に及ぼす影響を比較検討した。

抑草シートマルチに転換した場合、土壤中の交換性カリウム含量が低下し、葉中の窒素やカリウム含量も低減した。葉中の窒素やカリウム含量の低減に伴い、果実の糖度も高まった。こうした効果は抑草シートマルチに転換してからの年数が長いほど大きい。抑草シートマルチに転換した圃場のうち、土壤の保肥力が低い場合、満開90日後の生葉重と葉中窒素含量による樹勢診断から、樹勢の低下傾向が認められた。

前年までの結果を含めると、樹勢が強い圃場に抑草シートマルチを導入することで、土壤中の窒素やカリウムが減少し、果実糖度の向上を図ることができる。しかしながら、継続すると次第に樹体養分が低下するため、樹

勢が低下した場合には、施肥量を増やすか、稲わらマルチに戻した方がよいと考えられた。

## IV 野菜に関する試験

### 1. 野菜畑の土壤管理技術

#### (1) 有機栽培における持続的な土壤管理技術の確立

(平 20～24)

有機栽培では、堆肥等の過剰施用による塩類濃度の上昇に起因する生育障害が問題となっている。そこで、有機栽培における適正な土壤管理技術を確立する。

##### 1) 土壤調査

塩類集積圃場の中には、堆肥の施用を中止している圃場があり、これらの圃場では特定の養分のみが減少している傾向がみられた。そこで、有機栽培を継続している圃場の土壤化学性を調査し、過去の調査結果（平成15～17年度）と比較した。

県内の施設23圃場、露地17圃場について調査を行った。施設、露地ともに、可給態リン酸と交換性カルシウムが過剰傾向であった。交換性マグネシウムとカリウムについては、過剰に蓄積している圃場がある一方で、不足している圃場もみられ、圃場による差が大きかった。また、牛ふん堆肥や鶏ふんを多量に施用している圃場では、養分の過剰傾向が顕著であった。

牛ふん堆肥の施用を2年以上中止している圃場と、施用を継続している圃場で土壤養分の変化を比較した。両者ともに、可給態リン酸と交換性カルシウムについては以前の調査時と比べて大きな変化は無かった。しかし、交換性カリウムについては、牛ふん堆肥の施用を中止している圃場で大きく減少する傾向がみられた。今後、有機栽培におけるカリウムの補給方法について検討する必要があると考えられた。

##### 2) 点滴灌水を利用した塩類集積圃場の改善

塩類集積圃場では土壤のECが高く、コマツナの発芽不良が問題となっている。点滴灌水は、少量多頻度で灌水できるため、水の移動に伴う表層への塩類集積が起りにくい。そこで、塩類集積圃場において、天候に応じて自動で灌水量を調節できる日射制御型拍動自動灌水装置を利用して点滴灌水する拍動区と、手で灌水する慣行区を設けて、土壤水分とEC、及びコマツナの発芽と収量について調査した。

その結果、拍動区では栽培期間中を通して土壤水分が安定していたのに対して、慣行区では土壤水分が一時的に低くなる時期があり、天候や灌水の間隔によっては土

壤が乾燥し、発芽や初期生育の遅れを招くことが懸念される。また、ECは、表層（0～2cm）、作土層（2～20cm）ともに、拍動区で低く推移した。なお、拍動区では、慣行区に比べて発芽が順調で、収量も多かった。以上の結果から、塩類集積圃場においては、拍動装置を利用した点滴灌水を用いることで土壤水分とECを適正に保つことができ、コマツナの発芽障害を回避できると考えられた。

### 3) 施肥管理による養分集積圃場の改善

トマトとコマツナの有機栽培を持続的に行うため、養分が集積しにくい施肥管理について検討した。

#### ア. トマト

保肥力が異なる3種類の土壤において、土壤施肥管理システムを用いてカルシウム、マグネシウム及びカリウムの飽和度を改良目標値の上限に揃えた。また、窒素については有機液肥を追肥して、土壤中の無機態窒素と追肥の窒素の合計が野菜栽培指針の標準施肥量とほぼ等しくしなるようにした。

その結果、トマトの可販果収量は、保肥力の異なる土壤間でも差が認められなかった。また、塩基飽和度を改良目標値の上限に合わせたことから、保肥力の違いに関わりなくカルシウム欠乏の発生はほとんど認められなかった。

#### イ. コマツナ

土壤施肥管理システムを用いて施肥設計した菜種油粕施肥又は液肥施肥のコマツナの収量は、化成肥料による慣行施肥と同等であったが、投入した窒素分量は減少した。また、収穫後の土壤の化学性は、慣行施肥では可給態リン酸と交換性カリウムが過剰となった。しかし、菜種油粕又は液肥で栽培した圃場はいずれの成分も適正範囲内となり、施肥設計に基づく施肥により窒素、リン酸、カリウムの集積が抑制された。

### 4) 有機ニンジン栽培における施肥改善試験

有機栽培圃場では、土壤化学性が不均衡な土壤が多い。リン酸、カルシウムが過剰で、カリウム、マグネシウムが不足している現地圃場で、土壤施肥管理システムを用いてカリウムを補給するためのおがくず牛ふん堆肥とマグネシウム資材の施用効果を検討した。

その結果、ニンジンの収量、生育に大差はなかったが、おがくず牛ふん堆肥とマグネシウム資材を施用すると、商品化収量がやや増加した。おがくず牛ふん堆肥を施用した圃場の跡地土壤では可給態リン酸、カルシウム飽和度、カリウム飽和度、マグネシウム飽和度が増加した。

また、カルシウム/マグネシウム比が低下して塩基バランスは改善した。しかし、カリウムの補給におがくず牛ふん堆肥を用いたので、カリウム以外の成分も増加した。今後はカリウム含有率の高い有機質肥料を用いて、カリウム補給に併せてカルシウム過剰の対策を検討する必要がある。

## 2. 減肥基準策定に向けたデータ収集事業

(平 22～23)

### (1) キャベツ栽培におけるリン酸減肥試験

肥料高騰や農耕地への肥料成分の過剰蓄積が問題となっていることから、土壤中の肥料成分の蓄積量に応じた無駄のない適正施肥が重要と考えられる。そこでキャベツ栽培におけるリン酸の減肥基準策定のため、土壤中可給態リン酸が200mg/100g以上の2圃場において、標準施肥、1/2施肥、無施肥の試験区を設定し、収量及び土壤理化学性に及ぼす影響を調査した。

その結果、両圃場共にリン酸全量減肥栽培とリン酸1/2施肥栽培及びリン酸標準施肥栽培との収量差はなかった。また、リン酸無施肥栽培した土壤中の可給態リン酸含量は、栽培前と栽培後で大きな変化はみられなかった。

## V 農業環境保全に関する試験

### 1. 土壤機能増進対策事業

#### (1) 土壤機能実態モニタリング調査 (昭 54～継)

土壤が持つ環境保全機能や物質循環機能の増進を目的に、県内の野菜及び果樹等の産地を対象に土壤調査を実施し、土壤改良の指針を示す。

本年度は、東備地域のピオーネ園(ハウス栽培15か所、トンネル栽培15か所)、倉敷市連島のゴボウ圃場28か所、勝英地域露地アスパラガス圃場31か所、久米南町の露地キュウリ圃場19か所を対象に、現地圃場の土壤化学性、土壤物理性及び肥培管理方法等について調査を行った。あわせて、果樹園では葉分析を実施した。

#### 1) 東備地域ピオーネ園

##### ア. ハウス栽培

赤磐市(赤坂)の15圃場において、土壤の化学性と物理性および葉中無機成分含有率を調査するとともに、高品質加温栽培ピオーネ「誉乃AKASAKA」出荷率との関係を解析した。

土壤の化学性は、可給態リン酸、カルシウム飽和度が過剰で、交換性マンガン、熱水抽出性ホウ素、可給態窒素が不足している圃場が多い傾向にあった。土壤の貫入抵抗性を測定したところ、深さ約60cmまで良好な値を示

す圃場もあれば、深さ約 10cm 以下が根の伸長を妨げる程度まで緻密になっている圃場もあった。葉中の無機成分については、マグネシウム欠乏症状がみられた樹では、葉中マグネシウム含有率が 0.18% 未満であった。さらに、マグネシウム欠乏症状は葉中マグネシウムに対するカリウムやカルシウムの比率が大きいほど発生しやすい傾向があった。

「誉乃 AKASAKA」出荷率の高い生産者の圃場では、1 枝当たりの着房率が低く、土壌中のマグネシウム飽和度が高く、下層土の物理性が良好で根が広く分布していた。

「誉乃 AKASAKA」出荷率の向上には、適正着果量で管理するとともに、マグネシウム飽和度の低い圃場では積極的にマグネシウム資材を施用し、計画的な土づくり（部分深耕、土壌灌注）を実施して、下層土の物理性改善を図ることが重要と考えられた。

#### イ. トンネル栽培

赤磐市（山陽）、備前市（佐山）、和気町（佐伯）の 15 圃場で調査を行った。

土壌の化学性は、産地全体の平均では交換性マンガンが過剰で、熱水抽出性ホウ素、可給態窒素が不足していた。個々の圃場で見ると、pH が適正値よりも低い圃場が 4 割あった。pH が低い圃場ほど、交換性マンガン含量が高い傾向にあり、交換性マンガン含量が高い圃場では、葉中マンガン含有率が過剰となっている圃場もみられた。そのため、pH の低い圃場では、積極的に石灰資材を投入し、pH 矯正を行う必要があると考えられた。

土壌の貫入抵抗値は各圃場の土質による影響が大きく、粘質土の圃場では僅か数 cm で根の伸長を妨げる程度まで緻密になる圃場もあったが、砂質土の圃場では深さ 60cm まで貫入抵抗値が低かった。しかし砂質土の圃場では、樹勢が弱く、葉色も薄い傾向にあった。これは窒素肥料が流亡し、窒素不足となっている可能性があることから、砂質土の圃場では分施や施肥時期を検討する必要がある。

#### 2) 倉敷市連島ゴボウ産地

倉敷市連島の砂地畑のゴボウ産地 28 圃場を調査した結果、土壌の化学性は、可給態リン酸、交換性カルシウム、交換性カリウムが過剰で、交換性マンガンと熱水抽出性ホウ素が不足する傾向であった。

アンケート調査の結果、過去 5 年間に施肥量を減らした人数は 25 人中 12 人であり、その理由は、「土壌診断の結果を見て」が最も多かった。なお、施肥量を減らした人の 82% は、「収量が変わらなかった」又は「増えた」と感じていた。一方、施肥量を減らさない理由としては、

「減らす必要を感じない」が最も多く、次いで「収量、品質が低下するから」が多かった。施肥量を減らしていない人の圃場では、リン酸やカルシウムが過剰になっている圃場が多いことから、土壌診断に基づき適正に施肥を行う必要があると考えられた。

#### 3) 勝英地域露地アスパラガス産地

露地アスパラガス栽培圃場の土壌化学性の平均値と改良目標値を比べたところ、可給態リン酸やカルシウム飽和度、カリウム飽和度が目標上限を超過し、マグネシウムとカリウムのバランスが悪かった。この結果と数年前に行われた土壌診断結果を比較すると、多くの圃場では、依然としてカルシウムやカリウム成分が過剰状態であった。このため、前回の結果を受けて改善された改良施肥体系を継続するとともに、更なるカルシウムやカリウム施用量の削減、塩基バランスの改善を図るためのマグネシウム資材の施用などが改善点として考えられた。

#### (2) 化学肥料・たい肥等の適正使用指針策定調査

(平 12～継)

##### 1) 有機物連用試験

ア. 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麦わらの連用が水稻の生育・収量、土壌に及ぼす影響を明らかにするため、稲麦二毛作体系又は稲単作体系で「ヒノヒカリ」を栽培し、生育・収量等を調査した。

その結果、大麦わらの連用 (400kg/10a) が水稻の生育に及ぼす影響は、前年度までと同様の傾向を示し、初期生育の抑制や秋勝り的な生育がみられた。これまで 5 年間の収量をみると平均で約 4% の増収効果がみられ、大麦わらの連用による地力の高まりによるものと推察された。また、稲麦二毛作体系の麦わら連用土壌では、稲単作体系の麦わら無施用土壌に比べて、カルシウム、マグネシウムの減少量が多く、これら成分の定期的な補給が必要と考えられた。

#### (3) リン酸蓄積土壌における施肥適正化試験

(平 20～22)

近年、農耕地の可給態リン酸は増加傾向にあり、リン酸過剰によるマンガン、亜鉛等の微量元素欠乏症の発生もみられる。そこで、土壌中リン酸の適正化を図るための対策を検討する。

##### 1) リン酸施肥に関する実態調査

リン酸施肥の実態を把握するため、アンケート調査を行った。その結果、土壌診断により土壌中リン酸含量が

過剰であると認識している生産者の70%がリン酸減肥を行っていた。しかし、過剰であっても収量や品質の低下が不安なため、減肥を行わない生産者もあり、リン酸減肥の実証が重要と考えられた。また、化学肥料リン酸を減肥しても、堆肥由来のリン酸投入量が多いため、堆肥に含まれるリン酸についての認識を高める必要があると考えられた。

## 2) 定植前リン酸セル内施肥試験

定植前の苗にリン酸を施用して、本圃での施用量を減らすセル内施肥法をキャベツ、ハクサイ、及び白ネギで検討した。

その結果、土壌中の可給態リン酸含量が改良目標値以上の土壌では、セル内施肥の効果は無かった。しかし、可給態リン酸含量が改良目標値未満の黒ボク土壌では、キャベツ苗にリン酸をセル内施肥すると、初期生育を促進する傾向があった。このように、セル内施肥はリン酸が少ない土壌においては、リン酸を効率的に施肥する技術として有用であると考えられた。

## 3) 家畜ふん堆肥に含まれるリン酸の肥料的効果

### ア. 家畜ふん堆肥の形態別リン酸含量調査

家畜ふん堆肥のリン酸肥料としての有用性を検討するために、化学肥料リン酸の評価法と同じ方法（水溶性リン酸、クエン酸可溶性リン酸及び全リン酸）で家畜ふん堆肥中のリン酸を測定した。

その結果、家畜ふん堆肥に含まれるリン酸の形態は、水溶性リン酸が約20%で、水に溶けずに2%クエン酸溶液に溶ける水不溶ク溶性リン酸が約60%程度であった。したがって、堆肥に含まれるリン酸は、速効的な肥効を示しながらも、植物体の根から分泌される酸に溶ける緩効的な肥効を併せ持つ肥効率の高いリン酸肥料であることが示唆された。

### イ. 家畜ふん堆肥のリン酸肥効率調査

リン酸を堆肥と過リン酸石灰で施用したコマツナの生育量及びリン酸吸収量から、堆肥のリン酸肥効について検討した。

その結果、地力の低いマサ土では、堆肥の施用によって化学性や物理性が改善し、過リン酸石灰を施用した区よりもリン酸吸収が優れ、リン酸肥効率が見かけ上100%を大きく超えた。また、地力の高い灰色低地土では、過リン酸石灰と同等の肥効を示した。

## 4) リン酸過剰圃場におけるハクサイのリン酸無施用栽培

土壌中の可給態リン酸が過剰な圃場におけるリン酸無

施用栽培が、ハクサイの収量及び土壌に及ぼす影響を調査した。

その結果、土壌中の可給態リン酸含量が100mg/100g以上の黄色土では、3年間リン酸無施用で栽培しても、リン酸施用区と比較して収量に大差なかった。堆肥施用歴のない圃場では、土壌中可給態リン酸含量は大きく減少しなかったが、堆肥を多量に連用した圃場で、リン酸無施肥の栽培を開始すると、リン酸の減少量が多い傾向があった。このため、リン酸無施用の栽培を続ける場合は、定期的な土壌診断により土壌中リン酸含量を把握し、必要があると考えられた。

## 2. 環境負荷低減対策

### (1) 土壌由来温室効果ガスインベントリ情報等整備事業（農地管理による温室効果ガス抑制対策試験）（平20～24）

農地からの温室効果ガスの発生を抑制するため、土壌中の炭素蓄積量と農地管理方法との関係を調査し、二酸化炭素の吸収に効果的な農地管理法を検討する。

県内に93地点の調査地点を設け、深さ30cmまでの土壌に含まれる炭素量を測定するとともに、農地管理方法についてアンケート調査を実施した。調査は樹園地、水田（水稲単作）、水田転換利用（稲麦2毛作、水田転換畑）、畑（飼料畑）、草地を対象に実施した。

炭素蓄積量の中央値は、樹園地がa当たり428kg、水田449kg、水田転換利用446kg、畑728kg、草地443kgであった。また、堆肥投入割合は樹園地63%、水田14%、水田転換利用28%、畑100%、草地67%であった。

所内の水稲不耕起直播栽培を10年以上継続後、平成21年に耕起してナタネを栽培した水田と、耕起移植継続田で炭素蓄積量の調査を行った結果、前者の炭素蓄積量を上回った。このことから、不耕起栽培を継続すると炭素蓄積量が増加し、耕起栽培に転換してナタネを栽培した1年目では炭素の減少は起こらないことが明らかとなった。

所内の有機物を連用した水田及び畑で同様の調査を行った結果、水田では稲わらに加えて牛ふん堆肥を1t/10a連用した場合や麦わらを連用した場合に、稲わらのみの場合より炭素蓄積量が増加した。畑では籾殻牛ふん堆肥投入量に応じて炭素蓄積量が増加した。

### (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）実態を把握するため、6月29日、8月31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、倉敷市酒津、同加須山、同末新田で採取した用水の分析を行った。地点別の平均値をみると、調査した8地点の内、全窒素は6地点で、化学的酸素要求量（COD）は4地点で農業用水基準を上回った。EC、懸濁物質（SS）はすべての調査地点で基準値を下回った。

## 2) 農薬動態調査

児島湖周辺の農業用水に含まれる農薬の実態を把握するため、6月29日、8月31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、奥の谷で採取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、プロフェジン、EDDP、フラメトピル、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、いずれの地点においても農業用水中の農薬成分は基準値を上回らなかった。

## (3) 流出水対策推進調査（土壌調査）（平21～22）

児島湖の第5期湖沼水質保全計画の中では、流出水対策地区を指定し土壌診断による適正な施肥の指導が求められている。本調査では対策地区を含む児島湖流域地区における土壌の実態を明らかにするとともに、普及指導センターと協力し、モデル農家でリン酸・カリウム減肥実証試験を実施した。

### 1) 児島湖周辺水田の土壌調査

児島湖周辺を中心とする県南部の水田16圃場で、平成22年11月に作土を採取し分析に供した。

可給態リン酸含量は改良目標値（10～20mg/100g）以下は無く、目標値内38%、目標値以上62%であった。交換性カリウム含量も目標値（飽和度で4～5%）以下は無く、目標値内38%、目標値以上62%であった。しかし、pHが5.5以下の圃場が31%あり、特に麦を作付けする圃場では早急な改善が必要と考えられた。

### 2) リン酸・カリウム減肥実証試験

農家の慣行施肥を対照とし、リン酸減肥区、リン酸無施用区を設け、減肥実証試験を5圃場で実施した。カリウムについてもリン酸と同様に試験を実施した。5圃場の内4圃場は、土壌中の可給態リン酸含量及び交換性カリウム含量が改良目標値を上回っていた。

その結果、前年度と同様、すべての圃場でリン酸、カリウムの施肥量削減により精玄米収量及びリン酸、カリウム吸収量が低下することは無かった。このことから、児島湖流域の水田では土壌診断に基づきリン酸、カリウ

ム施肥を大幅に削減できることが示唆された。

また、本地域は土壌pHが低いため、pH矯正のため石灰質資材や鶏ふんを施用する試験を実施した結果、pHが上昇し麦の収量が増加した。

## 3. 病害虫・生育障害の診断と対策指導

### (1) 土壌に由来する生理障害の原因究明と対策

（平20～24）

県内で発生した農作物の生理障害について、栄養診断及び土壌診断を行い、改善対策を検討した。また、蛍光X線分析装置を用いて、農作物中の無機成分含量を簡易に測定する手法を開発した。

#### 1) 蛍光X線分析装置を活用した作物の簡易栄養診断手法の開発

従来法による農作物中の無機成分測定には、強酸による分解後、各成分ごとの定量が必要で、時間や労力などの制約の中、迅速な診断ができず、対策が間に合わない場合があった。そこで、蛍光X線分析装置を用いて障害の発生した植物体中の無機成分を簡易に分析し、有害成分や必修元素の欠乏、過剰の可能性を大まかにスクリーニングする手法を開発した。

測定条件は、軽元素に対応したものから重金属に対応したものまで4種類の条件を組み合わせ、1サンプル当たり15分程度で測定が可能な条件とした。

この条件によって測定したスペクトルと、各成分の定量値から検量線を作成した結果、必須元素については9元素、有用元素については4元素、有害元素については4元素の測定が可能になり、合計17元素について簡易測定が可能になった。今後、分析点数を増やし、さらに精度向上に努める予定である。

#### 2) 本年の診断実績

要素欠乏又は過剰症の疑いで対応した診断件数は、水稲1件、果樹3件、野菜3件であった。

## 4. 病害虫防除対策

### (1) マイナー作物等病害虫防除対策事業（平19～継）

県内で栽培されているマイナー作物への農薬の適用拡大を図るため、テレビス中のカンタスドライフロアブルの残留農薬試験を行った。

浅口市鴨方町及び赤磐市神田沖でテレビス「レッドロック」を雨除け栽培し、10a当たり300Lのカンタスドライフロアブル1,500倍希釈液を1週間間隔で2回散布した。最終散布日から、7日後、14日後及び21日後に可食部分を収穫し、農薬成分を抽出・部分精製した。

当該農薬の有効成分ボスカリドを液体クロマトグラフ

により定量した結果、登録を希望する散布後 14 日後の試料で、浅口市鴨方町は 0.14ppm、赤磐市神田沖は 0.56ppm となり、登録保留基準である 2 ppm（その他キク科野菜）を下回っていた。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 水田・畑作

#### (1) 普通作における施肥効率向上技術の確立試験

(平 22～23)

簡易地力診断に基づく水稻の省力施肥技術を確立するため、地力水準が異なる 9 種類の土壌を供試し、被覆肥料を用いた「ヒノヒカリ」の全量基肥施肥試験を行った。窒素施肥量は、近赤外分光法により可給態窒素を簡易迅速評価し、この値に基づいて算出した。

その結果、窒素施肥量を一律 8 kg/10a とした慣行施肥区と、地力に応じて窒素施肥量を約 5～10kg/10a とした調節施肥区の収量・品質等を比べると、施肥調節することによって成熟期の形質や収量のばらつきが小さくなる傾向にあり、地力診断による施肥量調整技術の有効性が示唆された。一方で、玄米のタンパク質含有率は窒素施肥量の多少に影響を受け、高地力圃場ではタンパク質の低減に効果的であったが、低地力圃場では逆にタンパク質が高まる傾向であった。

## 2. 野菜

### (1) 被覆肥料を用いた夏秋ナスの作条施肥技術の開発 (平22)

夏秋ナスの露地栽培では追肥回数が多く、過剰施肥となる傾向があり、施肥コストの上昇や窒素の流出による環境負荷等が懸念されている。そこで、被覆肥料を用いた畝内作条施肥による減肥と追肥労力の軽減を図るとともに、環境負荷の少ない施肥法を確立する。

赤磐市小原の農家圃場において、基肥に加えて追肥を 5 回行い窒素を 10a 当たり 82kg 施用する慣行区に対し、岡山県の施肥基準である 55kg 区と、更に 2 割減肥する 44kg 区を設けた。55kg 区と 44kg 区は岡山県土壌施肥管理システムを活用し、複数の被覆肥料を用いた全量基肥栽培とした。また施肥方法は畝内作条施肥とした。その結果、作条施肥を行った区は慣行区と比較して、一時的な収量低下はあったものの最終的な収量は同等であり、肥料費は約 5 割削減された。また、栽培期間中の畝肩における土壌中の無機態窒素含量は、作条施肥を行った区に比べて慣行区で高く推移し、跡地土壌でも高かった。したがって、作条施肥は、減収することなく施用する窒素量が削減できるので、追肥の労力、肥料費の低減が可能であり、かつ環境負荷も軽減できる施肥法と考えられた。

## 病虫研究室

### I 水田作に関する試験

#### 1. 水稲病害虫防除技術

##### (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)

主要病害虫に対する新規薬剤の実用性を明らかにし、省農薬・低コスト化を図る。

##### 1) 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、BCM-092 粒剤の床土混和处理、MIM-1005 粒剤の移植当日処理、S-8608 箱粒剤の移植3日前処理、アプライプリンス粒剤6の床土混和处理、ビルダーフェルテラスタークル粒剤の緑化期処理は対照のDr.オリゼプリンス粒剤10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。アプライプリンス粒剤10の床土混和处理は、対照剤と比較してやや劣った。

穂いもちに対して、MIM-1005 粒剤の移植当日処理は、対照剤に勝る防除効果が認められた。BCM-092 粒剤の床土混和处理、アプライプリンス粒剤6及びアプライプリンス粒剤10の床土混和处理は、対照剤と同等の防除効果が認められた。S-8608 箱粒剤の移植3日前処理及びビルダーフェルテラスタークル粒剤の緑化期処理は対照剤と比較してやや劣った。

##### 2) 紋枯病に対する箱施用薬剤の防除効果

BCM-092 粒剤の覆土混和处理は対照のグイゲットアドマイヤー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。S-8608 箱粒剤の移植3日前処理は対照剤と比較してやや劣った。なお、いずれも薬害は認められなかった。

##### 3) 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箱施用薬剤の防除効果

セジロウンカに対して、SYJ-233 箱粒剤の移植当日処理は、対照のDr.オリゼスタークル箱粒剤の移植当日処理に勝る効果が認められ、MIM-1004 粒剤の移植当日処理は、ほぼ同等の効果が認められた。ヒメトビウンカに対して、SYJ-233 箱粒剤、MIM-1004 粒剤は、対照のDr.オリゼスタークル箱粒剤の移植当日処理に勝る効果が認められた。

ツマグロヨコバイに対して、SYJ-233 箱粒剤、MIM-1004 粒剤の移植当日処理は、ツマグロヨコバイの発生が極めて少なかったため、防除効果の判定ができなかった。

### II 畑・転換畑作に関する試験

#### 1. 大豆病害虫防除技術

##### (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)

##### 1) ダイズのアブラムシ類に対する薬剤の登録拡大 ア. アブラムシ類に対するアドマイヤー1粒剤の防除効果

アブラムシ類に対して、アドマイヤー1粒剤のセル成形成育苗トレイ当たり50g培土混和处理は効果が高く、実用性は高いと考えられた。薬害は認められなかった。

##### イ. アブラムシ類に対するアドマイヤー1粒剤の倍量薬害

前項において薬効が認められたアドマイヤー1粒剤(50g/セル成形成育苗トレイ)の倍量(100g/セル成形成育苗トレイ)を処理し、薬害について調査した。その結果、薬害は認められなかった。

### III 果樹に関する試験

#### 1. モモ、ブドウ等の果樹病害虫防除技術

##### (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)

主要病害虫に対する新規薬剤の実用性を明らかにし、省農薬・低コスト化を図る。

##### 1) モモ黒星病に対する薬剤の防除効果

MAF-0801SC4,000倍液、S-220040SC3,000倍液、ドーシャスフロアブル1,000倍液、ペンコゼブ水和剤600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認められた。いずれも薬害は認められなかった。

##### 2) ブドウべと病、褐斑病、晩腐病、すす点病に対する薬剤の防除効果

べと病に対して、KUF-2101水和剤1,000倍液(クレフノン100倍加用)、DKF-1001OD4,000倍液は、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。褐斑病に対しては、いずれの剤も対照と比較して防除効果が劣った。また、晩腐病及びすす点病に対して、S-220040SC3,000倍液は対照とほぼ同等の効果であった。KUF-2101水和剤1,000倍液(クレフノン100倍加用)は果粒の汚れが顕著で、DKF-1001OD4,000倍液は果粉溶脱が目立った。

##### 3) ブドウうどんこ病に対する薬剤の防除効果

プロパティフロアブル 3,000 倍液、I K F-5411 S C 400 の 1,500 倍液、S-2200 40 S C 3,000 倍液、アフェットフロアブル 2,000 倍液、ヨネポン水和剤 800 倍液は対照のトリフミン水和剤 2,000 倍液と同等の高い防除効果が認められた。ヨネポン水和剤 800 倍液の散布により、果粒の薬液がたまった部分に褐色アザ状の薬害を生じた。

#### 4) ブドウすす点病に対する薬剤の防除効果

無加温栽培の「マスカット・オブ・アレキサンドリア」において、果粒大豆大期～果粒軟化始めにカンタスドライフロアブル 1,500 倍液と硫黄粉剤 50 (3kg/10a) の体系散布は、効果が高く、果粒の汚れや果粉溶脱も問題ないことが明らかになった。

#### 5) ブドウ白腐病に対する薬剤の防除効果

トンネル被覆栽培の「瀬戸ジャイアンツ」において、ロブラール 500 アクア、オンリーワンフロアブル、ロブラール水和剤、パスワード顆粒水和剤の効果を検討したが、無散布区における白腐病が微発生であったため、効果の判定はできなかった。

#### 6) モモのケムシ類 (アメリカシロヒトリ) に対する薬剤の防除効果

フェニックスフロアブル 4,000 倍液は、対照のフェニックス顆粒水和剤 4,000 倍液と同等に防除効果が高かった。

#### 7) ブドウのケムシ類 (アメリカシロヒトリ) に対する薬剤の防除効果

フェニックス顆粒水和剤 4,000 倍液は、対照のデルフィン顆粒水和剤 1,000 倍液と同等に防除効果が高かった。

#### 8) ブドウのハスモンヨトウに対する薬剤の防除効果

ディアナWDG 10,000 倍液は、対照のコテツフロアブル 2,000 倍液と同等に防除効果が高かった。

#### 9) ブドウのクビアカスカシバに対する薬剤の防除効果

パダン S G 水溶剤 1,500 倍液の 2 回散布は防除効果が高かった。

#### 10) 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

オリオン水和剤 40 の 1,000 倍液は、対照のスプラサイド水和剤 1,500 倍液と同等に防除効果が高かった。

### (2) 環境負荷低減を実現する果樹類白紋羽病の温水処理法の確立 (平 22~24)

果樹類の白紋羽病に対してはフロンサイド S C の灌注処理が有効であるが、労力、コスト、環境への影響など

の問題がある。最近、平坦地露地栽培のナシ、リンゴの罹病樹周辺土壌に 50℃の温水を点滴灌注して、病原菌を死滅させる治療法が開発され、省力で環境負荷の少ない方法として注目されている。そこで、この技術を応用して、本県特産の施設栽培ブドウにおける白紋羽病の温水治療技術を確立する。

#### 1) ブドウの温水に対する耐熱性の把握

温水処理のブドウ樹への影響の基礎資料を得るため、発芽直前の苗木根部を直接温水浸漬処理したところ、「マスカット・オブ・アレキサンドリア (フラン台)」では 45℃で 5 時間まで、「ピオーネ (テレキ 5 B B 台)」では 50℃で 3 時間までは耐熱性があると考えられた。また、3~4 年生の鉢植え樹の根鉢への温水浸漬処理においては、両品種とも 50℃で 3 時間までは耐熱性があると考えられた。

#### 2) 温水点滴処理がハウス栽培ブドウの生育に及ぼす影響

施設ブドウに対する秋期の温水点滴処理における地温上昇の状況とブドウ樹の生育に及ぼす影響を明らかにするため、圃場試験を行った。ブドウはナシ、リンゴに比較して耐熱性が高いと考えられたため、2010 年 11 月にナシ・リンゴで開発された基本処理条件 (50℃の温水を点滴して地下 10 cm の地温が 45℃に達したら処理終了とする) より 5℃高温の条件で雨除けハウス栽培の「マスカット・オブ・アレキサンドリア (フラン台)」に温水点滴処理した。

その結果、地下 10 cm までは白紋羽病菌の死滅に十分な地温が確保できたものの、地下 25 cm では地温上昇が不十分であったため、処理条件について更に検討を要すると考えられた。茎葉や根部の生育への影響は認められず、次年度への影響は今後調査する予定である。

#### 3) 施設栽培ブドウに対する温水点滴処理による白紋羽病菌の死滅

施設栽培ブドウに対する温水点滴処理の治療効果を明らかにするための基礎試験として、温水処理樹の白紋羽病菌の死滅について検討した。

ガラス室栽培ブドウの根部にあらかじめブドウ白紋羽病菌の培養枝片をくくり付けて接種し、約 1.5 か月後に 50℃及び 55℃設定で温水処理した。しかし、土壌表面に温水がたまり、地温上昇が見込めなくなったため、処理時間 4~5 時間を目途に処理を中止した。この時点の地温 (地下 10 cm) は 50℃区が 38.6℃ (目標 45℃)、55℃区が 41.1℃ (目標 50℃) であった。処理約 2.5 か月後に

堀上げ調査したところ、温水無処理区では新たな枯死根の発生や培養枝片での白紋羽病菌の増殖と生存が確認されたが、温水点滴処理区では50℃及び55℃区とも枯死根や培養枝片での白紋羽病菌の増殖はみられず、高率に白紋羽病菌の死滅が確認された。これらのことから、圃場での温水点滴処理においては白紋羽病菌の死滅温度条件（40℃で3～6時間）に達しなくても死滅する可能性が示唆された。

### （3）ブドウのクビアカスカシバの発生生態の解明と防除対策の確立 （平 21～23）

県内の露地ブドウでは、クビアカスカシバ幼虫による太枝の食害が問題となっている。そこで、発生生態、有効薬剤、防除適期及び物理的防除法を明らかにし、効率的防除対策を確立する。

#### 1) 発生生態の解明

##### ア. フェロモントラップを利用した成虫発生消長の把握

前年、県内48か所にフェロモントラップを設置し発生消長を調査したところ、年平均気温13℃以上14℃未満の気温帯で比較的誘殺が多い傾向にあり、また年平均気温が高いほど本種の初発生は早く、終息は遅かった。本年設置したフェロモントラップ16か所の調査では、前年同様、年平均気温13℃以上14℃未満の気温帯での誘殺数が多かった。しかし、前年とは異なり初発時期や終息時期の早晚と年平均気温との関係は認められなかった。これまでのフェロモントラップによる誘殺消長の調査から、本種は同一年でも設置地点により異なり、地点毎の年次変動も異なることから、フェロモントラップによる誘殺数から防除適期を予測することは困難と考えられた。

高梁市川上町の5～7園における3年間及び久米南町の4園における2年間の誘殺消長を比較した。

その結果、誘殺消長は同一年でも園毎に異なり、一定の傾向が認められず、本虫はおおむね6月～8月に少数断続的に発生していた。

##### イ. 成虫発生消長と被害の関係

高梁市川上町における前年までの調査から、初誘殺から被害初発までの期間は5～6週間あり、この期間の薬剤散布は防除効果が高いと考えた。本年も3園で調査した結果、初誘殺は6月下旬～7月下旬と圃場間で差があったが、被害の初発時期は3園とも7月下旬頃でほぼ一致し、初誘殺から被害発生までの期間は0～4週間であった。なお、3園中2園で誘殺が1回のみであったにも関わらず被害は9月下旬まで発生した。

久米南町における前年の調査から、防除適期と想定される初誘殺から被害初発までの期間が4～7週間とばらついた。本年実施した3園での初誘殺は6月下旬～7月中旬、被害初発は7月中旬～8月上旬であり、初誘殺から被害初発までの期間は1～6週間と大きくばらついた。

##### ウ. 幼虫の発生生態の解明

野外における越冬世代成虫の羽化時期を知るため、4月下旬に久米南町で採集した蛹を、農業研究所内の野外網室で飼育した。羽化は6月8日から7月15日まで見られ、羽化ピークは6月中旬であった。

##### エ. トラップ設置方法の検討

園内の比較的被害が多い樹の亜主枝下及び園周縁部にトラップを設置し、いずれの位置に誘殺数が多いか調査したが、設置位置による総誘殺数に差はなかった。

#### 2) 化学農薬による防除対策の確立

##### ア. 防除適期の検討

パダンSG水溶剤1,500倍の2週間間隔2回散布体系の防除適期を明らかにするため、高梁市川上町、赤磐市、久米南町において、パダンSG水溶剤の散布開始時期を6月下旬、7月上旬及び7月下旬の3時期とし、防除効果を比較した。

その結果、高梁市川上町及び赤磐市では6月下旬及び7月上旬、久米南町では6月下旬の散布開始が防除効果は最も高かった。

##### イ. パダンSG水溶剤1,500倍の残効（食餌試験）

本種の若齢幼虫は餌がない状態でも4日程度生存できた。また、パダンSG水溶剤1,500倍を付着させた「ピオーネ」の結果枝を餌に与えると極僅かに摂食した後、苦悶して死亡した。ビニルハウス内で栽培した「ピオーネ」にパダンSG水溶剤1,500倍液を散布し、その0～26日後の結果枝を野外で採集した若齢幼虫に与えた試験から、若齢幼虫に対する残効期間は3週間程度と考えられた。

#### 3) 物理的防除方法の検討

##### ア. 成虫の侵入を防ぐネット目合いの検討

成虫の侵入阻止に有効なネットの目合いを知るため、目合いが3cm角及び1cm角のネットを用いて調査した。その結果、3cm角では飛翔して通過でき、1cm角では歩行で通過できたことから、本種の侵入を阻止する目合いは1cm角未満と考えられた。

##### イ. 成虫の飛翔高

地上3.5mの高さに設置したフェロモントラップでクビアカスカシバは誘殺されたことから、本種は3.5m以

上の高度を飛翔できることが分かった。

#### ウ. ネット常時展張の成虫侵入阻止効果

前年度、園上部に目合い3cm角の防鳥ネット及び約5mm角のサイドネットを常時展張した園（以下、展張園とする）に設置したフェロモントラップへの誘殺数は、園内に比べ園外で多かった。本年も同じ調査を実施した結果、園上部に目合い3cm角の防鳥ネット、園周囲に約5mm角のサイドネットを2.1~3.2mの高さに展張した園では、無展張の園に比べて、昨年同様、園内の誘殺数、被害ともに少なかった。

#### （4）カメムシに対する適期防除判断実施指標の策定

（平22~26）

##### 1) スギとヒノキの花粉飛散花粉数を用いたチャバネアオカメムシ予察式の改良

スギとヒノキの前年の花粉飛散数に基づくチャバネアオカメムシ越冬成虫予測式の改良、及び合成フェロモントラップの有効性を知るため調査を実施した。

現行の予測式による予測値は、予察灯（水銀灯）による誘殺数（以下、実測値とする）を著しく上回る年がある。この予測値の誤差が著しく大きい県北部を対象に、チャバネアオカメムシ越冬成虫の予測式に影響する気象要因約230項目について検討し、「前年12月~当年3月の降水量30mm以上の日数」及び「同期間の最深積雪10cm以上日数」の2項目の気象要因を選び出した。これらと前年の花粉飛散数を加えた3種の独立変数による重回帰式を導いて得た予測値と「前年の花粉飛散数」を独立変数とした単回帰式から得た予測値とを比較したが、重回帰式を用いても精度は向上しなかった。

県北部を対象に花粉飛散数の比（前年/当年）と実測値の相関は、前年の花粉飛散数との相関に比べて高かった。このことから、県北部においては当年のスギとヒノキの花粉飛散数も実測値に影響すると考えられた。

##### 2) チャバネアオカメムシの集合フェロモントラップの有効性

任意の場所に簡易に設置できる集合フェロモントラップの有効性を、予察灯における誘殺消長及び半旬別誘殺数との比較から検討した。なお、予察灯はモモ園に設置し、フェロモントラップはモモ園から500m以上離れた水田及び畑に設置した。

その結果、越冬世代成虫は予察灯よりも集合フェロモントラップの感度が高く有効な発生消長調査方法と考えられたが、第一世代成虫は予察灯に比べ誘殺精度は劣った。

## IV 野菜に関する試験

### 1. イチゴ、トマト等の野菜病害虫防除技術

#### （1）雨よけ栽培トマト葉かび病の多発要因の解明と総合防除技術の確立（平21~23）

近年、県中・北部の夏秋トマト雨除け栽培の一部で葉かび病による果実の収量、品質低下が問題となっている。しかし、現地での感染時期や多発要因など不明な点が多いため、的確な防除ができず、薬剤散布回数の増加につながっている。そこで、葉かび病の発生生態及び現地での多発要因を解明し、物理的、耕種的防除法を含む効果的な防除法を明らかにする。

##### 1) トマト葉かび病の発生生態と多発要因の解明

前年度に引き続き、真庭市及び高梁市の現地圃場における葉かび病の発生消長と温度、湿度及び結露による葉面のぬれとの関係の年次変動及び各圃場の薬剤散布状況を調査した。

その結果、いずれの圃場においても6月下旬以降、常に本病の発病に好適な温湿度、葉面のぬれ条件であった。しかし、前年度と同様、本病の発生消長は圃場によって異なり、初発生が7月上旬~中旬に認められた後、8月上旬~下旬に発病株率が急増した。このため、本年度の葉かび病の圃場による発生の違いは、気象要因によるものではなく、薬剤の選択（耐性菌が認められた薬剤や予防効果しか期待できない薬剤を葉かび病菌感染後に使用していたこと）や散布間隔による影響と考えられた。

##### 2) 圃場における病原菌の生態解明

#### ア. 小規模雨除けハウスにおける発病株の分布と分生子の飛散状況

前年までの結果から、現地雨除け栽培圃場において、トマト葉かび病の発病株はランダム分布すると考えられ、発病株が近隣の健全株の発病に与える影響についてはわからなかった。そこで、本病が発生した経歴のない小規模雨除けハウスの中心に接種株を1株設置し、接種株の分生子の飛散が新たな発病株の分布に及ぼす影響について調査した。

その結果、新たに発生した葉かび病発病株は、接種株に形成された分生子により二次伝染したと考えられ、前年の結果と異なり、発病株は周辺の株に対して伝染源として機能することが示唆された。また、分生子は調査日ごとに飛散が多くなり、徐々に圃場全体に広がった。しかし前述のように、現地圃場での発病株の出現はランダム分布する傾向が強いことから、発病には分生子の飛散後の環境条件の影響が大きいと推測された。

#### イ. 現地圃場における発病株の分布解析

雨除け栽培圃場における葉かび病の伝染源解明のため、発病株の分布とその病勢拡大について、現地1農家3圃場の発病株の分布を $I_0$ 指数で解析した。

その結果、前年の結果と同様、発病株は圃場にランダム分布する傾向が強かった。

#### ウ. 現地圃場における葉かび病分生子の飛散状況の解析

現地雨除け栽培圃場における葉かび病の伝染源解明のため、分生子トラップを圃所内で位置別、高さ別に設置し、分生子の飛散の状況を調査した。

その結果、分生子は葉かび病の初発生を認めた後に捕捉され、圃所内における分生子の飛散に平面的な位置別、及び高さ別の偏りはないと考えられた。

#### エ. 葉位が葉かび病斑の形成に及ぼす影響

前年度の結果から、現地圃場において、葉かび病斑は発病株の地上高により偏って存在し、病斑は新しく展開した上位葉に進展していくと考えられ、古い葉よりも新しい葉に病斑が発生しやすい可能性が示唆された。そこで、上、中、下位葉に葉かび病菌を接種し、病斑の形成に及ぼす影響を調査した。

その結果、中位葉が最も早く病斑を形成し、期間当たりの形成病斑数が多かった。上位葉は中位葉に遅れて病斑が形成され、下位葉には病斑は形成されなかった。このため、未感染の株に対しては、下位葉よりも中、上位葉の感染を抑制することが効果的な防除に有効と考えられた。

#### オ. ハウスビニルの更新及び支柱の消毒が葉かび病発生に及ぼす影響

葉かび病菌は罹病残渣、ハウスビニル及び支柱等に附着して翌年の伝染源となるとされている。そこで、前年度葉かび病が発生した現地圃場において、ハウスビニル（天幕）の更新及び支柱の消毒が、発病に及ぼす影響を調査した。

その結果、更新・消毒を行わなかった圃場では、発病株率の推移は、平成21年と同傾向であったが、更新・消毒を行った圃場では、平成21年よりも明らかに少なく推移しており、これは更新・消毒により初期伝染源が減少したためと考えられた。

### 3) トマト葉かび病の防除対策の検討

#### ア. 各種薬剤の防除効果

現地で使用されているトマト葉かび病に登録のある数種薬剤の予防及び治療効果を所内ガラス室のプランター栽培により検討した。

その結果、予防効果は、アフェットフロアブル、ダコニール1000、ベルコートフロアブルが高く、次いでトリフミン水和剤、カスミンボルドー、ゲッター水和剤が高かった。ポリオキシシナール水和剤、アミスター20フロアブル及びトップジンM水和剤は安定した高い防除効果が得られなかった。治療効果の高い薬剤は順にアフェットフロアブル、トリフミン水和剤であった。次いで、ポリオキシシナール水和剤及びゲッター水和剤は効果が認められたが、その程度は低かった。

#### イ. アフェットフロアブルの他剤との組み合わせ防除の検討

前年度の試験において、葉かび病に対してアフェットフロアブルの予防及び治療効果が高いことが明らかになった。そこで、ダコニール1000と本剤を組み合わせた2回散布での防除効果を検討した。

その結果、初発生時期の第1回目散布では、アフェットフロアブルはダコニール1000より防除効果が高く、長く効果が続いた。また、病勢進展期の第2回目散布では、ダコニール1000よりアフェットフロアブルと組み合わせ散布の方が防除効果は高かった。

#### ウ. 株間局所送風が発病に及ぼす影響

前年度の結果から、葉面のぬれが葉かび病の発病を助長すると考えられた。そこで、株間局所送風（トマト条間の畝上約40cm及び約150cmの2段に4方向に噴出口を開けた送風チューブを設置し、連続送風）を行い、発病に及ぼす影響を調査した。

その結果、葉かび病の発病は抑えられたものの防除価は34と低く、設置労力を考慮すると効果は不十分であると考えられた。

#### エ. アゾキシストロビン及びトリフルミゾール感受性低下菌株の生物検定

前年度の結果から、県内で分離した葉かび病菌について培地検定によりアゾキシストロビン及びトリフルミゾールに対する感受性の低下が懸念される菌株が認められた。そこで、培地検定での最小生育阻止濃度（MIC）の異なる菌株について、防除効果の生物検定を行った。

その結果、アゾキシストロビンに関しては、MICが $10\mu\text{g/ml}$ 以上の菌株を耐性菌と判断した。また、トリフルミゾールに関しては、MICが $10\mu\text{g/ml}$ の菌株は防除効果がばらついたため、耐性菌の判定値はMICが $1\sim 10\mu\text{g/ml}$ の間にあると考えられた。このように、いずれの薬剤に対しても県内に耐性菌が存在することが明らかとなった。

オ. 葉かび病抵抗性品種にも病原性を示す葉かび病菌の発生

現地圃場において、これまで本県では葉かび病の発生が認められなかった葉かび病抵抗性遺伝子（*Cf-9*）をもつトマト品種に葉かび病と思われる病害の発生が認められた。診断の結果、本病害は葉かび病であり、分離菌を抵抗性品種に接種したところ、病斑を形成した。これにより、抵抗性品種にも病原性を示す葉かび病菌の存在を確認した。

(2) トマト青枯病菌及びかいよう病菌の土壤中の動態解明による効率的防除法の確立（平 22～24）

これまで、トマトの重要病害である青枯病やかいよう病に対して抵抗性台木の利用、土壤消毒法及び地上部伝染の防除法などを明らかにし、有効な防除対策として一定の成果を上げてきた。しかし、病原細菌の土壤中の詳細な動態の機構が解明されていないことから、現場における発病株やその周辺土壤への的確な対処法が確立されておらず被害が拡大する場合がある。そこで、土壤中の病原細菌の発病前後の動態を解明し、耕種的防除法を中心とした総合防除技術を確立する。

1) 発病圃場の病原細菌の動態の把握

ア. 病原細菌の動態調査方法の確立

(ア) *rep-PCR*を利用したトマト青枯病菌の個体識別方法の開発

発生圃場におけるトマト青枯病菌の生活環を解明するため、*rep-PCR*を利用した本菌の個体識別方法の開発を試みた。その結果、得られたバンドパターンは再現性に乏しく、安定的な個体識別は困難であった。

(イ) リアルタイム定量PCRの条件検討

トマト青枯病菌の検出用特異的プライマーを用いた定量PCR法の適応性について検証するため、絶対定量に必要な外部標準検量線を作成した結果、菌濃度  $10^9 \sim 10^1$  cells/ml の範囲において安定的に絶対定量を行えることが明らかとなった。

イ. 栽培環境で異なる病徴を呈するかいよう病菌の病原性について

現在、本県の雨除け栽培で発生しているかいよう病の病徴は主に萎凋症状であり、従来露地栽培で発生していた病徴と異なっている。そこで、現在の雨除け栽培圃場及び過去の露地栽培圃場から分離された病原細菌について、接種試験により両者の病原性について比較した。その結果、両者の病原性に差は認められなかったことから、病徴の違いは病原性の違いではなく、栽培環境によると

考えられた。

ウ. 伝染源となる病原細菌の温存場所の解明

(ア) トマトかいよう病菌の野外での残存状況の把握

的確な防除のためには、第一次伝染源を明らかにする必要がある。そこで、罹病残渣、病原細菌コロニーをこすりつけた綿棒及びスライドグラスを野外に設置し、病原細菌の越冬状況を調査した。前年度の結果でスライドグラス上では15日後、綿棒からは68日後に病原細菌が分離されなくなった。一方、罹病残渣中の病原細菌について継続して調査した結果、299日後でも分離され、支柱等の資材よりも罹病残渣の方が病原細菌の第一次伝染源になる可能性が高いことが示唆された。

2) 発病株の処分方法の確立

ア. 発病株の処分方法が隣接株への伝染に及ぼす影響

本病の蔓延防止に最適な発病株の処分方法を明らかにするため、プランター栽培のトマトに青枯病菌又はかいよう病菌を地上部接種し、発病株の抜取処理又は地際部切除処理による隣接株への伝染状況を調査した。試験は春季（4月14日）、夏季（6月9日）及び冬季（11月9日）に行った。

その結果、隣接株への伝染株率は、青枯病、かいよう病とも抜取処理の方が地際部切除処理よりも低かった。また、青枯病は春季試験でわずかに隣接株へ伝染し、夏季試験では高率に伝染し、冬季試験では伝染が認められなかった。かいよう病は、春季試験では隣接株への伝染が認められず、夏季試験及び冬季試験ではわずかに隣接株への伝染が認められた。

3) 汚染土壤の効果的な土壤消毒法の確立

ア. 各種土壤消毒法によるトマト青枯病発病抑制効果の比較

トマト青枯病防除対策として土壤くん蒸剤による土壤消毒が一般的に行われているが、土壤水分が要因で効果が安定しない事例が多く見られる。近年、十分な水量とともに処理して土壤中に薬液が安定して拡散しやすい処理方法が開発されたので、これを含め各種土壤消毒方法の青枯病発病抑制効果を検証した。試験区は、水に希釈して処理するくん蒸剤のキルパー消毒区（散布混和区、希釈点滴灌水 60 L/10a 区、希釈点滴灌水 80 L/10a 区）及び熱水消毒区を設置した。対照としてクロールピクリン処理及び無処理区を設置した。

その結果、無処理区に対して青枯病の発病を抑制する

効果は、熱水消毒区が最も高く、次いでくん蒸剤キルパー消毒区（クロールピクリン処理区と同等）であった。なお、キルパー消毒の処理の方法により発病抑制効果には、大きな差は認められなかった。

#### イ. トマト青枯病及びかいよう病罹病残渣に対する土壤消毒効果

これまでの試験で罹病残渣がトマトかいよう病菌の潜伏場所になることから、前項アの土壤消毒試験において罹病残渣中の病原細菌に対する防除効果を検証した。罹病生体片及び枯死残渣（発病枯死後3か月間風乾）を畝面から地下15cmに埋設し、土壤消毒36日後に堀上げて病原細菌の検出を行った。

その結果、対照とした無処理区を含めかいよう病菌、青枯病菌ともに、病原細菌の分離ができないか、極めて少なかった。今後、土壤中の病原細菌の動態解明のための手法を確立する必要がある。

#### ウ. 局部的熱水土壤消毒方法の検討（予備試験）

これまでの試験から青枯病に対して熱水土壤消毒の発病抑制効果が高いことが明らかとなった。そこで、伝染源密度が高まっている発病株跡の局所的熱水消毒を想定し、畝面に底面直径30cmの円筒枠を埋めて水を注ぎ、土壤への浸透状況を調査した。

その結果、本試験では狭い範囲に集中して注水処理できた。今後、夏秋雨除け栽培に適用できるかどうか、また、点滴注水処理との比較や熱水消毒したときの防除効果、土壤中の温度分布状況及び近隣のトマトの生育に与える影響を確認する必要がある。

### （3）促成栽培ナスにおける難防除病害虫の減農薬防除体系の確立 （平 22～24）

近年、県南部の施設ナス栽培において、すすかび病やミナミキイロアザミウマの被害が拡大しており、薬剤感受性の低下が懸念されている。そこで、現地における発生生態と薬剤感受性検定に基づいた効果的な防除技術を明らかにし、持続的な減農薬防除体系を確立する。

#### 1) ナスすすかび病の減農薬防除体系の確立

##### ア. ナスすすかび病の発生生態の把握

現地促成ナス圃場における効果的な薬剤散布体系及び物理的防除方法の確立に向け、発生生態を解明するため、例年の発生被害程度が異なる6圃場（備南地域：4圃場、井笠地域：2圃場）を比較した。

その結果、初発生時期の遅速に日平均湿度が影響している可能性が示唆された。

##### イ. 薬剤感受性検定

#### （ア）トリフルミゾール及びアズキシストロビンに対する薬剤感受性検定

現地圃場において、DMI剤やストロビルリン系剤に対して耐性菌の出現が懸念されていることから、県内で分離したナスすすかび病菌のトリフミン乳剤（成分名トリフルミゾール：DMI剤）、アミスター20フロアブル（成分名アズキシストロビン：ストロビルリン系剤）に対する感受性（最小生育阻止濃度：MIC）を培地試験で検討した。

その結果、両剤に対して感受性の低下した菌が高率に発生していることが確認された。そこで、これらの菌株について両剤に対する生物検定を行ったところ、両剤とも防除効果は低く、低感受性菌は耐性菌であると考えられた。

#### （イ）ペンチオピラドの薬剤感受性検定

トリフミン乳剤、アミスター20フロアブルの両剤耐性菌に対して、効果の期待されるアフェットフロアブル（成分名ペンチオピラド）に対する感受性（MIC）を培地試験で検討した。その結果、供試菌株のほぼすべてが感受性菌と確認された。

#### ウ. ナスすすかび病に対する効果的な薬剤防除体系及び物理的防除技術の確立

##### （ア）各種薬剤の予防的効果

トリフミン乳剤、アミスター20フロアブルの両剤耐性菌に対する登録薬剤の予防効果を所内のハウスでポット試験により検討した。

その結果、アフェットフロアブル、カンタスドライフロアブル、ダコニール1000、ベルコートフロアブルについて、高い予防効果が認められた。

#### 2) 県南部圃場におけるミナミキイロアザミウマの発生生態

##### ア. 現地本圃調査

県南部の促成栽培ナス圃場におけるミナミキイロアザミウマの発生消長について、例年の被害程度が異なる3圃場を調査した。

その結果、本圃定植後のミナミキイロアザミウマ発生のピークは10月と栽培終期の6月で、冬期（12月中旬～2月中旬）には減少すると考えられた。3圃場の発生消長は大きく異なり、その薬剤散布方法の比較から、期間を通じて低密度に抑えるためには、発生のピークである10月前後の応急防除が重要であると考えられた。

##### イ. 現地での発生サイクルの解明

現地での発生サイクルの解明のため、被害程度が異なる

るハウス周辺に粘着シートを設置し、ミナミキイロアザミウマの発生消長を調査した。

その結果、現地促成栽培ナスにおける春以降のミナミキイロアザミウマの多発生は、ハウス外からの飛び込みではなく、ハウス内で越冬した個体の増殖が主要因と考えられた。前年度までの育苗施設での発生消長結果と合わせて考えると、現地におけるミナミキイロアザミウマの発生サイクルは、栽培終期に本圃で大量に発生した個体が野外に拡散し、育苗施設で次年度の栽培のナス苗に定着、増殖し、再び本圃で増殖しているのと考えられた。

### 3) ミナミキイロアザミウマに対する効果的な薬剤防除体系及び物理的・生物的防除技術の確立

#### ア. アファーム乳剤、プレオフロアブルの圃場における薬効と残効期間

薬剤感受性の低下したミナミキイロアザミウマに対して、アファーム乳剤2,000倍液、プレオフロアブル1,000倍液の圃場散布の効果を検討した。

その結果、高い防除効果が認められたものの、アファーム乳剤については、残効期間がほとんど無かった。

#### イ. ミナミキイロアザミウマに対する粒剤の防除効果

薬剤感受性の低下したミナミキイロアザミウマに対して、アドマイヤー1粒剤、スタークル粒剤の植穴土壌混和の効果を検討した。その結果、両剤ともに防除効果が認められ、残効期間は2週間程度であった。

#### ウ. 育苗における近紫外線カットフィルム展張によるミナミキイロアザミウマの防除効果

現地促成栽培ナスの慣行育苗ハウスにおける、近紫外線カットPOフィルム展張のミナミキイロアザミウマに対する防除効果及びナスの生育への影響について検討した。

その結果、近紫外線カットPOフィルムの展張はミナミキイロアザミウマのハウス内への侵入を抑制し、育苗期間を通じて低密度に管理できた。近紫外線カットPOフィルム展張条件下で生育した苗は、慣行POフィルム展張条件下で生育した苗と比べて徒長気味に生育したものの、本圃定植後の生育に問題はないと考えられた。

#### エ. 育苗におけるスワルスキーカブリダニによるミナミキイロアザミウマの防除効果

スワルスキーカブリダニを育苗ハウスに放飼し、慣行及び減農薬防除におけるミナミキイロアザミウマに対する防除効果を検討した。その結果、育苗中にハウスに侵入してくるミナミキイロアザミウマ成虫を減らすことはできないが、孵化した幼虫を捕食することによる増殖抑

制は可能と思われた。しかし、アドマイヤー1粒剤ポット施用はスワルスキーカブリダニの増殖に影響を与えると考えられた。

#### オ. 定植時の粒剤施用がスワルスキーカブリダニ及び害虫の発生に及ぼす影響

育苗期にスワルスキーカブリダニを放飼した苗を定植し、定植時のスタークル粒剤の植穴土壌混和がスワルスキーカブリダニと各種害虫への影響を検討した。粒剤施用区では対照区に比べて、定植1週間後まではミナミキイロアザミウマ幼虫が低密度に推移したが、それ以降は高密度になった。スワルスキーカブリダニ個体数は、粒剤施用区では対照区に比べて低密度に推移した。このことから、育苗期にスワルスキーカブリダニを放飼した苗には、スタークル粒剤を施用しない方がよいと考えられた。

### (4) 高設栽培イチゴにおける広食性天敵を活用した害虫防除技術の開発 (平22~24)

土着の広食性天敵オオメカメムシ類(オオメカメムシ、ヒメオオメカメムシ)は、多種類の害虫を捕食できる防除資材として有効性が明らかになっているが、本県で標準的な高設栽培イチゴにおける効果的な利用法が確立されていない。そこで、高設栽培イチゴ圃場での利用に向けて、これらの広食性天敵を活用した害虫防除技術の開発を行う。

#### 1) 害虫及び放飼した広食性天敵類の発生消長の把握

##### ア. 現地圃場におけるヒメオオメカメムシ放飼試験

ヒメオオメカメムシを現地慣行栽培圃場に放飼し、発生消長及び行動を調査した。

その結果、春季にヒメオオメカメムシを放飼すると、草丈が低い時期まではハダニ類とアザミウマ類に対する効果があったが、葉柄が伸長する時期からはアザミウマ類に限定した捕食となった。

#### 2) 広食性天敵による害虫防除技術の検討

##### ア. 各種害虫に対する効果的なオオメカメムシ類の放飼時期および放飼量の検討と果実への被害抑制効果(平成21年作)

高設栽培イチゴ圃場において放飼量を変えてヒメオオメカメムシを放飼し、各種害虫に対する個体数抑制効果とアザミウマ類の食害による果実被害抑制効果について検討した。

その結果、中発生レベルのナミハダニに対して、密度抑制効果が認められ、6頭/株放飼と3頭/株放飼に効果

差はなく、3頭/株の放飼頭数でも密度抑制効果があると考えられた。また、アザミウマ類に対して秋期に被害果抑制効果が認められたが、春期以降の密度抑制効果及び被害果抑制効果は認められなかった。なお、ヒメオオメカメムシは高設栽培イチゴのベンチ上では越冬しなかったことから、春期の追加放飼が必要と考えられた。

イ. 畝面への防虫ネット敷設がヒメオオメカメムシの定着に及ぼす影響

高設栽培イチゴの畝上にヒメオオメカメムシの落下防止用の防虫ネットを足場として設置し、効果を検討した結果、足場設置によりナミハダニに対するヒメオオメカメムシの密度抑制効果は高まる傾向がみられた。

(5) イチゴの温暖季多発型病害虫の減農薬防除技術の確立 (平 19~21)

イチゴ産地では岡山農試(現岡山農研)式高設栽培を利用して、付加価値の高まる温暖な時期まで収穫期間が延長されている。このため、これら産地では従来の収穫期間では被害が少なかった炭疽病やアザミウマ類等温暖季に多発する病害虫の被害が顕在化し、早急な防除対策の確立が望まれている。そこで、これら温暖季に問題化するイチゴの主要病害虫に対し、耕種的、物理的、生物的等環境にやさしい手法を組み込んだ省農薬の防除技術を確立する。

1) アザミウマ類に対する物理的、生物的防除法の検討

ア. 寒冷紗障壁と選択的殺虫剤を組み合わせたアザミウマ類防除技術の確立

アザミウマ類の防除対策としてハウスサイドの換気部へ直接0.4mm~0.8mm目合いの寒冷紗を展張すると、ハウス内の気温上昇が大きい。これまでの所内試験から、防虫ネット無展張のハウスから約1m離しての寒冷紗障壁設置は、防除効果を維持しながらハウス内気温の上昇が小さいことが明らかとなった。そこで、現地の慣行防除ハウスにおいて、寒冷紗障壁(0.8mm目合い、高さ1.5m)を設置したが、アザミウマ類の密度は無処理区と差が認められなかった。

(6) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(平 19~継)

産地から要望のあったマイナー作物等について、農薬登録を推進するための試験を実施する。

1) トレビス菌核病(仮称)に対する防除対策

ア. *Sclerotinia sclerotiorum*によるトレビス菌核病(仮称)の発生

浅口市の露地圃場のトレビスの外葉の地際部に暗褐色水浸状の病斑を生じた後、結球葉まで腐敗して株全体が枯死する病害が発生し、栽培上の阻害要因となっている。そこで、本障害の原因究明を行ったところ、*Sclerotinia sclerotiorum*によるトレビス菌核病(仮称)であることが明らかとなった。

イ. トレビス菌核病に対するカンタスドライフロアブルの防除効果

浅口市及び赤磐市の露地圃場の2か所で農薬散布試験(カンタスドライフロアブル1,500倍)を行った。その結果、両試験とも少発生条件ながら、カンタスドライフロアブル散布区で菌核病の発病は認められず、高い防除効果が認められ、実用性があると考えられた。薬害は認められなかった。

ウ. トレビスに対するカンタスドライフロアブルの倍濃度散布による薬害の有無

前記イの2か所においてカンタスドライフロアブルの倍濃度(750倍)散布試験を行い、薬害について調査した結果、両試験とも薬害は認められなかった。

## V 病害虫対策

### 1. 病害虫発生予察事業

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 (昭 16~継)

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、病害虫発生予察特殊報(ミカントゲコナジラミチャ系統)及び植物防疫情報を2病害虫(ヒメトビウソ、セジロウソ)について発表した。その他、平年より発生がやや多かった病害虫は、トビウソ、イネドロオイムシ、斑点米カメムシ類、コブノメイガ、ムギ類の黒節病及びアブラムシ類であった。

(2) 果樹病害虫発生予察事業 (昭 41~継)

本所と高冷地研究室での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査及び4~9月に月1~2回の巡回調査を行い、病害虫の発生動向を把握した。これらの調査結果に基づき、病害虫発生予報を7回発表し

た。また、病害虫発生予察注意報（果樹カメムシ類）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、モモのナシヒメシクイ、モモハモグリガ、ハダニ  
類、ウメシロカイガラムシ、ブドウの晩腐病、うどんこ  
病及び褐斑病であった。

### （３）野菜病害虫発生予察事業（昭 55～継）

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、植物防疫情報を2病害虫（タマネギべと病、トマト  
葉かび病）について発表した。その他、平年より発生が  
やや多かった病害虫は、夏秋キュウリのべと病及びうど  
んこ病、夏ダイコン、秋冬ダイコン及び秋冬ハクサイの  
モザイク病、秋冬ハクサイのハイマダラノメイガ及び野  
菜共通のハスモンヨトウであった。

### （４）花き類病害虫発生予察事業（平 10～継）

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い病害虫は、  
キクの白さび病であった。

### （５）誘引植物クレオメを利用したハイマダラノメイ ガの発生予察法の検討（平 22）

アブラナ科野菜の重要害虫ハイマダラノメイガの発生  
予察法を確立するため、所内圃場に定植した寄主植物ク  
レオメにおける発生消長が現地のアブラナ科野菜での予  
察に利用可能かを検討するため、平成 21、22 年度に発生  
消長を調査した。その結果、クレオメと現地の発生消長  
との関係はわからなかった。

## 2. 病害虫・生育障害の診断と対策指導

### （１）持ち込み標本の病害虫診断（平 13～継）

県内で問題となっている農作物の病害虫を診断し、防  
除対策を指導した。

#### 1) 病害

平成 21 年 2 月～22 年 1 月に病害の疑いで持ち込まれ  
た診断依頼件数は 303 件で、作目別にイネ 17 件、麦類 9  
件、豆類 7 件、果樹 43 件、野菜 171 件、花き・花木 50  
件、その他 6 件であった。原因別では、病害が 166 件と  
最も多かったが、非病害虫によると思われる障害も 60  
件と多くみられた。病原別では、糸状菌が最も多く、こ  
れらの傾向は過去 5 年間と同様であった。

#### 2) 虫害

本年度の診断・相談件数は 42 件で、作目別にイネ 3 件、

果樹 27 件、野菜 11 件、その他 1 件であった。項目別で  
は、虫害が 35 件と最も多かった。害虫の分類群では、チ  
ョウ目目 10 件と最も多く、次いでダニ目 7 件、カメムシ  
目 6 件、甲虫目 6 件、その他 6 件であった。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 畑・転換畑作

#### （１）ムギ類黒節病菌に関する試験

##### 1) ムギ類黒節病菌の個体識別法の開発

現地圃場においてムギ類黒節病が発生しているが、本  
病の発生生態についてはまだ不明な点が多い。そこで、  
伝染源解明の一環として、県内各地から分離された黒節  
病菌の個体識別を行った。

その結果、オオムギ分離菌株とコムギ分離菌株は異な  
る遺伝系統であることが明らかになった。また、コムギ  
分離菌株は採集された年や地域に関係なく、全て同じ遺  
伝系統であった。このことから、本県で発生したムギ類  
黒節病菌には複数の遺伝系統が存在する可能性が示唆さ  
れた。

##### 2) ムギ類黒節病菌の遺伝子診断法の開発

黒節病菌 *Pseudomonas syringae* pv. *japonica* の同定  
には多大な時間と労力がかかるため、簡易な遺伝子診断  
法の開発を行った。

その結果、特異的 PCR プライマーと制限酵素 *HhaI*  
を組み合わせた PCR-RFLP 法により、簡易な遺伝子  
診断が可能であると考えられた。

### 2. 果樹

#### （１）モモうどんこ病防除対策（平 22）

モモうどんこ病の少発生条件において、オンリーワン  
フロアブル 2,000 倍液、スコア顆粒水和剤 2,000 倍液、  
ベルコート水和剤 2,000 倍液は本病に対して予防効果が  
認められた。また、オンリーワンフロアブル 2,000 倍液  
及びベルコート水和剤 2,000 倍液の散布適期を検討した  
が、無散布区が微発生であったため、防除効果は判定で  
きなかった。

岡山農研内の慣行防除において本病の発生の品種間差  
異を調査したところ、本年は全般的に発生量が少なかっ  
たものの「おかやま夢白桃」は他の品種に比較してうど  
んこ病が発病しやすい傾向がみられた。

#### （２）モモせん孔細菌病の生物的防除に関する研究

（平 22）

##### 1) 拮抗細菌を用いた生物的防除の検討

モモせん孔細菌病は有効な防除薬剤が少なく、現地で

は防除対策に苦慮している。そこで、(独)農研機構中央農業研究センターが発見した新規拮抗細菌2菌株について、葉における防除効果を検討した結果、1菌株は防除価73が得られた。

#### 2) 病原細菌の遺伝系統の解析

一般的に生物的防除では、拮抗菌の防除効果は病原菌の遺伝系統に依存することがある。そこで、本県の主要モモ産地で発生しているせん孔細菌病40菌株について、rep-PCRによる遺伝系統の解析を行った結果、供試菌株は全て一つの遺伝系統にまとまった。

#### (3) ブドウ根頭がんしゅ病の生物的防除に関する研究 (平22)

ブドウ根頭がんしゅ病は有効な防除薬剤がなく、現地では対策に苦慮している。そこで、生物的防除法の開発のため、新たな拮抗細菌の選抜およびその防除効果について検討した。

##### 1) 新規拮抗細菌の選抜

病虫研究室に保存されているブドウ由来の非病原性細菌の菌株を用いて、ブドウ実生苗を用いたがんしゅ形成抑制効果を調査した結果、本病の生物的防除に有望な菌株として、新たに非病原性 *Rhizobium* (= *Agrobacterium*) *vitis* ARK-1株、ARK-2株およびARK-3株を選抜した。これらの菌株は各種根頭がんしゅ病菌に対して抗菌活性を有していることが明らかとなった。

##### 2) ブドウに対する防除効果

これらの3菌株の菌液にブドウ苗木を浸漬することによる本病の防除効果を検討した。

その結果、3菌株全てにおいてブドウ根頭がんしゅ病に対する防除効果は高い(防除価68~100)と考えられた。さらに、ブドウ苗木を定植した後に、菌液を株元へ灌注することにより、発病を抑制することも明らかになった。

##### 3) リンゴに対する防除効果

これらの3菌株の菌液にリンゴ苗木を浸漬することによる本病の防除効果を検討した。その結果、ARK-1株はリンゴ根頭がんしゅ病の発病を抑制する(防除価50~80)が、ARK-2株及びARK-3株については防除効果が非常に低く、この2菌株については防除効果を再検討する必要があると考えられた。

##### 4) 果樹以外の植物に対する防除効果

ARK-1株はバラ及びトマトに対しても防除効果を有する(防除価60~70)が、ARK-2株及びARK-3株についてはこれら植物に対しても防除効果を有する(防除価36

~47)ものの、その効果はARK-1株より劣った。

#### (4) ストロビルリン系薬剤耐性ブドウ褐斑病防除対策 (平18~22)

県内の「ピオーネ」ではストロビルリン系薬剤(商品名;アミスター10フロアブル、ストロビードライフロアブルなど)耐性褐斑病菌が高率に発生して防除に苦慮している。そこで、所内の耐性菌発生圃場で数種薬剤の褐斑病に対する生育期散布の効果を検討した。

その結果、アフェットフロアブル2,000倍、インダーフロアブル8,000倍、オーシャインフロアブル2,000倍液の効果が高かったが、パスワード顆粒水和剤1,000倍液の効果はやや低かった。また、トンネル栽培の「ピオーネ」で、最近褐斑病に適用拡大されたオンリーワンフロアブル2,000倍を果粒大豆大期~袋掛け前に組み込んだ体系散布の防除効果や薬害について検討した。

その結果、褐斑病に対しては防除効果が高かったが、晩腐病に対しては、ストロビルリン系薬剤を用いた散布区に比較して防除効果が低い傾向であった。

また、オンリーワンフロアブルはべと病に対しては効果がないため、現地のトンネル栽培で使用する場合には、べと病防除薬剤と混用散布される可能性がある。そこで、本剤と各種べと病防除薬剤及び殺虫剤との混用散布が「ピオーネ」の生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、7月上旬の数種べと病防除薬剤及びコテツフロアブルとの混用散布において、薬害、汚れ、果粉溶脱などの実用上の問題は認められなかった。

#### (5) イチジク株枯病の生態解明と総合防除技術の開発 (平19~22)

県南のハウスイチジクを中心に株枯病の発生が問題となっているが、これまでに2006年から4年間で有効な殺菌剤の選抜と使用方法、媒介虫対策として殺虫剤の主幹部塗布、耕種的防除法としての石灰質資材の施用及び抵抗性台木利用等を検討してきた。しかし、現地発生圃場の改植樹における株枯病の発病の確認には3~5年程度を要するため、個々の防除効果及びこれらを組み合わせた総合的防除法の有効性についてはまだ十分には評価できていない。そこで、総合的防除法の有効性について引き続き検証する。

##### 1) オンリーワンフロアブルを用いた体系防除

株枯病への登録が期待されるオンリーワンフロアブル2,000倍と既登録のトップジンM水和剤500倍との2年間の体系処理の防除効果を加温栽培の「蓬莱柿」で検討したところ、本年度のような多発条件においても、体系

処理区では高い防除効果が認められた。薬害は認められなかった。また、幼木に対するオンリーワンフロアブルの灌注処理量や処理間隔が効果に及ぼす影響を検討したが、本試験では無処理区の発病が微発生であったため、それらの影響は評価できなかった。

#### 2) 既登録薬剤の灌注処理間隔が株枯病の発病に及ぼす影響（現地試験、4年目）

発病跡地の改植樹の再発防止には、定期的な薬剤灌注が有効と考えられるが、灌注の間隔が効果に及ぼす影響を知るための現地試験を行った。加温ハウスの発病跡地に「蓬莱柿」を定植して、トップジンM水和剤およびトリフミン水和剤を5～10月（ただし適正使用基準に準じて収穫30日前～収穫終了までを除く）に、3年間にわたり約1か月間隔、約2か月間隔、改植時のみに灌注（薬液1L/樹）する3区を設け、4年目まで発病経過を調査した。

その結果、少発生条件であったが、約1か月間隔区は、他の2区に比較して発病がやや少ない傾向であった。以上の結果から、発病跡地の改植樹に対する約1か月間隔の薬剤灌注処理は土壤伝染による再発に対して防除効果は認められるものの、使用基準による処理時期や処理量の制限などにより、その効果は不十分であると考えられた。

#### 3) 株枯病抵抗性台木の選定

他県で有望とされた株枯病抵抗性品種「イスキアブラック、ボルディドネグラ、セレスト」台の「蓬莱柿」と自根の「蓬莱柿」の発病を現地圃場で比較した。

その結果、定植3年目には自根樹は発病又は枯死した。一方、接木樹はいずれも定植3年目までは発病が認められなかったが、樹間を確保するため移植を行った定植4年目の本年度は、各品種の接木樹においても発病が認められた。なお、これらの接木樹はいずれも根部にネコブセンチュウの被害が多発しており、移植作業やネコブセンチュウの加害により株枯病の発病が助長された可能性が考えられた。また、上記と異なる加温栽培圃場では、「セレスト」台「蓬莱柿」の台木部からの発病が新たに確認された。また、所内の株枯病未発生圃場における接ぎ木2年目の「イスキア・ブラック」台「蓬莱柿」、「セレスト」台「蓬莱柿」は自根の「蓬莱柿」と比較して同等の樹の生育、果実重、果実品質であり、接木親和性の面からは両品種とも問題ないと考えられた。上記の台木品種以外に新たな株枯病抵抗性台木の探索を接種試験で行ったところ、「ホワイトイスキア」が有望視されたが、

今後更に検討が必要である。

#### 4) 総合的防除法の組立て

##### ア. 殺菌剤、殺虫剤、土壤改良資材の組合せの効果（処理2年目）

現地加温栽培圃場2か所で、既登録殺菌剤の灌注処理、アイノキクイムシ防除剤の主幹塗布処理、消石灰の株元施用を組み合わせた総合的防除を2年間行ったが、全ての無処理区で株枯病の発病、アイノキクイムシの被害がなく、総合的防除法の効果は明らかにできなかった。

##### イ. 温水点滴処理による株枯病発病跡地土壤の消毒

株枯病の発病跡地では改植前に土壤中の病原菌を死滅させる有効な方法がない。そこで、温水点滴処理による土壤消毒効果を現地圃場3か所で検討した。60℃又は80℃の温水を3～4時間灌注（水量800～1,000L/樹）したところ、2圃場では地下25cmにおいても株枯病菌の死滅に必要な温度条件（50℃ 2時間以上）に達していたが、温水の地下浸透が不良であった1圃場では、地下25cmにおける地温の上昇が不十分であった。今後、消毒後に定植したイチジクの生育、株枯病やネコブセンチュウの発生状況を継続観察するとともに温水の地下浸透を確保するための処理方法を検討する必要がある。

### 3. 野菜

#### (1) 黒大豆枝豆茶しみ症の原因究明と対策（平22）

##### ア. ダイズモザイクウイルス（SMV）

県内の黒大豆エダマメ産地で莢に褐色のしみ症状（以下、茶しみ症）が生じ問題となっている。SMVによって黒大豆に茶しみ症が引き起こされるとの報告があり、前年度、黒大豆の茶しみ症発症株からSMVを検出した。本年度は黒大豆にSMVを接種し、再現試験を実施した。

その結果、SMV接種株の莢には茶しみ症が発症し、茶しみ症の莢からはSMVが検出されたことから、茶しみ症はSMVの感染に起因することが明らかとなった。

##### イ. SMVの感染時期が茶しみ症発現に及ぼす影響

前年度の結果から、SMV感染株であっても茶しみ症が認められない株があり、茶しみ症の発現には感染時期などの要因が関与している可能性が示唆された。そこで、8月13日に定植した株に、SMV接種を8月13日、27日、9月10日、24日及び10月8日に行い、感染時期が茶しみ症発現に及ぼす影響を調査した。その結果、9月24日以降の接種株では発症しなかった。

## 高冷地研究室

### I 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) 四季成り性イチゴの安定生産技術の確立

(平19～23)

夏季にもケーキ用イチゴの需要があるが、高温下での生産が安定した品種がないため多くを輸入に頼っている。そこで、県内の高冷地（標高約400m以上）でも安定生産できる岡山県独自の四季成り性優良品種を育成するとともに、育成系統の安定生産技術を確立する。

##### 1) 育成系統の高冷地における特性

平成18年度に野菜・花研究室が比較的高温条件下において交配・一次選抜して育成した25系統の中から平成21年度に北部支場（標高150m）の夜冷高設ハウスで選抜した6系統を高冷地研究室（標高460m）の天窓固定張りハウスで高設栽培し、収量を重点に品種特性を調査した。

その結果、8月までは前年の北部支場を上回るペースで収穫できたが、9月以降の収量は極端に低下し、最終的な収量はどの系統も目標とする2 t/10aを大きく下回った。しかし、そのような条件の中でも「5-17」と「5-62」は比較的多収であった。

果実品質では、糖酸比がどの系統も対照品種の「サマービー」を上回ったが、「5-62」と「7-15」は糖度の低下しやすい8月でも比較的高く、硬度が対照品種と同等以上で優れていた。

一方で、四季成り性品種では小玉が多数着果して摘果と収穫に多くの労力を要するものが多いが、「5-62」と「5-10」は抽出果房数が21～26と比較的多く、1果房当たり着花が6～8と比較的少なく、房単位の摘果を行いやすい系統で省力的に作業を行えると考えられた。

以上のことから「5-62」は育成系統中では最も有望と考えられた。なお、「5-20」と「7-15」は商品果収量が低く、省力的でないため淘汰した。

##### 2) 9月以降の低収要因

8月までの多収が9月以降の成り疲れを招いたかを検証するため、系統選抜試験及び摘果、摘房試験に供試した全63区を供試し、8月以前の収量と9月以降の収量の関係を検討した。

その結果、7～8月に多収を上げた区は、むしろ9月以降の収量も他よりは多いことが明らかとなり、9月以降の減収の主因は成り疲れではないと考えられた。

次に、開花した花の結実の有無及び極小果や変形果の割合を月別に比べたところ、6～7月に咲いた花はほとんどが正常に結実し、その60～65%が7～8月に収穫されたのに対し、8～9月には多く開花したものの、そのほとんどが未結実か商品性のない4 g未満の極小果になったと推定された。このことが9月以降に収量が急減した原因と考えられた。

さらに、9月以降の結実が大きく劣った原因について夏の高温遭遇との関係を検討した。高温遭遇時間の異なる過去の5区（平成20年北部支場全体冷却区、平成21年北部支場局所冷却区及び無冷却区、平成22年の高冷地と野菜・花研究室の無冷却区）を供試し、7～9月の28～34℃の各温度以上の遭遇時間と「秋果率」（9～10月収量/6～8月収量）との関係を検討したところ、30℃以上の高温遭遇時間との相関係数が-0.85で最も関係が強く、30℃以上の遭遇時間が長いほど秋果率が低下すると考えられた。今後は高温対策を行った上で栽培試験を行う必要があると考えられる。

##### 3) 摘果、摘房による果実肥大の促進と収穫の分散

摘果、摘房処理が果実肥大の促進と収穫の分散に及ぼす影響を把握するため、摘果区は6月中～下旬頃に1株当たり9果に摘果し、摘房区は8月11日に1株当たり3果房に摘房した。なお、それ以外の時期には処理を行わなかった。

その結果、摘果を行うとその直後にわずかに果実肥大が促進された。摘果は全期間の収量にはほとんど影響しないものの、9～10月の収量が増加して収穫時期が分散された。摘房は大きな肥大促進は認められなかったが、その後の着花、結実を高め収穫が分散する可能性が示唆された。

#### (2) 温暖化に対応したダイコン新品種の開発

(平22～26)

##### 1) ダイコンの耐暑性検定技術の確立

県北部のダイコン産地においても、近年の夏季の高温化に伴い、肥大の停滞や肥大根内部の輪郭が明瞭な黒褐変色（いわゆる「黒心症」）が多発するようになり、耐暑性品種の育成が求められている。短期間で効率的に育種を行うためには、障害の発生するおそれのある系統を出来るだけ早く確実に見出す検定技術の確立が不可欠である。輪郭が明瞭な変色の発生は地温と密接な関係があるとされていることから、透明マルチ、あるいは電熱線・

断熱材の設置によって地温を上昇させ、明瞭型変色を促進させられるかを検討した。

ア. 透明マルチ被覆が地温、ダイコンの生理障害に及ぼす影響

7月上旬播種、9月中旬収穫の作型において、透明マルチではシルバーマルチに比べて地温が上昇したものの、生育後期の地温上昇は1℃程度と小さかった。透明マルチによる各種の生理障害の発生促進は認められなかったため、検定技術としての有用性は低いと考えられた。

イ. ダイコン搾汁液のポリフェノール含量と内部変色程度の関係

内部変色、特に褐変色はポリフェノールの酸化によるとされ、特に生育途中のポリフェノール含量と収穫期の内部変色の関係が明瞭であれば、収穫を待たずに系統選抜を行うことができると考えられる。しかしながら、前課題アの試験において、8月上旬（播種31日後）の搾汁液のポリフェノール含量は、収穫期の輪郭が不定型の内部変色程度と関係する可能性は認められたものの、両者の関係は明瞭ではなかった。今後、生育量を考慮するなど解析方法を改善して、両者の関係を検討すべきと考えられた。

ウ. 電熱線と断熱材による土壌加温（8～10月）の検討

8月上旬播種、10月中旬収穫の作型において、長さ50m、畝幅75cm、高さ15cmの畝に、表面から5cmの深さにダイコンをはさむように電熱線（100m）を埋設し、畝表面に厚さ5cmの断熱材を敷き、マルチで被覆した。1W m<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> で通電することで、8月下旬～9月上旬までは28～30℃の日平均地温を維持でき、マルチのみに比べて2～3℃上昇した。日平均気温が15℃程度に低下した10月上旬には、加温しても地温は23℃程度に低下した。

エ. 電熱線と断熱材による土壌加温がダイコンの生育及び生理障害に及ぼす影響

課題ウと同じ作型において、耐暑性が強いとされる「T-770、夏つかさ」、弱いとされる「翠明」の3品種ともに、土壌加温によって収穫時の肥大根、特にその下部の重量が減少した。根重・根径の減少は、高地温条件での肥大停滞の指標になりうると考えられた。

内部変色のうち不定型の変色が認められ、土壌加温によって発生程度が大きくなった。しかしながら、不定型の変色程度の品種間差は明瞭でなかった。また、明瞭型の変色は認められなかった。これは、加温によって生育前半は高地温となり根の生育が抑えられた上に、後半は

地温が低下したことが原因と考えられた。各種の内部変色の発生程度の品種間差を明瞭にさせるための改善策としては、5～6月播種の地温が上昇していく作型において、根の肥大をある程度進めた上で、加温を行うことが考えられた。

## II 花きに関する試験

### 1. 切り花花きの栽培技術

(1) オリジナルリンドウの連続出荷と新作型の開発  
(平19～23)

1) オリジナルリンドウシリーズの育成

リンドウのF1品種及び親系統を育成するため、交配、株養成、育成系統の特性調査等を行った。

ア. 親株移動

北部支場から高冷地研究室へ青花早生9系統、青花中生11系統、青花晩生18系統、ピンク花20系統、白花16系統の計74系統、214株を移動した。

イ. 交配

現地から採集した優良株（P1）の自殖によって得られた後代（P2）、同P3を子房親とした34組合せの交配を行い、34組合せで種子を得た。

ウ. 株養成

平成21年度の交配で得られた37系統の種子を播種し、36系統の苗を得た。この苗を圃場に定植し、株養成を行った。また、3系統の早中生P2-F1の苗を新見、津山、真庭、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場6か所に定植し、株養成を行った。

エ. 早中生P2-F1の特性

平成21年度に定植した2系統の早中生P2-F1の2年生株の特性調査を行い、有望な1系統を見出した。

オ. 中生P2-F1の特性

平成20年度に旧真庭農業普及指導センター実証班に定植した3系統の中生P2-F1の3年生株の特性を調査した結果、3系統の内1系統を再検討とした。

カ. 「中生8号」の3年生株の生育（現地試験）

平成20年度に東備、新見、津山、真庭、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場7か所及び旧真庭農業普及指導センター実証班圃場に定植した「中生8号」の3年生株の特性を調査した。

その結果、「中生8号」は小花数が多くボリュームがあり、褐斑病や葉先枯れの発生が少ないが、1段目の小花数が多いため出荷適期の判断がやや難しかった。

キ. 「中晩生1号」の3年生株の生育（現地試験）

平成 21 年度に津山、真庭、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場 3 か所に定植した「中晩生 1 号」の 2 年生株の特性を調査した。

その結果、本年のような夏季高温の年は開花が抑制され 9 月下旬から出荷が始まり彼岸に出荷できなかった。また、低標高地では、高温による花卉の白斑症状が発生し切り花品質が低下した。このことから、生育期間が高温になりやすい低標高地での栽培には向かない品種と考えられた。今後、3 年生株の調査を行う。

## 2) 種子採取安定化技術の開発

### ア. 切り花採種法の検討

切り花採種法における鮮度保持剤（美咲プロ、美咲ファーム、鮮度保持剤無）、切り花の冷蔵期間（無冷蔵、5、10 日）が種子数に及ぼす影響を「中生 8 号」で、交配後 24 時間の温度（20、25、30、35℃）が種子数に及ぼす影響を「中生 8 号、中晩生 1 号」で検討した。

その結果、鮮度保持剤は美咲プロを使用すると種子数が多い傾向にあった。しかし、発芽率は 4 割程度と低く、発芽種子数は少なかった。切り花を冷蔵しても種子数は増加せず、発芽種子数も少なかった。交配後 24 時間の温度は、「中生 8 号」で 30℃以上になると種子数が減少したので 25℃が適当と考えられた。「中晩生 1 号」では 35℃で種子数が減少する傾向にあり、交配後の温度は 25℃から 30℃の範囲が適当と考えられた。

### イ. 切り花採種時の発芽種子数と莢及び切り花の影響

切り花採種法における試験で発芽種子数が莢、切り花間でばらつきが大きかったため、その原因を検討した。

その結果、同じ切り花内でも莢間の発芽種子数に差があり、また切り花間にも差があると推察された。特に発芽種子数のばらつきには切り花の個体差が大きく関与している可能性が示唆され、今後検討が必要である。

### ウ. 株採種法における管理場所の影響「中生 8 号」

株採種法における交配までの株の管理場所（真庭市蒜山、赤磐市神田沖）が種子数に及ぼす影響を検討した。

その結果、両管理場所ともに種子がほとんど得られず、管理場所の影響は判然としなかった。これは、ハウス内の温度が蒜山でも 30℃以上になったことが原因と考えられたため、今後、温度を調節した室内での交配の検討が必要である。

### エ. 株採種法における培土の比較「中生 8 号」

株採種法における培土（鹿沼土：ピートモス＝1：3、2：2、3：1）が種子数に及ぼす影響を検討した。

その結果、3：1 で生育が劣った。ハウス内で株交配を行ったが、種子がほとんど得られず、培土の影響は判然としなかった。

### オ. 「N01-1A」花粉保存及び解凍方法の検討

花粉親が種子親より遅く開花する系統では、前年採取した花粉を使用するため、花粉保存及び解凍方法（保存方法：解凍方法＝冷蔵、-5℃：冷蔵、-5℃：常温、-5℃：無解凍、-20℃：冷蔵、常温）と花粉発芽率の関係を「N01-1A」花粉で検討した。

その結果、すべての保存方法で 1 年間保存すると花粉発芽率が半分以下に低下したが、保存方法としては、冷凍保存し、12℃の冷蔵庫内で徐々に解凍を行うのが良かった。

### カ. 「N01-1A」花粉保存容器の検討

保存容器の密封性により、花粉発芽率に影響があると考えられたため、「N01-1A」花粉を使用し保存容器の種類（プラスチック製密封容器留め具の有無、フリーザーパック）を検討した。

その結果、すべての容器で 1 年間保存すると花粉発芽率が半分以下に低下したが、容器間で発芽率に差はなく簡易なフリーザーパックでも保存が可能と考えられた。

## 3) 短茎開花茎発生原因の解明と対処方法の検討

短茎開花茎は、草丈が短く花段数が少ない状態で開花するリンドウ早生系統で発生する症状で、この症状が発生すると切り花品質が極端に低下し出荷が困難である。そこで、発生原因と対処方法を検討した。その結果、株中央部のシュートで発生率が高く、発生には品種間差があった。また、苗を 5℃・14 日間の低温処理することで翌年の発生率が低下した。

### ア. 間引き方法による短茎開花茎発生の回避（現地試験）

「No. 47」を供試し、間引き方法（株中央芽除去、慣行）による短茎開花茎発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、「No. 47」では株中央部の芽を除去することで短茎開花茎発生シュート率が低くなった。よって、リンドウ主塊茎、副塊茎の中央芽を除去し、外側の芽を残すよう間引くと発生を抑制できると考えられた。

### イ. 苗冷蔵による短茎開花茎発生の回避（現地試験）

「No. 47」を供試し、苗への冷蔵処理（14、28、42 日、無冷蔵）が短茎開花茎発生に及ぼす影響を検討するため、現地へ処理した苗を定植した。次年度発生率を調査する。

## 4) 挿し芽繁殖技術の確立

エゾリンドウは越冬芽が形成しにくく、栄養繁殖上の問題となっており、その対策が求められている。前年度の結果では、挿し芽苗へのアミノレブリン酸含有肥料または低温処理を行うことで越冬芽形成率が向上した。本年度は、低温処理とアミノレブリン酸含有肥料の灌注処理を組み合わせで検討した。

#### ア. 挿し芽苗への低温処理とアミノレブリン酸含有肥料の施用（中間成績）

「No. 47」の挿し芽苗を供試し、アミノレブリン酸含有肥料（5,000倍、無処理）灌注処理と低温処理期間（2、4、6週間、無冷蔵）が越冬芽形成に及ぼす影響を検討した。

その結果、低温処理6週間と灌注処理を行うことで越冬芽形株率が高まる傾向が認められたが、越冬芽の充実が不十分であり、更なる検討が必要と考えられた。

#### 5) コンテナ栽培技術の確立

連作障害対策や促成栽培への利用を目的としたコンテナ栽培技術を確立する。

#### ア. 培養液濃度の影響

「No. 47」を供試しコンテナ栽培に適した培養液窒素濃度（200、100、50ppmで1,200ml/コンテナ/日）を検討した。

その結果、定植1年目は、50ppmで概ね良好な生育を確保できると考えられた。今後は、切り花できる2年目以降の収量、品質等の調査を行う。

#### イ. 培地の検討

リンドウのコンテナ栽培に適した培地（樹皮、A社試作培地、黒ボク、田土+もみ殻、田土、土耕）を養液栽培で検討した。

その結果、樹皮培地が最も軽く、土耕と同程度の生育であり有望であった。今後は、切り花できる2年目以降の収量、品質等の調査を行う。

#### 6) 生育促進技術の確立

リンドウは定植1年目の生育が旺盛なほど、越冬芽数が増加する。「中生8号」では、定植苗へのジベレリン処理による生育促進効果が不明なため、ジベレリン処理が生育及び越冬芽に及ぼす影響を検討した。

その結果、定植1年目はジベレリン処理をすることで抽苔率が高くなり、生育が旺盛になった。今後、越冬芽の調査を行う。

### Ⅲ 現地緊急対策試験、予備試験等

#### 1. 果樹

#### （1）寒冷地でのブドウ栽培技術の確立（平22）

ブドウの新品種・系統を導入し、県内の高冷地（標高約400m以上）の気象及び土壌に適した品種・系統を選定するとともに、高冷地における簡易被覆栽培で「ピオーネ」の栽培特性・収量・品質が発揮できる栽培技術を確立する。

#### 1) 品種選定

本年度は、「ピオーネ、シャインマスカット、安芸クイーン、ブラックビート」の1年生苗を、雨除けハウス内で不織布ポットを用いて中間育苗した。

いずれの品種も順調に生育し、7月上旬に新梢長約140cmで摘心し、その後発生した2本の副梢を8月上旬に約100cmの長さで摘心した。落葉後の主幹径は、「シャインマスカット」が他の3品種よりも細かった。

#### 2) 中間育苗技術の確立

高冷地の露地栽培では気温がやや低く苗木の新梢成長が劣る傾向にある。そこで、中間育苗技術を確立するために、育苗ポット、培養土、施肥方法について、「ピオーネ」を用いて雨除けハウス内で検討した。なお、灌水は自動灌水装置により行い、ポットに設置したpFメーターを見ながら量を増減した。施肥は5月中旬以降2週間おきに、有機質主体の肥料を窒素成分で1樹当たり1g施用した。

その結果、不織布ポット、肥料袋、地植えの比較では、いずれの方法でも1年目の育苗に大差はなかった。培養土については、黒ボク土、黄色土、UCソイルミックス（佐々木処方）について比較試験を行ったが、生育に大差はなかった。また、黒ボク土にパーライトとピートモスを加えると、発芽日が揃う傾向にあった。副梢摘心後の8月の施肥を中断する区と継続する区を設け、落葉期の枝中の貯蔵養分を比較すると、施肥継続区では葉色の低下が遅れ、副梢の直径が大きくなったが、貯蔵養分に差は認められなかった。

以上のことから、黒ボク土に堆肥を約20%混和し、植付け後の土壌の乾燥に注意しながら、肥料を2週間おきに窒素成分で1g施用し、副梢摘心後は葉身や葉柄の色を見ながら肥切れしないように施肥することにより、黒ボク土でも充実した育苗が可能と判断された。

#### 3) 蒜山「ピオーネ」園の実態調査

蒜山地域で栽培されている「ピオーネ」の実態を把握し、問題点を明らかにするために、真庭農業普及指導センターと共同でハウス栽培4園、簡易被覆栽培1園の生育状態、樹の栄養状態、土壌状態及び果実品質を調査し

た。

その結果、本年度は4月の気温が低く発芽が遅れたが、梅雨明け後は気温が高く日照時間が多く、果粒軟化後の糖度上昇と、減酸、着色が順調に進んだ。そして、ハウス栽培では9月中旬に糖度18度以上、酸度0.5%以下、糖酸比40以上に達した。一方、露地栽培ではハウス栽培に比べ糖度の上昇と減酸が遅れ、果実成熟期は10月以降となったが、糖度は18度以上に達した。

「ピオーネ」の果実品質と樹の生育状態、栄養状態及び土壌中の無機態窒素含量との関連を、蒜山以外の真庭市9園を含めて解析した結果、収量が多かったり土壌中の無機態窒素含量が多いと成熟が遅れ糖度が低くなる傾向が認められた。また、9月中旬の結果枝の登熟長が長いほど果実の着色が優れ、酸含量が低い傾向にあった。また、土壌中の無機態窒素含量が多いほど、葉の幅が大きく9月中旬の登熟長が短い傾向にあったので、枝の登熟の良否と葉の大きさは、窒素の過剰の目安になりうると推察された。さらに、根の分布を調査した結果、黄色土園では上層の改良部に根が集中していたのに対し、黒ボク土園では深くまで根の分布が認められた。黒ボク土園では根域が深いため、高品質果実を安定生産するためには、何らかの根域制限処理により上層に細根を集める必要があるものと考えられた。

#### 4) 蒜山・美甘地域「ピオーネ」持寄り検討会

9月13日に生産者が持寄った「ピオーネ」の果実品質を分析した。

その結果、本年度の蒜山・美甘地域の「ピオーネ」の果実品質は全般に良好であった。その中で、果汁中のアミノ態窒素含量が多い果実は糖度が低く、酸味が強く、食味が劣る傾向が認められた。前課題3)で明らかになった土壌中の無機態窒素含量が多いと成熟が遅れることから、食味不良果実は成熟の遅延によるものと考えられ、酸抜けの良好な果実を生産するためには、特に窒素栄養状態に留意する必要があると考えられた。

#### 5) 気象条件

岡山県農林水産総合センター気象情報システムを用いて、蒜山地域の気象条件を、標高の高い県中北部の「ピオーネ」産地と比較した。

その結果、蒜山地域のブドウ生育期間中の気温は、高梁市や新見市の標高が高い「ピオーネ」産地とほぼ同じであるものの、降水量がやや多く、日照時間がやや少ない傾向にあった。

## 2. 野菜

### (1) 県北部に適したダイコン導入品種の選定試験

(平22)

県北部、特に高冷地(標高約400m以上)における各作期で有望品種の選定を行い、晩秋高精度ダイコン生産技術確立のために気象と糖度及び生育との関係を検討した。

#### 1) ダイコンの品種選定

4月上旬～9月上旬にかけて13回播種を行い、54品種を供試し、生育、生理障害程度、外観品質等を比較した。

##### ア. 有望品種の選定基準及び気象概要

有望品種の選定基準は、晩抽性、萎黄病耐性、各種生理障害耐性等が一定の基準を満たし、播種適期が2週間以上あり、春・夏ダイコンは特に生理障害と外観品質が、秋ダイコンは官能試験による食味等が標準品種に比べて同等以上のものとした。

本年の気温は例年に比べて、4～5月播種で播種後14日間に低く抽苔しやすく、5～8月播種で収穫前30日間に高く生理障害が発生しやすい条件であった。

##### イ. ダイコン品種の晩抽性の比較

4月播種用品種では供試15品種中8品種が十分な晩抽性を備えていた。前年度に評価の高かった「W8551」は無保温では抽苔したが、播種後から約3週間の不織布べたがけ保温によって回避できた。5月上旬播種では10品種中標準品種「夏のきざし」を含む6品種に抽苔が発生した。

##### ウ. 春ダイコン品種の比較試験

4月上中旬播種の品種として、標準品種と同等以上の肥大の早さで生理障害が問題にならず、肌つやに優れる白首ダイコンの「C8-068」、青首ダイコンの「W8551」、晩々G、KA-177が優れていた。「W8551」は4月上旬播種、6月中旬収穫の作型で、播種株数に対する圃場での欠株・廃棄率が低く、肌つやの良さから秀品率が約70%と高かった。

4月下旬から5月上旬播種の品種では、標準品種より明らかに優れる品種はなく、2品種を継続検討品種とした。

##### エ. 夏ダイコン品種の比較試験

高温による内部変色や根形の乱れが多発した結果、標準品種「夏つかさ「旬」、T-770より優れる品種は見当たらなかった。5月中旬～6月中旬播種の3作型で、「彩岬」は高温による生理障害への耐性が標準品種よりも強かったものの、横縞症と裂根が多い傾向にあり、継続検討品種とした。

##### オ. 秋ダイコン品種の比較試験

8月上中旬播種の品種では、外観品質等で標準品種「T-770」よりも優れた品種は見当たらなかった。

8月下旬、9月上旬播種の作型で、生育及び外観品質等で標準品種「冬職人」と同等以上の品種が11品種、若干劣る品種が2品種認められた。しかしながら、「冬職人」と比較して、糖度は同程度の品種があったが、生食及び水煮条件の食味において優れた品種は見当たらなかった。

#### カ. 萎黄病耐性の比較及び有望品種の選定

本年度春の作型及び前年度の試験で抽台、生育、生理障害耐性、外観品質において優れていた品種を、重要病害である萎黄病の多発圃場において栽培したところ、春ダイコン品種「晩々G、C8-068、W8551」は栽培品種として求められる耐性を備えており、有望品種とした。そのうち「W8551」は、課題イ及びウにおいて4月上中旬播種で低温年の抽台は不織布べたがけ保温によって回避でき、肌つやがよく秀品率が高く、前年度における評価も高かったことから、特に有望な品種とした。秋ダイコン品種「冬自慢」は耐性に欠けると判断された。

#### 2) 晩秋高糖度ダイコン生産技術の確立

蒜山地域では、晩秋に低温に遭遇させることによって糖度を高める「こだわり大根」のブランド化を進めている。そこで適切な播種期を決定するために必要な、栽培期間の気象と糖度及び根重との関係を検討した。

#### ア. 秋季の気象とダイコン搾汁液の糖度との関係

8月中旬～9月下旬に標準品種「冬職人」を4回播種し、収穫適期に近いダイコンの搾汁液の糖度を測定した。糖度は、収穫前10日間の平均日最低気温と密接な関係(単相関係数(以下、 $r$ ) $=-0.93$ )が、収穫前5日間の積算降水量と弱い関係( $r=-0.33$ )があった。これらを変数として精度の高い重回帰式ができたが、一般化するにはさらに年次差を含むデータを集積する必要がある。

#### イ. 栽培期間の気象と根重の関係

根重は、播種後の積算日平均気温と密接な関係( $r=0.89$ )があった。これに、播種期の土壌の乾燥程度を考慮して播種日をはさんだ7日間の積算降水量を変数に加えた重回帰分析を行ったところ、より強い関係が得られた(重相関係数 $=0.98$ )。このような重回帰式を用いた生育の推定には、年次差を含むデータの集積が必要である。

### (2) 白ネギの良品安定生産技術の確立 (平22)

#### 1) 白ネギの品種選定

高冷地における白ネギ栽培に適する品種を、夏どり栽培では特に肥大の早さ及び病害への耐性、秋どり栽培で

は収量性と在圃性を重視して選定する。

#### ア. 夏どり用白ネギ品種の比較

一般的に単価が高い夏どり栽培での出荷3kg箱数は、供試11品種中、「夏扇パワー、夏扇4号、ホワイトスター、W910」の順に多く、128～122箱/aであった。えり部のしまりは特に「W910」が優れており、コンプレッサーを使った調製作業を効率的に行えると考えられた。

標準品種「ホワイトスター」は、前年度の試験では軟腐病の発生が多い傾向にあった上に、本年度は梅雨明け頃のべと病の発生が多い傾向にあった。

総合的には、肥大性を重視すれば「夏扇パワー」、えり部のしまりの良さを特に重視すると「W910」、これらの特性が中間的な「夏扇4号」が優れていた。

#### イ. 秋どり用白ネギ品種の比較

供試11品種のうち、10月中旬までに収穫を終える場合は「夏扇4号」と「W910」が、出荷3kg箱数が167箱/aと多く、えり部のしまりが中程度以上で優れていた。主に11月に収穫を行う場合は「W910」と「関羽一本太」が、出荷3kg箱数が157～153箱/aと多く、肥大が進みすぎず2L級に止まるものが多く在圃性に優れ、えり部のしまりが良い点で優れていた。

秋季にほとんど防除をしなかった条件では、11月中旬のさび病発生株率は「W910」及び「関羽一本太」が約50%で他の品種より多い傾向にあった。このため、これらの品種について11月に収穫を行う場合は、さび病の発生に注意し、防除等の管理を行う必要があると考えられた。これら2品種の11月中旬における葉折れは、標準品種「夏扇4号」と同程度であった。

以上の結果から、「W910」は夏秋どり栽培を通じて優良であり、前年度も同様な結果が得られたことから、有望品種として選定した。

#### 2) 可給態リン酸がやや少ない圃場における定植前リン酸の苗施用効果

本圃へのリン酸施用量を削減する方法として、育苗中のリン酸施用が各種野菜で提案されている。前年度の試験では、育苗中の施用により苗の生育が旺盛になり、本圃での基肥リン酸施用量を削減しても減収は認められなかったため、年次変動を検討した。

苗には、リン酸を液肥として苗箱1枚当たり2.7g(0.17kg/10a)施用した。本圃へのリン酸施用は、慣行区で基肥24kg/10a(緩効性肥料と速効性肥料の混合)及び追肥15kg/10aの合計39kg/10aとし、減肥区では基肥を施用せず追肥15kg/10aのみとした。

#### ア. 苗の生育及び養分吸収に及ぼす影響

2月上旬播種の白ネギ苗へのリン酸施用により、4月上旬の定植時の草丈及び乾物重が増加する傾向にあった。また、苗箱へのリン酸施用により苗のリン酸吸収量が約15%増加するとともに、窒素等の吸収量の増加が認められた。これらの増加は特に根において明瞭であった。

#### イ. 本圃での生育、収量及びリン酸吸収量に及ぼす影響

苗箱へのリン酸施用は、追肥を開始する定植51日後までの初期生育及びリン酸吸収を促進させる傾向は認められたものの、9月中旬における収量に及ぼす影響は明瞭でなく、有用性は小さかった。また、本圃リン酸減肥区の収量は慣行区と同等であったことから、本圃での慣行施用を減肥できる余地があることが示唆された。

### (3) ニンニクの高品質・多収栽培試験 (平22)

近年、県北地域での栽培が増えているニンニクについて、大玉生産による収量増加を図るため、県北地域での定植時期や種球の大きさを明らかにする。

#### 1) 自家増殖

ニンニク栽培では、種苗費を安くするため自家増殖が行われる。しかし、自家増殖ではウイルス病に感染する危険性が高く、低収の原因となることが懸念される。そこで、種球の自家増殖が、収量と病害発生に及ぼす影響を明らかにする。

前年度青森県から購入し1年間高冷地研究室(旧真庭農業普及指導センター実証班)で栽培したニンニク(以下、自家増殖種球)と本年度青森県から購入した種球(以下、購入種球)を10月6日に定植した。肥料組成及び栽植密度等の栽培条件は蒜山地域の慣行として、ニンニク球の重さと病害で収穫できない株数を調査した。

その結果、購入種球での平均球重は70gであったが、自家増殖種球での平均球重は57gで約2割軽かった。病害で収穫できなかった株は、購入種球では20%、自家増殖種球では45%と購入種球の2倍以上となった。

#### 2) 定植時期と定植種球サイズ

蒜山地域では10月中旬から下旬に種球を定植するが、年内の生育期間が短いために生育が悪く、低収の原因となっていると思われる。また、自家採種を繰り返した小さな種球を用いることが大玉生産の阻害要因となっていると思われる。そこで、9月下旬、10月上旬、中旬、下旬と、それぞれの時期に自家増殖種球を15g以上、15g未満で10g以上、10g未満で5g以上、5g未満の4つに分けて定植した。

その結果、定植時期については、定植が遅いほど生産される球重が軽かったが、病害で収穫できない株は少なくなった。種球のサイズについては、種球が大きいほど生産される球重が重かった。また、病害で収穫できない株は種球が小さいほど多く、5g未満の種球ではほとんど収穫できなかった。

#### 3) 肥効調節型肥料を利用した全量基肥栽培

ニンニクの慣行栽培では、春先に追肥するが、全量基肥による追肥作業の省力化が望まれている。そこで、蒜山の慣行施肥区、慣行基肥で無追肥区、肥効調節型肥料の全量基肥区、シグモイド型肥料を増量した全量基肥増量区を設けた。全量基肥区は、土壤施肥管理システムを用いて慣行施肥と同等の肥効で窒素減肥となるように施肥量を決定した。

その結果、収穫されたニンニク球の大きさは全量基肥増量区>全量基肥区>慣行施肥区>無追肥区の順であった。また、病害で収穫できない株数には大差がなかった。

#### 4) 乾燥技術の確立

ニンニクは6月下旬に収穫後、直ちに乾燥させて、減量率が30%程度で出荷される。乾燥方法が悪いと黄ばんで品質が劣る。そこで、家庭用除湿器や扇風機を利用した簡便なニンニク乾燥法の適応性を明らかにする。

収穫直後のニンニク球を、ビニルハウス内で乾燥させた天日干区、JAまにわの共同乾燥施設で乾燥させた共同乾燥区、1坪型冷蔵庫に家庭用除湿器1台と家庭用扇風機2台を設置した除湿器乾燥区で1か月乾燥したところ、天日干区で平均37%、共同乾燥区で平均34%、除湿器乾燥区で37%減量した。ニンニク表面の色は、天日干区が浅黄色、共同乾燥区と除湿器乾燥区が淡黄色であり、家庭用除湿器を利用しても共同乾燥施設と同程度に仕上がることが明らかとなった。

### (4) キャベツの高品質安定生産技術の確立 (平22)

#### 1) キャベツの品種選定

蒜山地域のキャベツ産地では、夏秋どり栽培で黒腐病が発生し問題となっている。そこで、耐病性品種を選定するため、有傷接種条件での黒腐病耐病性ととも、早晩性及び球重の比較を行った。

#### ア. 有傷接種条件での黒腐病耐性

7月播種、10月収穫の作型で13品種を栽培し、収穫期に外葉に黒腐病菌を有傷接種したところ、標準品種「いろどり」に比べて「TCA-443」は病斑面積が小さく、耐病性に優れる傾向があった。

#### イ. 早晩性、球重及び球形

黒腐病耐性に優れる傾向があった「TCA-443」は、標準品種「いろどり」に比べてやや晩生であった。また、球重及び球緊度は小さかったが、これらは出荷において重大な問題にはならないと考えられた。球形は各品種ともに扁平型であった。

今後は、本年度に強い耐病性を示した数品種を選抜して、現地の連作圃場に近い条件で耐病性を検討するとともに、試験規模を拡大して生育の揃い等の栽培適性を確認する必要がある。

### 3. 花き

#### (1) ソリダゴ安定生産のための栽培試験 (平 22)

##### 1) 電照技術の開発

ソリダゴはキク科の多年生草本であり、高温、短日条件で開花する。現地では、白熱球による明期延長で開花抑制して切り花品質を向上させている。今後、白熱球が入手困難となると予測されるので、切り花品質を低下させない省エネ型電照資材の利用法を明らかにする。

昨年度、ボール型蛍光灯を試験したところ、白熱球と同じ16時間の明期延長では、開花の斉一性が白熱球区より劣り、20時間の明期延長では、規格は秀品ではあったが側花柄が伸びて切り花品質が劣った。

本年は、ボール型蛍光灯(21W)あるいは防水型LED灯(試作品7.1W昼白色)を用いて18時間明期延長を白熱灯16時間日長区と比較した。

その結果、平均開花日に関しては、ボール型蛍光灯(21W)区が他の2区より4日ほど早かったが、切り花品質にはほとんど差が見られず、ボール型蛍光灯も防水型LEDも利用できることが判明した。

##### 2) 株枯れ対策技術の開発

ソリダゴの栽培では、挿し芽苗を春に定植し、定植初年は1作、2年目からは年2作で切り花を生産する。定植1年目の1作後、翌年の芽揃えをするため刈込みを行うと、株の枯込みが多発して現地で問題となっている。そこで、本年は刈込みの高さが株枯れに及ぼす影響を調べた。4月21日に挿し芽した苗を7月1日に定植し、9月8日に地際で刈り込む区、3cm残して刈り込む区、5cm残して刈り込む区を設け、1か月後の生存を調べたところ、地際で刈り込んだ区でのみ株枯れが発生した。また、刈込み時に花芽分化していた株は株枯れの発生が少なかった。挿し芽苗を育苗する時にキトサン液剤(200倍希釈)を週1回灌注処理したが、株枯れは軽減しなかった。

## 農家への直接支援

### I 診断及び技術相談

農家等から普及指導センター等に持ち込まれたが、説明が困難であった病害虫や生育不良等 853 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 733 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	250	125
畑・転換作物	70	85
果樹	149	296
野菜	249	113
花	68	15
土壌診断	56	33
その他	11	66
合計	853	733

### II 視察者対応

県内外から 943 名の技術及び研修視察を受けた。

○研究所視察来場者

本所	805
高冷地研究室	138
合計	943

## 第2 試験研究成果及び連携

### I 知的財産

1. 新菌株、該新菌株を用いた根頭がんしゅ病防除剤及び該新菌株を用いた根頭がんしゅ病防除方法（平成22年11月特許出願）

### II 試験研究成果の広報

#### 1. 平成21年度試験研究主要成果（平成22年7月）

##### [水田作部門]

1. 「ヒノヒカリ」、「朝日」の欠条設置による疎植栽培(技術)
2. 「コシヒカリ」疎植栽培の収量性と適応地域(情報)
3. 寡照が「朝日」、「ヒノヒカリ」の品質、食味に及ぼす影響(情報)
4. 高品質と安定収量が期待される「朝日」、「ヒノヒカリ」の籾数(情報)
5. 生育指標を用いた「朝日」の籾数予測(情報)
6. 生育指標を用いた「ヒノヒカリ」の籾数予測(情報)
7. 既存畦畔への効果的なセンチピードグラス導入法(情報)
8. 牛ふんたい肥の窒素肥効予測ソフト(技術)
9. 牛ふんたい肥中リン酸・塩基含量の簡易分析による肥効評価(技術)
10. 鶏ふん、豚ふんたい肥の窒素肥効予測ソフト(技術)

##### [畑・転換畑作部門]

1. 小麦「ふくほのか」の適正な播種時期と播種量(技術)
2. 小麦「ふくほのか」の高品質安定栽培技術(技術)
3. 小麦「ふくほのか」の蛋白質含量適正化の目安(情報)
4. 小麦「ふくほのか」の成熟期判定チャート(技術)
5. 耕起同時二盛畦立て播種方式による白大豆の苗立安定化(技術)

##### [果樹部門]

1. 「おかやま夢白桃」の摘果作業を始める時期(技術)
2. 赤く着色した幼果が多い場合の「おかやま夢白桃」摘果時の留意点(技術)
3. 赤磐市における気温の年次推移とモモ・ブドウの生育との関係(情報)
4. 加温栽培における「マスカット・オブ・アレキサンダリア」のカリウム欠乏の診断(情報)
5. ナシの新梢伸長促進にジベレリンペースト剤塗布は満開後40日ごろまで効果がある(情報)
6. 微細孔フィルムを利用した「新高」の鮮度保持技術(情報)

報)

7. 近年、問題となっているナシの生理的果肉障害(情報)
8. 低温貯蔵した「新高」は黒あざ症の発生を確認し出荷後2日目から出荷する(情報)
9. 株枯病が疑われるイチジク枯死株の遺伝子診断法(情報)

##### [野菜部門]

1. 日射制御型拍動自動灌水装置に対応した拍動施肥支援システムの開発(技術)
2. 高温期に稔性花粉が多く、裂果の少ないトマト品種「麗夏」(情報)
3. イチゴ高設栽培におけるマルチ植穴からの冷気噴出による局所冷却法(情報)
4. 薬液散布によって飛散するイチゴ炭疽病菌の2次伝染防止技術(技術)
5. 高設栽培連用培地のイチゴ炭疽病防除における太陽熱消毒の目安(技術)
6. ジャンボピーマンの台木による青枯病抑制効果(情報)

##### [花き部門]

1. 簡易被覆によるリンドウの開花促進(情報)

##### [農業経営部門]

1. 組合員を対象とした集落営農設立による経営的効果の試算方法(情報)
2. 超大区画水田における不耕起乾田直播栽培による稲作の省力・低コスト化(情報)

#### 2. 岡山県農林水産総合センター農業研究所研究報告 第1号（平成22年12月）

1. 水稻品種「朝日」と「せとこがね」間の雑種後代における脱粒性の遺伝様式 大久保和男・赤澤昌弘・宮武直子
2. 野菜の生物的防除のための捕食性天敵ヒメハナカメムシ類の保護に適した地被植物の選抜 長森茂之・飛川光治・長島聖大・近藤 章・佐野敏広・永井一哉・中筋房夫
3. 胚培養によるユリ新品種「あかねの舞」の育成 森本泰史・土岐昌弘・中本武徳
4. 春咲きスイートピー新品種「岡山農試ピー3号」の育成 土居典秀・森 義雄
5. おいしいモモの生産と出荷技術に関する研究 高野和夫

6. 施設栽培のナス科果菜類における花粉媒介昆虫利用に関する研究 飛川光治

### 3. 平成21年度近畿中国四国農業研究成果情報

(平成22年6月)

1. 施設土耕栽培バラにおけるカブリダニ類の秋期放飼によるナミハダニ被害抑制効果の比較 田中律子 他1名
2. トマトかいよう病菌の雨除け栽培圃場における伝染様式 川口 章 他2名
3. 判別分析を用いた牛ふん・豚ふんたい肥の窒素肥効タイプの推定 鷲尾建紀 他6名
4. 豚ふん、鶏ふんたい肥の窒素無機化特性値の推定 高津あさ美 他6名
5. イチゴ高設栽培におけるマルチ植穴からの冷氣噴出による局所冷却法 中原範子 他6名
6. プレウラムの成苗率向上技術 土居典秀 他1名
7. ブドウの鮮度保持効果を高める穂軸への水分補給処理方法 尾頃敦郎
8. 岡山県赤磐市における気温の年次推移とモモ・ブドウの生育との関係 永井真弓 他4名

### 4. 研究論文、報告書、著書

#### [水田作部門]

1. 水稲品種「朝日」と「せとこがね」間の雑種後代における脱粒性の遺伝;第2報 単粒系統F3における脱粒型の分離について 大久保和男 日作中国支部集録51:25-26(講要)
2. 岡山県南部における「ヒノヒカリ、朝日」における疎植栽培方法 渡邊丈洋 日作紀79(別2):48-49(講要)
3. 穂の握り締めによる水稲品種の脱粒性評価方法の検討 大久保和男・渡邊丈洋・宮武直子・前田修平・井上智博 日作紀80(別1):2-3(講要)
4. 岡山県の主要水稲品種における脱粒性 大久保和男 赤澤昌弘 近畿中国四国農研18:27-31
5. 水稲不耕起乾田直播栽培継続による田面均平度の低下要因解明と改善対策 赤井直彦・石橋英二・河田員宏・村上倫啓・藤原利行 土肥誌81(4):378-382
6. 土壌診断及び灌がい水からの養分供給量を考慮した水稲の環境保全的施肥法 赤井直彦 圃場と土壌42:38-42
7. 水稲の不耕起直播栽培における温室効果ガス発生要

因の解明と地球温暖化防止および持続的農地管理のための栽培体系の提言 石橋英二 土肥誌81(5):454-457

8. 水稲の不耕起直播栽培における温室効果ガス発生要因の解明と地球温暖化防止および持続的農地管理のための栽培体系の提言(日本土壌肥料学会技術賞記念講演) 石橋英二 土肥学会要旨集56:230(講要)
9. 不耕起乾田水稲直播栽培による温室効果ガス低減効果(シンポジウム:食糧自給率の向上は地球温暖化ガス排出を削減する) 石橋英二・山本章吾・赤井直彦・岩田徹・鶴田治雄 日作紀79(別2):430-431(講要)
10. 家畜ふん堆肥の肥料的効果の評価(第5報)水稲非作付け期間に施用した堆肥に由来する養分の動態調査、大家理哉・鷲尾建紀・森次真一・高原知佳子・藤本寛・亀井雅浩・石橋英二 土肥学会要旨集56:136(講要)
11. 家畜ふんたい肥の肥料的効果の評価(第6報)水稲非作付け期間に施用した堆肥に由来する養分の動態調査~塩基類およびリン酸について~、鷲尾建紀・大家理哉・森次真一・高原知佳子・亀井雅浩・石橋英二 土肥学会関西支部要旨集2010年度:12(講要)
12. 土壌施肥管理システムを利用した施肥設計について 大家理哉 平成22年度耕畜連携推進研修会資料
13. 普通作における施肥効率向上技術の確立試験 森次真一・田淵 恵 平成22年度全農受託試験成績書
14. 水稲・麦栽培におけるP、K減肥基準策定のための連絡試験 赤井直彦・鷲尾建紀・田淵 恵 平成22年度全農受託試験成績書
15. 岡山県で発生したムギ類黒節病菌のrep-PCR DNAフィンガープリント解析 川口 章・谷名光治 日植病報77(1):61-62(講要)
16. 南東北地方の代表的な水田土壌の粘土鉱物組成 佐野大樹・伊藤豊彰・安藤 正・南條正巳・斎藤元也・三枝正彦 ペドロジスト54(2):83-92

#### [畑・転換畑作部門]

1. フタスジヒメハムシによるダイズ根粒への加害が収量に及ぼす影響 永井一哉 応動昆中国支部会報52:1-8
2. フタスジヒメハムシ幼虫および蛹の発育期間 永井一哉 応動昆中国支部会報52:9-14
3. 土壌窒素肥沃度の違いが黒大豆に対するシグモイド溶出型被覆尿素の施用効果に及ぼす影響 森次真一・衣笠雄一・鷲尾建紀・高野和夫・高津あさ美・赤井直彦・石橋英二 土肥学会要旨集56:143(講要)

## [果樹部門]

1. 樹冠下への部分的マルチがモモ‘清水白桃’の果実成長、核割れ、生理的落果及び果実品質に及ぼす影響  
安井淑彦・樋野友之・藤井雄一郎 近畿中国四国農研 18 : 63-67
2. 岡山県赤磐市における気温の年次変化とモモ・ブドウの生育との関係 永井真弓・安井淑彦・藤井雄一郎・倉藤祐輝・尾頃敦郎・平松竜一・岸 弘明 近畿中国四国農研 16 : 75-80
3. 岡山の白桃—独自の発達と品質向上への努力— 藤井雄一郎 日本食生活学会 21:268-271
4. ブドウ‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’生育初期における新梢の萎凋と溢液液中の無機成分濃度との関係 田村史人・藤井雄一郎 近畿中国四国農研 16 : 16-29
5. 我が国に分布する *Rhizobium* (= *Agrobacterium*) *vitis* の遺伝子型について 川口 章 土と微生物 64 : 139 (講要)
6. ブドウ根頭がんしゅ病の生物防除 川口 章 日本植物病理学会土壤伝染病談話会レポート 25 : 110-117
7. 最近問題となっているブドウ晩腐病および褐斑病の防除対策 井上幸次 平成 22 年度落葉果樹研究会(病害) 資料
8. 土壤診断によるモモ園土壤の問題点と土づくり対策 高野和夫 平成 22 年度土づくり研究会資料
9. 株枯病が疑われるイチジク枯死樹の遺伝子診断法の改良 川口 章・谷名光治・井上幸次 近畿中国四国農研 18 : 69-72

## [野菜部門]

1. 着果処理法の違いが促成ナスの果皮色に及ぼす影響 飛川光治 近畿中国四国農研 17 : 21-23
2. 着果処理法の違いが促成ナスの果皮色に及ぼす影響 飛川光治 園芸学会中四国支部要旨 49 : 16 (講要)
3. ヒラズハナアザミウマ *Frankliniella intonsa* (Trybom) (アザミウマ目:アザミウマ科) によるトマト白ぶくれ症防除のための誘引植物としてのカリフォルニアポピーおよびペチュニアの評価 永井一哉・飛川光治 応動昆 54 : 65-70
4. 誘引植物を利用した野菜の害虫管理 永井一哉・飛川光治 植物防疫 65 : 121-125
5. フラワーベルトの土着天敵保護増殖機能を活用した害虫防除技術の開発. 生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発 (農林水産技術会議事務局 編集・発行)

永井一哉・飛川光治 研究成果 479 : 202-207

6. 景観植物の害虫誘引機能等を活用した害虫防除技術の開発 永井一哉・飛川光治 生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発 (農林水産技術会議事務局 編集・発行) 研究成果 479 : 207-211
7. アザミウマ類 (ミナミキイロアザミウマ) 永井一哉 昆虫の低温耐性 (積木久明・田中一裕・後藤三千代 編) 岡山大学出版会, 岡山, pp262-263
8. 丹波系黒大豆エダマメの開花後の日長が生育及び品質に及ぼす影響 岡 修一・高野和夫 園学研9(別2) : 459 (講要)
9. たい肥など有機質資材の活用技術 石橋英二 研究ジャーナル 33(4) : 31-35
10. 塩類集積土壌に適応した施肥・水管理 芝 宏子・鷲尾建紀・衣笠雄一・谷 義夫 平成 22 年度近中四農研生産環境推進部会問題別研究会資料
11. 被覆肥料を用いた夏秋ナスの畝内作条施肥技術の開発 田淵 恵 平成 22 年度新稲作研究会試験成績書
12. 雨除け栽培で発生するトマトかいよう病の疫学的解析による伝染源の解明 川口 章 平成 22 年度北陸・生産環境部会技術研究会病虫害合同研究会資料 : 8
13. 雨除け栽培で発生するトマトかいよう病の疫学的解析による伝染源の解明—分子タイピングと空間分布解析の応用— 川口 章 EBC (Evidence-based Control) 研究会誌 8 : 1-10
14. 雨除け栽培で発生するトマトかいよう病の疫学的解析による伝染源の解明 川口 章 植物防疫 64(10) : 647-652
15. 雨除け栽培で発生するトマトかいよう病に対する土壤消毒と地上部伝染防止対策の防除効果 川口 章・神谷奈多紗・金谷寛子・井上幸次 近畿中国四国農研 18 : 13-17
16. 雨除け栽培で発生するトマト葉かび病の発病株の空間分布解析 川口 章・末永寛子 日植病報 76(1) : 162 (講要)

## [花き部門]

1. 種子へのトレハロース処理および育苗土へのキトサン処理がエゾリンドウの生育および開花茎数に及ぼす影響 森 義雄・土居典秀 近畿中国四国農研16 : 31-35
2. エセフォン処理がエゾリンドウの開花および切り花品質に及ぼす影響 森 義雄・土居典秀・小野俊朗・各務裕史・田村史人 園学研9(別2) : 273 (講要)

3. 5-アミノレブリン酸含有肥料の施用がエゾリンドウ挿し芽苗の越冬芽形成に及ぼす影響 中島 拓・森 義雄・各務裕史・田村史人 園学研9(別2):272(講要)
  4. 種子選別、発芽温度および種子前処理がブルーレースフラワーの種子発芽に及ぼす影響 綱島健司・中島拓・森 義雄・土居典秀・田村史人 園学研9(別2):566(講要)
  5. エセフォン処理がエゾリンドウの開花および切り花品質に及ぼす影響 森 義雄・土居典秀 近畿中国四国農研18:45-48
  6. エゾリンドウにおける短茎早期開花茎発生機序の検討 中島拓・藤本拓郎・森 義雄 近畿中国四国農研18:49-54
- [農業経営部門]**
1. 地域・営農条件による集落営農の類型化と育成方策の解明 橋新耕三 近中四農研農業経営研究 21:57-65
  2. 農産物直売所における野菜の品揃え改善の一方策 河田員宏・藤原利行 近畿中国四国農研近畿 16:109-116
- 5. 解説・指導記事**
- [水田作部門]**
1. 水稻疎植栽培について 渡邊丈洋 日本農業新聞
  2. 鶏ふんを用いた麦類の施肥技術 田村尚之 日本農業新聞
- [果樹部門]**
1. 果樹研究室における研究成果 その1 小野俊朗 果樹 64(5)
  2. 果樹研究室における研究成果 その2 小野俊朗 果樹 64(6)
  3. 岡山県における温暖化現象と果樹生育 小野俊朗 果樹 64(6)
  4. 「おかやま夢白桃」の摘果 藤井雄一郎 日本農業新聞
  5. 今月の果樹園管理 モモ 藤井雄一郎 果樹 64(4~12)
  6. 技術相談室 おかやま夢白桃の着果管理について教えてください 藤井雄一郎 果樹 64(4)
  7. 今年の栽培反省と次年度対策 モモ 藤井雄一郎 果樹 64(12)
  8. 新品種の栽培技術 モモ「おかやま夢白桃」 藤井雄一郎 果実日本 65(4)
  9. モモ安定生産のための水分管理について 安井淑彦 果樹 64(5)
  10. モモ収穫後の夏季せん定に向けて～実施する上での留意点と実施方法について～ 安井淑彦 果樹 64(8)
  11. 今年の栽培反省と次年度対策 ナシー 安井淑彦 果樹 64(12)
  12. モモ安定生産に向けた着果管理 安井淑彦 果樹 65(1)
  13. ブドウの着果量調節について ピオーネ 倉藤祐輝 果樹 64(6)
  14. 平成22年度岡山県ニューピオーネ・オーロラブラック共進会の審査結果 倉藤祐輝 果樹 64(12)
  15. 次世代フルーツの栽培方法 オーロラブラック 倉藤祐輝 果樹 65(2)
  16. 果樹園管理のポイント ブドウ 倉藤祐輝 果実日本 66(2)
  17. 今年の栽培反省と次年度対策 ブドウ 金澤 淳 果樹 64(12)
  18. ポスト次世代フルーツの栽培方法 シャインマスカット 金澤 淳 果樹 65(3)
  19. 今年の栽培反省と次年度対策 温室ブドウ 北川正史 果樹 64(12)
  20. 今月の果樹園管理 温室ブドウ 北川正史 果樹 65(1~3)
  21. 化学研究室における研究成果 田村尚之 果樹 64(5)
  22. 土づくりの前に… ～土づくりの基本を学ぶ～ 荒木有朋 果樹 64(10)
  23. 岡山県におけるモモ病害の最近の傾向と防除策 井上幸次 果実日本 65(7)
  24. 今月の果樹園管理(病害虫) 井上幸次・佐野敏広 果樹 64(4)-65(3)
  25. イチジク株枯病の生態と防除対策 井上幸次 果樹 64(4)
  26. 技術相談室 カンキツのかいよう病防除方法を教えてください 井上幸次 果樹 65(2)
  27. ブドウ晩腐病の防除の徹底に向けて 井上幸次 果樹 65(3)
  28. 今年は完全に防除しよう～温室ブドウ・アザミウマ類～ 佐野敏広 果樹 64(5)
  29. 今年問題となった病害虫とその対策 井上幸次・佐野敏広 果樹 64(12)
  30. ぶどうクビアスカシバ対策 高馬浩寿 福岡の果樹 2010(7・8)

31. ブドウのクビアカスカシバの生態について 高馬浩寿 果樹 64(6)
32. ナシヒメシンクイ 高馬浩寿 フェロモンによる発生子察法 植物防疫特別増刊号 No. 13 : 102-105
33. 病虫研究室における研究成果 土居典秀 果樹 64(6)
34. 養分欠乏症状の見分け方と対策 高野和夫 果樹 64(4)
35. ‘黄金桃’の機能性 高野和夫 日本農業新聞 [野菜部門]
1. 丹波系黒大豆品種エダマメ・長日処理で収穫延長 岡修一 日本農業新聞

2. テレホンサービス 利用回数 73 件

### 3. 外部評価

平成22年8月9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）が実施された。

## Ⅲ 行政・普及等との連携

### 1. 岡山県農林水産技術会議

行政・普及と試験研究との連絡調整を目的とするこの会議を通じて、行政・普及等から要望のあった試験研究課題を審議し、重要又は緊急を要するものを新規研究課題（候補）として採択した。

また、平成21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33課題を「試験研究主要成果」として選定した。

### 2. 各種研究会

○水稲関係	24回
○畑・転換畑関係	29回
○果樹関係	38回
○野菜関係	36回
○花き関係	20回
○土づくり関係	2回
○農薬関係	2回
○農業経営関係	5回

### 3. 農業大学校

農業大学校の学生に対して延べ40回（135時間）、酪農大学校の学生に対して延べ2回（8時間）の講義を行った。

## Ⅳ その他

### 1. 報道機関への情報提供

○新聞	9回
○テレビ	4回
○ラジオ	0回

### 第3 総務関係

#### I 出版物

平成22年度試験研究及び事業計画概要（電子版）

平成21年度農業試験場研究年報

平成21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1号

#### II 平成22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]						
使用料及び手数料 国庫支出金	国庫補助金	農林水産事業費 国庫補助金	病虫害対策費	6,554,000	6,554,000	0
	委託金	農林水産事業費 委託	総合助成試験費	1,348,000	1,348,000	0
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	農業研究所 生産物売払収入	16,499,000	20,603,982	4,104,982
諸収入	受託事業収入	農林水産業費 受託事業収入	農業研究所研究費	14,033,000	14,189,550	156,550
			総合助成試験費	11,909,000	11,909,000	0
[農業研究所実験農場特別会計]						
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	3,581,000	3,581,450	450

##### 2. 支出の部

款	項	目	予算額	収入済額	比較増減
[一般会計]					
農林水産業費	農業費	農業総務費	94,769,680	94,769,680	0
		農作物対策費	3,791,780	3,791,780	0
		植物防疫費	9,898,682	9,898,682	0
		農業研究所費	86,022,215	86,022,215	0
[農業研究所実験農場特別会計]					
農林水産業費	農業費	農業研究所費	3,770,066	3,770,066	0

### Ⅲ 職員名簿

#### 農業研究所

所長 伊達寛敬  
副所長 各務裕史  
(高冷地研究室長事務取扱)  
副所長 永井一哉  
特別研究員 小野俊朗  
(果樹研究室長事務取扱)  
特別研究員 田村史人  
(野菜・花研究室長事務取扱)  
特別研究員 石橋英二  
(環境研究室長事務取扱)  
特別研究員 杉本真一  
(作物・経営研究室長事務取扱)

#### 作物・経営研究室

室長 杉本真一  
専門研究員 石井俊雄  
" 妹尾知憲  
" 河田員宏  
" 大久保和男  
研究員 平井幸  
" 橋新耕三  
技師 渡邊丈洋  
" 宮武直子  
" 前田周平  
" 井上智博  
" 薬師寺賢  
主任技術員 湯浅武志  
技術員 河合隆一  
" 森敦茂  
" 濱子郁生  
" 近藤康之

#### 果樹研究室

室長 小野俊朗  
専門研究員 日原誠介  
" 藤井雄一郎  
研究員 安井淑彦  
" 倉藤祐輝  
" 金沢淳  
技師 小林一奈  
" 大浦明子  
" 北川正史  
" 高橋知佐  
" 樋野友之  
主任技術員 中島康夫  
技術員 小島康弘  
" 浮田真人  
" 大塚真史

#### 野菜・花研究室

室長 田村史人  
専門研究員 飛川光治  
" 森義雄  
" 岸本直樹  
" 岡修一  
研究員 久保紀子  
" 中島拓  
技師 綱島健司  
技術員 岸田勝彦  
" 中本武徳  
" 富松知美  
" 逢澤英司

#### 環境研究室

室長 石橋英二  
専門研究員 赤井直彦  
" 田村尚之  
研究員 森次真一  
" 大家理哉  
" 鷺尾建紀  
" 芝宏子  
技師 荒木有朋  
" 高原知佳子  
" 田淵恵

#### 病虫研究室

室長 土居典秀  
専門研究員 谷名光治  
" 井上幸次  
研究員 佐野敏広  
" 田中律子  
" 川口章  
" 高馬浩寿  
技師 畔柳泰典  
" 金谷寛子  
" 西優輔  
技術員 永宗正規

#### 高冷地研究室

室長 各務裕史  
専門研究員 高野和夫  
" 森本泰史  
研究員 松岡静江  
技師 佐野大樹  
" 藤本拓郎  
主任技術員 若山幹夫  
" 神谷忠利  
" 黒田忠男

### Ⅳ 運営委員会

#### 研究調整委員会

永井一哉 小野俊朗  
石井俊雄 藤井雄一郎  
飛川光治 赤井直彦  
谷名光治 高野和夫

#### 出版委員会

田村史人 土居典秀  
大久保和男 日原誠介  
森義雄 田村尚之  
井上幸次 森本泰史

#### 圃場委員会

杉本真一 小野俊朗  
妹尾知憲 近藤康之  
倉藤祐輝 中島康夫  
岡修一 岸田勝彦  
森次真一 佐野敏広  
永宗正規 藤本拓郎  
若山幹夫

#### 農業気象観測委員会

石橋英二 杉本真一  
渡邊丈洋 安井淑彦  
岸本直樹 大家理哉  
田中律子 佐野大樹

#### 環境美化委員会

橋新耕三 北川正史  
綱島健司 鷺尾建紀  
金谷寛子