

I S S N 1346-8642

平成 2 0 年 度

# 農業試験場研究年報

平成 21 年 5 月

岡山県農業総合センター  
農 業 試 験 場

## 序

本報は岡山県農業総合センター農業試験場が平成20年度に実施した試験研究、調査、事業の概要を収録したものです。

過疎化や高齢化による後継者の不足、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」の実現に向けて取り組んでいるところであり、新たに「21おかやま農林水産プラン」を策定し、社会環境の変化に対応した持続可能な農林水産業づくりを推進することとしています。当场においても岡山ブランドを確立するため、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害発生予察等の事業を実施しています。そして、本県農業の発展と地域活性化に有用な技術の開発に向けて、職員が一丸となって鋭意取り組んでいます。

平成20年度は、継続課題に併せ新たに、「モモ・ブドウの輸出における安定輸送技術の開発」、「『おかやま黒豆』の枝豆生産拡大技術の確立」、「農地管理による温室効果ガス抑制対策試験」等、10課題を立ち上げて取り組んできました。

これらの試験で得られた成果のうち、現場で活用できる技術や情報は「平成20年度試験研究主要成果」としてとりまとめ、農業総合センターホームページ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21年5月

岡山県農業総合センター農業試験場  
場 長 伊 達 寛 敬

# 目 次

## 第 1 試験成績及び事業の概要

### 作物研究室

- I 水田作に関する試験
  - 1. 品種選定……………1
  - 2. 良質米生産・省力・低コスト化技術対策…………1
  - 3. 雑草防除・生育調節技術……………5
  - 4. 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. 品種選定……………5
  - 2. 麦類の高品質安定栽培技術の開発……………6
  - 3. 良質大豆増産対策……………7
  - 4. 豆類の品種選定と生産技術……………9
- III 農作物種子、種苗対策
  - 1. 主要農作物原種圃事業……………10
  - 2. 日本一の「おかやま黒まめ」ブランド強化事業……………10
- IV 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. 畑・転換畑作……………10

### 果樹研究室

- I 特産果樹の育成と選定事業
  - 1. 果樹新品種の育成……………12
  - 2. 品目・品種の導入、選定……………12
- II 栽培法に関する試験
  - 1. 主要果樹の生産振興……………12
  - 2. 雑草防除・生育調節技術……………19
- III 農作物種子、種苗対策
  - 1. 果樹優良穂木の配布……………20
- IV 現地緊急対策試験、予備試験等
  - 1. モモ……………20
  - 2. ブドウ……………21

### 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…………23
  - 2. 低コスト・省力・軽労働化生産技術……………23
  - 3. 新栽培法並びに周年生産技術……………23
- II 農作物種子、種苗対策
  - 1. バレイショ原種圃事業……………26
- III 花きに関する試験
  - 1. 切り花花きの栽培技術の確立……………26

### IV 現地緊急対策試験、予備試験等

- 1. 野菜……………30
- 2. 花き……………30

### V 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…………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……………32

## 化学研究室

### I 畑・転換畑作に関する試験

- 1. 畑地の土壌管理技術……………33

### II 果樹に関する試験

- 1. 果樹園の土壌管理技術……………34

### III 野菜に関する試験

- 1. 野菜畑の土壌管理技術……………35

### IV 農業環境保全に関する試験

- 1. 土壌機能増進対策事業……………37
- 2. 土壌由来温室効果ガスインベントリ情報等整備事業……………38
- 3. 環境負荷低減対策……………38
- 4. 病虫害防除対策……………42
- 5. 病虫害・生育障害の診断と対策指導……………42

### V 現地緊急対策試験、予備試験等

- 1. 水田・畑作……………43
- 2. 野菜……………43

## 病虫研究室

### I 水田作に関する試験

- 1. 水稻病虫害防除技術……………45

### II 果樹に関する試験

- 1. モモ、ブドウ等の果樹病虫害防除技術……………45

### III 野菜に関する試験

- 1. イチゴ、トマト等の野菜病虫害防除技術……………48

### IV 花きに関する試験

- 1. 花き病虫害防除技術……………51

### V 病虫害対策

- 1. 病虫害発生予察事業……………51
- 2. 病虫害・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. 果樹	52
-------	----

## 経営研究室

### I 地域農業の再編成

1. 消費需要に対応した産地再編対策	54
2. 水田農業の省力・低コスト対策と実証	62

## 北部支場 中山間農業研究室

### I 水田作に関する試験

1. 品種選定	65
2. 増収・投資減・省力による低コスト化技術	65

### II 畑作・転換畑作に関する試験

1. 豆類の品種選定と栽培法の確立	66
2. 主要農作物原種圃事業	66

### III 果樹に関する試験

1. 新品種の育成	67
2. 品目・品種の導入・選定	67
3. ブドウの安定生産と品質向上	67

### IV 野菜に関する試験

1. 新栽培法並びに周年生産技術	68
------------------	----

### V 花きに関する試験

1. 品種の育成と栽培技術	70
---------------	----

### VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹	71
-------	----

## 農家への直接支援

### I 診断及び技術相談

### II 視察者対応

## 第2 試験研究成果及び連携

### I 試験研究成果の広報

1. 平成19年度試験研究主要成果	74
2. 岡山県農業総合センター農業試験場研究報告 第26号	74
3. 平成19年度近畿中国四国農業研究成果情報	75
4. 研究論文、報告書、著書	75
5. 解説・指導記事	76

### II 行政・普及等との連携

1. 岡山県農林水産技術会議	77
2. 各種研究会	77
3. 場友会	77
4. 農業大学校	78

### III その他

1. 国際交流	78
2. 報道機関への情報提供	78
3. テレホンサービス	78
4. 外部評価	78

## 第3 総務関係

### I 出版物

### II 平成20年度歳入歳出決算額

### III 職員名簿

### IV 運営委員会

# 第1 試験成績及び事業の概要

## 作物研究室

### 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33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「てんこもり」をやや有望とした。

○てんこもり：「コシヒカリ」と「日本晴」のほぼ中間熟期、やや多収、良質、良食味。

また、生産力検定調査では次の3品種・系統をやや有望とした。

○越南215号：「日本晴」より2日程度早熟、多収、良質、良食味。

○きぬむすめ：「日本晴」より3日程度晩熟、やや多収、良質、良食味。乾田直播での栽培適性あり。

○にこまる：「ヒノヒカリ」より6日程度晩熟、多収、良質、良食味。葉いもちにやや弱、葉色が薄く、葉が垂れる。乾田直播での栽培適性あり。

###### 2) 現地調査

「きぬむすめ、にこまる」の2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、2品種ともやや有望とした。

○きぬむすめ：「日本晴」より4日程度晩熟、収量同程度～やや低収、良質、良食味。県中北部（5か所）での適応性はあると考えられた。

○にこまる：「ヒノヒカリ」より6日程度晩熟、収量同程度～やや低収、良質、良食味、不耕起乾田直播でも出芽良好。葉いもちにやや弱。県中南部（6か所）での適応性はあると考えられたが、「ヒノヒカリ」より10日成熟期が遅れる場合があり、「アケボノ」等晩生品種との作業競合が懸念された。

###### 3) 高温登熟耐性評価方法の確立

本県の奨励品種並びに岡山農試育成系統など計32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、高温登熟耐性の評価を試みた。高温登熟耐性は、自然状態での未熟粒の割合を基準とし、高温処理により品質が低下しやすいものを弱、低下しにくいものを強とする5段階評価で3か年調査した。

その結果、本法は、出穂期～成熟期の気温が露地より

最高気温で3.6～6.1℃、最低気温で0.1～0.7℃、平均気温で1.2～2.1℃上昇し、処理時期の早晚による気温上昇程度の差が小さかったため、簡便で有効な高温処理といえた。また、高温登熟耐性が既知の基準品種「てんたかく、初星」等についての評価結果が既報告とほぼ一致したため、本法は高温登熟耐性の評価方法として妥当と判断された。

なお、この方法で評価した県奨励品種の高温登熟耐性は、「あきたこまち、コシヒカリ」がやや弱、「ヒノヒカリ」が中、「朝日」がやや弱、「アケボノ」が弱であった。「吉備の華」は年次による変動が大きいため、更に検討が必要であった。

###### 4) 岡山農試育成系統の採種

「あかおにもち」の特性を調査するとともに、種子14.5kgを採種した。

#### 2. 良質米生産・省力・低コスト化技術対策

##### (1) 温暖化に対応した水稻「朝日、ヒノヒカリ」の良食味栽培技術の確立 (平19～21)

近年の温暖化に伴い、県中南部の「朝日、ヒノヒカリ」では食味や品質の低下が懸念されるので、高温や寡照条件になっても高品質と良食味を維持できる栽培方法を検討する。

###### 1) 温度・日照条件及び栽培条件が品質・食味に及ぼす影響の解明

###### ア. 圃場試験

###### (ア) 高温と遮光処理が収量、品質及び食味に及ぼす影響

高温と寡照が「朝日、ヒノヒカリ」の収量、品質、食味に与える影響を明らかにするため、登熟期間が高温となる5月15日の早期移植と慣行の6月19日移植において、出穂前20日間あるいは出穂後20日間50%の遮光処理をおこない、収量性、未熟粒を中心とする玄米品質、及び食味を調査した。

その結果、「朝日」では早期移植により出穂期から成熟期までの日平均気温が慣行移植より2.7℃高い23.0℃となったが、これによる品質の低下はみられなかった。一方、遮光の影響では、早期移植の出穂前遮光により収量と食味が低下した。また、出穂後遮光では、登熟が不良となり収量がやや低下するとともに、品質と食味も低

下した。慣行移植でも時期別の遮光処理が収量、品質、食味に及ぼす影響は早期移植の場合と同様の傾向であったが、出穂後遮光では減収が顕著であった。

「ヒノヒカリ」では、早期移植により出穂後 25 日間の日平均気温が慣行移植より 1.6℃高い 25.7℃となった。このため、高温による登熟障害がみられ、早期移植の無遮光区では未熟粒率が 23.6%と慣行移植の 13.6%より顕著に増加した。遮光の影響では、早期移植の出穂前遮光により一穂粒数と千粒重が低下し著しく減収したが、品質、食味に対する影響は判然としなかった。一方、出穂後遮光では、白未熟粒とその他未熟粒がさらに増加し品質が低下したが、収量と食味に及ぼす影響はみられなかった。慣行移植では、出穂前遮光による影響は早期移植と同様であったが、出穂後遮光では、登熟が不良となり未熟粒率が 22.6%と顕著に高まるとともに、収量と食味も低下した。これらのことから、「ヒノヒカリ」は移植時期によっては高温登熟により品質が低下し、さらに、出穂前の寡照で収量が、出穂後の寡照で品質や食味が低下すると考えられた。

#### (イ) 遮光条件下における施肥の違いが収量、品質、食味に及ぼす影響

寡照環境下でも高品質、良食味を維持できる肥培管理法を明らかにするため、出穂前 20 日間あるいは出穂後 20 日間を 50%遮光した「朝日、ヒノヒカリ」において、基肥と追肥の施肥量、及び穂肥の分施肥を調査した。

「朝日」では基肥と追肥の合計窒素量を 2、3.5、5、7 kg/10a とし、穂肥は出穂 20 日前から 10 日ごとに 3 回、施肥窒素量 2-1-0、1-2-0、1-1-1 kg/10a の分施とした。その結果、出穂前遮光条件下では全般に収量が低下したが、追肥への配分を少なくし幼穂形成期の葉色を薄く抑えた区は単位面積当たり粒数が少なくなり、未熟粒も少なかった。一方、出穂後遮光条件下では全般に未熟粒が多く発生したが、幼穂形成期の葉色が薄かった区は未熟粒が相対的に少ない傾向であった。なお、両遮光条件下とも、穂肥 1-1-1 kg/10a の分施で未熟粒の発生が最も少なかったが、この分施は食味も低下する傾向であった。

「ヒノヒカリ」では基肥と追肥の合計窒素量を 2.5、5、6.5、9 kg/10a とし、穂肥は「朝日」と同じ分施とした。その結果、出穂前遮光条件下では全般に収量が低下したが、基肥と追肥の合計窒素量が多いほど減収程度は少なかった。ただし、品質は窒素 5、6.5 kg/10a でやや優れ、食味は追肥への配分が少ない区で良好となった。

一方、出穂後遮光条件下では全般に未熟粒が多く発生したが、幼穂形成期の葉色が薄い区は未熟粒が少なかった。なお、両遮光条件下とも、穂肥分施肥の違いが収量、品質、食味に及ぼす影響は判然としなかった。

これらのことから、寡照条件下で収量を維持し、未熟粒の増加を抑制するためには、「朝日、ヒノヒカリ」とも幼穂形成期に葉色が低下し、粒数が過剰にならないような施肥法が妥当であると考えられた。

#### イ. ガラス室試験

高温条件下での寡照が水稻の収量、品質、食味に及ぼす影響を、遮光率 40%、20%の寒冷しゃで遮光したガラス室と無遮光のガラス室を用いて調査した。試験はコンテナ栽培した「朝日、ヒノヒカリ」をガラス室内に出穂前 20 日間、出穂後 20 日間、及び出穂前 20 日から出穂後 20 日までの 40 日間搬入し、これらの期間以外は野外で栽培する区、全生育期間をガラス室内で生育させる区、及び対照として遮光を行わない野外で栽培する区を設けた。なお、各ガラス室の日平均気温は戸外に比べて 3.3~4.1℃高かった。

その結果、出穂前後の高温と遮光が品質、食味に及ぼす影響は「朝日、ヒノヒカリ」とも同じ傾向で、品質は出穂後 20 日間の高温により白未熟粒が顕著に増加したが、遮光率による差はなかった。食味への影響は、出穂前後の 40%遮光により玄米のタンパク質含量が増加し食味は低下したが、20%遮光及び無遮光では影響がなかった。なお、収量に及ぼす影響は判然としなかった。

一方、全生育期間の高温・遮光の影響については、ガラス室内の高温により「朝日、ヒノヒカリ」の収量が野外より各々平均 31%、34%減収し、減収程度は「ヒノヒカリ」で大きかった。しかし、両品種とも遮光による減収は認められなかった。なお、両品種とも白未熟粒の増加と食味の低下は出穂前後 40 日間の高温・遮光処理と同程度であったが、「ヒノヒカリ」では、全生育期間の高温によりその他未熟粒が顕著に増加した。

これらのことから、「朝日、ヒノヒカリ」の白未熟粒発生には、出穂後の高温が影響し、高温下では寡照の影響は小さいと考えられた。また、食味は高温下では出穂前後 40 日間の日照不足で低下すると考えられた。

#### 2) 被覆肥料を用いた施肥方法

寡照環境下でも高品質、良食味を維持できる省力的な施肥法を検討するため、出穂前 20 日間あるいは出穂後 20 日間を 50%遮光した「朝日、ヒノヒカリ」において、全量基肥肥料のエムコート 567、LPD80、及びLPE

80 と、2 回分施肥料の I B 化成 050 号（基肥）－ I B 化成 4 号（穂肥）を、速効性肥料の分施と比較した。また、全量基肥肥料の各区に出穂 10 日前または出穂期に速効性肥料で窒素 1 kg/10a を追加施用し、その効果も検討した。

その結果、「朝日」では、エムコート区や L P E 80 区は単位面積当たり籾数が多く、無遮光条件下では未熟粒が多いものの収量は多い傾向であった。しかし、遮光条件下では減収程度が大きく、特に出穂後遮光処理では未熟粒が顕著に増加した。I B 化成の 2 回分施肥区は、無遮光条件下では速効性肥料の分施肥区並み収量で全量基肥肥料の区より少なかったが、未熟粒は少なかった。また、両遮光条件下での減収程度や未熟粒増加程度は全量基肥肥料より小さかった。一方、全量基肥肥料に速効性肥料を追加施用した区では、出穂後遮光処理においてのみ品質向上効果がみられ、エムコート区では出穂 10 日前、L P E 80 区では出穂期の追加施用で未熟粒が減少し、整粒歩合が向上した。しかし、速効性肥料の追加によりいずれも食味が低下した。

「ヒノヒカリ」でも、L P D 80 区とエムコート区は単位面積当たり籾数が多く、遮光条件下でも多収であった。しかし、未熟粒も多い傾向で、特に出穂後遮光処理で顕著に増加するとともに食味も大きく低下した。I B 化成の 2 回分施肥区は、速効性肥料分施肥区と同等かそれ以上の収量で、出穂後遮光処理による未熟粒増加程度も速効性肥料分施肥区並みであった。一方、全量基肥肥料に対する速効性肥料の追加施用は、出穂後遮光処理の L P D 80 で出穂期に施用した区のみで未熟粒が減少したが、その他の区では品質や食味を低下させる傾向であった。

これらのことから、「朝日、ヒノヒカリ」とも全量基肥肥料は単位面積当たり籾数が多く収量は多いが、寡照条件下では収量や品質、食味が低下しやすかった。一方、I B 化成の 2 回分施肥は全量基肥肥料より収量は少ないが速効性肥料の分施と同等以上の収量があり、寡照による品質、食味の低下は全量基肥肥料よりも小さかった。

### 3) 高品質・良食味栽培技術の確立

生育状態に応じた籾数管理方法を確立するため、幼穂形成期の草丈、莖数、葉色並びにそれらの演算値をパラメータとする  $m^2$  当たり籾数予測法を検討した。

まず、穂肥無施用区のみデータを用い、重回帰による予測を検討した結果、重相関係数が「朝日」では 0.74、「ヒノヒカリ」では 0.81 であった。次に、穂肥施用区のみデータを加えて検討したところ、重相関係数が「朝日」0.66、「ヒノヒカリ」0.67 と穂肥無施用区のみデータ

を用いた場合よりも低下した。

このことから、幼穂形成期の生育指標から直接  $m^2$  当たり籾数を予測することは、穂肥施用以降の生育変動が大きいため困難と考えられた。しかし、穂肥を施用しない場合には、幼穂形成期の生育指標から  $m^2$  当たり籾数を精度よく予測できると考えられたので、今後幼穂形成期の生育指標と穂肥施用法から  $m^2$  当たり籾数を予測するモデルも加えて生育制御法を検討する。

## (2) 疎植による水稻の省力軽労栽培技術の確立

(平19~21)

水稻の疎植栽培は、育苗箱数の削減や移植時労働の軽減が見込まれる技術である。そこで、主要品種の「ヒノヒカリ、朝日」について、疎植における収量性や品質、植付方法について検討し、疎植栽培による省力軽労栽培技術を確立する。

### 1) 疎植栽培における収量・品質の安定化技術の検討

#### ア. 疎植栽培に適応した施肥技術の確立

「ヒノヒカリ、朝日」の栽植密度 11 株/ $m^2$  程度の疎植栽培に適した施肥法を明らかにするため、疎植田植機使用を想定した栽植様式（条間 30×株間 30cm）及び既存田植機使用を想定した欠条設置による 2 栽植様式（条間 30×株間 21cm とし、植えない条を 2 条おき、3 条おきに設置）において、施肥法を検討した。「ヒノヒカリ」では合計窒素施肥量 9 kg/10a で、基肥－中間追肥－穂肥の配分を 5.5－1－2.5（基肥重点）、2.5－1－5.5（穂肥重点）、4－1－4（慣行）とし、「朝日」では合計 6.5 kg/10a で、3.5－1－2（基肥重点）、1.5－1－4（穂肥重点）、2.5－1－3（慣行）とした。移植は 6 月 12、13 日に行い、比較の慣行栽植様式は栽植密度 18.5 株/ $m^2$ （条間 30×株間 18cm）とした。

その結果、慣行施肥で収量・品質の低下がみられた栽植様式は、「ヒノヒカリ」の 2 条おきの欠条設置のみであった。また、「ヒノヒカリ、朝日」ともいずれの栽植様式でも、収量及び外観品質は基肥重点や穂肥重点施肥において向上せず、基肥重点では食味値がやや向上するものの減収する傾向があった。以上から、栽植密度 11 株/ $m^2$  程度の疎植栽培では、慣行施肥で問題ないと考えられた。

#### イ. 疎植栽培における乾物生産特性

前項の「ヒノヒカリ、朝日」の栽植密度 11 株/ $m^2$ （条間 30×株間 30cm）の疎植栽培において、慣行の栽植様式（18.5 株/ $m^2$ ）と同等の収量が施肥法を変えることな

く得られた要因を、乾物生産特性から検討した。

「ヒノヒカリ、朝日」とともに、疎植は慣行に比べて移植1か月後～幼穂形成期の1株当たり乾物重増加速度が高かった。その結果、移植1か月後の単位面積当たり乾物重は、疎植の方が慣行より少なかったが、幼穂形成期には有意な差はみられなくなった。その後、「朝日」では穂揃期の時点で慣行と同等となったが、「ヒノヒカリ」では成熟期まで疎植がやや少ない傾向が続いた。

葉色は、「ヒノヒカリ、朝日」とともに、移植1か月後～穂揃期の期間において疎植の方が濃い傾向がみられ、1株当たり窒素吸収量が慣行に比べて多いことが推察された。

以上から、栽植密度11株/m<sup>2</sup>の疎植栽培では、施肥法を変えなくても収量が維持できる程度に1株当たりの乾物重増加速度が高まるため、減収しないと考えられた。ただし、成熟期まで乾物重がやや少ないまま推移した「ヒノヒカリ」では、11株/m<sup>2</sup>は収量維持の限界密度に近いと考えられた。

## 2) 既存田植機利用技術の検討

### ア. 欠条の設置による疎植栽培法の検討

既存田植機を用いて「ヒノヒカリ」の11株/m<sup>2</sup>程度の疎植を実現する方法として、欠条設置による3栽植様式(条間30×株間21cmとし、植えない条を2条おき、3条おき、4条おきに設置)の有効性を、6月20日移植において検討した。なお、比較として、栽植密度18.5株/m<sup>2</sup>の慣行区を設けた。

その結果、収量は2条おきで455kg/10a(慣行区比89%)と減収したものの、3条おきで481kg/10a(同94%)、4条おきで500kg/10a(同97%)と慣行とほぼ同等であった。品質については、外観には差がなかったが、食味値は2条おきでやや低い傾向があった。

これらのことから、「ヒノヒカリ」では欠条の設置は3条おきが収量・品質を維持できる限界の水準であると考えられ、この方法では使用苗箱数は11.5枚/10aで慣行区に比べて36%削減できた。

### イ. 苗掻取り量削減による使用苗箱数削減

「ヒノヒカリ」の栽植密度11株/m<sup>2</sup>(条間30×株間30cm)の疎植栽培において、苗掻取り量削減によるさらなる使用苗箱数削減が可能であるかを検討するため、マット苗縦掻取り長を8mm(標準:12mm)に減らす方法を、苗箱播種量2水準(催芽粃210、180g/箱)で試験した。移植は6月11日に行った。

その結果、掻取り長8mm設定では、播種量180g/箱で

移植時欠株率が19.1%、植付本数が2.4±1.6本/株と植付精度が著しく低く、標準の組合せである12mm設定・180g/箱と比べて5%程度減収し、食味値も低下する傾向がみられた。しかし、播種量を210g/箱に増やすことで、移植時欠株率10.4%、植付本数2.9±1.9本/株とやや改善され、12mm設定・180g/箱と同等の収量が得られた。この場合の使用苗箱数は6.8枚/10aとなり、12mm設定・180g/箱の11.2枚/10aに比べて更なる削減が可能であった。

## 3) 欠株等生産阻害要因の検討と対策

### ア. 欠株が収量・品質に及ぼす影響

「ヒノヒカリ」の栽植密度11株/m<sup>2</sup>程度の疎植栽培において、収量・品質の観点から許容できる欠株発生水準を、自然発生による欠株率1.7、6.0、10.2、19.1%の区画で検討した。また、隣接して設置した補植区の結果から補植の必要性を検討した。移植は6月11日に行った。

その結果、欠株率が1.7、6.0及び10.2%では収量、検査等級に差がみられず、補植による収量、検査等級の向上もみられなかった。以上から、10%以下の欠株発生水準はおおむね許容できる範囲で、補植の必要もないと考えられた。

### イ. 欠条・欠株が雑草発生に及ぼす影響

栽植密度11株/m<sup>2</sup>程度の疎植栽培における、欠条・欠株部での雑草の発生・成長を場内複数圃場で観察し、問題点と対策を検討した。

その結果、雑草の発生量は圃場によって大きく異なり、圃場内の分布も偏りがあったが、その分布が欠条・欠株部に集中することはなかった。このため、雑草の発生自体は、雑草種子の多さに起因する部分が大いと考えられ、疎植栽培における欠条・欠株部特有の問題ではないと考えられた。ただし、発生後の成長に関しては、ノビエにおいて欠条・欠株部で旺盛であることが観察されたことから、ノビエ等大型雑草の多発が懸念される圃場では欠条設置や欠株発生を極力避けるべきであると考えられた。

## (3) 水稻作況試験

(昭48～継)

水稻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。

本年は7月上旬以降、8月中旬までは一貫して高温多照傾向が続き、7月の平均気温は平年に比べ0.8～2.1℃高く、日照時間は平年比112～151%であった。このため、茎数が順調に増加し、最終的な穂数も平年比98～114%と充分確保された。9月以降はおおむね平年並みの気象



条件となり、台風の接近もなく、登熟は順調に進んだ。これらの結果、早生品種の「日本晴」は、穂数と一穂粒数がともに多く、収量は平年比 116～117%であった。中生品種の「吉備の華、ヒノヒカリ」は、穂数の増加が一穂粒数の減少で相殺されたが、千粒重が大きく、収量は平年比 99～108%であった。晩生品種の「アケボノ、朝日」では、穂数もしくは一穂粒数が多く、さらに千粒重も大きかったことから、収量は平年比 114～129%であった。

### 3. 雑草防除・生育調節技術

#### (1) 植物調節剤実証試験 (平11～継)

##### 1) 除草剤適応性試験

農薬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 7 剤と直播用除草剤 8 剤について効果と薬害を検討した。

移植では、BCH-065Lフロアブル、HOK-0605(L)-1kg 粒剤、SL-0601-1kg 粒剤及びSL-0401-1kg 粒剤はいずれも除草効果が高く、薬害もみられなかったので実用性ありと判断した。しかし、SL-0604-1kg 粒剤及びSL-0613 顆粒水和は一部に薬害がみられたため、BCH-032-1kg 粒剤は除草効果がやや劣ることがあったため、継続検討とした。

乾田直播では、入水後用除草剤としてHOK-223フロアブル、NC-612-1kg 粒剤、NH-302フロアブル、SL-0601-1kg 粒剤、SST-404ジャンボ及びSW-043-1kg 粒剤の適用性試験を行い、薬剤投下地点で中程度の薬害がみられたSST-404ジャンボを継続検討、除草効果が高く薬害が認められなかった他の薬剤を実用性ありと判断した。また、入水前の茎葉処理除草剤としてSL-0611顆粒水和及びSL-0612顆粒水和の適用性試験を行い、両剤ともアゼガヤに対する効果は劣ったもののクサネムを含む広葉雑草及び5葉までのノビエに高い効果を有し、水稻への薬害も軽微であったので実用性があると判断した。

##### 2) 除草剤抵抗性確認試験

水稻乾田直播圃場において、除草剤成分シハロホップチルに対して抵抗性を有するノビエの発生が疑われる事例があった。そこで、同圃場で採種したケイヌビエについて抵抗性の有無を検討した結果、十分な効果が認められ、抵抗性は確認されなかった。

### 4. 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～継)

イグサ指定試験地において育成された 43 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。

○CO336006: 茎径中、茎質やや軟、茎数多、やや多収、粒揃い良、花序着生少、先枯れ少。

○CO336011: 茎径細、茎質中、茎数多、やや多収、花序着生少、先枯れ少。

○KC609153: 茎径やや太、茎質やや硬、茎数多、多収、粒揃い良、花序着生少。

## II 畑・転換畑作に関する試験

### 1. 品種選定

#### (1) 麦類系統適応性検定試験 (昭26～継)

独立行政法人及び育種指定試験地で育成された小麦 17 系統、二条大麦 3 系統、ビール大麦 12 系統、裸麦 7 系統と、標準 6 品種、参考 1 品種を加えた 46 品種・系統を供試し、本県での適応性を検定した。その結果、次の系統を有望と認めた。

○羽系W1014: 「農林 61 号」より 2 日早熟、多収で良質。

○愛系 05-9: 「農林 61 号」より 1 日早熟、多収で良質。

○羽系B0575: 「ニシノホシ」と同熟、多収で品質は同程度。

○筑系A1398: 「ほうしゅん」より 3 日早熟、多収で良質だが整粒歩合が低い。

○四系 9643: 「イチバンボシ」より 1 日晩熟、多収でやや良質。

#### (2) 麦類奨励品種決定調査 (昭28～継)

予備調査では小麦 13 系統 3 品種、ビール大麦 6 系統 1 品種、裸麦 6 系統、二条大麦 2 系統を供試し、生産力検定調査では小麦 1 品種、ビール大麦 2 品種を、標準及び参考 7 品種とともに供試して、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「しゅんれい」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、次の系統を有望又はやや有望とした。

##### 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、穂数やや多、やや多収、品質同程度。

ビール大麦 (有望)

○新田二条 23 号: 「ミハルゴールド」より 4 日程度早熟、長稈、穂数少、多収、品質同程度。

裸麦（有望）

○四国裸 103 号：「イチバンボシ」より 1 日程度晩熟、長稈、穂数多、多収、良質、二条種。

○西海裸 64 号：「イチバンボシ」より 1 日程度晩熟、長稈、穂数多、多収、良質、二条種。

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、短稈、穂数多、多収、良質。

ビール大麦（やや有望）

○しゅんれい：「ミハルゴールド」より 5 日程度早熟、短稈、穂数同程度、少収、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 5 日程度早熟、短稈、穂数多、多収、品質同程度。

ビール大麦（やや有望）

○しゅんれい：「ミハルゴールド」より 3 日程度早熟、稈長・穂数同程度、やや少収、良質。

## 3) ビール大麦有望品種の特性栽培試験

生産力検定で供試する「しゅんれい」と「スカイゴールデン」について、播種期を 11 月下旬と 12 月下旬、播種量を 3.5、7、14kg/10a、施肥窒素量を基肥 5、中間追肥 3、穂肥 3 kg/10a、または基肥 5、中間追肥 2、穂肥 2、実肥 2 kg/10a とし、穂肥の施用時期を 2 水準とする栽培条件で子実タンパク質含量をはじめとする諸特性を評価し、「ミハルゴールド」と比較した。

その結果、「しゅんれい」と「スカイゴールデン」の子実タンパク質含量は「ミハルゴールド」よりおおむね 0.4~1.2%程度高かった。また、「しゅんれい」と「スカイゴールデン」を 11 月下旬に播種した、基肥 5、中間追肥 3、穂肥 3 kg/10a の施肥体系において、3 月上旬の穂肥施用では子実タンパク質含量が 10%未満であったのに対し、3 月下旬の穂肥施用では 10~11%の目標値の範囲内となった。一方、11 月下旬に播種し、実肥を施用する場合と 12 月下旬に播種する場合は、タンパク質含量が過剰になる傾向があった。しかし、12 月下旬に播種した場合でも、播種量が 14kg/10a と多いとタンパク質含量が 10%未満に低下した。

これらのことから、「しゅんれい」と「スカイゴールデン」は「ミハルゴールド」よりもタンパク質含量が増加しやすく、穂肥施用時期を遅らせることでタンパク質含量を適正化できる品種であると考えられた。

## 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)

「シラサギコムギ」に替わる品種として有望視されている「ふくほのか」の最適な播種法及び施肥法を「シラサギコムギ」との比較で検討し、高品質栽培技術を確立する。

#### 1) 播種適期及び適正播種量

播種期 6 水準（10 月 25 日、11 月 5 日、16 日、26 日、12 月 6 日、18 日）と播種量 3 水準（3、6、9 g/m<sup>2</sup>）の組み合わせで、生育、収量、品質を調査し、最適な播種期と播種量を検討した。

その結果、「ふくほのか」は「シラサギコムギ」より出穂期が 6~9 日早く、両品種とも薄播き（3 g/m<sup>2</sup>）すると出穂期が遅くなる傾向がみられた。成熟期は「ふくほのか」の方が 1~5 日早かったが、播種期が遅くなると両品種の成熟期の差は小さくなった。収量は、両品種とも薄播きすると穂数が減少し低下した。また、12 月 18 日播種では 6 g/m<sup>2</sup>播きでも穂数が少なく減収した。なお、「ふくほのか」の 10 月 25 日播種では凍霜害が発生し、3 月下旬時点で主稈茎の約 3 割が幼穂凍死して遅れ穂が多発したが、収量、検査等級に影響するほどではなかった。タンパク質含量は播種時期が遅い場合や薄播きで高くなる傾向がみられたが、「ふくほのか」は「シラサギコムギ」より平均 0.5%程度低かった。

#### 2) 高品質化のための施肥方法

基肥（12 月 18 日）と 2 月追肥（2 月 7 日）を前提に、3 月追肥（3 月 13 日）、穂肥①（幼穂長 30 mm 期）、穂肥②（幼穂長 30 mm 期から 10 日後）、実肥（出穂 10 日後）の窒素施肥量を変えた速効性肥料分施 10 試験区で、収量と品質を検討した。また、速効性肥料の窒素 5 kg/10a に、L P 30 を窒素 5 kg/10a、または L P 30 と L P S 30 を 2.5 kg ずつ加え全量基肥施用する被覆肥料 2 試験区で、収量と品質を検討した。

その結果、「ふくほのか」は「シラサギコムギ」に比べ収量が平均 18%多く、タンパク質含量が平均 0.5%低かった。「ふくほのか」の速効性肥料分施では、3 月追肥によって収量は増加したが、窒素 4 kg 施用しても、タンパク質含量は品質ランク区分の許容値下限である 8%を下回った。穂肥①と穂肥②は、3 月追肥に比べると収量が低下し、施肥時期が遅い穂肥②の方が低収であったが、いずれも穂肥の増施により増収した。これらの区のタンパク質含量は施肥時期が遅い穂肥②の方が高まった

が、8%を上回るためには穂肥①で窒素4kg、穂肥②で2kg以上施用する必要があった。実肥は増施するほど収量が高まり、窒素1kg以上の施用でタンパク質含量は8%を上回った。なお、本年度は硝子粒発生に伴う検査等級の低下はみられず、品質は全区で1等となった。

「ふくほのか」に対する被覆肥料施肥では、LP30区に比べてLP30とLP30を配合した区で収量が高く、タンパク質含量も8%以上となった。ただし、被覆肥料の両区は、3月に追肥した速効性肥料分施肥区に比べるとタンパク質含量は高いものの、2月中旬～3月下旬の生育が劣る傾向を示し、収量は低かった。

### 3) 成熟に伴う立毛外観の変化

「ふくほのか」の成熟に伴う立毛外観の変化を経時的に調査した。

その結果、成熟期前後の子実水分は「シラサギコムギ」と同様に推移し、成熟期5日前に40.6%、成熟期には28.8%となった。また、千粒重、容積重、タンパク質含量は成熟期5日前頃には、ほぼ最大値に達し安定していた。成熟期の外観は全体に薄い褐色であり、粒は薄い褐色～褐色、粒の硬さは爪で切断できる粉状～爪跡がつく状態であった。

## (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。

播種後の降雨が少なく苗立ち数はやや少なかったが、12月中下旬の高温多雨で生育は進み、1月中旬の茎数は平年比116～134%と多かった。しかし、1月下旬から2月にかけての低温寡照で茎数の増加は抑えられた。3月になって気温、日照時間が平年並みに回復しても、増加した茎数の多くは無効分けつであり、穂数は平年比79～103%となった。また、3月中旬から4月中旬の降雨量は平年比123～249%と多く推移し、湿害を受けやすい多株穴播栽培では生育が抑制された。一方、出穂後の5月の気象条件はおおむね平年並みで、倒伏も全く起こらなかったことから、登熟は問題なく進んだ。これらの結果、湿害を受けた多株穴播栽培を除く「シラサギコムギ、アサカゴールド」の収量は、平年比98～119%であった。また、昨年試験を開始した「ミハルゴールド」の収量は、同栽培法の「アサカゴールド」と同等であった。

## 3. 良質大豆増産対策

### (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)

本県は丹波系黒大豆の産地として全国一の作付け面積

を誇っている。しかし、産地の維持・発展には、コンバイン収穫に対応した省力機械化体系が必要である。そのため、「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草型となる播種時期、栽植密度と培土法

コンバイン収穫に適した草型を得るため、5月27日、6月9日、6月25日に、条間を80cm、株間を54、36、26cmとする3水準の播種密度で直播を行い、生育途中に中耕除草を行う区と行わない区を設けた。慣行として条間120cm、株間40cmで6月17日に直播栽培し、中耕培土を行う区を設けた。

その結果、草型に関連する分枝習性、最下着莢節位高及び主茎の太さは主に播種時期の影響を受け、遅播きほどコンバイン収穫に適した草型に近づいた。分枝数と茎の太さは播種密度の影響も受け、播種密度が高いほどコンバイン収穫に適する草型に近づいた。中耕除草の有無は草型に影響しなかった。

このことから、コンバイン収穫に適した草型を得るには、播種時期は遅播きが、播種密度は高い方が適すると考えられた。なお、各試験区における大粒収量は、慣行栽培と比べて遜色なく、早播きは大粒率と百粒重が増大した反面、裂皮粒の発生率が顕著に増大した。

#### イ. 大粒化のための施肥及び灌水時期

丹波系黒大豆の開花期に尿素を葉面散布すると株当たりの着莢数が増大し、増収効果のあることが知られているが、十分な栄養生長量がない場合には百粒重の低下を招き、かえって大粒収量が低減する懸念がある。そこで、前述の試験区の中で、尿素の葉面散布により大粒収量の増加が見込める栽培条件を検討した。

その結果、5月27日に播種した試験区は、栄養生長が旺盛で、蔓化や青立ちもみられなかったが、結実莢数は他の播種期に比べて減少したため、10mm以上の大粒収量は平均10～20kg/10a減収した。この中でも播種密度80×26cmの試験区は、最下着莢節位高が平均4.9cmと比較的高くコンバイン収穫が可能とみられたので、今後、尿素葉面散布による大粒収量向上効果を確認する。

### 2) 高品質が維持できる収穫方法の検討

#### ア. 茎水分と子実水分の変化からみた収穫可能時期

子実の汚損を回避し、高い精度でコンバイン収穫するための目安は、茎水分 50%以下、子実水分 20%以下といわれている。そこで、前述の試験区における茎水分と子実水分の推移を調査した。

その結果、コンバイン収穫の目安となる水分条件に達するのは、茎水分の方が子実水分よりも早く、茎水分は平均で12月中旬、子実水分は平均で12月下旬であった。栽培条件では、播種時期による水分低下の違いは判然としなかったが、播種密度は低いよりも高い方が茎、子実ともに水分の低下が早かった。また、中耕の有無では、中耕すると子実水分の低下が遅い傾向であったが、茎水分については差がなかった。

これらのことから、コンバイン収穫の作業期間を拡大するためには粒水分の低下を早める必要があり、そのためには播種密度は高くして、中耕は行わない方がよいと考えられた。

#### イ. コンバイン収穫における問題点の抽出

Y社製普通型コンバインで1月27日及び29日に立毛の収穫作業を行い、作業上の問題点を抽出した。

その結果、コンバイン収穫では、刈り刃の高さを地表5cm程度に設定するため、最下着莢節位高は5cmでは不十分であった。主な問題点は土壌表面の均平度、倒伏、雑草の発生であり、これらはいずれも収穫ロスによる減収、コンバイン刈り取り部分への土や雑草種子の混入による子実の汚損、刈り取り速度の低減による作業能率低下の要因となると考えられた。

### (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、早期収穫できる系統についても検討を行う。

#### 1) 機械収穫に適応する栽培法の検討

市販の自走式枝豆ハーベスタは白大豆用に開発されているため、適応する草姿の目安は主茎長 25~50cm、分枝数 3~5本、茎径 8~12mm、着莢位置 10~50cmである。黒大豆「岡山系統1号」は慣行の栽培法では丹波黒特有の大きな草型となるため、枝豆ハーベスタでの収穫は不可能である。そこで、枝豆ハーベスタでの収穫が可能となる小振りな草型にさせるため、播種時期を5月下旬から7月中旬まで設定して検討した。

その結果、慣行の播種時期である6月下旬までの播種

では、丹波黒特有の大きな草型となったが、7月中旬播種では枝豆ハーベスタによる収穫に適応する小振りな草型となった。ただし、7月中旬播種の収量は6月下旬播種の約60%に減少した。なお、慣行の播種時期より1か月早い5月下旬に播種しても、枝豆収穫期は7日早まるだけであった。

#### 2) 枝豆ハーベスタによる機械適合性と収穫精度

草型の異なる6月下旬播種区と7月中旬播種区で、実際に枝豆ハーベスタによる収穫を行い、機械適合性と収穫精度を調査した。

その結果、6月下旬播種では主茎が太く下位分枝が張った大きな草型であったため、ハーベスタ内への取り込みが不良となり、取り残しによる収穫ロスが多く生じた。また、ハーベスタ内で茎や葉の詰まりが頻繁に生じた。一方、7月中旬播種では小振りな草型となり、ハーベスタ内への取り込みはおおむね順調で収穫ロスは少なかった。しかし、収穫精度を高めるためにハーベスタの前方で手による取り込み補助が必要であったため、作業性を向上させるためには更に小振りな草型が望ましいと考えられた。

#### 3) 食味・品質の優れる収穫時期の検討

6月下旬播種で外観と食味の経時変化を調査し、枝豆の収穫時期について検討した。

その結果、開花後50日を越えると莢の厚さが12mmに達するようになり、収穫が可能となった。その後、莢の色は緑色から黄色へと徐々に変化し、開花後71日を越えると急速に黄化して、枝豆としての外観が劣った。また、開花後71日を越えると子実に赤紫色の着色がみられた。食味は開花後59~71日まで良好であったが、開花後71日を越えると低下した。

これらのことから、「岡山系統1号」の枝豆は、開花後50日を越えたときから、莢が着色し食味が低下し始める開花後70日程度までの約20日間が収穫可能期間で、一斉収穫する場合の目安は開花後65日頃と考えられた。

#### 4) 黒大豆系統の栽培特性

機械での早期収穫が可能な黒大豆系統の探索を行うため、ジーンバンク等に保存されている21系統の特性を検討した。

その結果、「五葉黒」以外の系統は早晚性、草型及び収量が「岡山系統1号」と同程度~やや劣っていた。「五葉黒」は約1か月早熟で草型も小さかったため有望であると考えられたが、粒大や食味等の特性が丹波黒系とは全く異なっていた。

### (3) 白大豆の省力・高品質・安定栽培技術の確立

(平19～21)

#### 1) 出芽・苗立ちが安定し、省力的な播種方法の検討

白大豆の安定生産と高品質化を目指し、省力的で天候に左右されにくく、出芽・苗立ちが安定する一工程播種方法を検討する。昨年の湿潤な圃場条件での結果から、ロータリ幅ごとに2つの畦を立てる「二盛」は、畦立てしない「平畦」より、降雨後の排水が速やかで、出芽・苗立ちの安定化に有効と考えられたので、本年も引き続き、条播及び散播で出芽・苗立ちを比較した。

その結果、本年は播種前後の降雨が少なく土壤が乾燥しやすい条件であり、出芽率は全体的に低かったが、条播、散播ともに、二盛では平畦と同等の出芽・苗立ちが得られた。

#### 2) 播種前後の土壤含水率の変化が出芽に及ぼす影響

播種床を二盛とする畦立方式は、前年までに過湿条件で出芽の安定化に有効であると考えられたので、本年は播種前後の降雨を想定した圃場への入水処理を行い、土壤含水率の変化が出芽に及ぼす影響を検討した。

その結果、慣行の平畦と比較して、二盛は過湿状態から早急に土壤含水率が低下したため、播種の直後に降雨があった場合でも湿害を受けにくく、出芽が良好となることが確認された。

以上及び前項のことから、二盛は乾燥、湿潤の両方の圃場条件に適用可能であると考えられた。

#### 3) 土壤含水率が大豆種子の吸水と発芽に及ぼす影響

土壤の過湿あるいは過乾状態で出芽不良となる要因を確認するため、5、10、20、30及び50%の土壤含水率が大豆種子の吸水と発芽に及ぼす影響を検討した。

その結果、土壤含水率20～30%では子実には順調に吸水し、全種子が発芽に至ったが、土壤含水率50%（高水分状態）では子実の急激な吸水による肥大が起こったため、子葉の崩壊や腐敗が起こり発芽に至らなかった。また、土壤含水率10%以下（低水分状態）では子実が十分に吸水しなかったため、発芽に至らなかった。

#### 4) 散播における種子分布と出芽限界深度

散播において、必要な種子量や適切な栽培管理方法を検討するため、播種後の耕耘による種子の垂直分布を二盛及び平畦において調査した。また、土壤含水率別、播種深度別にポット栽培を行い、出芽可能な限界深度につ

いてのモデル試験を行った。

その結果、二盛・平畦いずれの方法でも、耕起した部分の土壤中に種子はほぼ均等に分布することが確かめられた。また、出芽限界深度はおおむね10cmであり、過湿や乾燥条件では出芽限界深度はより浅くなると考えられた。

## 4. 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)

中山間地域において赤大豆、青大豆等の有色大豆は地産地消の有望な品目であるとともに、育種素材でもある。そこで、ジーンバンクにある有色大豆等についてポリフェノール等の機能性成分の含有量が多く、外観品質と栽培特性に優れた系統を選抜して地域特産化を図る。

#### 1) 有色大豆の機能性成分の含有量の検討

平成19年度に供試した品種・系統について、子実の機能性成分含有量を調査した。

その結果、イソフラボン含有量は、「青大豆（津山）」と「宮城青小」で各々5.3、4.7mg/gと比較品種「キヨミドリ」の4.5mg/gより多かった。

アントシアニン含有量は、小粒黒大豆4系統が1.4～1.5mg/gと多く、丹波黒大豆の0.6～0.7mg/gの約2倍であった。

総ポリフェノール含有量は、アントシアニン含有量の多かった小粒黒大豆4系統が3.5～3.8mg/gと多かった。

以上、各々の機能性成分の含有量には品種・系統間差異が認められたので、年次や栽培条件（播種期や栽植密度等）の違いによる変動を確認する必要があると考えられた。

#### 2) 栽培条件と生育・収量・子実の外観品質の変動

赤大豆13系統、青大豆9品種・系統、茶大豆3系統、小粒黒大豆5系統及び丹波系黒大豆7品種・系統の計37品種・系統を6月17日と7月7日に条間75cm、株間20cmで播種し、生育、収量及び子実の外観品質を調査した。なお、青大豆2品種・系統については、6月27日播種を加えるとともに、株間30cmの疎植を設けた。

その結果、いずれの品種・系統も成熟期は11月から12月上旬であり、遅播きすることでほとんどの品種・系統で倒伏程度が低下したが、生育量は減少、登熟期間は短縮、百粒重は減少した。また、子実の外観品質は、遅播きすることで裂皮粒の発生は減少したが、しわ粒は増加する傾向にあった。このうち赤大豆では、6月播きで過繁茂となり、7月播きすることで倒伏程度が低下し、

増収する傾向にあった。ただし、供試系統の中に、収量の多い系統は無かった。青大豆では、「津山」と「キヨミドリ」が6月播きで各々27.3、34.6kg/aと収量が多かったが、疎植にすると減収した。「津山」はいずれの播種期においても生育量が大きく、倒伏程度が大きかった。茶大豆では、「鳥取」の収量が多く、粒色が濃茶であり特徴的であった。小粒黒大豆では、供試した系統の百粒重に11.1～23.7gの変異があった。収量は「勝央」の6月播きが多かった。

丹波黒大豆では、7月播きで生育量が減少し、減収・小粒化した。その中で「岡山系統1号」は、いずれの播種期でも「兵系黒3号」や「新丹波黒」に比べ収量及び外観品質が優れていた。

### Ⅲ 農作物種子、種苗対策

#### 1. 主要農作物原種圃事業

##### (1) 水稻・麦類・大豆 (明42～継)

水稻 364a、麦類 249a、大豆 44a の原種圃を設置して原種の増殖を行い、生産した原種を岡山県穀物改良協会に配布した。品種別原種の生産量と配布量は、次表のとおりである。

品種名	面積 (a)	原種 生産量 (kg)	原種 配布量 (kg)
あきたこまち	50	1,923	1,800
コシヒカリ	80	2,700	2,000
日本晴	10	244	60
水 吉備の華	10	331	200
ヒノヒカリ	99	4,100	3,100
朝日	40	1,720	1,500
稲 アケボノ	50	2,240	1,900
雄町	5	208	140
コノエモチ	10	388	180
ヤシロモチ	10	353	120
合計	364	14,207	11,000
麦類 おうみゆたか	73	2,060	2,000
ミハルゴールド	77	2,100	2,000
シラサギコムギ	99	2,860	2,800
合計	249	7,020	6,800
大豆 トヨシロメ	24	140	140
サチユタカ	20	160	160
合計	44	300	300

注) 四捨五入のため合計が一致しないことがある。

#### 2. 日本一の「おかやま黒まめ」ブランド強化事業

##### (1) 「岡山系統1号」の原原種生産 (平20～22)

1.2a の原原種圃を設置して増殖を行い、約14kgの原原種を生産した。

### Ⅳ 現地緊急対策試験、予備試験等

#### 1. 畑・転換畑作

##### (1) ビール大麦の裂皮・剥皮発生原因の解明と対策 (平18～20)

本県ビール大麦の主要品種「おうみゆたか、ミハルゴールド」の剥皮・裂皮粒の発生要因と防止対策を検討した。

##### 1) コンバインによる収穫作業条件が麦の剥皮に及ぼす影響

穀粒水分30、25、20、15%を目安に手刈りした株を、供試コンバインの扱胴回転数で、適正回転数560rpm(周速度11.7m/s)、低回転530rpm(同11.1m/s)、高回転610rpm(同12.8m/s)に設定して脱穀し、風乾後2.5mm以上の整粒について剥皮粒の発生状況を調査した。

その結果、「おうみゆたか」は穀粒水分が低下すると剥皮粒の発生は減少したが、「ミハルゴールド」は穀粒水分による差はみられなかった。一方、両品種とも脱穀時の扱胴回転数が高くなると剥皮粒の発生は増加した。

##### 2) 収穫時間帯及び循環型乾燥機による時間経過が麦の剥皮に及ぼす影響

1ha圃場において、コンバインによる収穫開始(10時頃)～終了(16時頃)間にオーガから排出される穀粒を経時的にサンプリングした。また、循環型乾燥機へ張込みされた穀粒を乾燥開始(16時頃)～乾燥終了(約40時間後)まで経時的にサンプリングし、剥皮粒の発生状況を調査した。

その結果、収穫時間帯別では、「ミハルゴールド」の方が剥皮粒の発生はかなり多かったが、両品種とも収穫が昼から夕方になっても剥皮粒の増加程度はごくわずかであった。乾燥過程では、「おうみゆたか」は時間の経過とともに剥皮粒の発生が徐々に増加したが、その発生を低減する対策は見いだせなかった。一方、「ミハルゴールド」はコンバイン収穫後には既に剥皮粒がかなり多く発生しており、時間の経過による増加程度は小さかったため、乾燥時間の影響は判然としなかった。

##### 3) 収穫・乾燥作業が麦の裂皮に及ぼす影響

コンバインによる収穫作業条件、収穫時間帯及び循環型乾燥機における経時調査のサンプルについて、裂皮粒の発生状況を調査した。

その結果、脱穀作業によりわずかに裂皮が発生したが、コンバインの扱胴回転数が高くなっても増加はみられなかった。また、収穫時間帯や循環型乾燥機による乾燥過程での増加もみられなかった。なお、「スカイゴールド

ン」は立毛で裂皮粒の発生が多く、脱穀作業によって著しく増加した。

#### 4) 収穫・乾燥作業が麦の剥皮の部位別発生程度に及ぼす影響

「アサカゴールド、おうみゆたか、ミハルゴールド」の上記サンプルを用い、剥皮粒の発生部位と程度を目視で調査した。

その結果、脱穀に伴う剥皮は3品種とも穀粒の頂部で発生しており、特に「ミハルゴールド」は剥皮程度が大きかった。また、「アサカゴールド」と比べて「おうみゆたか、ミハルゴールド」は脱穀に伴い基部も剥皮しやすいことが観察された。

#### 5) 3か年のまとめと対策

穀粒水分14～34%の範囲では、収穫時の水分の違いによる剥皮粒の発生に一定の傾向はみられなかったが、「ミハルゴールド」では穀粒水分が低くても剥皮粒が多く発生する場合があった。剥皮粒は脱穀により発生し、コンバインの扱胴回転数が高くなるほど増加した。また、循環型乾燥機による乾燥時には、乾燥開始～終了までの時間経過とともに剥皮粒が徐々に増加した。なお、「ミハルゴールド」は「おうみゆたか」よりも剥皮粒が発生しやすい特性があると考えられた。

これらのことから、剥皮粒の発生を抑制するためには収穫時に剥皮粒を発生させないことが重要で、穀粒水分が25%程度に低下したら、コンバインの扱胴回転数を適正～やや低めで刈り取ることが必要と考えられた。

### (2) 尿素葉面散布が麦類の収量、蛋白質含量に及ぼす影響 (平20)

本県産麦類ではタンパク質含量が低いことが問題となっているため、タンパク質含量の向上が期待できる出穂後の尿素葉面散布について検討した。

#### 1) 小麦の開花期処理における尿素濃度

「ふくほのか、シラサギコムギ」において、窒素1、

2、4 kg/10aの尿素(散布水量100 L/10a、尿素肥料2.2、4.3、8.7%)を開花期に1回葉面散布し、収量、外観品質、タンパク質含量に及ぼす影響を調査した。また、窒素1～5 kg/10a(散布水量100 L/10a、尿素肥料2.2～10.9%)まで5段階に尿素濃度を変え、タンパク質含量と濃度障害について調査した。

その結果、両品種とも窒素施用量が多いほどタンパク質含量が増加し、「ふくほのか」では窒素1 kg/10aの葉面散布で0.0～0.4%、窒素2 kg/10aで0.6～1.2%増加した。「シラサギコムギ」でも窒素1 kg/10aで0.5～0.6%、窒素2 kg/10aで1.1～1.4%増加した。一方、濃度障害は尿素肥料4.3%から芒や葉先枯れが目立ち始め、10.9%では葉先5 cmほどが枯れ込み、強い障害がみられた。なお、窒素4 kg/10aまでの葉面散布では成熟期の遅れや倒伏はなく、増収効果もみられなかった。

#### 2) 尿素濃度と散布回数の検討

二条大麦「おうみゆたか」と小麦「シラサギコムギ」の窒素2～4 kg/10aの範囲の尿素葉面散布において、等量の窒素を開花～穂揃期に1回散布する場合と、開花～穂揃期及びその1週間後の2回に分けて散布する場合で、タンパク質含量向上効果や濃度障害に差があるかを検討した。

その結果、両品種ともタンパク質含量は散布回数によらず合計施用量が多いほど増加し、「おうみゆたか」では窒素2 kg/10aで0.6～0.7%、4 kg/10aで0.9～1.1%増加した。「シラサギコムギ」でも窒素2 kg/10aで0.5～0.7%、4 kg/10aで1.4～1.7%増加した。一方、濃度障害は窒素2 kg/10aを施用する場合、両品種とも2回に分けて散布する方が1回で散布するよりも軽減されたが、4 kg/10aを施用する場合は、いずれの散布回数でも芒や葉先枯れが目立った。なお、両品種とも葉面散布による成熟期の遅れはなく、倒伏や外観品質についても影響はみられなかった。

## 果樹研究室

### I 特産果樹の育成と選定事業

#### 1. 果樹新品種の育成

##### (1) モモ新品種の育成 (昭56～継)

###### 1) 交配試験

「岡山モモ5号、岡山モモ2号、なつおとめ、山根白桃」等の品種・系統を母本とした99組合せについて交配し、成熟期に933個の胚を取り出して無菌培養した後、温室内のポットに移植して育苗した。

###### 2) 1次選抜

平成15～17年に交配して育成した719個体のうち552個体について1次選抜を行った。その結果、次の2系統に地方系統名を付し、304個体を打切りとした。

3-39-4 (岡山モモ7号) : 「白鳳」より早熟の白肉種。やや大果で花粉を有する。糖度はやや高く、食味もやや優れる。

3-22-4 (岡山モモ8号) : 「清水白桃」より早熟の白肉種。大果だが花粉は無い。糖度はやや高く、食味もやや優れる。

###### 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、6号」について2次選抜を行った。その結果、「岡山モモ5号」と「岡山モモ2号」をやや有望とし、「岡山モモ6号」を継続検討とした。

##### (2) ブドウ新品種の育成 (昭59～継)

###### 1) 交配試験

「紫苑」や「シャインマスカット」等の生食用ブドウを片親として交配し、成熟期に897個の種子を採取し、低温処理後に温室内のポットへ播種した。

###### 2) 1次選抜

平成15～17年に交配又は自殖して育成した732個体のうち、98個体について1次選抜を行った。その結果、次の2系統に地方系統名を付し、59個体を打切りとした。

3-31-18 (岡山ブドウ2号) : 「安芸クイーン」より早熟の赤色系4倍体ブドウ。大粒で着色しやすい。糖度はやや低いが、食味は同等にやや優れる。

4-38-3 (岡山ブドウ3号) : マスカットとほぼ同熟の緑色系2倍体ブドウ。やや大粒でマスカット香が強い。糖度が高く、食味もかなり優れる。

#### 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、17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、早生品種の「恋みらい1号」、中生品種の「夢あさま、愛川中島、なつごころ(仮称)」及び晩生品種の「みさかつ娘、幸茜」がやや有望であった。「スウィート光黄、明媚」は食味不良、「斗有(仮称)」は生理的落果が多いため、打ち切りとした。

###### 2) ブドウ

本県に適応する優良品種を選定するため、5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、黄緑色系の「シャインマスカット」の果実品質が優れ、有望と考えられた。

##### (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8回系統適応性検定試験として普通モモ4系統(8年生3系統、6年生1系統)を供試し、栽培特性と品質調査を行った。その結果、「筑波119、123、124号」を継続検討とし、食味不十分の「筑波120号」は打ち切りとした。

###### 2) ブドウ

第11回系統適応性検定試験として3系統(5年生)を供試し、栽培特性と果実の品質調査を行った。その結果、「安芸津25号」を継続検討とし、着色むらのある「安芸津26号」は打ち切りとした。また、赤色系4倍体ブドウの「安芸津27号」は、果樹研究所が品種登録を出願申請することとなった。

### II 栽培法に関する試験

#### 1. 主要果樹の生産振興

##### (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. 開花後の人工受粉が結実に及ぼす影響

昨年、受粉時期の検討を行ったところ、開花後4日目以降では、結実率が徐々に低下する傾向が認められたが、開花期の低温による影響が考えられたため、開花後の花



器形態の達観調査とあわせて再検討した。

その結果、柱頭が褐変せず、花弁が残存した開花4日後までが受粉適期であることが明らかとなった。

#### イ. 結果枝の種類と果実品質との関係

短・中・長果枝別に果実品質及び予備摘果から本摘果時期までの小果発生について検討した。

その結果、枝の種類による果実品質の差は認められなかったが、長果枝基部で他の部位より不受精によると考えられる小果の発生が多く、この部位には着果させない方が良いと思われた。

#### ウ. 早期の一斉摘果、発芽前追肥が樹体生育、生理障害、果実品質に及ぼす影響

本品種は果実が大きいくほど裂皮や核割れが多い傾向がある。原因としては初期生育不良が考えられるため、「白鳳」の摘果方法（満開30日後に最終着果量の2倍、満開45日後までに最終着果量）を対照として、満開30日後の早期一斉摘果と発芽前追肥（窒素成分3kg/10a）について検討した。

その結果、早期一斉摘果、発芽前追肥ともに、収穫時の果重がやや重くなる傾向が認められた。また、早期一斉摘果では新梢生育が慣行より優れた。発芽前追肥を行うと葉色値はやや高かった。生理障害については差が認められなかったが、早期一斉摘果と発芽前追肥ともに初期生育の改善に有効であると考えられた。

#### エ. 着果量の違いが果実品質に及ぼす影響

着果量の違いが果実品質に及ぼす影響を検討するため、「白鳳」の摘果方法（満開30日後に最終着果量の2倍、満開45日後までに最終着果量）を対照として、満開約60日後に着果量を2/3に摘果する区を設定した。

その結果、着果量を2/3にすると、裂皮がやや増える傾向が認められたが、果重が大きく、糖度が高い傾向が認められた。反復を増やして再度検討する必要があるものと思われた。

#### オ. 生育初期の葉色と葉中窒素含有量との関係

本品種は樹体成長が強いが、達観では生育初期の葉色が薄いため、「清水白桃」を対照として葉中の窒素と葉色との関係について検討した。

その結果、本品種は葉色値以上に葉中窒素含有量が高い傾向が認められた。このことから、「清水白桃」を基準にした葉色値の生育診断とは、ずれが生じるものと思われ、更に検討が必要であると思われた。

### 2) 秀品率向上対策

#### ア. 幼果時の果皮着色が成熟時の果皮着色及び果

#### 実品質に及ぼす影響

本品種は果実の斑状着色が発生しやすい傾向があり、幼果時の果皮着色が原因と考えられるため、着色した幼果について成熟まで追跡調査した。

その結果、満開45日後に着色していた幼果は、成熟時にはほぼすべてが斑状着色果となった。このことから、摘果の際に着色果の摘除を行う必要があると思われた。なお、斑状着色した果実の品質には問題がなかった。

#### イ. 幼果時の遮光が果皮着色に及ぼす影響

幼果の着色が発生する時期を把握するため、満開20日後から満開40日後まで樹冠上部の陽光面の果実を対象に白黒袋で遮光した。

その結果、遮光しない果実はほぼすべてが着色したが、遮光した果実は着色しなかった。このことから、斑状着色につながる幼果の着色は満開40日後までの果実の日照条件が原因であることが明らかとなった。

#### ウ. 収穫後果肉内着色の推移

本品種は果肉が赤色に着色しやすい特性を持つが、発生程度が著しいと問題視されることも想定される。前年度は、収穫後の果肉内着色の変化は少なかったが、果肉着色の程度が強い果実については未検討であるため、収穫後の推移を検討した。

その結果、収穫時に果肉の着色が濃い果実では熟度が進むにつれて着色が更に濃くなる傾向が認められた。発生要因について今後検討する必要がある。

### 3) 収穫適期の簡易指標の作成

#### ア. 「おかやま夢白桃」の熟度判定法の検討

本品種は収穫後急速に軟化し、果肉の着色が濃くなる傾向があるため収穫は適期に行う必要がある。前年、本品種の熟度を果皮クロロフィル計指示値から推定できることが明らかとなったため、現場で汎用性のある非破壊糖度計測定値で代用が可能か検討した。また、測定値と果肉硬度の関係について検討した。

その結果、非破壊糖度計の指示値とクロロフィル計指示値との間には強い正の相関があり、本法による熟度推定は可能であると思われた。また、果肉硬度とクロロフィル計指示値と強い正の相関が認められた。

#### イ. 「おかやま夢白桃」の収穫熟度の違いが日持ちに及ぼす影響

本品種の収穫適期を把握するため、「清水白桃」の選果基準を基に熟度を変えて収穫し（機械選果、手選果、完熟の3水準）、減耗率、果皮クロロフィル推定値及び果肉硬度について調査した。

その結果、減耗には収穫時の熟度による差が認められなかったが、機械選果程度の果実で収穫4日後まで他の熟度より果皮クロロフィル推定値、果肉硬度値が高く推移した。このことから、本品種は機械選果程度で収穫することが望ましいと思われた。

#### ウ. 「おかやま夢白桃」の成熟特性の把握

本品種は、果頂部の緑色の抜けだけでは樹上における熟度判定が困難なため、熟期判定に適した部位について検討した。機械選果程度で収穫した果実の果梗部、赤道部及び果頂部の果皮クロロフィル推定値、果肉硬度を測定した。

その結果、クロロフィル推定値は赤道部が他の部位より低く、果肉硬度が低いことが明らかとなった。このことから、樹上での熟度判定に際しては、果頂部だけでなく、赤道部を観察して収穫する必要があると思われた。

### (2) 【ロイヤル】モモのマルドリ栽培法の開発（5か年のまとめ）（平16～20）

主力品種の「清水白桃」は、梅雨期の降雨によって生理的落果や品質低下等が生じやすく生産が不安定である。そこで、降雨の影響を軽減し、果実のロイヤル率（糖度12.5度以上）を向上させる周年マルチとドリップ給液による新栽培技術（マルドリ栽培）並びに防水マルチの現場活用技術の開発を目指す。

#### 1) マルドリ栽培の施肥、灌水方法の確立

##### ア. 部分灌水による栽培の可能性

マルドリ栽培での灌水は、根域の一部分にドリップ給液を行うため、部分灌水による弊害等を検討するため、「清水白桃」の2年生苗木の根量を二分してそれぞれ別の鉢に植え付け、片方の鉢にのみ灌水して生育を3年間検討した。

その結果、生育への悪影響は認められず、灌水していない鉢の根も健全に保たれていた。このため、根域の一部分だけへの灌水でも栽培に大きな弊害はないと考えられた。

##### イ. 液肥の混入期間

3月から収穫前まで液肥の混入を継続すると窒素の遅効きによる果実品質の低下が懸念される。そこで、液肥の混入を5月末まで、6月末まで、収穫期まで継続する区を設け、果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、液肥を遅くまで混入するほど糖度が低下する傾向が認められた。このため、液肥の混入は5月末ごろまでに終え、その後は低濃度で給液することが望ましいと考えられた。

#### ウ. 収穫前の灌水中断

糖度向上を目的に、満開90日後から収穫終了まで給液を中断し、果実品質への影響を検討した。

その結果、処理による糖度向上効果は認められず、果重がやや小さい傾向であり、収穫前の灌水中断は必要ないと判断された。

#### エ. 生育初期の灌水増量

大玉生産を目的に、満開12日後から40日後までの総灌水量を、標準としている4.0L/m<sup>2</sup>に対して2倍量に設定する区を設けて果実成長への影響を検討した。なお、処理期間の液肥混入量は同量とした。

その結果、灌水を増やしても果実肥大の促進効果はさほど認められなかったため、満開12日後から40日後までの総給液量は4.0L/m<sup>2</sup>程度でよいと考えられた。

#### 2) マルドリ栽培の実証

平成16年3月に「清水白桃」を樹間3m、列間7mの間隔で植え付け、ドリップチューブを苗木の両側に1列ずつ配置し、その上に幅3mの多孔質防水マルチを植列に沿って敷設して樹を育成した。マルチは4月上旬から9月中旬まで敷設し、3月上旬から11月下旬まで液肥を混入してドリップ給液した。

定植3年目（結実初年）及び定植4年目はともに平均糖度が約12.5度、ロイヤル率が約50%であったが、果実が小さかった。定植5年目の平成20年は、年間窒素施用量を1m<sup>2</sup>当たり3.5g（マルチ敷設面積で換算）として前年より2.5g増量するとともに、間伐して樹間を6mに拡大して栽培したところ、平均果重約300g、平均糖度約14度、ロイヤル率は約90%であり、核割れや生理的落果の発生が慣行栽培樹に比べて明らかに少なくなった。

#### 3) 慣行栽培でのマルチ処理

##### ア. マルチ開始時期

平成19年に「清水白桃」を供試してマルチをそれぞれ満開45日後、70日後、90日後から収穫期まで敷設する区を設け、新梢及び果実への影響を調査した。なお、マルチ敷設範囲は樹冠下全面の6m四方とし、その間は灌水を全く行わなかった。

その結果、いずれのマルチ開始時期でも新梢や葉のしおれは認められず、果実品質に差はなかった。なお、満開45日後からのマルチ処理によって核割れの抑制効果が認められた。しかし、平成19年は7月に降雨が多く日照が少ない年であり、再検証が必要と考えられた。

##### イ. マルチ敷設範囲

硬核期前から敷設する長期間マルチの再検証と敷設範

圃の縮小を目的に、2008年に「清水白桃」を供試し、満開39日後からマルチを樹冠下の全面（6m四方）又は一部分（4m四方及び3m四方）に敷設して新梢及び果実への影響を調査した。なお、7月以降の降雨が少なかったため、マルチの上から適宜灌水した。

その結果、いずれのマルチ敷設範囲でも敷設後からマルチ下の土壌水分張力が上昇したものの、新梢や葉のしおれは認められなかった。樹冠下全面及び部分マルチ区で生理的落果が抑制された。収穫果は、いずれも平均果重約300g、平均糖度約14度で無処理区と遜色なかった。このことから、硬核期前から樹冠下にマルチを行うと生産が安定すると考えられ、マルチの敷設範囲は3～4m四方（樹冠下占有率40～80%）で十分と判断された。

### （3）加温マスカットにおける省エネ技術組立試験

（平19～21）

加温「マスカット」において燃料を節減しても収量と果実品質が確保できる省エネ技術を確立する。

#### 1）12月加温における早期保温の実証

##### ア．早期保温による燃料節減効果の実証

前年度、2月上旬加温を対照として、保温開始を1月上旬と大幅に早くしたところ、生育が同等で約2割の燃料が削減できた。そこで、今年度は12月下旬加温開始の作型を対照とし、12月上旬から33日間保温して1月上旬に加温開始し、早期保温の効果を検討した。

その結果、早期保温を行っても、発芽期は保温期間を設けない一般的な1月上旬加温と同程度であり、早期保温による萌芽促進効果はほとんど認められなかった。なお、燃料消費量は対照の12月下旬加温に対し、約14%削減できた。

##### イ．シアナミド処理の発芽促進効果

上記の早期保温区についてシアナミド0.5%液を加温開始後の1月11日に処理し、発芽促進効果を検討した。

その結果、シアナミド処理区の発芽期と発芽揃いは対照の12月下旬加温と同程度であった。しかし、処理区では花穂の発育がやや劣り、収穫果房も小さいものの割合が多かった。

##### ウ．保温開始時期と発芽までの積算温度

3か年の早期保温の実証結果より、保温開始日から発芽期までの積算温度をそれぞれの対照とした慣行区と比較検討したところ、いずれの年度も早期保温区の方が慣行区より発芽までの積算温度が多かったものの、12月上旬に保温開始すると、12月下旬以降の保温開始よりも発芽までの積算温度が慣行区に比べて大幅に増大した。こ

れは、保温開始時期が早いほど低温遭遇時間が少なくなることが関係していると推察された。

### （4）マスカットの無核化技術の確立（5か年のまとめ）

（平16～20）

「マスカット」無核栽培での良品安定生産技術を開発するため、現地と場内において調査を行った。

#### 1）現地試験

無核栽培での問題点や樹の条件を把握するため12月加温から無加温まで作型の異なる17圃で現地試験を行った。

その結果、園地による果実品質の差が大きかった。また有核栽培より糖度が低く、果粒重が小さい傾向にあること、果粒表面の褐変症状が発生しやすいこと、12月加温及び無加温では1～3月加温と補助加温に比べて果粒重が小さいことが明らかとなった。

#### 2）無核化及び肥大処理方法

無核果率が高く、果粒肥大の優れる「マスカット」の無核化処理法について検討した。

その結果、満開3日後にフルメット5ppm加用ジベレリン25ppm、満開10～15日後にジベレリン25ppmの処理が適していることを明らかにした。

#### 3）花（果）房管理方法

##### ア．花穂使用部位

「マスカット」の無核栽培における花穂使用部位を明らかにするために使用部位を分けて検討した。

その結果、使用部位によって果粒重、糖度に差はなかったが、先端部使用では摘粒作業労力が少なく、成熟果の房型が優れていた。このため、無核栽培では花穂整形時には花穂先端部を使用することが望ましいことを明らかにした。

##### イ．花穂整形方法の省力化

摘粒作業の省力化を目的に、開花前の花穂整形時に小花穂を一对に切り縮める効果を検討した。

その結果、小花穂を切り縮めると切り縮めない場合に比べて摘粒時間は5割程度、果房管理時間も8割程度と省力的であることを明らかにした。

##### ウ．花穂へのGA散布による摘粒作業の省力化

巨峰系4倍体ブドウでは摘粒作業を省力化させるため、ジベレリン散布による花穂伸長の促進技術が他県で取り組まれている。そこで、「マスカット」の無核栽培で適用性を検討したところ、果粒肥大が劣るため適用しない方が望ましいと判断された。

#### 4）着果管理方法

無核栽培では有核栽培に比べて果実糖度の上昇が低い

傾向があるため、高糖度果実を生産する方法を検討した。

#### ア. 摘房時期

満開15日後と果粒軟化直前の摘房とを比較したところ、糖度に差は認められず、軟化直前の摘房でも生理障害の発生が助長されることはなかった。また、有核栽培では果粒軟化後の糖度上昇が緩慢な場合、修正摘房によって糖度上昇を促す場合が多い。そこで、無核栽培の果粒軟化3週間後に3割程度の摘房を行ったが、糖度上昇の促進効果は認められなかったことから、無核栽培では果粒軟化期までに最終着果量にまで摘房する必要があることが明らかとなった。

#### イ. 着果量

現地試験を基に糖度に影響を及ぼす要因を解析した。

その結果、糖度の高い樹の条件はウイルスフリー樹であること、果粒軟化後の葉果比が大きいことであり、成熟期の目標糖度17度を達成するためには、葉果比は1程度が必要であることが明らかとなった。

#### ウ. 果房の大きさ

有利販売をねらって果房を大きくする場合があるが、無核栽培では糖度が低い傾向があるため、果房重が大きいと糖度不足が懸念される。そこで、果房重と収穫時の果実品質との関係を検討した。

その結果、果房重が異なっても果実品質に差は認められなかった。

#### 5) 果粒肥大促進方法

無核栽培では有核栽培に比べて果粒肥大が劣る傾向があるため、果粒肥大を促進する方法について検討した。

#### ア. 果粒重の大きい樹の条件

現地試験データから果粒重に関与する要因を解析した。

その結果、果粒重の大きい樹の条件は新梢基部径が太いこと、果軸径が太いことであり、目標果粒重を11gとすると果粒軟化後の新梢基部径が10mm以上の樹勢の強い樹を用いる必要があることが明らかとなった。

#### イ. 摘粒方法

最終摘粒が果粒軟化後まで遅くなっていることが果粒肥大不足の一因と考えられるため、開花2週間後に1回で終わらせる方法と、果粒軟化期以降まで3回に分けて行う方法とを比較した。

その結果、摘粒方法の違いにより、収穫果実品質に差は認められなかった。

#### 6) 果皮の褐変障害

無核栽培では成熟期に果皮が茶褐色になり外観を損ねる場合があるため、原因と対策を検討した。

#### ア. 障害部位の顕微鏡による観察

障害部を実態顕微鏡で観察した結果、果皮の微細な亀裂によるものであった。

#### イ. 果皮強度の比較

果皮の強度と弾力性を果粒の果頂部と赤道部、また有核栽培果と無核栽培果とで比較した。

その結果、有核果より無核果の方が果皮強度が低く、とくに、無核栽培で障害の発生が多い果頂部は果皮強度と弾力性が低かった。また、肥大が劣る果粒は果皮弾力性が低かった。

#### ウ. 発生樹の条件

現地試験の結果、樹勢の弱い樹で果皮強度が小さい傾向が認められ、また加温開始から満開期までの日数が短いほど褐変障害の発生程度が大きい傾向であった。

#### エ. 再現試験

満開期のジベレリン処理濃度を低くし果粒肥大を抑制すると褐変障害が発生した。また、芽袋処理により開花期を人為的に早めると、開花期の子房が小さく、褐変障害は発生しなかったものの収穫果実は小さかった。

その結果、褐変障害発生を防止するためには、樹勢の強い樹を用いるとともに、開花を著しく早めるような高温管理は避け、果粒肥大を促すことが重要と推察された。

#### 7) 香り成分

有核栽培果に比べて無核栽培果は香りが少ないと評価されるため、成分含量を比較した。その結果、無核果では、「マスカット」の甘い香りの成分であるリナロール含量が有核果の約8割とやや少なかった。

#### (5) ブドウの新栽培技術の確立 (平17~21)

##### 1) 超密植・養液土耕栽培に適する品種の選定

「ピオーネ」超密植栽培は早期成園と多収が可能な栽培法である。そこで、超密植栽培に適する品種を選定するため、8品種を供試して花穂着生、果実品質及び収量を検討した。

その結果、「オーロラブラック」は花穂着生、果実品質及び収量が安定し、本栽培法に適応性が高いことが明らかとなった。「シャインマスカット、瀬戸ジャイアンツ」は定植3年目に花穂着生が劣ったが、定植4年目には花穂着生が向上して高品質な果実が多収できたことから、今後も継続して検討する。「安芸クイーン、翠峰、ルーベルマスカット、マスカットピオレ、紫苑」は安定生産が難しく、適応性が低いことが明らかとなった。

##### 2) 花穂着生の安定化

超密植栽培では定植3年目から花穂数が少なくなる現

象がみられる。そこで、「オーロラブラック、シャインマスカット、瀬戸ジャイアンツ」を供試し、花穂着生、果実品質及び収量からみた株間、新梢密度及び着果量の最適水準を明らかにする。

#### ア. 栽植密度

株間を「オーロラブラック、シャインマスカット、瀬戸ジャイアンツ」を供試し、株間を変えて花穂着生、新梢成長、果実品質及び収量を比較検討した。

その結果、「オーロラブラック」においては株間 40～80 cm の範囲では花穂着生に差はなかったが、株間が 40 cm より広いと新梢成長が劣り、果実品質と収量が劣った。

「シャインマスカット、瀬戸ジャイアンツ」においては株間 40 cm では花穂着生が劣ったため、間伐により株間を 80 cm に広げたところ、翌年は新梢本数と果房数が少なかったものの、果房重と果粒重が大きい傾向にあり、10a 当たり収量は大差がなかった。花穂着生への影響は平成 21 年度に調査する。

#### イ. 着果量

「オーロラブラック」を供試し、着果量を 2 水準設定して翌年の花穂着生を検討した結果、列の長さ 1 m 当たり 15 果房に比べて 20 果房では花穂着生が劣る傾向が認められた。

#### ウ. 新梢管理法

花穂着生を促進する新梢管理法を確立するため、「オーロラブラック」を供試し、開花前のプラスチック処理と早期摘心を組み合わせて処理し、翌年の花穂着生を検討した。

その結果、花穂着生に差はなかった。また、ハウス作型の「ピオーネ」を供試し、開花前のプラスチック処理 2 水準を設定して翌年の花穂着生を検討した結果、花穂着生がやや優れる傾向が認められた。

### 3) 実証試験

#### ア. ハウス作型

場内の無加温作型で定植 5 年目の「ピオーネ」及び現地の 2 月加温作型で定植 6 年目の「ピオーネ」と定植 5 年目の「オーロラブラック」を供試し、花穂着生、新梢成長、果実品質及び収量を検討した。

その結果、無加温作型では果実着色がやや劣り、裂果が発生したものの、1 新梢当たり 1 花穂以上着生し、10a 当たり収量は列間 2.0 m で 3.0 t 程度であった。加温作型では花穂着生が劣り、新梢葉面積が小さかったことから果房重と果粒重が小さく、10a 当たりの収量は列間 2.0 m で「ピオーネ」が 1.8 t 程度、「オーロラブラック」が

2.5 t 程度であった。

#### イ. 慣行栽培への灌水同時施肥技術の応用

超密植栽培での灌水同時施肥技術を慣行ハウス栽培へ適用するため、無加温作型で「オーロラブラック、シャインマスカット」の果実品質を検討した。

その結果、成熟期は 7 月下旬であり、果実品質は優れた。今後も継続して検討する。

### (6) 超密植と灌水同時施肥による高収益型ブドウ生産システムの構築 (3 年間のまとめ)

(平 18～20)

#### 1) 効率的育苗技術の開発

##### ア. 発根・発芽の促進技術の確立

「ピオーネ」超密植栽培では大量の苗を挿し木によって自家生産する必要がある。そこで、挿し穂の採取基準を明確化するとともに、発根・発芽促進技術を検討した。

その結果、挿し穂は剪定枝の 4～9 節目から採取し、太さ 10 mm 以上で長さ 9～10 cm のものを用いるのが適していた。フィルムヒーターによる温床下ではポットに比べて、固化培地を用いた 72 穴セルトレーを挿し床に利用することで苗の歩留まりが 90% 以上に向上した。1 芽挿しは 2 芽挿しより苗の歩留まりが低いが、切り口を酢酸ビニル樹脂で保護することで苗の歩留まりが向上した。

##### イ. 作業の効率化技術の確立

「ピオーネ」超密植栽培では大量の苗を自家生産する必要がある。そこで、固化培地を用いたセルトレーを挿し木床に利用することで育苗面積の縮減と育苗作業の効率化を検討した。また、定植後の生育停滞対策として鉢上げ専用キューブの利用と定植時期について検討した。

その結果、固化培地セルトレーを挿し床に利用するとポット育苗に比べて苗の歩留まりが高く、1/4 の育苗面積で苗の大量生産が可能であり、定植作業時間が半減できた。定植後の生育停滞対策としては、鉢上げ専用キューブを利用して定植時期を 5 月上旬以降に遅らせることが有効であった。

#### 2) 花穂着生安定化技術の開発

##### ア. 好適な栽植密度、新梢密度及び着果量の解明

「ピオーネ」超密植栽培では定植 3 年目から花穂数が少なくなる現象がみられる。そこで、栽植間隔、新梢密度及び着果量を組み合わせて検討した。

その結果、株間が 40～80 cm の範囲では花穂着生に差はなかったが、株間が広いほど新梢成長と果実品質が劣った。列間 3.0 m を 2.5 m と 2.0 m に狭めても果実品質に差がなく、収量が増加したが、列間 2.0 m では枝葉が過繁茂と

なり、作業性が著しく劣った。着果量は定植2年目の初結果時に列1m当たり10新梢で10果房着果させ、列間2.5mの場合で収量を2t/10a程度に抑えると新梢成長、果実品質及び翌年の花穂着生が優れた。定植3年目以降は列1m当たり15新梢で15果房着果させると高品質な果実が3t/10a程度であり、20房着果させると果実品質が低下し、翌年の花穂着生が劣った。

#### イ. 新梢管理技術の確立

「ピオーネ」超密植栽培では新梢成長が旺盛であり、花芽分化の抑制と花芽の発育不良が考えられた。そこで、新梢誘引角度、開花前の摘心とフラスター処理、夏期の摘葉処理について花穂着生に及ぼす影響を検討した。

その結果、新梢の誘引角度が0～45度の範囲では角度が大きいかほど新梢成長が旺盛であること、果粒軟化4週後に新梢基部の3葉を摘葉すると果実品質への弊害はなく、新梢基部の腋芽への日当たりが向上することが明らかとなったが、いずれも翌年の花穂着生に差はなかった。開花2週間前にフラスター処理を行うと開花後の新梢成長が抑制され、果実品質への弊害はなく、翌年の花穂着生が優れる傾向が認められた。

#### 3) 新規生産システムの実証

##### ア. 果実品質・収量性の評価

「ピオーネ」超密植栽培の果実品質と収量性を評価するため、最適モデルの実証（定植6年目の既存圃と定植3年目の新規圃）と現地実証を行った。

その結果、既存圃（列間3.0m、株間40cm）では定植6年目まで1新梢当たり1花穂以上着生し、定植2年目に着色が不十分であったことを除けば、毎年、高品質な果実が2.6t/10a程度生産できた。新規圃（列間2.5m、株間40cm）では高品質な果実が定植2年目に2t/10a程度、定植3年目に4t/10a程度を生産できた。また、慣行栽培の新梢本数と果房数を超密植栽培の水準に増やして比較した結果、新梢成長が劣り、果実品質が劣ったことから、超密植栽培は生産性の高い栽培法と考えられた。なお、現地実証の定植1年目では育苗時の灌水不足と夏期の虫害により、苗の歩留まりと定植後の生育が劣った。

##### イ. 経営評価・マニュアルの作成

実証結果を基に「ピオーネ」超密植栽培の経営評価を実施した。

その結果、超密植栽培の新梢本数と果房数が多いことから、年間の10a当たり労働時間は530時間であり、慣行栽培の1.6倍であった。10a当たり粗収益は2,163千

円、経営費は1,354千円、農業所得は809千円であり、慣行栽培のそれぞれ1.7倍、1.6倍、1.9倍であった。農業所得の累計は定植3年目からプラスとなり、改植を想定した定植10年目の農業所得累計は6,059千円であり、慣行栽培の6.3倍と収益性が高いことが明らかとなった。また、最適モデルについて栽培技術を取りまとめ、栽培マニュアルを作成した。

#### (7) モモ・ブドウの輸出における安定輸送技術の開発 (平20)

##### 1) 日持ち性の優れた果実の生産技術の確立

##### ア. 果房形質及び結果枝の形態と日持ち性との関係

輸出に対応できる日持ち性の優れたブドウ果実の特徴を明らかにするため、トンネル栽培の「ピオーネ」を供試し、果房形質及び結果枝の形態と日持ち性（収穫4日後の脱粒難度）との関係を検討した。

その結果、弱めの結果枝よりも強めの結果枝が、果粒の小さい果実よりも果粒の大きい果実が日持ち性の優れる傾向が認められた。

##### イ. ハウス栽培での収穫時期及び果房形質と日持ち性との関係

輸出に対応できる日持ち性の優れたブドウ果実の特徴を明らかにするため、7月下旬～8月上旬に成熟期となるハウス栽培「ピオーネ」を供試し、果粒軟化6週後と8週後の収穫時期の違い及び果房形質が日持ち性（収穫4日後の脱粒難度）に及ぼす影響を検討した。

その結果、収穫時期の違いが日持ち性に及ぼす影響は判然としなかったが、果粒の小さい果実に比べて果粒の大きい果実の日持ち性が優れた。

##### ウ. 開花前の花穂へのフルメット処理が日持ち性に及ぼす影響

輸出に対応できる日持ち性の優れたブドウ果実の生産技術を検討するため、トンネル栽培の「ピオーネ、オーロラブラック」を供試し、花穂発育時の充実を促進する効果のあるフルメット液剤の花穂への散布処理が日持ち性（収穫後の脱粒難度）に及ぼす影響を検討した。

その結果、花穂発育時の充実を促進させることにより果粒が大きく脱粒しにくい傾向が認められたが、日持ち性に大きな改善効果は認められなかった。

##### 2) モモ品種別の日持ち性と収穫適期の究明

##### ア. 「おかやま夢白桃、清水白桃」の日持ち性の把握

モモ果実の輸出に際しては、通常の国内流通より収穫

後日数が長いことが想定される。そこで、輸出対象である2品種の日持ち性について検討した。「清水白桃」の選果基準を基に熟度を変えて収穫し、減耗率、果皮クロロフィル推定値及び果肉硬度について調査した。熟度は機械選果、手選果及び完熟程度の3段階とした。

その結果、「清水白桃」では機械選果程度では収穫後4日後まで硬度が1kgf程度で高く保たれたが、「おかやま夢白桃」はいずれの熟度でも収穫3日後には1kgf以下となった。このことから、輸出には「清水白桃」が適しており、「おかやま夢白桃」は現行の輸出環境では困難であると思われる。

### 3) 輸送中の品質保持技術の確立

#### ア. モモ・ブドウ果実の損傷低減のための出荷容器の開発

##### (ア) モモ輸出時の輸送環境の実態把握

輸出における輸送中の問題点を把握するために、衝撃振動計測器(温湿度同時計測機能付き)を「清水白桃」出荷箱に設置し、タイへの輸送中における果実への衝撃度や温湿度等の輸送環境を3便に分けて荷姿別(パレット積み、バラ積み)に調査した。

その結果、パレット積みでは最大20G、バラ積みでは25Gまでの衝撃が確認された。果実付近の温湿度は10~30℃、60~90%で推移した。特に、日本国内で集荷時及び輸送中に温度上昇が著しかった。

##### (イ) モモ輸出時の果実損傷低減のための荷姿、出荷容器の検討

タイへの「清水白桃」輸出便を利用して緩衝資材、出荷容器、熟度、荷姿について検討した。

その結果、出荷資材、容器の違い、熟度の違いによる差が認められなかったが、荷姿では、バラ積みとパレット積みとを比較すると、パレット積みで荷傷み率が低かった。

##### (ウ) ブドウ輸出における輸送環境の実態調査

モモと同様、タイへの輸送中における果実への衝撃度や温湿度等の輸送環境を荷姿別(パレット積み、バラ積み)に調査した。

その結果、輸送中の果実への衝撃度は荷物の積み下ろし時に大きく、最大で約10Gの衝撃度が確認された。荷姿はバラ積み輸送に比べてパレット積み輸送の方が果実への衝撃度は小さかった。また、箱内の湿度は60~85%、温度は8~29℃の範囲で推移し、国内輸送時の温度が高かった。

##### (エ) ブドウ梱包方法の違いが箱内果実への衝撃

##### 度に及ぼす影響

輸送中の果実への衝撃度を軽減するために、緩衝材を追加した梱包方法が箱内果実への衝撃度に及ぼす影響を10~60cmの高さから箱を落下させて検討した。

その結果、通常梱包に比べて、緩衝材を追加した梱包の方が果実への衝撃度が小さかった。

##### (オ) ブドウ荷姿や梱包方法の違いが輸送中の荷傷みに及ぼす影響

タイへの輸送中の荷傷みの軽減を図るため、荷姿や梱包方法の違いが荷傷みに及ぼす影響について検討した。

その結果、衝撃度が小さかったパレット積み輸送の方がバラ積み輸送に比べて荷傷みが少なかった。また、緩衝材を追加し果実が動かないようにすることでバラ積み輸送でも荷傷みが軽減された。

##### イ. ブドウの鮮度保持技術の開発

##### (ア) 穂軸への水分補給量の違いがブドウの鮮度保持に及ぼす影響

前年度、収穫後のブドウ穂軸へ約5mlの水分補給を行うと収穫7日後程度まで鮮度保持が可能であった。そこで、穂軸への水分補給量の違いが鮮度保持に及ぼす影響を明らかにするため、トンネル栽培の「ピオーネ」を供試し、補給水分量3水準を設定し、室温下で日持ち性を検討した。

その結果、水分補給処理により果実重の減耗率が低く、穂軸の褐変が抑制され、脱粒難度が大きかった。その効果は水分補給量が多いほど大きかったが、水量を多くしても室温下での鮮度保持期間は収穫12日後までが限界であると考えられた。

##### (イ) 防湿箱及び穂軸への水分補給処理がブドウの鮮度保持に及ぼす影響(タイへの輸送試験)

ハウス栽培の「ピオーネ、オーロラブラック」を供試し、防湿箱及び穂軸への水分補給処理による鮮度保持効果をタイへ輸送し検討した。

その結果、防湿箱の鮮度保持効果は判然としなかったが、穂軸への水分補給処理は収穫8日後程度までは果実重の減耗率が低く、穂軸の褐変も抑制されたことから、鮮度保持に有効な技術であると考えられた。

## 2. 雑草防除・生育調節技術 (平11~継)

除草剤については、モモに対するZK-122の適用性、生育調節剤については、ブドウに対するフルメット、モモに対するシアナミドの適用性を検討し、成績を取りまとめて委託先に提出した。

### Ⅲ 農作物種子、種苗対策

#### 1. 果樹優良穂木の配布 (昭56~継)

モモ、ブドウについて、岡山県果樹苗木生産販売組合へ穂木を配布（払い下げ）した。配布量は、モモ、ブドウ、ブドウ台木合わせて 200kg であった。

### Ⅳ 現地緊急対策試験、予備試験等

#### 1. モモ

##### (1) モモの生産安定化技術 (平20)

秋冬期の枝の形態から翌年の初期生育を予測できる樹相診断に基づく初期生育促進対策法を検討し、モモの生産安定化を図る。

##### 1) 秋冬期の枝の形態と翌年の初期生育との関係

6年生樹及び13年生「清水白桃」を供試し、秋冬期の枝の形態と翌年の初期生育との関係を調査した。

その結果、冬期の新梢基部が細い樹や二次伸長率が高い樹で翌年の新梢及び果実成長が劣る傾向がみられた。今後データの蓄積を継続して検討する。

##### 2) 収穫後の尿素葉面散布処理が翌年の初期生育に及ぼす影響

13年生「清水白桃」を供試して8月下旬と9月上旬に尿素 200 倍液を葉面散布し、翌年の新梢及び果実成長への影響を調査した。

その結果、新梢成長には大差がなかったものの、散布区は無処理区に比べて結実率が高く、幼果の初期生育が促進された。また、核壁部に亀裂を伴う核割れの発生が少ない傾向があり、今後も継続して検討する。

##### 3) 春先の窒素施肥が初期生育に及ぼす影響

6年生「清水白桃」を供試して3月上旬と4月中旬に硫酸を窒素換算量で10a当たり合計5kg施用し、新梢及び果実成長への影響を検討した。

その結果、施肥区では無施肥区に比べて葉及び幼果中の窒素含量と結実率が高かった。今後も処理効果を果実品質への影響と合わせて再検証する。

##### 4) 「しべ咲き花」の発生状況と結実に及ぼす影響

開花前に雌ずいがか花蕾から出現する「しべ咲き花」の発生率を品種間で比較するとともに、結実への影響を調査した。

その結果、「しべ咲き花」は日川白鳳で発生が多く、特に短果枝で多い傾向であった。「しべ咲き花」はほとんどが結実しなかったため、開花期ごろの摘蕾及び摘花管理では残すべきではないと考えられた。

##### (2) 小果の発生原因の究明 (平20)

「白麗、白秋」等モモ晩生品種では果面が赤くすじ状に着色した小果（以下、小果とする）の発生が問題である。そこで、品種間差や発生時期、着果位置による違い等、発生の実態調査を行った。

その結果、小果の発生は品種間で異なり、「おかやま夢白桃、白麗、白秋」では発生が多く、「ゴールデンピーチ」では少なかった。小果は樹冠下部での発生が多い傾向が認められ、満開 100 日後頃に肥大が停止して発生することが明らかとなった。また、その頃に果梗部直下の果肉内に亀裂が確認された。なお、小果と核割れとは一定の関係がみられなかった。

##### (3) 「清水白桃RS」の結実安定化対策 (平20)

本品種は、「清水白桃」と比較して結実率が低いため結実率が極端に低い年は減収の可能性がある。そこで、秋期に礼肥を行うことで結実率が高まるか検討した。

その結果、結実には礼肥の有無による差が認められなかった。このため、礼肥施用のみでは「清水白桃RS」の結実は改善されないものと思われた。

##### (4) モモ・ブドウの長期鮮度保持技術の確立

(平20)

##### 1) 電子式鮮度保持冷蔵庫によるモモの鮮度保持効果

青果物の長期貯蔵を目的に、庫内に電磁波をかけ氷点下でも凍結させずに貯蔵する冷蔵法が開発されている。そこで、「清水白桃」を供試し通常冷蔵庫（5℃）と電子式鮮度保持冷蔵庫（-2℃）を用いた氷点下条件での鮮度保持効果について比較検討した。

その結果、通常冷蔵では果肉硬度が大幅に低下したのに対し、電子式鮮度保持冷蔵庫では、果肉硬度が収穫直後の水準に保たれていた。このことから、本冷蔵法は慣行より貯蔵期間が大幅に長くなると思われた。

##### 2) 電子式鮮度保持冷蔵中の保護資材の有無が減耗、ピットティングの発生に及ぼす影響

モモの電子式鮮度保持冷蔵に際して、果実上面の被覆（新聞紙、エアーマット）による保護が減耗、ピットティング発生に及ぼす影響と出庫後の日持ちについて検討した。なお、貯蔵日数は15日間とした。

その結果、果実上面の保護を行うとピットティング発生が抑制された。また、出庫後の日持ちは、冷蔵しない場合と同水準であった。このことから、電子式鮮度保持冷蔵は15日間程度の期間貯蔵する場合、果実上面を保護すれば、有望な貯蔵方法であると思われた。

##### 3) 電子式鮮度保持冷蔵庫によるブドウの鮮度保持



## 効果

9月下旬に収穫した「ピオーネ」を供試し、通常冷蔵庫（5℃）と電子式鮮度保持冷蔵庫（-2℃）を用いた氷点下条件でのブドウ鮮度保持効果について貯蔵日数を46日間、74日間、95日間で比較検討した。

その結果、通常冷蔵庫は貯蔵日数の短い46日間の貯蔵日数でカビが発生し鮮度保持効果は認められなくなったが、電子式冷蔵庫ではカビの発生は認められず46日間の貯蔵が可能であった。しかし、貯蔵日数が多いほど、鮮度保持効果は劣った。

## 2. ブドウ

### (1) 「シャインマスカット」の高品質安定生産技術の確立 (平20)

#### 1) 県内への適応性試験

県内での適応性を検討するため、平成17年度から6地区9園地（加温～トンネル作型）で栽植4年目の果実品質及び生育状況を調査した。

その結果、いずれの作型でも前年度に比べて果粒重が大きかった。また、前年度同様に糖度が高く酸含量が少なく食味が良好で、病害の発生も少なかった。一部の園で果皮が褐変する症状や裂果が見られたが、前年度に比べて症状は軽微であった。なお、「マスカット」改植園では樹勢が強かった。

#### 2) 現地試験圃場での糖度及び酸含量の推移

「シャインマスカット」の成熟特性を明らかにするため、現地圃場（補助加温）における果実の糖度及び酸含量の推移を調査した。

その結果、調査樹の葉果比が0.8程度、着果量が1.8t/10a程度の条件下では、生産目標の糖度18度に達するのは果粒軟化49日後であった。

#### 3) 葉果比の違いが果実の成熟に及ぼす影響

「シャインマスカット」の成熟特性を明らかにするため、場内のトンネル栽培及びガラス室栽培の各3樹を供試し、葉果比が糖度及び酸含量の推移に及ぼす影響を調査した。

その結果、葉果比0.6～1.2の範囲では、糖度は葉果比が小さいと低かったが、いずれの区も10月下旬まで上昇することが明らかとなった。酸含量の低下はいずれの区も早かった。葉果比や収穫時期によって果実糖度は大きく異なるが、前課題の結果と合わせて、葉果比を「マスカット」並みの0.9程度、生産目標の糖度を18度とした場合、成熟期は果粒軟化49日後と考えられた。

#### 4) 新梢及び果房形態が果粒肥大に及ぼす影響

「シャインマスカット」の果粒肥大が優れる新梢や果房の特徴を明らかにするため、トンネル栽培4樹、ガラス室3樹を供試し調査した。

その結果、ガラス室栽培樹では判然としなかったが、トンネル栽培樹では新梢が太く、長く、穂軸径が太い樹で成熟期の果粒重が大きい傾向が認められた。

#### 5) 果皮褐変障害発生果実の実態調査

「シャインマスカット」は成熟期に果皮表面が褐変する症状（以下、果面障害）が発生する可能性があるため、収穫を遅らせて果面障害が発生する果実の特徴を調査した。

その結果、果面障害が発生している果実は穂軸径が細いこと、果皮強度が小さいこと、果粒重が小さいこと、糖度が高いことが明らかとなった。

#### 6) カサ掛け及び被袋処理が果面障害の発生に及ぼす影響

無加温ハウス栽培樹を供試し、成熟期が過ぎて果面障害が発生し始めた果房に対して、カサ1種類、袋3種類の発生抑制効果を検討した。

その結果、いずれの区も処理2週間後には果面障害の発生が増加したことから、一旦果面障害が発生し始めると供試したカサや袋では発生を抑制できないと考えられた。

### (2) ブドウの出荷時期延長技術の検討 (平20)

#### 1) 抗菌作用をもつ資材の利用及び殺菌剤散布が病害の発生に及ぼす影響

高単価をねらった11月以降の出荷では病害の発生が問題である。そこで、トンネル栽培の「ピオーネ、オーロラブラック」を供試し、抗菌作用をもつ資材の果房被覆処理、除袋後に殺菌剤を散布して再被袋する殺菌剤散布処理の効果を検討した。

その結果、抗菌剤資材による病害抑制効果は認められなかったが、殺菌剤散布処理は無処理に比べて病害の発生が2割程度と少なかった。このことから、出荷時期の遅延で問題となる病害の発生抑制は、殺菌剤散布が有効と考えられた。

#### 2) 果房への被覆処理が棚持ちに及ぼす影響

出荷時期を遅らせた場合、果肉の軟化が問題となる。そこで、トンネル栽培の「オーロラブラック、シャインマスカット」を供試し、各種資材の果房への被覆処理が11月下旬から12月上旬収穫の果実品質に及ぼす影響を調査した。

その結果、供試した被覆資材による保温効果、穂軸の

褐変防止効果及び果実の軟化防止効果が認められた。しかし、日中の果房温度が高くなる被覆資材では食味の低下が認められた。また、果房内が氷点下になると果実品質が低下することが明らかとなった。

### (3) 「紫苑」の果房管理法の確立 (平 20)

#### 1) 無核化と果粒肥大処理法の検討

ブドウ「紫苑」では、脱粒しにくい房型と果肉硬度の改善が求められている。前年度、開花期の無核化処理にフルメット 5 ppm を加用すると房じまりが向上した。そこで、現地及び場内において、無核化処理のジベレリン 5 ppm 又は 25 ppm にフルメット 5 ppm をそれぞれ加用するとともに、肥大処理についてはジベレリン 25 ppm 又はフルメット 5 ppm 加用のジベレリン 12.5 ppm を処理して検

討した。

その結果、開花期の無核化処理はジベレリン 5 ppm 加用フルメット 5 ppm、肥大処理はジベレリン 25 ppm が望ましいと考えられた。

#### 2) 12 月以降の果肉硬度保持方法の検討

「紫苑」の年末出荷では果肉の軟化や果軸の褐変等、樹上での鮮度低下が問題である。前年度、11 月から樹上の果房を薄葉紙 2 枚で包み、さらに穴あきのポリ袋で被袋すると 12 月下旬まで果実品質の維持に有効であった。そこで、現地においてポリ袋の代わりにポリエチレン製の気泡緩衝材を用いた被袋処理を 10 月中旬から行ったところ、12 月 25 日に収穫した果実は無処理より果肉硬度や果軸の色が維持でき、鮮度保持に有効と考えられた。

# 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～継続)

##### 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60号」の地域適応性を検討した。

その結果、「久留米60号」は、年内収量は「とよのか」に比べてやや少ないものの、「さちのか」より多く、全期の収量性は高く、果実品質もよいことから、「とよのか」(標準品種)と比べて優れ、普及性は有望とした。

##### 2) 穂木用ナス

野菜茶業研究所で育成された穂木用ナス「ナス安濃交7号」(1年目)及び「ナス安濃交8号」(1年目)について、本県での適応性を検討した。その結果、「ナス安濃交7号」は標準品種「千両2号」と比べて、果形は同等の長卵形で果実の光沢はやや劣り、可販果収量は前期及び中期に少なく、後期にはほぼ同等であった。また、「ナス安濃交8号」は標準品種「千両2号」と比べて、果形はやや長い中長形で果実の光沢は劣り、可販果収量は前期及び後期はほぼ同等であったが、中期には少なかったことから、両系統とも見込みなしと判定した。

##### 3) 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」(1年目)について、本県での適応性を検討した。その結果、「ナス安濃6号」は標準品種「耐病VF」と比べて、可販果収量は前期でやや多く、中期でやや少なく、後期ではほぼ同等であり、全期としてはほぼ同等であった。また、標準品種「台太郎」と比べて、可販果収量はいずれの時期もほぼ同等で、全期もほぼ同等であったことから、標準品種と同等と判定した。

### 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(中間成績) (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、暖房用燃料費節減を図るとともに収量・品質に及ぼす影響を検討中である。

途中経過ではあるが、空気膜ハウスでは、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、冬期の

空気膜ハウスでは短花柱花が増加する場合があります、その際に花粉媒介昆虫を利用すると着果率が低下する傾向が認められた。また、果皮の赤味がやや増す傾向が認められた。その他の時期の収量・品質は同等であった。

#### (2) ナス栽培におけるミツバチ長期利用技術の開発(予備試験) (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。これまでの研究で、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分かった。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の可能性を検討した。

その結果、空気膜ハウスでの平均気温の上昇は1℃程度に止まったが、最高気温25℃以上の日数が増加したため、冬期の稔性花粉量は0.5mg/葯と、セイヨウミツバチの利用が可能な量まで改善された。このことから、空気膜ハウスでは、セイヨウミツバチの冬期利用の可能性があると考えられた。

### 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(1～2月)出荷技術の確立 (平19～21)

倉敷市連島地区は葉柄付き長ゴボウの産地で、秋播きの4～7月出荷と春播きの6～9月出荷を行っているが、冬期には休眠し、地上部が枯れることから葉柄が付いた状態で出荷することができない。しかし、短ゴボウ産地ではジベレリン処理による休眠打破や種子冷蔵処理による休眠回避によって、冬期に葉柄付きゴボウを出荷して高単価を得ている。そこで、冬期に葉柄付き長ゴボウが出荷できる技術を確立する。

##### 1) 品種の検討(現地試験)

本作型における長ゴボウ品種の冬期の生育及び品質を把握するために、早生を中心に23品種を連島地区で栽培し、比較検討した。

その結果、地上部の生育は「吾作牛蒡、山田早生、常豊」がやや優れた。根の生育は「山田早生、吾作牛蒡、柳川中生、大作牛蒡、常磐大長、すなお白肌ごぼう」が優れた。

##### 2) 種子冷凍処理が冬期の生育に及ぼす影響(9月下旬播種作型)(現地試験)

前年度までの場内試験の結果、9月下旬播種では種子

冷凍処理によって冬期の生育が促進された。そこで、本年は連島地区において9月20日及び9月28日播種と種子冷凍処理及び無処理を組み合わせ、種子冷凍処理が冬期の生育に及ぼす影響を検討した。

その結果、9月20日播種では、種子冷凍処理は無処理に比べて地上部が大きかったが、地下部には差がなかった。9月28日播種では、種子冷凍処理は無処理に比べて地上部、地下部とも大きかったが、3月上旬時点では地下部が収穫可能な大きさに到達せず、冬期出荷には不適と考えられた。

### 3) 被覆開始時期及びジベレリン処理開始時期が種子冷蔵処理したゴボウの生育に及ぼす影響(場内試験)

9月下旬播種作型において種子冷蔵処理した場合、トンネル被覆開始時期とジベレリン処理開始時期が冬期の生育に及ぼす影響を明らかにするため、トンネル被覆開始時期を11月21日及び12月10日、ジベレリン処理開始時期を11月25日、12月10日及び無処理を組み合わせ、試験を行った。

その結果、11月21日にトンネル被覆を開始し、11月25日にジベレリン処理を開始すると、3月中旬収穫の地上部及び地下部の生育が最も優れた。

### 4) 種子冷蔵処理に適する品種の検討(場内試験)

種子冷蔵処理に適する長ゴボウ品種を把握するために、早生品種を中心とした25品種の生育を種子冷蔵処理と無処理で比較した。

その結果、種子冷蔵処理によって地上部及び地下部の生育促進効果が認められた品種は、「常磐大長、プラチナ白肌牛蒡、アサヒ早太り白肌牛蒡」であった。

### 5) ジベレリン処理及び浸漬時間が種子の発芽率に及ぼす影響(恒温室内試験)

9月上旬播種作型では高温のために発芽率が低下する問題がある。そこで、種子のジベレリン処理が発芽率に及ぼす影響を検討するため、ジベレリン処理の200ppm区、100ppm区、50ppm区、15ppm区及び無処理区を設け、併せて水に15時間浸漬する区、15時間流水処理する区も設けて発芽率を比較した。

その結果、播種2日目までの発芽率は、流水区、水浸漬区、ジベレリンの15ppm区、50ppm区、100ppm区、200ppm区、無処理区の順に高かった。

ジベレリン(15ppm)又は水への種子浸漬時間が発芽率に及ぼす影響を検討するため、15分間、1時間、24時間浸漬する区及び無処理区、併せて24時間流水処理区につ

いても発芽率を比較した。

その結果、播種1日後の発芽率は、ジベレリンの有無に関わらず24時間浸漬区が最も高かった。

以上のことから長ゴボウの場合、種子のジベレリン処理に発芽促進効果はないと考えられ、15時間流水処理又は24時間水浸漬処理が発芽促進効果が高いと考えられた。

### 6) 9月上旬播種作型における発芽率向上方法の検討(場内試験;中間成績)

高温時の発芽向上方法を明らかにするため、効果があると報告されている種子の高温処理(80℃区、40℃区)、ジベレリン15ppm処理、保水剤処理、及び種子の流水処理について9月上旬播種作型で発芽率の検討をした。また、播種後の黒マルチ、白黒マルチ、稲わらマルチについても検討した。

その結果、播種4日後の発芽率は、稲わら区及び白黒マルチ区が高かった。高温処理80℃区及び黒マルチ区は発芽率が低かった。

### (2) 四季成り性イチゴの安定生産技術の確立

(平19~21)

本県中山間地域に適した四季成り性イチゴの新品種を育成する。本年度は、昨年度新たに有望個体として予備選抜した5系統をランナー増殖し、一次選抜の材料として中山間農業研究室へ引き継いだ。

### (3) 景観植物の害虫誘引機能等を活用した防除技術の開発

(平19~20)

化学合成農薬の使用削減による安心な農産物生産や環境負荷軽減のため、新たな害虫防除技術の開発が必要となっている。これまでにナス、トマト等の土着天敵の保護・増殖や‘おとり植物’等として害虫防除への活用が期待できる景観植物をリストアップした。これらの中からカリフォルニアポピー(以下、ポピー)及びペチュニアを選定してトマトと間作し、ヒラズハナアザミウマによる白ぶくれ症の抑制効果を検討した。

#### 1) ポピーに発生するヒラズハナアザミウマの薬剤防除

農試内露地圃場に4月22日にポピーを定植し、オンコル粒剤5又はオルトラン粒剤を2回株元に処理し、ポピーの花のヒラズハナアザミウマ雌成虫(以下、ヒラズ雌)への防除効果を検討した。

その結果、オンコル粒剤5の6kg/10aのポピーへの株元処理には、ヒラズ雌に対して優れた密度抑制効果のあることが明らかになった。

#### 2) 雨除け栽培トマトに発生する白ぶくれ症に対す

## るフラワーベルトの効果

白ぶくれ症に対するフラワーベルトの効果を明らかにするため、ハウストマト「桃太郎8」を用い、ハウス両側面換気部に隣接した野外にポピーとペチュニアのフラワーベルトを設けて検討した。

その結果、ポピーとペチュニアを混作したフラワーベルトをハウス側面の換気部沿いに設けると、これら‘おとり植物’の誘引効果等によりヒラズ雌のハウス内への飛び込みが減少し、慣行の化学合成農薬の散布と同程度までトマト白ぶくれ症の発生を抑制できると考えられた。

### (4) 促成栽培イチゴの収穫期間拡大技術の開発

(平 17~19)

イチゴはケーキ等の高級洋菓子の素材として周年的に需要がある。しかし、本県では促成栽培によって主に12~5月の生産に止まっており、6~11月には品質の劣る外国産イチゴが多く消費されている。この期間にも国産イチゴは少量ではあるが生産されており、良質で鮮度が高いことから高価格で有利に販売されている。そこで、県内の主要作型である促成栽培において、品種の選定や花芽分化促進処理技術等を再検討し、10~5月の連続出荷可能な技術体系を開発する。

#### 1) 夜冷短日処理装置を用いた収穫期間拡大技術の開発

一季成り性イチゴを10月上旬から収穫しようとする、慣行の低温処理法では収穫の谷間ができ、果実が小さくなることが問題となる。そこで、一次腋果房が分化するまで夜冷短日処理を継続する‘連続夜冷短日処理法’の効果を検討する。

##### ア. 連続夜冷短日処理の開始時期

一季成り性イチゴ「さちのか」を用いて、連続夜冷短日処理開始時期(6/25、7/2、7/10)が生育及び収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、収穫開始日は6/25区で10月上旬、7/2区で10月中旬、7/10区で10月下旬となったが、処理開始日が7/10より早いと、頂果房果実が小さく、年内収量がやや減少した。このため、県南地域における連続夜冷短日処理の開始期は7/10頃がよいと考えられた。

##### イ. 採苗時期及び頂芽の芽数管理

連続夜冷短日処理を7/10頃に開始する場合、5月下旬までに採苗をする必要がある。しかし、この時期の採苗では慣行7月採苗に比べて苗数が少なくなることから、苗数を確保しやすい前年秋(9、11月)の採苗について検討した。また、前年採苗は芽数を増加させることが可

能なことから芽数(1、2芽)管理についても検討した。

その結果、前年9月に採苗し、2芽に整理することで年内収穫果数が増加し、年内の総収量が増加するものの、10月の果実は小さくなることから、採苗は当年4~5月にするのがよいと考えられた。

#### 2) 冷蔵庫を用いた収穫期間拡大技術の開発

夜冷短日処理装置は初期の導入コストが高いことから、コストの安い冷蔵庫を用いて10月から連続的に収穫が可能となる栽培方法を検討する。

##### ア. 照射光量

暗黒条件の冷蔵庫で60日間低温処理した場合、苗は消耗し枯死するが、光を照射することによって枯死株は少なくなる。そこで、低温処理期間中の照射光量(PPFD50、 $200 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ )が生育及び収量に及ぼす影響について検討した。

その結果、 $50 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ は $200 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ に比べて開花日、頂果房頂果重に差はないものの、年内収穫果数が少なくなり、年内の総収量は低下した。

##### イ. 低光量照明条件での照明時間の延長

照明装置の導入コストを安くするためには、できるだけ低光量での照明(PPFD $50 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ )が望ましいが、慣行の8時間照明では光合成量が少なく一次腋芽の発育が進まないことから年内収量が減少した。そこで、照明時間を限界日長の12時間まで延長した場合の生育及び収量について検討した。

その結果、12時間照明は8時間照明に比べて開花日、頂果房頂果重に差はないものの、年内収穫果数がやや多く、年内の総収量は増加した。しかし、高光量のPPFD $200 \mu \text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、8時間照明に比べて収量は少ないことから、より光合成量を増加させる方法について検討が必要と思われる。

### (5) 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連続低温処理育苗法を開発し、育苗コストの低減を図る。

#### 1) 光質及び光量が花芽分化に及ぼす影響

暗黒条件の冷蔵庫で60日間低温処理した場合、苗は消耗し枯死するが、光を照射することによって枯死株は少

なくなる。しかし、低光量では年内収穫果数が少なくなり、年内収量も減少する。また、冷蔵庫内で利用するためには発光ダイオード（以下LED）等の発熱量の少ない光源を用いる必要がある。そこで、光質の異なる光源（蛍光灯、赤色LED）及び光量（PPFD50、80、200  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ）が花芽分化に及ぼす影響について検討した。

その結果、頂花房分化後に照明光量が50～80  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ と低い場合、光質に関係なく頂花房及び一次腋芽の発育が停滞し、一次腋花房の花芽分化促進効果が得られず、年内収量が減少した。

## 2) 頂花房分化後の陽光露出処理日数が花芽分化に及ぼす影響

低光量照明条件で、頂花房分化後発育が停滞するのは、光量不足による同化産物の不足が原因と考えられる。そこで、冷蔵庫内低温処理期間中の光条件を低光量照明（PPFD60  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ）又は暗黒条件とし、頂花房分化後1日又は11日間冷蔵庫から出庫し、太陽光にあてる陽光露出処理の花芽分化促進効果を検討した。

その結果、頂花房分化後、冷蔵庫から出庫し、11日間程度太陽光にあて、再度冷蔵庫に入庫すると、頂花房及び一次腋芽の発育が促進され、低温処理開始63日後には頂花房及び一次腋花房が花芽分化した苗を得ることができた。

## (6) 「おかやま黒まめ」の枝豆生産拡大技術の確立 (平20～22)

### 1) 早期収穫技術の確立

ア. 有望品種の作期移動による収穫時期の拡大

#### (ア) 播種日及び短日処理による開花調節が収量及び品質に及ぼす影響

丹波系黒大豆枝豆の収穫期は10月中旬頃の10日間程度に限られる。そこで、慣行の6/10播種に対し、早期収穫を目的とした5/20～6/10播種+短日処理栽培（8時間日長）、晩期収穫を目的とした7/23～8/5播種栽培について、生育、収量及び品質を検討した。

その結果、5/20播種+短日処理では8月下旬まで収穫期を早めることができたが、収量は少なく、莢は小さかった。さらに、糖含量が少ないことから食味評価は低かった。また、8/5播種では11月上旬まで収穫期を遅くすることができたが、収量は少なく、莢は小さかった。しかし、糖含量は多く食味評価は高かった。

#### (イ) 電照による開花抑制が収量及び品質に及ぼす影響

8月上旬播種によって11月上旬まで収穫期を遅らせる

ことが可能であるが、株が小さく収量は少なくなる。そこで、7月上中旬播種（7月下旬定植）作型における電照による開花抑制処理（18時間日長、電照期間：播種～8月上旬）が生育、収量及び品質に及ぼす影響について検討した。また、コスト低減、光害防止を目的として長期育苗（同上作型において8月上旬定植）についても検討した。

その結果、7月上中旬播種で電照抑制栽培すると、7月下旬播種に比べて莢はやや小さいものの、収量は多くなった。一方、長期育苗すると収穫期は遅くなったものの、収量は少なくなった。

## II 農作物種子・種苗対策

### 1. バレイショ原種圃事業 (昭16～継)

春作産で388a、秋作産で155a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、4,350袋の原種を生産した。また、秋作産の合格率は100%で、1,800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)

消費者は切り花品質として日持ち性を最も重視する。そこで、日持ち保証技術を確立すると共に、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し高付加価値化を図る。

#### 1) 日持ち保証技術の確立

ア. 鮮度保持剤の吸水時間が日持ち性に及ぼす影響

スイートピー切り花に吸水させる鮮度保持剤クリザールは、吸水時の室温が低いと十分吸水できない可能性がある。そこで、10℃、相対湿度60%、照度1,000lxの条件下で吸水時間（1時間、2時間、3時間）が日持ち性に及ぼす影響を検討した。

その結果、2時間吸水処理が最も日持ち日数が長くなった。

イ. 巻き下げが日持ち性に及ぼす影響（3・4月実施）

つるの巻き下げが日持ち性に及ぼす影響を明らかにするため、巻き下げ無し（対照）と巻き下げ後の日数が異なる区（1、3、5、7、9日）を設け、収穫後はクリザールを2時間吸水させて日持ち性に及ぼす影響を検討

した。

その結果、巻き下げ後に花卉 Brix 値は一時低くなるが、日持ち日数に差はなく、つるの巻き下げは日持ち性への影響が少ないと考えられた。

#### ウ. 灌水が日持ち性に及ぼす影響

灌水が日持ち性に及ぼす影響を明らかにするため、収穫10日前から無灌水とした区と収穫前日に灌水した区を設け、2日間隔で収穫を行い、クリザールを2時間吸水させて日持ち性に及ぼす影響を検討した。

その結果、日持ち日数と花卉 Brix 値に灌水の影響はみられず、日持ち性への影響は少ないと考えられた。

#### エ. 日持ち性の季節変動（中間成績）

日持ち性は、栽培温度、日照、株の生育等さまざまな影響を受け変化すると考えられる。そこで、「シンフォニーホワイト」と「スーパーローズ」を供試して11月下旬から1月下旬まで定期的に収穫し、クリザールを2時間吸水させて日持ち性の調査を行った。

その結果、日持ち性には大きな季節変動はみられず、若干の日変動は見られたものの原因はわからなかった。また、栽培期間を通じて明確な品種差がみられた。

#### オ. 輸送を想定した輸送温度と時間が日持ち性に及ぼす影響

輸送時の温度と輸送時間が日持ち性に及ぼす影響を明らかにするため、収穫後にクリザールを2時間吸水させた後、グロスチャンバー内（相対湿度60%、暗黒条件）で温度（10、20℃）と時間（24、36、48時間）を変え輸送シミュレーションを行い日持ち性への影響を検討した。

その結果、10℃の48時間以上、20℃の36時間以上の輸送は日持ち性が低下する傾向がみられた。

### 2) 1-MC P 散布剤による落蕾抑制技術の開発

#### ア. 散布部位が落蕾に及ぼす影響

1-MC P 散布剤処理には落蕾抑制効果が認められるが、散布時に混用する助液によって薬害が発生する。そこで、植物体下部の収穫が終了した部位（葉と茎）への散布（200ppm）が落蕾に及ぼす影響を検討した。

その結果、水を散布した対照区と落蕾率に差は認められず、落蕾抑制効果はないと考えられた。

#### イ. 1-MC P くん蒸成型剤が落蕾に及ぼす影響

1-MC P くん蒸成型剤（ペーパー状試作品）が落蕾に及ぼす影響を明らかにするため、くん蒸成型剤（1/2、1、2枚）を葉裏にテープで張り、落蕾への影響を無処理区と比較した。

その結果、1枚、2枚区の第2ステム（第1花蕾長20mm

のステムの1節上位のステム）で落蕾がやや抑制される傾向があったが、その上位ステムでは落蕾抑制効果が認められなかった。

### 3) 花の染色技術の開発

#### ア. 染色時の気温が着色に及ぼす影響

染色時の気温の影響とジメチルスルホキシド（以下DMSO）の着色促進効果を明らかにするため、「シンフォニーホワイト」を供試し、収穫直後にクリザール1,000倍液を2時間吸水後、染色時の処理温度10℃、15℃、20℃と染色液へのDMSO5%添加の有無を組み合わせ、染色程度を見た。吸水と染色は照度1,000lx、湿度60%のグロスチャンバー内で行った。

その結果、処理時の温度が15℃以上で早期に着色が進行することが明らかになった。しかし、DMSO添加には着色促進効果はなく、着色が遅くなることが明らかになった。

#### イ. 染色時の湿度が着色に及ぼす影響

染色時の湿度の影響を明らかにするため、「シンフォニーホワイト」を供試し、収穫直後にクリザール1,000倍液を2時間吸水後、染色時の処理湿度60%、75%、90%と染色液2種を組み合わせ、染色程度を見た。染色は温度15℃、照度1,000lxのグロスチャンバー内で行った。

その結果、処理時の湿度が高いほど着色が緩慢になり、特に90%では着色むらになることが明らかになった。

#### ウ. 染色時の照度が着色に及ぼす影響

染色時の照度の影響を明らかにするため、「シンフォニーホワイト」を供試し、収穫直後にクリザール1,000倍液を2時間吸水後、染色時の処理照度1,000lx、5,000lx、15,000lxと染色液2種を組み合わせ、染色程度を見た。染色は温度15℃、湿度60%のグロスチャンバー内で行った。

その結果、処理時の照度の影響は判然としなかったが、処理2時間程度では着色に差がないことが明らかになった。

#### エ. 染色液への各種薬剤添加が着色に及ぼす影響

染色液への薬剤添加が着色に及ぼす影響を明らかにするため、「シンフォニーホワイト」を供試し、収穫直後にクリザール1,000倍液を2時間吸水後、染色液にDMSO5%、アプローチB1200倍、ニーズ1,000倍、新グラミン3,000倍を各々添加して染色程度を見た。染色は温度10℃、照度1,000lx、湿度60%のグロスチャンバー内で行った。

その結果、これらの薬剤の添加によって着色は促進しなかった。

オ. 染色液への鮮度保持資材の添加が着色に及ぼす影響

染色液への鮮度保持資材の添加が着色に及ぼす影響を明らかにするため、「シンフォニーホワイト」を供試し、収穫直後にクリザール 1,000 倍液を 2 時間吸水後、染色液にショ糖 10%、クエン酸 1%、美咲ファーム（糖＋殺菌剤）100 倍、を各々添加して染色程度を見た。染色は温度 15℃、照度 1,000lx、湿度 60%のグロスチャンパー内で行った。

その結果、これらの鮮度保持剤の添加によって着色は促進しなかった。

## （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について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が長く生長するため、数回の巻き下げが必要で、仕立て労力が多大なことから経営規模の拡大が難しい。そこで、効率的で省力的な仕立て方法を開発する。

ア. 軽労化のための新仕立て法の開発

#### （ア）現地調査

現地における春先の生育を把握するため、真庭管内において現地調査を行った。その結果、クレマチスは3月上旬の芽長が長いほど又は芽元径が太いほど開花が早く、切り花時莖長が短い傾向があるのではないかと示唆された。

### 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形質揃いが悪いことから、個体選抜によって揃いのよい系統を育成するとともに、自家採種における形質不揃いの対策を確立する。また、長期安定出荷のための栽培法を確立する。

ア. オリジナル品種の選抜育成

岡山オリジナル品種の育成を目的に、市販品種と果実形質が異なる3系統を供試し、形質揃いを調査した。

その結果、3系統とも形質揃いが悪かったが、果実形質が有望な個体について選抜採種した。

イ. 自家採種技術の改善

#### （ア）現地聞き取り調査

現地では自家採種しているが、切り花形質にばらつき

がみられる。この原因を明らかにするため現地で聞き取り調査を行った。

その結果、市販品種を自家採種した「コニカルレッド、フリースドルフイエロー」は形質揃いが良かったが、現地で選抜したミリカル系で形質揃いが悪かったため、形質のばらつきは選抜固定が進んでいないためではないかと考えられた。

（イ）隔離栽培による採種が後代の形質揃いに及ぼす影響

形質がばらつく原因として、虫媒もしくは風媒により他家受粉している可能性があるため、形質のそろっている「ミリカルオレンジ」を供試し、木姿・果実形質の異なる系統との栽培距離の遠近と防虫ネットの有無を組み合わせるため、上記の防虫ネット有、無区の蕾を開花前に除雄し、結実に及ぼす影響を調査した。

その結果、栽培距離の遠近にかかわらず、除雄すると防虫ネット有区では結実せず、無区で結実したことから他家受粉することが明らかとなった。本年度採取した種を次年度播種し、形質揃いを調査する。

ウ. 開花生理の解明による長期出荷体系の開発

#### （ア）高温が生育と着果に及ぼす影響

前年度、夏期に開花した小花では着果率が低下するとともに高温時に草丈の伸長抑制がみられた。また、着果率の低下は高温以外に株の生育ステージの影響も考えられた。本年は生育ステージ（播種時期）の異なる株に同時に高温処理（ハウス喚起温度 35℃）を行い、対照区（ハウス開放）と着果、花粉発芽、草丈を比較した。

その結果、生育ステージに関わらず高温処理開始後に開花した小花は着果率、花粉発芽率が低下したことから、高温により花粉発芽率が低下して不着果が発生したと考えられた。また、高温による草丈への影響はみられなかった。

（イ）播種時期と摘心の有無が生育及び切り花品質に及ぼす影響

前年度、4～5月播種では播種日が遅いほど低節位から不着果となり、摘心栽培では切り花のボリュームが低下した。本年は、播種時期をさらに広げて3～6月の各月上旬に播種し、摘心の有無と組み合わせるため作期の限界を検討した。

その結果、播種日が遅いほど到花日数は短くなるが、節数は20節前後と一定なことから、基本栄養生長量に達すると花成誘導されると考えられた。また、摘心栽培で



はボリュームが抑えられて切り花品質が向上したこと、9月中旬以降に開花した小花の果実は着色しなかったこと等から、栽培には3月上旬～5月上旬播種の摘心栽培が適すると考えられた。

### 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揃いが悪いことから、個体選抜によって揃いのよい系統を育成する。また、秋期栽培における切り花品質改善と冬期栽培における促成栽培技術を確立する。

#### ア. オリジナル品種の選抜育成

##### (ア) 4月出荷電照加温促成栽培における優良系統の選抜(平成19年度作)

平成19年度までに選抜した9系統について、平成19年9月に播種し、4月出荷電照加温促成栽培における比較試験を行った。

その結果、側枝の立ち性や花色から判断して2系統を有望、4系統をやや有望とした。

##### (イ) 11月出荷冷房育苗抑制栽培における現地系統比較試験(平成20年度作)

平成19年度までに選抜した優良2系統について、真庭市(旧湯原町)の無加温ハウスにおいて11月出荷冷房育苗抑制栽培の現地試作を行った。

その結果、2系統ともに草姿と作業性について生産者と市場関係者から高い評価を得た。

#### イ. 秋期安定栽培のための栽培法の改善

##### (ア) 播種期と電照開始期が開花と切り花品質に及ぼす影響

県北地域の11月出荷無加温栽培において、播種期と電照開始期が開花期と切り花品質に及ぼす影響を明らかにするため、平成20年6月下旬に10日間隔で2回播種し、電照開始期を定植直後、定植10日後、定植20日後の3水準として検討した。

その結果、両播種日とも電照開始を定植20日後から行くと、開花の遅れは6日程度にとどまり、切り花品質は向上すると考えられた。

#### ウ. 冬期安定栽培のための栽培法の改善

##### (ア) 種子低温処理が生育開花に及ぼす影響

秋播き作型における種子低温処理の開花促進効果を明らかにするため、種子低温処理方法として温度3水準と処理期間5水準を組み合わせて検討した。

その結果、種子低温処理によって発芽が促進され、早期に開花して草丈が長くなった。しかし、生育初期の高

温長日の影響とも考えられることから再度検討する必要がある。

### (3) おかやま・スタンダード・ラクスパーの育成とプライミングを利用した育苗技術の確立

(平17~19)

優良系統の選抜によっておかやま・スタンダード・ラクスパーを育成するとともに、発芽揃い向上のための実用的な温度プライミング処理方法を明らかにする。

#### 1) おかやま・スタンダード・ラクスパーの育成ア. 3月上旬出荷促成作型における系統比較試験(平成19年度作)

平成17年度までの選抜系統について、平成19年10月に播種し、3月上旬出荷促成作型(電照摘心栽培)における比較試験を行った。また、供試品種の4系統について現地で試作した。

その結果、開花揃い、切り花品質の揃い、外観、及び現地評価を総合的に判断し、ブルー2系統、ホワイト1系統、ピンク3系統、ローズ3系統、ライラック3系統を有望又はやや有望とした。これらについてはジーンバンク事業で保存し、配布希望に応じることとした。

#### イ. 11月出荷超促成作型における系統比較試験(平成20年度作)

平成18年度までの選抜系統について、平成20年7月に播種し、11月出荷超促成作型(冷房育苗、電照加温、無摘心栽培)における比較試験を行った。

その結果、開花揃い、切り花品質の揃い、外観、ともにやや不揃いであったが、ピンク1系統、ローズ2系統、ライラック3系統を選抜採種した。これらについてはジーンバンク事業で保存し、試作希望に応じることとした。

#### 2) プライミングを利用した育苗技術の確立

##### ア. 温度プライミングが生育に及ぼす影響(2月出荷超促成作型)

温度プライミングが生育開花に及ぼす影響を明らかにするため、昨年度の7月出荷作型と10月出荷作型に引き続き、2月出荷作型で検討した。「ミヨシのピンク、ミヨシのホワイト」を供試し、温度プライミング処理を25℃・30℃変温管理(12時間周期)で10日間行った後、平成19年10月5日に播種した。

その結果、温度プライミングによって早期に出芽するものの、出芽率は低く、開花は遅く、切り花品質はばらついた。3つの作型を総合すると、温度プライミングには発芽率向上効果はあるものの、出芽率が無処理と同等か低く、開花の早晩や切り花品質には差がないと考えら

れた。

#### IV 現地緊急対策試験、予備試験等

##### 1. 野菜

##### (1) バレイショ品種「デジマ」及び「キタアカリ」 に発生した黒斑症状の要因 (平20)

種バレイショ産地である瀬戸内市の一部の地域において、春作の「デジマ」及び「キタアカリ」に、下位葉から中位葉に黒斑症状が発生する株が多い。これまでの試験の結果、砂壤土に比べて砂土で黒斑の発生が多く、発生要因として土壌のカリウム欠乏、マンガン過剰又は低pHの可能性が考えられた。そこで、発生が少ない砂壤土ではカリウム無施用区及び低pH区（硫酸を使用）、発生が多い砂土ではカリウム多施用区及び高pH区（炭酸苦土石灰を使用）を設け、黒斑の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、「デジマ」は「キタアカリ」に比べて黒斑の発生が軽かった。また、砂壤土では、慣行区に比べてカリウム無施用区で黒斑の発生が多く、低pH区では差がなかった。砂土では、慣行区に比べてカリウム多施用区で黒斑の発生が少なく、高pH区では差がなかった。このことから、黒斑症状はカリウムが欠乏すると発生し、カリウムを多く施肥すると改善すると考えられた。

##### 2. 花き

##### (1) ブプレウラムのスムーズな生育促進技術の開発 (平20)

ブプレウラムは種子の湿潤低温処理（吸水後の2℃20日間処理）を行うと節間が順調に伸長して開花は揃うものの、作型によっては節数が少なく切り花品質が劣る。そこで、異なる湿潤低温処理作型において、栽培温度と日長が生育開花に及ぼす影響を検討し、開花揃いがよく、しかも切り花品質の優れる栽培方法を明らかにする。

##### 1) 種子湿潤低温処理が作型毎の生育開花に及ぼす 影響（最終成績）

異なる作型における栽培温度と日長が生育開花に及ぼす影響を地床栽培で検討した。平成19年4月下旬から平成20年3月下旬に1か月毎に播種し、種子の湿潤低温処理の有無、栽培温度（8℃、10℃）及び日長時間（14時間、16時間、18時間）を組み合わせで検討した。

その結果、いずれの作型においても種子の湿潤低温処理区の方が無処理区に比べて出芽率と成苗率が高かった。また、9月下旬から3月上旬播種作型では長日処理が必須で、湿潤低温処理を組み合わせることで揃って花成誘

導されることが明らかになった。しかし、11月下旬以降の播種作型では良品率が低くなることから、品質向上のための日長処理方法を検討する必要がある。

##### 2) スムーズな発芽のための播種法の改善

##### ア. カルパー粉衣が発芽に及ぼす影響

市販の育苗土に播種した場合に安定して出芽させる水分管理法を明らかにするため、湿潤低温処理の有無、灌水量の多少及び灌水量が多い場合のカルパー粉衣の有無を組み合わせで検討した。

その結果、湿潤低温処理した種子を播種し、灌水量を少なく管理すると灌水量が多い場合に比べて出芽率が高くなった。しかし、灌水量が多い場合のカルパー粉衣の効果は判然としなかった。

##### イ. 播種後の無灌水期間が発芽に及ぼす影響

市販の育苗土に播種した場合に安定して出芽させる水分管理法を明らかにするため、湿潤低温処理種子の播種直後から無灌水期間（1～5日間）の影響を検討した。

その結果、播種から3日間を無灌水とし、その後に灌水すると出芽が早くなり、出芽率も高くなると考えられた。

##### (2) 県南地域におけるリンドウF1品種の夏越し栽培技術の確立 (平20)

リンドウは耐暑性が低く、県南部においては定植初年目の夏期高温時の生育がその後の生育に影響を及ぼす。そこで、夏期の株の充実の有効な栽培技術を確立する。

##### 1) ピートモスと葉面散布剤の施用効果（処理2年目）

前年度、ピートモス施用量（10L/m<sup>2</sup>、30L/m<sup>2</sup>）変えて定植し、キトザールF（150倍、300倍）とカルハード（500倍）の葉面散布を組み合わせで検討したところ、ピートモスを30L/m<sup>2</sup>施用することでシュートが長くなる傾向があった。そこで2年目の切り花への影響を調査した。

その結果、本年度は茎径、シュート数への影響はみられず、切り花品質への影響もわからなかった。

#### V 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

##### (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

緑野生種の耐病性を導入し、土壤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、F5世代までの採種を行った。

本年度は固定化促進のためF7～F8世代の採種を行った。そして、F6世代を用いて青枯病抵抗性圃場検定を行った。

#### ア. 有望F1由来のF7・F8の採種

固定化促進のため、有望F1系統由来のF6個体を圃場で栽培し、自家交配を行って自殖種子（F7）を得た。さらに、採種したF7世代を自家交配し、F7の10系統から自殖種子（F8）を得た。

#### イ. 有望F3由来のF6の青枯病抵抗性圃場検定

有望F3系統由来のF6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、72個体中66個体を有望と認めた。

#### ウ. 選抜F6の後代採種

固定化促進のため、本年度の圃場検定で有望とみなしたF6系統を圃場で栽培した。その結果、自家交配によってF6の7系統から自殖種子（F7）を得た。

#### エ. 有望F3由来のF6の接ぎ木親和性検定

選抜系統の接ぎ木親和性を明らかにするため、本年度の圃場検定で有望とみなしたF6系統と同じ親株から採種したF6種子を用いて接ぎ木栽培を行った。その結果、F5の3系統から採種したF6系統は穂木の生育・収量が対照の台太郎と同程度であった。

### 2) 組織培養法による黒大豆の無病苗育成

(平 12～20)

黒大豆の優良系統の作出のための組織培養系を確立する。前年度までに作物研究室で選抜した「岡山系統1号」を用い、茎頂培養及び継代培養条件を明らかにした。

本年度は、体細胞突然変異を起こさせるために、培養植物をカルス化させて不定胚を得るホルモン条件を明らかにし、黒大豆茎頂、下胚軸及び主根由来の不定胚を得た。しかし、茎頂培養法、不定胚形成いずれも再分化率が低いため、試験を中止する。

### 3) 胚培養によるスイートピー新品種の育成

(平 15～継)

野生種スイートピーの持つ黄花等の有用な形質を栽培

種に導入し、スイートピー新品種を育成する。

前年度までに栽培種と黄花野生種L.ベリネンシスとの種間雑種植物を作出した。

本年度は、栽培品種「ロイヤルマリオン」と「カスパートソンマリオン」に野生6種を合計639花柱切断受粉したところ、3週間後に48莢が着莢した。この莢を無菌条件下で開いたところ、80個の胚珠が認められた。この胚珠を1か月間培養したところ、52個の胚が得られ、胚培養したところ51胚がカルスを形成した。このうち、4カルスが再分化し、1芽が発根して幼植物になった。この結果、本年度は、新たに「カスパートソンマリオン」とL.ヒルスタスの雑種植物を得た。これらを含め、これまでに得た種間雑種は組織培養により維持している。

また、雑種植物の発根条件を検討し、発根にアンシミドールが有効である事が判明した。

### (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)

本県では、特産花きの育成を目的としてリンドウ（おかもり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・晩生系及び他色系親系統の茎頂培養を行い、継代培養を繰り返して系統の維持を図るとともに、依頼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2系統、早生系P3世代8系統、中生系P2世代2系統について要請に応じて鉢上げ苗の作出を行った。その結果、すべての系統で要請数を上回る数の鉢上げ活着苗を養成することができた。

#### イ. 親系統の継代培養

培養中の早生系12系統、中生系17系統、晩生系2系統について、2～6か月ごとに継代培養を行った。その結果、すべての系統で培養個体をおおむね順調に維持することができた。

#### ウ. 親系統のP2～P3世代の茎頂培養

交配親に用いる早生系P2世代2系統、晩生系P3世代3系統、桃色系P2世代3系統及び白色系P3世代2系統について新たに茎頂培養を行った。その結果、晩生系1系統がやや生育不良であったが、その他の系統では培養個体をおおむね順調に維持することができた。

### (3) 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)

ア. ブドウのルペストリスシステムティッピング随伴ウイルスの検出

RT-PCR法で果樹研究室で栽培中のブドウ15個体のウイルスの検出を試みたところ、9個体でウイルスに特有の増幅断片を確認した。

イ. トマト黄化葉巻ウイルスの検定

(ア) ウイルスの検出

県内から持ち込まれたトマト59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、43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、これらはすべて県南のトマト栽培農家から持ち込まれたもので、県南部に本病が広く発生していると考えられた。

(イ) ウイルスの系統判定

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、主に県南西部ではイスラエルマイルド系統、県南東部ではイスラエル系統が発生していることが明らかになった。

ウ. タバココナジラミの遺伝子解析

(ア) バイオタイプの判定

県内の野菜栽培農家8件から持ち込まれたタバココナジラミをPCR-RFLP法でバイオタイプの判定を試みた。その結果、バイオタイプBだけが2件、Qだけが2件、BとQの混棲が4件であった。

(イ) トマト黄化葉巻ウイルスの保毒検定

岡山普及指導センター管内のトマト12農家から持ち込まれたタバココナジラミのトマト黄化葉巻ウイルスの保毒を調べたところ、4農家から特有のDNA断片を検出した。

エ. キクのわい化ウイロイドの検出

(ア) 持ち込み資料からの検出

前年度明らかにした遺伝子診断法で県内7農家から持ち込まれたキク9品種15個体のウイロイドを検定したところ、6農家の7品種12個体でウイロイドを検出した。わい化症状の見られる9個体からはすべてウイロイドが検出され、無病徴の3個体からも検出され、潜在感染し

ていることが明らかになった。

(イ) 農試保存キクのウイロイド検定

農試で保存している輪菊7品種とスプレーキク4品種をウイロイド検定したところ、すべての個体でウイロイド濃度は検出限界以下であった。

オ. キク茎えそウイルスの検出

県内の2農家から持ち込まれたキクと鉢物のキク科植物を、RT-PCR法を用いてキク茎えそウイルスを検定した。その結果、いずれの個体からも本ウイルスに特有のDNA断片は検出限界以下の濃度であった。

## 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、新たに草花類（スイートピー、ラークスパー）を計13点収集したが、イネ、ムギ、モモについて枯死、発芽不能等によって計17点を除外したため、保存総点数は1,931点となった。また、本年度までの特性検定済み総点数は1,456点、データ入力済み総点数は1,366点となった。

(2) 個別概要

1) ユリ

昭和60年から平成19年までに育成したユリを維持し、県内産地に母球を供給する。

ア. 栽培による育成品種の維持

平成5年度から平成16年に育成した7品種と36系統を農試内で雨除け栽培して維持した。

本年度は、岡山、倉敷、津山及び新見農業普及指導センター管内のユリ農家に、育成品種のりん片挿し母球を供給した。また、緑化フェアの展示用に冷凍球を供給した。

イ. 組織培養による育成品種の維持

育成23系統及び希少12種を組織培養により維持している。

2) スイートピー

野生種スイートピーの持つ有用な形質を栽培種に導入するために、交配親に利用する野生種及び栽培種を維持する。本年度は5野生種と2栽培品種の採種を行った。

## 化学研究室

### I 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95圃場を対象に土壌診断を実施した。

その結果、マグネシウムについては約7割、腐植、可給態窒素、pHについては4～5割の圃場で改良目標値を下回っており、土壌改良資材やたい肥等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3～4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。

###### 2) 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土壌中のマグネシウム飽和度が改良目標値に満たない現地3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、いずれの圃場においても、マグネシウムの施用によって、根粒による窒素固定活性が向上し、開花期には窒素集積量が増加する傾向がみられた。子実肥大期には体内のマグネシウム濃度や窒素濃度が高まり、光合成量の増加による乾物生産量の増加及び窒素集積量の増加傾向がみられた。成熟期の稔実莢数はマグネシウムの施用によって増加し、屑重率は低下したことから、いずれの圃場でも精子実重が増加した。硫酸マグネシウムの施用効果は10a当たり40～60kgの施用量で飽和する傾向がみられたことから、施用後の土壌EC上昇を回避するには上記施用量が上限と考えられた。

###### 3) 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)が異なる土壌に籾殻・おがくず混合牛ふんたい肥(C/N比24)を2t/10a施用し、たい肥連用2年目の黒大豆の生育、収量、土壌に及ぼす影響をみた。

その結果、連作2年目では、腐植含量が多いほど生育量が多く、収量が高まる傾向がみられたが、たい肥の連用が生育・収量及び地力窒素量に及ぼす影響は明らかでなかった。

###### 4) 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現地3圃場においてLPコートS80の施用試験を行った。

その結果、腐植や可給態窒素含量が少ない圃場では、シグモイド溶出型被覆尿素の施用によって、稔実莢数の増加や精子実の歩留まり率が向上し、精子実収量が大きく増加した。これに対して、腐植や可給態窒素含量が多い圃場では増収しない場合や増収割合が低い場合があった。さらにデータを蓄積することによって土壌肥沃度と施用効果の関係を明らかにする必要があると考えられた。

##### (2) 「おかやま黒まめ」の枝豆生産拡大技術の確立 (平20～22)

###### 1) 黒大豆枝豆の食味成分の評価

黒大豆枝豆成分の栽培方法による変動を明らかにするため、場内及び現地で試験栽培した黒大豆枝豆について、高速液体クロマトグラフを用いて糖組成を、ニンヒドリン比色法によりアミノ態窒素含量を定量するとともに、官能検査を実施した。

10月上旬～下旬に収穫した慣行栽培の黒大豆枝豆は、収穫時期が遅くなるにつれブドウ糖及び果糖含量が徐々に減少し、麦芽糖含量が徐々に上昇した。ショ糖含量は収穫前1週間の日照時間が多いほど増加する傾向にあった。アミノ態窒素含量は10月下旬に急激に減少し、それに伴って食味も低下した。一方、8月下旬～9月中旬に収穫した促成栽培の黒大豆枝豆は、慣行栽培と比べ麦芽糖含量が少なく食味が劣った。10月下旬～11月上旬に収穫した抑制栽培の黒大豆枝豆では、糖含量は慣行栽培とほぼ同じ値を示し、播種時期が遅いものほどアミノ態窒素含量の低下が遅れ、11月上旬まで良好な食味を保持していた。

これらの結果から、黒大豆枝豆の促成栽培では麦芽糖含量の減少が、抑制栽培ではアミノ態窒素含量の減少が食味の低下に大きく影響すると推察された。

###### (2) 麦類の品質向上試験 (平17～)

ビール大麦の子実タンパク質含量の適正化、施肥労力の省力化及び環境負荷低減に適する施肥法の確立を目的に、窒素溶出パターン異なる肥効調節型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。

リニア型及びシグモイド型被覆肥料を組み合わせた全

量基肥施用によって、ビール大麦品種「おうみゆたか」を栽培した結果、リニア型溶出タイプのLP30のみの区では精麦収量が368kg/10a、子実タンパク質含量は9.3%となった。一方、リニア型溶出タイプとシグモイド型溶出タイプを組み合わせた試験区では、精麦収量381～422kg/10a、子実タンパク質含量は9.3～10.4%となり、シグモイド型溶出タイプの被覆肥料を組み合わせる方が、収量、タンパク質含量ともに高い傾向であった。

リニア型溶出タイプのLP30とシグモイド型溶出タイプのユーコート30の配合比を変えて子実タンパク質含量に及ぼす影響について試験したところ、ユーコート30の配合比が多いほど子実タンパク質含量が上昇する傾向にあった。

シグモイド型被覆肥料（ユーコート30、エムコートS20H、エムコートS30H）の溶出パターンの違いが子実タンパク質含量に及ぼす影響について試験したところ、エムコートS30Hで子実タンパク質含量が最も高くなった。この理由として、他の被覆肥料よりも穂肥時期（幼穂長約10mm）から成熟期にかけて窒素溶出率が高く、子実タンパク質含量の上昇に効果的であったと考えられた。

## II 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. 非破壊糖度計を活用した「マスカット・オブ・アレキサンドリア（以下「マスカット」）」の糖度向上対策

「マスカット」の糖度保証出荷による収益性の向上を目的に、非破壊糖度計を導入している岡山市の一産地において、前年度に引き続き7月1日から10月31日までの日別平均糖度を調査した。また、2月加温の4園において果実糖度の上昇経過と、栽培環境要因（葉面積、葉中無機成分、土壌化学性、貯蔵養分）を調査し、果実糖度との関連を解析した。

出荷果実の平均糖度は、8月以降17度台で推移し、10月には18度台に達した。7月下旬から8月下旬にかけての糖度は前年度よりも高く推移したが、その原因として

7月上中旬の日照時間が前年度より多かったことが影響しているものと考えられた。糖度と栽培環境要因との関係を解析すると、前年度の結果と同様、葉果比が大きい樹ほど糖度が高い傾向が認められた。ただし、葉果比が10,000cm<sup>2</sup>/kg以上あっても、果実発育第3期に葉焼けを起こした樹では糖度が16度台にとどまった。また、落葉期の枝中デンプン含量は、葉果比が低下するほど減少する傾向にあった。

以上の結果から、糖度17度以上の果実を安定して生産するためには、果実1kg当たり8,000～9,000cm<sup>2</sup>以上の葉面積を確保するとともに、果実発育第3期に健全な葉を維持することが重要と推察された。

##### イ. 「マスカット」早期加温樹におけるカリウム欠乏の発生防止対策

早期加温樹では開花期からカリウム欠乏が発生しやすく、果実品質や樹勢への影響が懸念される。そこで、カリウム欠乏発生の早期予測技術の開発と防止技術の確立を目的に、場内試験と現地調査を行い、カリウム欠乏の診断基準について検討した。

場内での1/2,000aワグネルポット栽培樹を用いたカリウム欠乏再現試験並びに現地調査において、カリウム欠乏発生樹では、開花期以降、葉柄カリウム濃度が低く推移し、1,000ppm以下がカリウム欠乏発生の目安になると考えられた。なお、発芽後の長さ5～10cm程度の新梢では、カリウム欠乏発生樹と健全樹間でカリウム濃度に差が認められず、生育初期における診断は難しいと考えられた。また、1/2,000aワグネルポット栽培樹を用いた硫酸カリウムと硝酸カリウムの追肥試験において、果実発育第1期並びに第3期の追肥は、葉柄カリウム濃度の増加と、カリウム欠乏の改善に有効であった。

##### ウ. 礼肥の施用時期がピオーネの貯蔵養分量に及ぼす影響（ポット試験）

ブドウ栽培において礼肥の早期施用が樹体及び果実品質に及ぼす影響について、ポット栽培の「ピオーネ」を用いて、果粒着色期以降の施肥と果実品質及び枝中の養分蓄積量との関係を調査した。その結果、施肥開始時期を早めるほど果粒重は増加するものの、糖度は低く、食味がやや劣る傾向がみられた。一方、枝中の貯蔵養分量（デンプン及びアミノ態窒素含量）は施肥開始時期が早いほど多くなる傾向があり、施肥開始時期を早めることにより、貯蔵養分の増加が見込めた。

##### エ. 休眠枝中の貯蔵養分量と初期生育の関係

県内の「ピオーネ」33樹について落葉期以降に枝中の

貯蔵養分量(デンプン及びアミノ態窒素含量)を定量し、次年度の初期生育(開花期頃まで)との関連を調査した。その結果、貯蔵養分量が多いほど初期生育は良好であった。また、樹勢の判定に用いる初期生育の形質には、岐肩の形態(花穂または蔓)や新梢に着生する房数が適しており、岐肩が花穂に分化するほど、新梢の房数が多いほど樹勢が強いと判断される樹が多かった。

オ. 県内「ピオーネ」樹の貯蔵養分量の年次変化  
県内で簡易被覆栽培されている「ピオーネ」37樹について、平成19年及び平成20年に落葉後の枝中の貯蔵養分量(デンプン及びアミノ態窒素含量)を調査した。その結果、貯蔵養分量は平成20年の方が低い傾向が見られた。これは果粒重の増加により収量が増加し、貯蔵養分量が少なかったと推測された。

## 2) モモの施肥改善対策

ア. マルチ資材の違いが土壤理化学性に及ぼす影響

多量の稲わらマルチは、梅雨期の過湿、窒素の遅効き、カリウムの過剰吸収の原因となる。そこで、現地4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、土壤理化学性、樹体栄養、生育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の低減効果が認められた。また、果実の糖度も高かった。土壤水分は稲わらマルチに比べ抑草シートマルチで低く、乾燥傾向で推移した。7~8月中旬に少雨多照が続いたが、両区ともに乾燥で葉が萎れる症状は確認されなかった。しかし、灌水施設がない丘陵地の圃場では抑草シートマルチに転換した場合に収穫開始が遅れたが、他の圃場では影響は認められなかった。前年までの結果を含めると、抑草シートマルチでは、稲わらマルチに比べると土壤水分が低く、過度な乾燥状態になる恐れがあるため、灌水が可能な圃場や水田に近接した圃場で導入するのが望ましいと考えられた。

イ. 窒素やカリウムの過剰吸収が果実品質に及ぼす影響(ポット試験)

稲わらを樹冠下のマルチ資材として多量に施用すると、窒素やカリウムが過剰に供給され、果実品質の低下が懸念される。そこで、100Lポットに定植した3年生のモモ樹を供試し、窒素2水準(ポット当たり28g、45g)及びカリウム3水準(ポット当たり $K_2O$ として23g、47g、72g)で栽培試験を行った。その結果、窒素施用量が多いと果

実重は増大したが、糖度は低下した。一方、カリウム施用量が多いと果実重は増大したが、果皮のクロロフィル含量の低下は遅れた。以上の結果から、稲わらの多量施用による窒素やカリウムの過剰は果実品質の低下や成熟の遅延につながることを示唆された。

ウ. 収穫後の尿素葉面散布処理が樹体に及ぼす影響

近年は新梢の遅伸びによる枝の充実不足や礼肥施用後の土壤乾燥で肥料成分の吸収不足により、貯蔵養分が不足しているモモ樹が認められる。その改善策として、収穫後の0.5%尿素の葉面散布効果について検討した。その結果、葉面散布によって落葉期間中の枝中窒素含量が増大し、翌春の生育初期の葉身が長く、葉色が濃くなり、幼果重が増大する等の効果が認められた。しかし、生育の進展に伴い葉面散布の効果は次第に判然としなくなった。このことから、収穫後の尿素葉面散布は樹勢の弱い樹の初期生育改善に効果が高いと考えられた。

エ. 連作モモ園の改植時の土壤改良方法(5年目)

連作モモ園における改植時の樹勢強化方法を検討した。改植時の植穴に、土壤容積当たり10~20%のパーライトを混和した改善区では、無処理区に比べて処理5年後においても幹周が勝り、モモ樹の生育促進効果が持続していると考えられた。

## Ⅲ 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)

有機栽培圃場では、たい肥や有機質肥料の過剰施用による生育障害が発生している圃場がみられる。そこで、有機栽培における養分集積が起らない肥培管理方法と、養分集積圃場での土壤管理対策を確立する。

1) 有機認証肥料・各種資材の実態調査

養分集積が起らない肥培管理を目的として、有機認証を受けている牛ふんたい肥1点、発酵鶏ふん1点、有機質肥料3点の成分分析と窒素の無機化特性を調査した。

牛ふんたい肥は、初期の無機態窒素が多いものの、後半の窒素肥効はあまり大きくないことが明らかとなった。発酵鶏ふんは、窒素の肥効は高いがカルシウム含量が多いため、高pH土壌における施用には注意が必要である。今回供試した3種の有機質肥料は、なたね油かすと似た肥効を示したため、窒素肥効の点から判断すると、なたね油かすで代用することにより経費削減が可能と考えら

れた。

## 2) 既存有機栽培圃場の改善試験

### ア. 土壌実態調査

有機無農薬のハウス栽培では、4月から8月初旬までトマトを栽培し、10月から葉菜類を栽培する作型が多い。生産者を対象としたアンケートによると、果菜類に対する障害よりも、発芽不良や生育不揃い等の葉菜類に対する障害が多いことが分かった。この原因を明らかにするため、栽培期間中の土壌の電気伝導度（EC）と無機態窒素の推移を経時的に調査したところ、トマト栽培終了後の8～9月頃にECと無機態窒素量が高まる傾向がみられた。この期間の土壌からの窒素供給量を推定したところ、深さ15cmまでの土壌で7.5kg/10a程度の窒素が供給されることが分かった。また、土壌ECも葉菜類の播種前には発芽障害が懸念される1～2 dS/m程度に上昇していた。

以上の結果から、有機無農薬のハウス栽培において安定的に生産を行うためには、年間の栽培管理と同時に、次作の葉菜類の栽培に当たっては果菜類収穫後のEC上昇に対する対策が必要であると推察された。

### イ. 点滴灌水チューブの利用

塩類集積圃場でコマツナを栽培した場合、慣行の手灌水では発芽が悪く生育も不揃いで、健全な生育をする株はわずかであった。しかしながら、点滴灌水チューブを利用すると発芽の揃いがよく、その後の生育も順調であった。栽培期間中の土壌無機態窒素とECは、手灌水では徐々に高くなって行くのに対して、点滴灌水チューブを利用すると、徐々に減少した。その他の塩基類も、手灌水での栽培では大幅に増加したのに対して、点滴灌水チューブ利用ではマグネシウムとカリウムが減少し、適正値に近づいた。

以上の結果から、塩類集積土壌では点滴灌水チューブを利用することによって土壌水分の変動が減少し、コマツナの発芽や生育が安定し十分な収量が得られることや、土壌養分過剰の改善が可能になると考えられた。

### ウ. 発芽試験

養分含量の異なる3種類の土壌を用いて、土壌水分がコマツナ種子の発芽に及ぼす影響を調査した。

発芽率は土壌水分で異なり、低養分土壌では土壌の最大容水量の30%で最も高く、中養分土壌では最大容水量の45%で最も高かった。高養分土壌では最大容水量の60～90%という高い土壌水分で発芽が見られたが、全体的に発芽率は低かった。また、すべての土壌において、土

壌水分が多くなるにつれて、土壌のECが低くなった。

以上の結果から、土壌の養分含量が高くなるほど発芽に適切な土壌水分量は高いと示唆され、塩類集積圃場においては、通常より多めの灌水が必要と考えられた。

## 3) 新規有機栽培圃場の持続的な土壌管理技術の確立

ハウス栽培での持続的な有機栽培技術を確立するため、塩類が集積しない肥培管理方法について検討した。場内ハウスにおいて、栽培前の土壌養分を考慮せずに栽培指針に基づいて施肥を行う区を有機慣行区、栽培前に土壌診断を行って窒素、リン酸、カリウム、カルシウムを減肥しマグネシウムを増肥した区を施肥改善区とし、トマト1作とコマツナ2作を栽培し、収量、生育、養分収支と土壌の養分バランスの変化を調査した。

トマト栽培では、有機慣行区に比べて施肥改善区では投入窒素量が60%以下にもかかわらず、収量や茎径には大きな差はみられなかった。コマツナの栽培では、有機慣行区に比べて施肥改善区では投入窒素量が1作目で約60%、2作目で約15%少ないにもかかわらず、収量や植物体の硝酸濃度、葉色には大きな差はみられなかった。

トマトとコマツナの養分吸収量は、有機慣行区と施肥改善区で差がなかったため、有機慣行区の施肥量は過剰であると考えられた。

土壌中の養分変化は、有機慣行区ではカルシウムとカリウムが過剰となり、マグネシウムが不足し、養分バランスが崩れたのに対し、施肥改善区では栽培終了後には土壌養分バランスが適正に保たれていた。

以上の結果から、栽培前の土壌診断を行い、適正な施肥を行うことによって、十分な収量と土壌養分バランスを崩さない施肥管理ができることが実証できた。

## (2) 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報告もみられることから、対策を検討する。

### 1) 春作キャベツ定植前苗箱リン酸施用が定植後の初期生育と収量に及ぼす影響

定植前の苗にリン酸を施用して、本圃へのリン酸施用量を減らす栽培法を検討した。キャベツについて定植14日後の初期生育と収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、リン酸無施用苗と比較して、初期生育が促進されたものの、リン酸資材の施用の有無による収量差はみられなかった。



## 2) 家畜ふんたい肥に含まれるリン酸の形態別含量

家畜ふんたい肥に含まれるリン酸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、及び全リン酸に分別定量）で測定した。

その結果、家畜ふんたい肥に含まれるリン酸の約80%がクエン酸可溶性リン酸であった。水溶性リン酸の含まれる比率は畜種によって異なり、鶏ふんたい肥ではすべての畜種の平均値より少なく、肉牛ふんたい肥ではすべての畜種の平均値より多い傾向を示した。

## 3) リン酸施肥に関する実態調査

### ア. アンケート調査結果

瀬戸内市牛窓の露地野菜生産者を対象に、リン酸施肥に関するアンケート調査を行った。

その結果、自作地の土壤中に含まれるリン酸が過剰と認識して、リン酸施肥量を減らしている生産者は全体の3割程度であった。土壌診断の実施やリン酸過剰土壌における減肥実証等を広く行うことで、土壌に含まれるリン酸に対する意識を高める必要があると考えられた。

### イ. 土壌調査結果とアンケート調査結果との関連性

リン酸施肥に関するアンケート調査を行った生産者の圃場において、土壌中リン酸含量を調査した。

その結果、アンケート調査を行った生産者の圃場の土壌中可給態リン酸含量は、すべて改良目標値の70mg/100g以上であった。リン酸過剰となった原因は、たい肥や化学肥料リン酸の連用であり、特にリン酸を多く含む鶏ふんたい肥を多量に施用している圃場では、可給態リン酸が過剰に蓄積していることが明らかとなった。

## 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

土壌中可給態リン酸含量が過剰でマグネシウムが欠乏している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、瀬戸内市牛窓と岡山市東区久々井で調査した。

その結果、リン酸施用区とリン酸無施用区の初期生育に差はみられなかった。しかし、リン酸無施用区は結球の「しまり」程度を示す結球緊度が低く、牛窓地区では結球重で240g、収量で10a当たり1.3t（10%）程度減収し、久々井地区では、結球重で160g、収量で10a当たり0.8t（7%）程度減収した。リン酸無施肥によって減収した原因は、リン酸の吸収と相乗作用のあるマグネシウムの吸収が、リン酸施肥区に比べて劣っていたため

と推察された。

## IV 農業環境保全に関する試験

### 1. 土壌機能増進対策事業

#### (1) 土壌機能実態モニタリング調査（昭54～継）

土壌が持つ環境保全機能や物質循環機能等の機能増進を目的に、県内の野菜及び果樹の生産集団、あるいは産地を対象に土壌調査を実施し、土壌改良の指針を示す。

本年度は、瀬戸内市野菜畑29か所、赤磐市モモ園31か所、高梁市ブドウ園26か所を対象に、現地圃場の土壌化学性、土壌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) 瀬戸内市牛窓露地野菜産地

土壌の化学性は、pH、カルシウム飽和度及びカリウム飽和度が改良目標値よりも高く、可給態リン酸含量が多い傾向を示した。一方、腐植及び熱水抽出性ホウ素含量については少ない傾向を示した。アンケート調査結果から、pHが高い原因は、石灰資材の多量施用による土壌中カルシウム飽和度の高まりによるものと考えられた。また、熱水抽出性ホウ素含量は、牛窓地区の生産者の半数以上がホウ素資材を投入しているにもかかわらず、全体的に低い傾向であることが明らかとなった。特に、pHが7.6以上の圃場では、熱水抽出性ホウ素が少ない傾向を示した。したがって、pHが高い圃場ではpHの矯正を行い、ホウ素を可溶化し、それでもホウ素欠乏が解消されない場合にはホウ素の補給を行う必要があると考えられた。

#### 2) 赤磐市「清水白桃」園

赤磐市内で、平成19年度にJAへ一定量以上の出荷実績がある生産者の31圃場を調査対象とした。調査圃場の8割以上で全窒素や腐植、可給態窒素、可給態リン酸、カルシウム飽和度が過剰であった。また、5割の圃場でカリウム飽和度が過剰であった。糖度検査の結果をもとに、果実糖度の高い園と低い園に区分して土壌養分と生育・糖度の関係を検討した。その結果、低糖度園では土壌中の無機態窒素や交換性カリウム含量が多く、葉中の窒素やカリウム含量も多い傾向にあり、樹勢が強く、徒長枝本数が多い傾向にあった。マルチ資材として施用する稲わら量が多いことが要因の一つとして考えられ、わら施肥量の適正化が必要と考えられた。

#### 3) 高梁市「ピオーネ」園

土壌の化学性は、産地全体の平均で見ると、上層土壌（深さ0～20cm）の可給態リン酸含量が97mg/100gと改

良目標値をやや上回り、下層土壌（深さ20～40cm）のマグネシウム飽和度が15%と改良目標値をやや下回ったが、その他の項目はおおむね適正であった。土壌の貫入抵抗は、園地により様々な値を示し、深さ60cm以上にわたって良好な状態を示した園地もあれば、深さ20cmに根の伸長が阻害されるほどの硬盤層が出現する園地もあった。特に、大規模に造成した園地では深耕部以外の場所是有効土層が浅く、下層土の改良が必要と考えられた。9月中旬に採取した葉の無機成分を分析した結果、マグネシウム欠乏症状が見られた樹では、葉中のマグネシウム含量が少ないだけでなく、葉中のCa/Mg比が高い傾向にあった。葉中成分と土壌成分との関連を解析すると、葉中マグネシウム含量は土壌中のマグネシウム含量が多いほど多い傾向にあるとともに、葉中のCa/Mg比は土壌のCa/Mg比が高いほど高い傾向にあった。

## （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、稲麦二毛作体系または稲単作体系で「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、前年度までとおおむね同様の傾向を示し、初期生育の抑制や秋勝り的な生育がみられた。これまで3年間の収量をみると平均で約4%の増収効果がみられ、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、生育後半の窒素吸収量の増加による玄米タンパク等への影響は認められず、玄米品質は麦わら無施用の場合と同等であった。

## 2. 土壌由来温室効果ガスインベントリ情報等整備事業

### （1）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。

県内に約90地点の調査地点を設け、土壌調査及び深さ30cmまでの土壌に含まれる炭素量を測定すると共に、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（水稻単作）、水田転換利用（稲麦2毛作、水田転換畑）、畑（飼料畑）を対象に実施した。

炭素蓄積量の中央値は、樹園地、水田、水田転換利用でaあたり約400kg、畑で約700kgであった。また、たい肥投入割合は水田13%、樹園地及び水田転換利用60%、畑100%であった。

農業試験場内の水稻不耕起直播田と耕起移植田で炭素蓄積量の調査を行った結果、不耕起直播田の炭素蓄積量が上回った。

農業試験場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。その結果、水田では、稲・麦わら連用>たい肥連用>稲わら連用の順に、畑では、たい肥多量連用>たい肥連用>たい肥無施用の順に炭素蓄積量が多く、いずれも有機物投入量の多い順と一致した。

## 3. 環境負荷低減対策

### （1）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、7月3日、8月28日及び9月25日に岡山市北区今村、同南区の笹ヶ瀬川橋、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、全窒素は農業用水基準を7地点で上回った。EC、化学的酸素要求量（COD）、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、7月3日、8月28日及び9月25日に、岡山市南区の笹ヶ瀬川橋、藤田錦、藤田、水門、寺前、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に農薬成分は検出されなかった。

### （2）湖沼流域水環境保全手法確立調査（平18～20）

児島湖は湖沼水質保全特別措置法において指定湖沼となっており、現在、排出を特定しにくい汚濁の発生源（非特定汚染源）からの負荷が問題となっている。

水田からの排出負荷量を調査し、環境負荷の少ない営農手法や技術の組合せによる効果的な面源負荷削減方策を明らかにするため、児島湖上流域の総社（笹ヶ瀬川流域地区）、下流域の藤田（児島湖直接流域地区）に調査圃場を設け、土壌の化学性、地下浸透水中の全窒素及び全リン濃度、糞による窒素及びリンの持ち出し量を調査

した。

### 1) 調査圃場の概要と土壌の化学性

総社市では減化学肥料栽培を2圃場、慣行栽培を1圃場設けた。岡山市南区藤田では直播栽培、減化学肥料栽培、慣行栽培をそれぞれ1圃場ずつ設けた。両地区とも、生産者による慣行的な管理のもとで調査を行った。なお、藤田地区の減化学肥料栽培圃場は裏作に大麦が栽培されていたが、他の圃場は水稻単作であった。

土壌の化学性分析の結果、総社地区では交換性マグネシウムと遊離酸化鉄が改良目標値を下回っていたが、可給態リン酸は目標値の上限20mg/100gを大きく上回っていた。藤田地区でも可給態リン酸が目標値を上回っていた。本地区の特徴として3圃場とも50cm深の下層土まで可給態リン酸が目標値の下限である10mg/100gを上回っていた。

### 2) 地下浸透水の水質調査

地下浸透による排出負荷量を把握するため、地下浸透水の水質を調査した。採水は、あらかじめポーラスカップを圃場の30及び50cmの深さに埋設し、プラスチックシリンジで吸引して行った。

#### ア. 全窒素

藤田地区の直播栽培圃場の水稻播種時や、減化学肥料栽培圃場の麦栽培時で、非灌がい期に窒素施肥を行うと地下浸透水中の全窒素濃度が上昇し、最高で約20mg/Lの濃度が観測された。灌がい期には浸透水中に窒素はほとんど検出されなかった。このことから、地下浸透水に含まれる窒素は、非灌がい期に施用した窒素が硝化され、下層へ移動し検出されたものと考えられた。総社地区で田植えと同時に窒素施肥を行った減化学肥料栽培では栽培期間を通じてほとんど地下浸透水中の窒素は検出されなかった。

#### イ. 全リン

圃場により時期や濃度に差はあるものの入水後の地下浸透水中からはリンが検出され、その後の落水により低下した。リンが検出された時期は土壌の酸化還元電位が低下した時期とほぼ一致しており、還元により土壌からリンが溶出したものと考えられた。

また、総社地区の2圃場では入水前にもリンが検出された。この時期は降雨により湛水し、下層土の酸化還元電位が低下していた時期と一致したため、排水が悪い圃場では非灌がい期でもリンが溶脱する可能性が示唆された。

### 3) 籾による窒素・リンの持ち出し量

各圃場ごとに収穫期の水稻を一定面積刈り取り、収量及び窒素・リンの含有率を測定し、圃場からの籾による持ち出し量を算出した。その結果、窒素はa当たり0.47～0.66kg、リンは0.13～0.17kgであった。

### (3) 流出水対策推進モデル計画策定調査(平18～20)

リンによる環境負荷の削減対策として有効な手法は、農地へ適正な量のリンを施用することである。そこで、岡山市南区灘崎町北七区において土壌診断によりリン酸肥沃度を判定するとともに、リン酸・カリウム減肥実証試験を実施した。

#### 1) 土壌診断によるリン酸肥沃度調査

岡山市南区灘崎町北七区の20圃場で、平成20年6月、水稻への施肥を行う前に各圃場の作土を採取し、分析に供した。

可給態リン酸含量はすべての圃場で水田土壌の改良目標値10mg/100gを上回っており、目標値の上限20mg/100gを上回る圃場も70%あった。交換性カリウム含量もすべての圃場で改良目標値を上回っていた。

また、pHが低い圃場が多く、石灰資材の投入によりpHの矯正が必要である。

#### 2) リン酸・カリウム減肥実証試験

農家の慣行施肥と比較し、リン酸減肥区、リン酸無施用区を設け、リン酸減肥実証試験を実施した。カリウムについても同様とした。試験を実施したすべての圃場は、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、リン酸を減肥もしくは無施用としても水稻の精玄米重、食味値が低下することはなかった。カリウムについても同様であった。このとき、被覆尿素だけを施用したリン酸及びカリウム無施用区では、施肥労力と肥料コスト50%削減が同時に可能であった。

また、本地域の水田は、田植え後約2週間の7月上旬から4湛3落の水管理を行っている。このため、水稻栽培期間中の灌がい水量が10a当たり約3,300tと多く、そこから供給される肥料成分は窒素4kg、リン酸2.1kg、カリウム(K<sub>2</sub>O)21.3kgであった。

これらのことから、土壌中の可給態リン酸及び交換性カリウム含量が改良目標値を上回ると共に、灌がい水からの養分供給が多い本地域では、リン酸及びカリウムの施肥量を大幅に削減できると考えられた。

### (4) 環境にやさしい農業の推進(平19～20)

持続性の高い農業生産方式を導入しているエコファーマー農家を対象に、化学肥料削減が生産性へ及ぼす影響

を明らかにするため、岡山市東区宝伝地区のキャベツ及び久々井地区のハクサイで調査した。

簡易分析により測定した栽培前の土壌中の窒素量を考慮し、目標窒素吸収量から施肥量を算出して減肥すると、キャベツでは慣行区と同等以上の収量が得られた。しかし、ハクサイでは、圃場内で肥沃度にバラツキがあり、肥沃度の低い場所で大幅に減肥した場合は慣行区に比べてやや減収した。したがって、圃場の肥沃度のバラツキを考慮した施肥設計が必要であると考えられた。

#### (5) たい肥を用いた施肥管理システムの機能強化

(平 19~20)

有機農業等の推進による安全・安心な岡山ブランド農産物の生産振興を図るためには、たい肥等の有機質資源を有効に利用することが重要である。しかし、たい肥は原料となる畜種や副資材、製造方法の違い等により、その分量や肥効は多様である。そこで、たい肥の肥料成分と地力の簡易評価方法を確立する。

##### 1) 県内流通たい肥の含有成分の実態

県内に流通している牛ふんたい肥、豚ふんたい肥、鶏ふんたい肥、その他混合たい肥等を、それぞれ 131、23、65、7 点収集し、全窒素、全炭素、C/N 比、無機態窒素及び各塩基成分等を測定した。

塩基成分含有量の変動係数は、20~60%程度であったが、速効的な肥効を示す無機態窒素量の変動係数は 67~106%と高かった。

##### 2) たい肥の塩基成分の簡易分析法の検討

土壌診断や施肥設計に基づかない安易なたい肥の施用は、塩基バランス悪化の原因となる。そこで、たい肥に含まれる塩基成分の簡易分析法の検討を行った。

###### ア. 塩酸抽出法の検討

たい肥に含まれる塩基成分の簡易分析方法として塩酸抽出法を検討した。塩酸抽出法は、たい肥(現物又は風乾・粉砕)を 0.5M 塩酸で抽出する方法で、従来の硝酸-過塩素酸による分解法に比べて簡便で、強酸を使わない方法である。

塩酸抽出による簡易分析値は、硝酸-過塩素酸による従来法の分析値とリン、カリウム、カルシウムについては畜種によらず、有意に高い相関がみられた。一方、マグネシウムについては、牛ふんたい肥で相関がやや低かったが、豚ふんたい肥や鶏ふんでは高かった。

これら塩酸抽出液を RQ フレックスプラスで測定したところ、すべての成分で、精度よく定量でき、普及センターでも分析可能な簡便法として有望であると考えられ

た。

###### イ. 近赤外分光法の検討

たい肥に含まれる塩基成分の簡易推定方法として近赤外分光法を検討した。近赤外分光法での測定は、風乾・粉砕したたい肥を専用セルに詰めて測定するもので、1 サンプル当たり 3~5 分と短時間で分析が可能である。また、全窒素等を含む、多成分を同時に分析できる利点がある。

近赤外分光法による各成分の推定誤差(SEP)は、リンやカリウムでは 0.7%程度、カルシウムでは 2.5%程度、マグネシウムでは 0.3%程度であり、塩酸抽出法に比べて精度は劣るものの、実用性は高いと判断された。

##### 3) たい肥の窒素肥効簡易推定

たい肥の窒素には、速効性の無機態窒素と、徐々に肥効を示す有機態窒素が含まれている。これらの窒素の測定法は、多くの時間や手間がかかるため、たい肥の施用量を基肥施用前に決定したい場合等においては、迅速性という点で難がある。そこで、たい肥の窒素肥効を簡易で迅速に推定する手法について検討を試みた。

###### ア. 牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥の簡易窒素肥効推定

牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥の塩酸抽出による無機態窒素量は、たい肥に含まれる速効性窒素量(塩化カリウム抽出窒素量)と窒素無機化量(30℃ 4 週間で放出されてくる無機態窒素量)の含量値を精度よく推定できた。なお、塩酸抽出による無機態窒素量は、RQ フレックスを用いた簡易測定が可能であった。さらに、たい肥の腐熟程度を示す酸性デタージェント可溶有機物量が 250mg/g 以下のたい肥をグループ化することで、塩酸抽出無機態窒素量からの推定精度が向上した。また、塩酸抽出無機態窒素量が 1 mg/g 未満のたい肥は、速効性窒素量と窒素無機化量の含量がマイナスになるたい肥もみられ、ほとんど肥効を示さないことが示唆された。

たい肥中の窒素無機化量は、近赤外分光法を用いて、迅速に推定でき、酸性デタージェント可溶有機物量についても近赤外分光法で推定可能であった。この値が高いたい肥は、発酵程度が未熟であると推定され、土壌物理性の改善効果の高いたい肥として適していると判定された。

これらの結果から、牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥を近赤外分光光度計や RQ フレックス等で簡易分析することで、ほとんど肥効を示さないたい肥か、初期に窒素肥効を示すたい肥、あるいは徐々に肥効を示すたい肥かを

おおまかに判定できる。

#### イ. 鶏ふんたい肥の簡易窒素肥効推定

鶏ふんたい肥に含まれる全窒素量から窒素無機化量を精度よく推定でき、全窒素量が多いたい肥ほど、窒素肥効が優れると考えられた。

全窒素量から、速効性窒素量と窒素無機化量の合計量を引いた難分解性の有機態窒素量は、全窒素量が極端に高い鶏ふんを除けば、平均 1.7%と、ほぼ一定であり、全窒素量から 1.7%を引いた値を、おおまかな窒素肥効評価値として利用できることが示唆された。

たい肥中の全窒素量は、近赤外分光法で推定可能であり、鶏ふんたい肥では、この方法で全窒素量を推定したおおまかな窒素肥効を簡便・迅速に評価できる。

#### 4) 反応速度論的解析法によるたい肥の窒素肥効パターンの推定

たい肥からの窒素肥効については、簡易推定法を活用することで、おおまかな施肥設計に活用できる。しかし、窒素肥効の経時的な推移を評価できないため、土壤施肥管理システムの窒素肥効予測に基づいた施肥設計システムの適用ができない。そこで、牛ふんたい肥 20 点、豚ふんたい肥 8 点、鶏ふんたい肥 15 点について、温度別の長期培養試験により、反応速度論的解析に必要な無機化特性値を得た。今回得られた無機化特性値を土壤施肥管理システムに導入することにより、登録したたい肥については、窒素肥効の経時変化の予測が可能となり、温度データを入れることにより、作期、作型に応じた施肥設計に活用できる。

#### 5) 反応速度論的解析に用いるたい肥の無機化特性値の推定

無機化特性値がすでに算出されているたい肥センターや畜産農家のたい肥については、窒素無機化予測が可能で、施肥設計に応用できる。しかし、県内で流通しているすべてのたい肥について、無機化特性値を得るには多大な労力がかかる。そこで、鶏ふんたい肥について無機化特性値が未知のたい肥についても窒素肥効予測ができるように、無機化特性値の簡易推定を検討した。

その結果、畑条件と湛水条件で、全窒素量をもとに無機化特性値を推定するための回帰式を作成した。これにより、未知のたい肥についても窒素肥効を経時的に推定可能となったが、全窒素量の極端に少ないたい肥や多いたい肥については、推定精度がやや劣ることから、更なる検討が必要と考えられた。

以上の結果から、鶏ふんたい肥については、土壤施肥

管理システムによって、作期・作型に応じた施肥設計が可能となった。一方、無機化特性値が既知の牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥については、作期・作型に応じた施肥設計が可能となった。

#### 6) 近赤外分光法による土壤成分の簡易診断技術の開発

近赤外分光法による土壤成分の非破壊迅速測定技術を開発するため、県内の水田、畑、樹園地土壤 400~500 点を供試し、土壤診断項目の各成分について検量線の開発及び検証を行った。

その結果、各検量線による未知試料の推定誤差 (RMSE) と化学分析値との相関係数から、可給態窒素、全炭素、全窒素については近赤外分光法による簡易分析の可能性が示唆されたが、pH、交換性塩基、可給態リン酸については検量線作成時の推定精度が良好でなく、これらの成分の非破壊測定は実用化が難しいと考えられた。

#### 7) たい肥の無機化特性値に基づいた施肥設計実証試験 (水稻)

食の安全安心や持続可能な農業が推進される中、たい肥や有機質資材の利活用が求められている。特に、鶏ふんの肥料成分含量は他の家畜ふんたい肥に比べて多く、多方面での利用が期待される。しかし、その連用による地力や土壤の化学性の変化に対する研究は不十分である。ここでは、連用初年度に鶏ふんからの窒素肥効予測に基づいて決定した施用量を毎年同量連用して水稻「ヒノヒカリ」を栽培し、その影響について調査を行った。

#### ア. 連用による栽培試験結果 (連用 3 年目)

連用初年度において、鶏ふんからの窒素肥効パターンに基づいて、窒素の肥効が低い鶏ふん A (施用量: 1,192 kg/10a) と、中間程度の鶏ふん B (施用量: 623kg/10a)、肥効が高い鶏ふん F (施用量: 376kg/10a) を用いて栽培試験を行った。

鶏ふん A 区の収量比は、慣行の化学肥料区 100 に対して 106 から 115 となり、連用期間中の 3 年を通して慣行区よりやや多収となった。また、鶏ふん A 区の生育は、生育初期では、葉色が薄い傾向が見られたが、中期以降旺盛になった。

鶏ふん B 区の収量比は 95 から 102 となり、慣行区の収量と同等であった。鶏ふん B 区の生育は、初期の葉色が濃く生育が旺盛であったが、後期は窒素の不足傾向がみられた。

鶏ふん F 区の収量比は、連用初年度は 102 であったが、2 年目は 95、3 年目は 89 であった。これは、鶏ふん F

の窒素含量が年により変動し、特に3年目は投入窒素量が不足したためと考えられた。

このように、鶏ふんは、全窒素含量の年次変動が大きい場合があり、土壤施肥管理システムを用いる場合には、全窒素含量を毎年測定して施肥設計を行う必要があると考えられた。

#### イ. 鶏ふんの連用が地力窒素に与える影響

鶏ふん3種類(A、B、F)を連用した場合の、土壤(連用3年目前地土壤)に対する影響を調査した。

その結果、いずれの鶏ふんを施用した土壤でも、窒素無機化量が増加し、地力の向上がみられた。特に、連用初年度に対して、連用2年目では、土壤からの窒素供給量が増加しており、今後連用を続けた際の地力の向上に応じた施肥設計をする必要があると考えられた。

#### 8) ペレットたい肥の製造と水稻栽培実証試験

たい肥や有機質資材の有効利用が求められている。しかし、現地では、①分量や肥効のばらつき、②土壤塩基バランスの悪化、③労働力の不足等の理由からその利用は十分に進んでいない。これらの問題を解決するため、肥効を調節した、取扱に優れるペレットたい肥を開発し、水稻「ヒノヒカリ」に対する栽培実証試験を行った。

ペレットたい肥の製造は、県下でも製造量が多い牛ふんたい肥と、窒素肥効が高い鶏ふんを、窒素割合で1:1(以下ペレットⅠ)、1:2(以下ペレットⅡ)で混合し、2種類のペレットたい肥を製造した。

ペレットたい肥の施用量の決定には、窒素肥効パターンに基づいて土壤施肥管理システムにより施肥設計をし、①ペレットⅠ区、②ペレットⅡ区、③ペレットⅡと被覆肥料を組み合わせたペレットⅡ+LPSS区の3区を設けた。

その結果、すべての試験区で慣行化学肥料栽培(8kg/10a)と同等以上の収量が得られ、倒伏や食味値の低下もなかった。各試験区の生育概要を以下に示す。

ペレットⅠ区では、生育前半は慣行区に比して葉色がやや濃く、後半は薄い傾向を示したが、窒素吸収量は慣行区とほぼ同程度であった。千粒重は慣行区に劣ったものの、着粒数や穂数、有効茎歩合は慣行区とほぼ同じ水準で収量指数も99であった。

ペレットⅡ区では、生育前半の葉色が濃く、茎数も多い傾向を示した。生育中期以降、葉色が薄くなったものの、有効茎歩合や着粒数は高い水準が保たれ、収量比は110であった。

ペレットⅡ+LPSS100区では、生育初期は上記2区の間程度の生育を示したが、中期以降生育が旺盛になり、

着粒数、千粒重、有効茎歩合が高くなり、収量比は121となった。

以上の結果から、ペレットたい肥を用いた栽培においても、各たい肥の窒素肥効パターンを土壤施肥管理システムにより予測して施肥設計を行うことで、安定した収量をあげることができると考えられた。

#### 4. 病虫害防除対策

##### (1) マイナー作物等病虫害防除対策事業(平19~21)

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目的で、本年度はイチジク果実中のオンリーワンフロアブルの残留農薬試験を行った。

広島県東広島市及び岡山県赤磐市でイチジク品種「蓬萊柿」を慣行栽培し、オンリーワンフロアブルを土壤灌注した。1日後、3日後、7日後及び2週間後に果実を収穫し、厚生労働省カフェンストール等試験法に準拠して部分精製した。定容後、ガスクロマトグラフ質量分析計により残留農薬量を定量した結果、両栽培地のすべての試料収穫日ともに有効成分テブコナゾールは、検出限界値以下であった。

#### 5. 病虫害・生育障害の診断と対策指導

##### (1) 土壤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、栄養診断及び土壤診断を行い、改善対策を検討した。

##### 1) 水稻

主に県中北部の「ココノエモチ」を中心に、移植後数週間してから葉身に赤枯症に類似した斑点症状が認められたため、21圃場の現地調査から、その原因究明と改善効果を検討した。

アンケート調査から、ケイ酸石灰やケイ酸リン肥を施用した圃場では障害発生程度が軽い傾向にあった。土壤及び植物体分析の結果、斑点症状はマンガン過剰並びにカリウム、ケイ酸不足によって起こる生理障害であると考えられた。また、斑点症状発生水田では土壤の易還元性マンガン量が多く、可給態ケイ酸含量が少ないことが特徴であり、可給態ケイ酸含量が8mg/100gを下回った場合に、マンガンの過剰吸収が助長されることが示唆された。また、2圃場についてはマンガンの関与が少なく、カリウム欠乏が主な発生要因と考えられた。いずれも移植後に土壤が還元化する過程において、根の吸収活性が低下したことが発生につながったと考えられた。

斑点症状発生水田において、中干し期のケイ酸資材追肥効果を検討したが、一時的に葉身中のマンガン含量は

低下したものの症状の発生軽減は認められなかったことから、pH矯正と兼ねて、ケイ酸資材を基肥として土壌混和し、間断灌がいを行い、極端な還元状態が継続しないようにすることが発生軽減に有効と考えられた。

## 2) 果樹

要素欠乏又は過剰症の疑いで対応した診断件数は、モモ7件、ブドウ10件であった。主なものに、マンガン過剰が原因と考えられるモモ枝の粗皮病症状、カリウム欠乏が原因と考えられる「ピオーネ」の開花期の葉脈間黄化症状等があった。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 水田・畑作

#### (1) 水田におけるケイ酸供給力向上技術の確立試験 (平 20)

ケイ酸質肥料の効率的な施用技術を確立することを目的に、ケイ酸質肥料が「ヒノヒカリ」の苗質及び生育・収量に与える影響を調査した。

##### 1) 苗質の向上効果

シリカゲルを4%、8%の割合で育苗培土に混和したばらまき稚苗は、葉のケイ酸含有率並びに苗1本当たりの乾物重が増加した。また、育苗期間を28日まで延長した場合を除き、移植後の茎数増加はシリカゲルの混合割合が高いほど速やかであった。しかし、収量や品質に対する有意な影響は認められなかった。以上から、ばらまき稚苗育苗においてシリカゲルの育苗培土への混和は、苗質の向上と初期生育を促進すると考えられた。

##### 2) 肥効の高いケイ酸質肥料

熔成ケイ酸リン肥、ケイ酸加里等のケイ酸質肥料は、ケイカルの約6割の施用量でも、ケイカル並みに水稻のケイ酸含有率を高めた。また、ケイ酸成分の利用率は、ケイ酸リン肥が53%、ケイ酸加里が27%で、ケイカルの20%より高かった。4か年の連用試験の結果から、ケイ酸利用率の点で、熔成ケイ酸リン肥及びケイ酸加里肥料は省力的なケイ酸供給が可能な肥料であると考えられた。ケイ酸質肥料の施用により、穂数の増加と登熟歩合の上昇が認められ、精玄米収量は増収した。特に、その効果は日照不足の年で明らかであった。ただし、ケイ酸質肥料の施用が、玄米品質に及ぼす影響は認められなかった。

#### (2) 土壌診断・資材の特性に基づく適正施肥法の確立 (平 20)

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、地力診断指標となる可給態窒素の迅速測定法につ

いて検討した。あわせて、近赤外分光法による地力診断に基づき窒素施肥量を算出し、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。

その結果、近赤外分光法によって可給態窒素の推定が可能であり、その推定精度はリン酸緩衝液抽出法(抽出窒素量)と同等であった。また、被覆肥料の窒素施肥量を一律8kg/10aとした慣行施肥区と地力に応じて窒素施肥量を5.4~10.4kg/10aとした調節施肥区の精玄米収量を比べると、調節施肥によって収量が一定の水準に収束する傾向がみられた。近赤外分光法を活用した簡易地力診断に基づく調節施肥によって「ヒノヒカリ」の省力施肥栽培が可能であると考えられた。一方、今回供試した被覆肥料を用いた場合、低地力土壌では窒素施肥量が増加することによる玄米品質の低下が懸念され、本診断法の実用化に向けてはさらなるデータの蓄積が必要と考えられた。

## 2. 野菜

#### (1) 効率的かつ環境にやさしい緩効性肥料の開発 (平 20)

##### 1) 畑条件におけるI B肥料の窒素溶出特性値の解明

肥料の溶出予測に基づいて施肥体系の見直しを行うためには、肥料からの窒素溶出特性を明らかにする必要がある。そこで、畑条件におけるI B肥料4種類の窒素溶出特性を培養試験によって明らかにした。また、圃場埋設試験により、予測値と実測値の精度をみたところ、肥効期間が120日までの3種類は、精度よく予測できたが、肥効期間が120~140日タイプの肥料は、溶出特性値の再検討が必要であると考えられた。

#### (2) 日射制御型拍動自動灌水装置を用いた環境に優しい施肥技術の確立 (平 20)

日射制御型拍動自動灌水装置は、近畿中国四国農業研究センターで開発されたもので、タンク内に肥料を投入し灌水と同時に施肥を行うものであるが、その施肥体系は確立していない。そこで、本装置に対応した被覆肥料を用いた省力的な施肥設計システムの構築を図る。

##### 1) 拍動装置の導入が夏秋ナス栽培における収量に及ぼす影響

本装置を導入し、被覆肥料を用いて施肥することにより、約5割の窒素施肥量の減肥と肥料コストの削減が可能となり、収量も慣行区と同程度であった。また、追肥は拍動タンク内に肥料を投入する作業のみであるため、慣行区に比べて追肥労力が軽減できた。

## 2) エコロングの溶出特性値の解明と予測精度の検証

施肥に用いたエコロングを水中培養し、窒素、リン酸、カリウムの溶出特性値を算出した。水中では土中に比べて溶出は早まった。また、リン酸とカリウムは、窒素に比べて溶出がやや遅かった。

本装置を導入した岡山市北区足守のナス、津山市のジャンボピーマン、真庭市のソリダコでのエコロングの窒素の溶出予測値と実測値はよく適合した。また、予測に用いる温度データは、拍動タンク内の水温を個々に測定しなくても、近隣のアメダス気温データを用いることで、精度よく予測できた。

今回開発した拍動装置における施肥設計システムを用いることで、アメダス気温データから窒素供給量が予測

でき、計画的な施肥設計が可能となった。

## 3) 高EC耐性試験と跡地土壤中のEC及び土壌水分の分布

拍動装置では、エコロングを拍動タンク内に投入するため、夜間に溶出した肥料により、朝一番の灌液ECが高まる場合がある。そこで、ナス、トマト、ピーマンに対する高EC耐性試験を農試圃場内で行ったが、生育に問題はなかった。

栽培跡地土壤の含水率及びECを調査したところ、拍動区では、灌水チューブ付近以外の畝の表層はやや乾燥するものの、畝の横方向や下層へ水分は十分広がっていた。また、ECは慣行区に比べて畝全体で低く、環境負荷が少ない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) 農産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有効薬剤を選定するとともに、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

試験圃場の葉いもちちは中発生（接種）、穂いもちちは多発生であった。

葉いもちちに対してBAC-0801粒剤の播種時覆土前処理及び移植当日処理は、対照のDr.オリゼア箱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。

穂いもちちに対してBAC-0801粒剤の播種時覆土前処理は、対照剤とほぼ同等の高い防除効果が認められた。BAC-0801粒剤の移植当日処理は、対照剤と比較してやや劣る効果を示した。なお、いずれの薬剤においても、薬害は認められなかった。

##### 2) いもち病に対する本田剤の防除効果

試験圃場の葉いもちちは中発生（接種）、穂いもちちは多発生であった。

葉いもちちに対してHM-0830粉剤DL及びHM-0835粉剤DLの初発時の本田散布は、対照のブラシン粉剤DLとほぼ同様の防除効果が認められた。AF-0204粉剤DLの初発確認7日後の本田散布は、第1回散布8日後の全葉調査では対照剤とほぼ同等の防除効果が認められ、第3回散布6日後及び13日後の上位3葉調査では、対照剤に勝る防除効果が認められた。

穂いもちちに対してHM-0830粉剤DL及びHM-0835粉剤DLの穂ばらみ期及び穂揃期の本田散布は、対照剤とほぼ同等の防除効果が認められた。AF-0204粉剤DLの穂ばらみ期及び穂揃期の本田散布は、対照剤にやや勝る防除効果が認められた。なお、いずれの薬剤とも薬害は認められなかった。

##### 3) 紋枯病に対する箱施用薬剤の防除効果

試験圃場の紋枯病は甚発生（接種）であった。

BCM-071粒剤の移植当日処理は、対照のビルダーブリンスグレータム粒剤移植当日処理と同様に防除効果は低かった。対照剤の効果がほとんど認められなかったため、本剤の防除効果は判定不能とした。なお、いずれの薬剤とも薬害は認められなかった。

##### 4) 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

場内圃場においてセジロウンカ中発生、ヒメトビウンカ多発生条件下で試験を実施した。セジロウンカ、ヒメトビウンカに対して、ルーチンアドマイヤー箱剤の播種時覆土混和は、対照のDr.オリゼア箱剤の移植当日処理と比較して勝る防除効果が認められた。

場内圃場においてツマグロヨコバイ少発生条件下で試験を実施した。ツマグロヨコバイに対して、ルーチンアドマイヤー箱剤の播種時覆土混和、ルーチンバリアード箱剤、NNIF-0731箱剤の移植当日処理は、対照のDr.オリゼア箱剤の移植当日処理と比較して、勝る防除効果が認められた。

### II 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) 農産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有効薬剤を選定するとともに、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

BCF-061フロアブル4,000倍液、プリントフロアブル25の2,000倍液は、対照のサニパー600倍液に勝る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) ブドウのべと病、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、BAF-0701フロアブル3,000倍液は対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液よりやや勝る高い防除効果が認められた。褐斑病に対して、BAF-0701フロアブル3,000倍液はほとんど効果が認められなかった。アフェットフロアブル2,000倍液は対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液と比較して防除効果が劣った。晩腐病に対して、BAF-0701フロアブル3,000倍液、アフェットフロアブル2,000倍液は対照のジマンダイセン水和剤1,000倍液と比較して防除効果が劣った。すす点病に対して、BAF-0701フロアブル3,000倍液、アフェットフロアブル2,000倍液はほとんど効果がなかった。

##### 3) ブドウうどんこ病に対する薬剤の防除効果

BCF-061フロアブル4,000倍液、オンリーワンフロアブル2,000倍液、オーシャインフロアブル2,000倍、

アフェットフロアブル2,000倍液は対照のトリフミン水  
和剤2,000倍液と同様の高い防除効果が認められたが、  
エコショット2,000倍液は効果が劣った。

#### 4) ブドウすす点病に対する薬剤の防除効果

カンタスドライフロアブル1,500倍液は対照の硫黄粉  
剤50より勝る高い防除効果が認められた。オンリーワン  
フロアブル2,000倍液は対照の硫黄粉剤50とほぼ同等の  
効果であった。収穫期の果粉溶脱がオンリーワンフロア  
ブル2,000倍液区で目立ち、「マスカット・オブ・アレ  
キサンドリア」では実用上やや問題があると考えられた。

#### 5) 薬剤散布噴口の種類がモモ黒星病に対する効果 に及ぼす影響

場内の「清水白桃」を供試して、幼果期にベルコート  
フロアブル1,000倍液又はベルコート水中和剤2,000倍  
液を計4回散布する体系で、ドリフトレス噴口散布(300  
L/10a)、果樹用静電噴口散布(200L/10a)と慣行の環  
状10頭噴口散布(300L/10a)の黒星病に対する防除効  
果を検討した。無袋果実では慣行噴口散布区に比較して、  
静電噴口散布区はほぼ同等の発病であったが、ドリフト  
レス噴口散布区ではやや発病が少ない傾向であった。

#### 6) ナミハダニに対する薬剤の防除効果

ダニゲッターフロアブル2,000倍液及びダニサラバフ  
ロアブル1,000倍液は、対照のオサダン水中和剤1,000倍  
液と同等に防除効果が高かった。

#### 7) ハスモンヨトウに対する薬剤の防除効果

BAI-043乳剤4,000倍液及びアタブロンSC4,000  
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。

#### 8) チャノコカクモンハマキに対する薬剤の防除効 果

DKI-0002フロアブル5,000倍液は、対照のスミチ  
オン乳剤1,000倍液と同等に防除効果が高かった。

MA-0001SC3,000倍液は、対照のスミチオン乳剤  
1,000倍液にやや劣る効果を示した。

### (2) 黄色灯及びフェロモン剤を利用したモモの総合 的防除技術の確立 (平19~21)

県内のモモ産地では、化学合成農薬の節減に向けた取  
り組みとしてフェロモン剤を利用した害虫防除が行われ  
ており、対象害虫に対し高い防除効果が得られている。  
しかし、近年フェロモン剤では防除できないモモノゴマ  
ダラノメイガ等の害虫の発生が多く、大きな障害となっ  
ている。一方、ブドウではモモノゴマダラノメイガに対  
し黄色灯による被害抑制効果が高いことを明らかにした。

そこで、フェロモン剤と黄色灯を組み合わせたモモ害虫  
の総合的な防除方法を開発し、化学合成農薬を節減する  
技術を確立する。

#### 1) フェロモン剤の防除効果

モモノゴマダラノメイガ及びナシヒメシンクイに対するコン  
ピューターMMの100本/10a設置の防除効果は高かった。

#### 2) モモノゴマダラノメイガに対する黄色灯(補助 灯併用)の防除効果

##### ア. 赤磐市A圃場・疎植園

220W高圧ナトリウム黄色灯を露地モモ圃場(「清水白  
桃」)の中央部に1基(電球部分が地上から5.5mの高さ  
になるよう設置)と圃場周縁部に30W環状黄色蛍光灯(樹  
冠下に吊して設置)を併用設置し、5月中旬から収穫期  
まで終夜点灯し、モモノゴマダラノメイガに対する防除  
効果を検討した。なお、目標とする被害許容水準を被害  
果率5%(無袋栽培、殺虫剤無散布)に設定した。その  
結果、モモノゴマダラノメイガに対して高い防除効果が  
認められた。収穫期前の被害果率は、慣行防除区が約5%  
であったのに対し、黄色灯点灯区では0%と低く、目標  
とする5%を下回った。

##### イ. 赤磐市B圃場・密植過繁茂園

赤磐市A圃場と同様に黄色灯を設置し、モモノゴマダ  
ラノメイガに対する防除効果を検討した。その結果、モ  
モノゴマダラノメイガに対して高い防除効果が認められ  
た。収穫期前の被害果率は、慣行防除区が約13%と高  
かったのに対し、黄色灯点灯区では約3%と低く、目標  
とする5%を下回った。今回、慣行防除区で防除効果が低  
かった原因として薬液の散布ムラがあげられ、傾斜地や  
密植過繁茂園等の薬剤散布に悪条件な圃場では黄色灯の  
点灯が薬剤散布に替わる防除方法として有望と考えられた。

##### ウ. 黄色灯利用に関するアンケート調査

赤磐市試験2圃場の栽培者を対象に、黄色灯利用に関  
するアンケートを実施した結果、モモノゴマダラノメイ  
ガに対する黄色灯の防除効果について、栽培者の感想と  
試験データが一致しており、防除効果が再確認された。  
黄色灯に関する栽培者の関心は高く、またモモの生育や  
果実品質への影響も全く認められなかったとの回答であ  
った。

#### 3) モモノゴマダラノメイガに対する黄色灯(補助 灯併用)の有効範囲

黄色灯からの距離とモモノゴマダラノメイガの被害果  
率との関係を検討した結果、補助灯を併用した場合の大  
型黄色灯の有効範囲は、半径約20~25m、面積にして約

12～20aに1基の設置で十分と考えられた。補助灯の設置台数は、圃場の形状により異なるが12～20a当たり4～8基程度必要である。

#### 4) 黄色灯からの距離別の照度とモモノゴマダラノメイガの被害果率との関係

黄色灯からの距離別の夜間照度とモモノゴマダラノメイガの被害果率との関係を検討した結果、被害果率を目標である5%以内に抑えるためには、樹冠上(地上から約3.5m)の平均照度を1lx以上に保つ必要があることが明らかとなった。ただし、大型黄色灯からの距離が15m以上では樹冠上の照度が大きく低下するため、樹冠下に補助灯を設置し、樹冠下の照度を1lx以上に保つ必要がある。

#### 5) 対象外害虫の発生状況

今年度の調査では防除対象外の害虫として、クワオオハダニの発生が認められた。近年、現地では冬期防除剤のマシン油乳剤の散布が省略される傾向にあり、多発生の一因と考えられた。

### (3) イチジク株枯病の生態解明と総合防除技術の開発 (平 19～21)

県南部のイチジクにおいて、近年、生育中に主枝が萎れはじめて樹全体が枯死する株枯病が発生し、産地全体への蔓延が危惧されている。本病は苗木伝染、土壌伝染、虫媒伝染等が考えられるが、加温栽培での伝染方法は明らかではなく、防除対策に苦慮している。そこで、本病の発生生態や伝染方法を解明し、耕種的、化学的防除法等を組み込んだ総合防除技術を開発する。

#### 1) ハウス栽培及び露地栽培における株枯病の発病推移

平成20年4～10月に、笠岡市茂平地区と笠岡湾干拓内の2農家のハウス栽培圃場において、主に改植した若木の株枯病の発病状況を調査した。4～5月に若木の発病が漸増し、6～7月以降は大型の鉢やコンテナによる隔離栽培樹でも発病が増加した。いずれも露地栽培圃場で育苗した苗木を鉢上げしていたことから、育苗中に潜在感染した苗木の持ち込みによる発病と考えられた。また、地植えした苗木の発病は発病時までアイノキクイムシのせん孔が認められなかったため、土壌伝染による発病と判断された。

#### 2) アイノキクイムシの発生消長

上記1)と同じハウス栽培圃場で改植した若木におけるアイノキクイムシの発生消長を調査した。両ハウスとも7月以降に本虫の新たなせん孔が認められたが、寄生

率の増加は緩やかで、樹当たりせん孔数も数個～数十個と少なめであった。本虫の防除薬剤であるガットサイドSを主幹部に塗布処理していた圃場ではせん孔数が少ない傾向であった。

#### 3) 株枯病菌の検出方法の改良

土壌中の株枯病菌を検出するための選択培地の利用を試みた。本菌の不完全世代と同属である黒根病菌の選択培地であるP P I N培地(三木ら、1993)は、土壌からの株枯病菌の選択分離が可能で、コロニーの判別も容易であったが、さらに雑糸状菌の抑制と検出効率の向上のため選択培地の改良が必要である。

Nested P C R(清水、2002)法による株枯病菌の検出をAmpdirect Plus(島津製作所製)を用いて検討した。罹病イチジク組織、人工汚染土壌、自然汚染土壌、アイノキクイムシ虫体、アイノキクイムシの食入孔に生じた発病樹の木屑等から株枯病菌の検出を試みたところ、いずれの試料からも株枯病菌に特有のバンドが検出できた。

#### 4) 苗木を用いた有効薬剤の選抜

これまでに切り枝を利用した簡易検定で有望と思われる数種の薬剤について、苗木を用いた灌注処理(平成19年は3回、平成20年は5回、1L/樹)の効果を2年間にわたり調査した。オンリーワンフロアブル2,000倍液、ラリー水和剤2,000倍液、セイビアーフロアブル20の500倍液、石灰硫黄合剤20倍液等は、既登録薬剤であるトップジンM水和剤500倍液、トリフミン水和剤500倍液に比較して発病抑制効果が高かった。石灰硫黄合剤20倍液区では、夏期以降に生育がやや不良となる葉害が認められた。

#### 5) 薬剤灌注の間隔が効果に及ぼす影響

農試内ガラス室及び笠岡市のハウスで加温栽培の苗木を用いて、5～10月にトップジンM水和剤500倍液又はトリフミン水和剤500倍液の灌注処理の間隔が防除効果に及ぼす影響を2年間にわたり検討した。処理2年目の5月までは1か月間隔区、2か月間隔区では防除効果が高く推移していたが、8月以降は両区とも発病が急増した。この要因としては、加温栽培においては既登録薬剤の使用基準により灌注処理ができない加温開始～4月までの期間に感染が起こるためと考えられた。

#### 6) 石灰質資材の株元施用が発病に及ぼす影響

農試内のガラス室及びコンクリート枠で隔離した露地において、石灰質資材の株元施用が株枯病の発病に及ぼす影響を2年間にわたり検討した。鉢植えの挿し木苗「蓬萊柿」に消石灰を毎年株当たり200g株元施用した区では、

無処理区に比較して発病が遅延されたが発病抑制効果は不十分であった。露地での消石灰の株当たり 200g 又は 500g (2 年目はそれぞれ 400g、1 kg) 株元施用、セルカの株当たり 500g (2 年目は 1 kg) 株元施用の発病への影響は、認められなかった。

#### 7) 抵抗性台木を用いた防除

他県で有望とされた株枯病抵抗性品種に「蓬萊柿」を接ぎ木した樹の発病や生育について笠岡市の 5 か所の加温ハウスで調査した。植栽 2～3 年目までのところ、抵抗性台木「イスキア・ブラック、ボルディド・ネグラ、セレスト」の 3 品種とも、株枯病の発病を認めていないが、今後さらに抵抗性、生育に及ぼす影響について継続調査する。

#### (4) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(平 19～21)

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

##### 1) イチジク株枯病の防除対策

場内圃場で「蓬萊柿」の苗木を用いてオンリーワンフロアブル 2,000 倍液の 5 L/樹及び 10 L/樹の株元灌注処理の効果、薬害を検討した。株枯病は少発生条件であったが、両処理区とも対照のトリフミン水和剤 500 倍の 1 L/樹と同様に防除効果が認められた。オンリーワンフロアブル 2,000 倍液の 5 L/樹及び 10 L/樹では、新梢伸長期以降に無処理区や対照区と比較して、葉の小型化、濃緑化、節間短縮、脇芽の増加等の薬害がみられた。樹齢、処理時期や処理量が薬害発生に及ぼす影響を検討する必要がある。

### III 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) 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有効薬剤を選定するとともに、省農薬・低コスト化を図るため、ナスのアザミウマ類に対する効果と薬害について検討した。

##### (2) 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)

近年、イチゴ産地では高設栽培を利用して、付加価値が高まる温暖な時期まで収穫期間が延長されている。しかし、これら産地では従来の収穫期間では実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) はればれプラント子苗定植によるイチゴ炭疽病抑制効果の検討

###### ア. はればれプラント子苗定植が炭疽病の発生に及ぼす影響

灌水方法の違いと栽植密度がイチゴ炭疽病罹病株からの二次伝染に及ぼす影響を検討した。伝染源(イチゴ炭疽病罹病株)設置 192 日後のプランター定植・株元点滴灌水区におけるイチゴ炭疽病菌分離株率は、ポット苗・頭上灌水区よりも低く抑えられた。また、栽植密度は 10 株/プランターよりも 6 株/プランターの方がイチゴ炭疽病菌分離株率が低かった。

###### イ. 定植後の灌水方法が炭疽病の発生に及ぼす影響

灌水方法の違いが汚染土壌からのイチゴ炭疽病の第一次伝染に及ぼす影響について検討した。

分生子混和汚染土壌 ( $2.5 \times 10^7$  個/乾土 g) への苗の定植 220 日後の株元点滴灌水区におけるイチゴ炭疽病菌分離株率は、頭上灌水区よりも低く抑えられた。

##### 2) イチゴ炭疽病菌の死滅温度条件の検討

効果的な太陽熱消毒の資料とするため、イチゴ炭疽病菌の死滅温度条件を検討した。

###### ア. サーマルサイクラーを用いた試験

イチゴ炭疽病菌分生子懸濁液 ( $4 \times 10^5$  個/ml)、菌叢片、分生子混和培土 ( $10^4$  個/乾土 g 又は  $10^5$  個/乾土 g)、5 mm 角罹病株クラウン片を供試し、サーマルサイクラーを用いて死滅温度条件を検討した。その結果、45℃12 時間又は 50℃1 時間の連続した処理で分離されなくなった。

###### イ. ビーカーと恒温器を用いた試験

イチゴ炭疽病菌分生子混和培土 ( $10^5$  個/乾土 g) とはればれプラント専用培土中に埋め込んだ約 1 cm 角罹病株クラウン片を供試し、恒温器を用いて死滅温度条件を検討した。その結果、45℃12 時間又は 50℃2 時間の連続した処理で分離されなくなった。

##### 3) はればれプラントの空中採苗床における太陽熱消毒

空中採苗親株床の太陽熱消毒法を検討した。太陽熱消毒のイチゴ炭疽病に対する効果発現を比較する目安として、50℃2 時間の継続時間を用いた。

###### ア. 太陽熱消毒時の培地温の推移と培地の 2 重被覆の効果 (雨除けハウス)

雨除けハウスにおける太陽熱消毒時（プランターをベンチに設置）の培地温の推移とプランターの2重被覆が培地温に及ぼす影響について検討した。その結果、9月上～10月上旬の試験では1重被覆区、2重被覆区ともに50℃以上に達しなかった。

#### イ. 太陽熱消毒時の培地温の推移と培地の2重被覆の効果（露地）

露地での太陽熱消毒時（プランターを地面に設置）の培地温の推移とプランターの2重被覆が培地温に及ぼす影響について検討した結果、9月上～10月上旬の試験では2重被覆区のみで2時間以上の50℃以上継続時間が認められた。9月上～中旬の2重被覆区における50℃以上継続時間と気象要因（農試観測値の日最高気温、日平均気温及び日照時間/日）との相関を検討したところ、日照時間/日との相関が最も高く、8時間以上の日照時間があれば太陽熱消毒のイチゴ炭疽病菌の死滅に必要な温度条件が確保できると考えられた。

#### 4) 太陽熱消毒時のイチゴ高設栽培培地内の温度状況の把握

##### ア. 梅雨期の太陽熱消毒

6月中～7月上旬（晴天日4日）にハウスを密閉し、7月上～中旬（晴天日5日）にハウスサイドを開放して太陽熱消毒を行った結果、両条件で50℃以上継続時間が2時間以上確保された。50℃以上継続時間は日照時間/日との相関が高く、ハウス密閉条件では4時間以上、ハウスサイド開放条件では8時間以上の日照時間があれば炭疽病菌の死滅に必要な温度条件が確保された。

##### イ. 遮光条件における太陽熱消毒及び被覆資材の違いが培地温に及ぼす影響

8月中～9月中旬（晴天日10日）に遮光条件（遮光率60%）のハウス内においてシルバーポリフィルム又は梨地ビニルフィルム（以下、梨地ビニル）で被覆した培地内温度を調査した結果、梨地ビニル被覆培地のみで50℃以上継続時間が2時間以上確保された。しかし、8時間の日照がある晴天日でも炭疽病菌の死滅に必要な培地温が確保できない日もあった。

##### ウ. 培地の2重被覆が培地温に及ぼす影響

ハウスサイド開放条件又は遮光条件において太陽熱消毒処理時の培地の2重被覆が培地温に及ぼす影響を検討した。ハウスサイド開放条件では1重被覆区と2重被覆区との間に差は認められず、炭疽病菌の死滅に必要な培地温は確保できなかった。遮光条件では2重被覆区の日中の培地温は1重被覆区より約1℃高くなり、2時間以

上の50℃以上継続時間が2日間多く確保された。

##### エ. 換気扇及びハウスサイド開放が培地温に及ぼす影響

プランター等の資材保護のため、換気扇を稼働（45℃で開始）させたハウス及びハウスサイドを開放したハウスでの培地温を調査した。7月中旬（晴天日6日）の太陽熱消毒処理では、いずれのハウスとも消毒に必要な地温（50℃以上2時間以上継続）が確保された。一方、ハウスを遮光した条件（遮光率50%）での7月中～下旬（晴天日9日）の太陽熱消毒処理は、ハウスサイドを開放したハウスでは消毒に必要な地温が確保できたが、換気扇を稼働させたハウスでは確保できなかった。

#### 5) 培地内温度と気象要因との相関

岡山市、久米南町及び鏡野町のハウスで培地温の推移および50℃以上培地温継続時間を7月中旬～8月中旬に調査した。「遮光なし、ハウス密閉、梨地ビニルでプランター被覆」、「外張りビニルの天井を約50%遮光、ハウス密閉、梨地ビニルでプランター被覆」及び「遮光なし、ハウスサイド開放、梨地ビニルでプランター被覆」のハウスでは50℃以上の地温が2時間以上確保できたが、「遮光なし、ハウスサイド開放、シルバーポリフィルムでプランター被覆」のハウスでは確保できなかった。

気象要因と培地温との相関をみると、いずれの条件でも50℃以上継続時間は日照時間/日との相関が最も高く、ハウス密閉（遮光なし）では5時間以上、ハウスサイド開放（遮光なし）及びハウス密閉（遮光率50%）では1日当たり8時間以上の日照時間があれば50℃以上の培地温が2時間以上確保できた。

#### 6) 県南部における温暖季イチゴ害虫の発生状況

岡山市2圃場のはればれプラントで、害虫発生状況を調査した。温暖季の主要害虫はヒラズハナアザミウマであった。ヒラズハナアザミウマの発生は、春期のハウス外からの飛び込みが主体であるが、ハウス内で越冬した個体も見られ、早期から被害を発生させる原因と考えられた。

#### 7) オオメカメムシを利用した高設栽培におけるアザミウマ類防除技術の確立

オオメカメムシの高設栽培における2頭/株、7日間隔4回放飼は、アザミウマ類に対し防除効果が低かった。放飼時期が遅くなり、アザミウマがやや多い条件下での試験となったこと、さらにオオメカメムシの定着性が低いことが原因と考えられた。

### (3) 雨除けトマトかいよう病の生態解明による総合

## 防除技術の開発

(平 18~20)

最近、県中北部の雨除けトマトの産地においてトマトかいよう病菌による萎凋、枯死症状が発生して大きな減収要因となっている。しかし、伝染源や防除方法が不明なため、対策に苦慮している。そこで、病原菌の伝染源や発生生態を解明し、耕種的防除法を含む効果的な防除法を明らかにすることによって総合的な防除技術を確立する。

### 1) かいよう病菌のDNAフィンガープリント解析

県内各地で発生しているかいよう病が共通の伝染源によって起こるか否かを調査するため、過去4年間県内各地の圃場から分離したかいよう病菌についてrep-PCR法によるDNAフィンガープリント解析を行い、菌株間の遺伝的な差異を調査した。過去4年間を通じて、分離菌のDNAパターンは地域間で違いがみられたが、地域内では一致していた。このことから本県のかいよう病の伝染源は広域的に分布する共通の病原菌によるものではなく、地域ごとに異なる病原菌が土着化している可能性が示唆された。また、伝染源の病原菌は圃場内に停滞していることから、第一次伝染源は土壌（罹病植物の残渣を含む）伝染である可能性が示唆された。

### 2) 電熱刃ハサミによるトマトかいよう病の地上部伝染防止効果

本病はハサミによる栽培管理によって病原細菌の地上部伝染が高率に起こることから、ハサミの刃を電熱式に加熱できる「電熱刃ハサミ」によるかいよう病の地上部伝染防止効果を検討した。その結果、加熱状態の電熱刃ハサミの区は加熱しない電熱刃ハサミの区よりも維管束褐変率が有意に低く、維管束褐変を76.1%抑制した。また、ハサミの熱による植物体の障害は認められなかった。以上のことから、電熱刃ハサミは本病の地上部伝染防止に効果があると考えられた。

### 3) トマトかいよう病に対するバスアミド微粒剤による土壌消毒の防除効果

かいよう病に対するバスアミド微粒剤による土壌消毒の防除効果を現地圃場で3年間行って得られた5つの試験事例をメタ・アナリシス（メタ分析）により統合評価し、本病に対する効果について統計学的に推定した。その結果、統合リスク差は-0.14となり、95%信頼区間は0を含んでおり有意ではないが、防除効果は認められることが分かった。このことから、作付け前のバスアミド微粒剤による土壌消毒は本病の発生するリスクを低減させる効果があると推定された。

### 4) ボトキラー水和剤の送風機散布による防除効果

かいよう病に対するボトキラー水和剤の送風機散布による防除効果を現地圃場で3年間行って得られた3つの試験事例をメタ・アナリシスにより統合評価し、本病に対する効果について統計学的に推定した。その結果、統合リスク差は-0.10となり、95%信頼区間は0を含んでおり有意ではないが、防除効果は認められることが分かった。このことから、ボトキラー水和剤の送風機（ダクト）散布は本病の発生するリスクを低減させる効果があると推定された。

### 5) $I_0$ 指数を用いた発病株の分布様式の解析（人工接種圃場での検討）

かいよう病の圃場での土壌（罹病植物の残渣を含む）伝染（一次伝染）や管理作業による地上部伝染（二次伝染）の実態を明らかにするため、かいよう病発病株の分布とその変動について $I_0$ 指数を用いた数学的解析を行った。人工接種圃場において検討した結果、土壌伝染由来の発病株は設定されたコドラート（調査区）の種類に関係なく集中度が低く一様分布となり、地上部伝染由来の発病株は定植された列に沿って設定したコドラートの場合に最も集中度が高く、集中分布することが明らかとなった。以上のことから、圃場における管理作業の方向にコドラートを設定し、発病個体数から $I_0$ 指数を算出することで、土壌伝染、地上部伝染の発生やその程度を数値化することが可能であると考えられた。

### 6) $I_0$ 指数を用いた発病株の分布様式の解析（現地自然発生圃場での検討）

現地の発生圃場において、コドラートを列に沿った方向と畝に沿った方向に設定し、 $I_0$ 指数を算出した。その結果、畝単位でのコドラートよりも列単位のコドラートの方に発病株が集中している傾向が強いことが示された。このことから、土壌伝染よりも地上部伝染の影響が強いと考えられた。

### 7) $m^*-m$ 法を用いた発病株の分布様式の解析（現地自然発生圃場での検討）

現地の発生圃場において、コドラートを列単位に設定した場合の発病株の平均密度( $m$ )と平均こみあい度( $m^*$ )を算出し、7圃場の各値から得られる回帰式は $m^* = 1.6959 + 1.4144m$ の直線となり、集中分布を示した。また、回帰式から調査に必要なコドラート数を算出した結果、平均密度 $m < 5$ の場合には多くのコドラートが必要になるが、 $m > 5$ になると必要コドラート数は少なくなり、一定の数になることが明らかとなった。

#### 8) リアルタイム定量PCR法のための条件検討

本菌の検出用特異的プライマーの定量PCRにおける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  $10^9 \sim 10^3$  cells/ml までの範囲において安定的に絶対定量が行えることが明らかとなった。

#### 9) 地上部感染株の根からの病原細菌の放出状況

発病株の根から放出された病原細菌による土壌を介した隣接株への二次伝染の可能性を明らかにするため、地上部感染株の根からの病原細菌放出状況を調査した。その結果、かいよう病菌は、根から放出されるものの青枯病菌と比較して放出時期は遅く、放出量は少ない傾向であった。

#### 10) イムノストリップキットCmm (かいよう病簡易診断キット) に用いるハサミの洗浄法

イムノストリップキットCmmを用いた診断では、ハサミ等で診断対象となる葉や茎を切り出して診断に用いたが、複数のサンプルを診断する場合、サンプルごとにハサミを洗浄する必要がある。そこで、ハサミの洗浄法について検討したところ、診断を行う前にハサミの刃を一度拭き、70%エタノールを刃に噴霧する方法が有効であった。

### (4) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(平 19~21)

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

#### 1) トウガン疫病の防除対策

場内試験圃場のトウガン疫病は甚発生(接種)であった。フェスティバルC1,000倍液は、第1回散布3日後は対照のランランフロアブル2,000倍液とほぼ同等の効果が認められたが、第2回散布3日後ではやや効果が劣っていた。なお、いずれの薬剤とも薬害は認められなかった。

## IV 花きに関する試験

### 1. 花き病害虫防除技術

#### (1) 天敵を活用した施設バラのハダニ類防除技術の開発

(平 18~20)

周年切りのバラ栽培では絶えずハダニ類が増殖することから、防除に連用される殺ダニ剤がハダニ類に薬剤抵抗性を発達させ、バラの品質低下や薬剤散布回数の増加を招いている。そこで、ミヤコカブリダニ等の天敵類と農薬を組み合わせた防除体系を組み立て、農薬散布回数

の削減を図る。

#### 1) ナミハダニに対するチリカブリダニとミヤコカブリダニの防除効果および被害抑制効果

農試内のバラ「ローテローゼ」土耕栽培のビニルハウス2棟にチリカブリダニとミヤコカブリダニを10月に3回放飼して、ナミハダニに対する防除効果及び収穫したシュートの被害抑制効果を検討した。

チリカブリダニ区では早期にナミハダニが食い尽くされたが、ミヤコカブリダニ区では試験期間中にナミハダニの個体数を抑制することができなかった。チリカブリダニ区では葉の被害度も常に低く抑えられたが、ミヤコカブリダニ区ではナミハダニの増加とともに被害度が高まった。収穫したシュートにおけるナミハダニの被害を受けたシュートの割合は、ミヤコカブリダニ区では試験途中から100%になったが、チリカブリダニ区では40%以下に抑えられ、最終的には5% (ミヤコカブリダニ区の1/20) まで被害を抑制することができた。

#### 2) ミヤコカブリダニに対する合成ピレスロイド剤の影響

前年度の試験において、市販のチリカブリダニ製剤の中には天敵への影響が強いとされる合成ピレスロイド剤に対する感受性が低い製剤があり、使用する薬剤の選択によっては併用も可能と考えられた。

本年度は同様の試験を市販のミヤコカブリダニ製剤を用いて行い、合成ピレスロイド系7剤との併用の可能性を検討した。

その結果、合成ピレスロイド系剤はミヤコカブリダニの卵、成虫に対して悪影響が強いため、併用は難しいと考えられた。

#### 3) ミヤコカブリダニ卵に対する湿度の影響

カブリダニ類の卵のふ化率は湿度が低いと極端に低下するため、実際の圃場での昼間の湿度低下が増殖に影響する可能性が考えられた。そこで、照明を16時間日長に設定したインキュベーター内の湿度条件を変えてミヤコカブリダニ卵のふ化率を調べた結果、昼間が乾燥する(約30%RH)時期であっても夜間の湿度が高ければ(約80%RH)、ふ化に影響はなかった。

## 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)

本場と北部支場での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査、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。

上記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、多発生が予想された斑点米カメムシ類の植物防疫情報を7月24日に、注意報を8月1日付けで発表し、防除の徹底を呼びかけた。平年より発生がやや多かった病害虫は、イネのもみ枯細菌病、縞葉枯病、ヒメトビウンカ、ムギの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)

本場と北部支場での予察灯・フェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査、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、それに基づき、病害虫発生予報を7回発表した。また、多発生が予想されたモモのクワオオハダニの植物防疫情報を5月13日付けで発表した。平年より発生がやや多かった病害虫はブドウのフタテンヒメヨコバイ、モモのハダニ類であった。

#### (3) 野菜病害虫発生予察事業 (昭 55～継)

本場と北部支場でのフェロモントラップ調査、県予察圃場での定点調査、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。

上記の調査結果に基づいて、病害虫発生予報を8回発表した。平年より発生がやや多かった病害虫は秋冬ハクサイのハイマダラノメイガ、野菜共通のコナジラミ類であった。

#### (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。

上記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、キクのおオタバコガであった。

### 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について診断及び防除対策を指導した。

##### 1) 病害

平成20年2月～21年1月に病害の疑いで持ち込まれた診断件数は448件で、作目別にイネ21件、麦類24件、豆類10件、果樹79件、野菜189件、花き・花木119件であった。原因別では、病害が最も多かったが、虫害、

非病害虫によると思われる障害も多くみられた。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が、本年度はウイルス病による被害が例年より多かった。

##### 2) 虫害

本年度の診断・相談件数は122件で、作目別には、イネ2件、麦類・雑穀1件、豆類3件、果樹92件、野菜10件、花き・花木4件であった。項目別では、虫害が76%と最も多かったが、天敵、鳥獣害、生理障害の診断・相談もあった。害虫の分類別では、ダニ目が24件で最も多く、次いでチョウ目23件、カメムシ目19件、甲虫目7件、アザミウマ目6件等であった。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 果樹

#### (1) モモせん孔細菌病に対する体系防除の効果

(平 19～20)

ストレプトマイシン剤の使用基準の変更に伴い散布時期が生育初期に限られることとなった。そこで、本剤の効果的な使用方法及びバリダマイシン剤、オキシテトラサイクリン剤を含む体系散布の効果を検討した。しかし、試験圃場ではせん孔細菌病の発生がほとんどみられず、各体系散布の効果は判定できなかった。

#### (2) ブドウ晩腐病の防除対策 (平 18～20)

勝央町のトンネル栽培「ピオーネ」において、2回の休眠期防除に異なる薬剤を組み合わせた7種類の区で防除効果を検討した。しかし、処理区間の発病に有意な差がなく効果の判定はできなかった。

#### (3) ブドウ褐斑病防除対策 (平 18～20)

前年、県内の「ピオーネ」においてアゾキシストロビン剤耐性褐斑病菌が高率に発生していることが判明した。農試内のアゾキシストロビン剤耐性菌発生圃場で数種薬剤の褐斑病に対する発芽前散布の効果を検討したところ、いずれの薬剤も効果は低かった。生育期の散布では、オンリーワンフロアブル2,000倍、インダーフロアブル8,000倍液の効果が高かったが、スイッチ顆粒水和剤3,000倍液の効果は低かった。

#### (4) ブドウ房枯病対策 (平 19～20)

加温栽培の「ピオーネ」等で房枯病による葉枯れや房枯れが問題となっているが、本病のハウス栽培における伝染経路、薬剤の効果については不明である。

北部支場の栽培密植栽培「ピオーネ」ハウスで平成19、20年の葉枯れ症状の発生実態を調査したところ、平成19



年の発病樹の多くは翌年も発病しており、母枝ごとにみると平成19年の発病枝由来の母枝に発生した平成20年の結果枝は高率に発病していた。発病枝の内部からは房枯病菌が検出されたが、未発病枝からは検出されなかった。以上のことから、雨滴伝染以外に母枝内に潜伏する病原菌が結果枝内部を伝って葉枯れや房枯れ症状を起こす可能性があると考えられた。

総社市秦地区の4圃場で、発芽前散布が房枯病の発病に及ぼす影響を検討したところ、各圃場とも発芽前散布の影響は判然としなかった。

#### (5) ブドウ根頭がんしゅ病菌の生物的防除 (平20)

ブドウ根頭がんしゅ病菌に対する拮抗微生物のブドウ根部での定着性について評価した結果、処理後約2年間は安定的に定着できることが明らかとなった。また、本病に対する防除効果の持続性について「ネオ・マスカット」を用いて4年間調査した結果、拮抗微生物を処理したブドウは無処理のブドウより発病株率が低く推移したが、安定的に効果があるのは処理後約2年間であると考えられた。

#### (6) モモノゴマダラノメイガに対する性フェロモン剤の交信かく乱効果 (平20)

モモの重要害虫であるモモノゴマダラノメイガに対し、新たに合成された性フェロモン剤の交信かく乱効果を検討した。その結果、処理区での誘殺は認められなかったが、対照区での誘殺数が極めて少なかったため、本交信

かく乱剤のトラップへの誘引阻害効果は判然としなかった。

#### (7) ブドウのクビアスカシバの発生生態の解明と防除対策の確立 (平20)

県内において幼虫によるブドウ樹への加害が問題となっているクビアスカシバについて、被害の実態把握を行ったところ、本虫による被害は中北部の産地を中心に広い範囲で発生しており、山際で栽培される「ピオーネ」で多かった。主な被害部位は主幹、主枝及び芽座であった。被害発生後はすべての圃場で幼虫の捕殺や粗皮はぎ等の対策が行われているものの、被害発生2年後から縮伐や改植を行う圃場もあった。また、多くの圃場で被害は特定の樹に集中する傾向があった。

フェロモントラップにより雄成虫の誘殺消長を調査したところ、雄成虫はおおむね6月上～8月上旬ごろに発生し、主な発生時期は6月中～7月上旬ごろであると考えられた。被害程度と成虫誘殺数との関係は判然としなかったが、予防的な薬剤散布の適期は幼虫の食入初期である7月上～中旬であると考えられた。

「ピオーネ」の結果枝を用い、食餌浸漬法により殺虫効果を判定したところ、ジェイエース水溶剤1,500倍及びパダンSG水溶剤1,500倍が有望であった。幼虫の食入初期と考えられる7月上旬及び中旬の2回、殺虫効果の高い薬剤を主枝に散布した場合、高い食入防止効果が認められた。

## 経営研究室

### I 地域農業の再編成

#### 1. 消費需要に対応した産地再編対策

##### (1) 直売所への農産物の安定的出荷システムの策定

(平18～20)

直売所への出荷者は高齢者や女性が主力であるとともに、農産物の生産や出荷の調整が出荷者間では、ほとんど実施されていない。そのため、直売所での地場農産物販売は、時期別・品目別に過不足が生じており、品目数・数量の安定的確保が困難という問題を抱えている。

そこで、直売所において、地場農産物の安定的な販売と売上額の増大を図るため、出荷者の意向も取り入れ、販売で過不足が発生しないように生産と出荷を調整する支援ツールを開発する。また、直売所への安定供給が可能になるよう支援ツールを活用した新たな直売所の運営システムを策定する。

前年度までは、国、県等の公表データや直売所の売上高、来客数等に基づき、県内の直売所の実態と県内の代表的な直売所の出荷者へのアンケート調査等により出荷者の行動を明らかにした。さらに、県内の立地条件の異なる直売所の特性データと売上高の関係から農産物等の品揃えや施設整備等を実施する際の優先度の高い項目を明らかにした。また、スーパーマーケット（以下、SM）等の売上予測を直売所に適用する考え方をまとめるとともに、かもがわ円城において、この考え方に基づく潜在需要量と、売上量、値下げ量との比較検討を行った。

本年度は、3類型（密集地域型、都市近郊地域型、農村地域型）の数か所の直売所において、運営者が把握している地場野菜の過不足状況の調査及び、類型ごとに2か所の直売所で売れ残りが発生している作目の売上量と潜在需要量から適正販売量の予測を行い、さらに消費者の購買行動に関するアンケート調査を踏まえて、新たな直売所の運営システムを策定した。

##### 1) 岡山県内の直売所の現状

平成20年度における県内直売所の総数は186であり、平成18年度から増加傾向にあった。平成19年度の県内直売所の総売上高は105億円で順調に伸びており、平成15年度に比べて約3割増加していた。類型別では、直売所数は農村地域型が最も多く、平成15年度に比べて、都市近郊地域型が減少し、農村地域型、密集地域型がやや増加していた。運営主体別の直売所数の推移は、農業者が各類型で減少しており、民間業者他、JAは各類型で

増加していた。直売所の売上高、売場面積や駐車場台数、トイレの設置割合等は、おおむね平成15年度に比べて増加していた。

類型別では、売上高は、密集地域型が最も多く、次いで、都市近郊地域型、農村地域型の順であった。直売所売場面積、営業時間等の各項目の数値は、農村地域型が最も大きくなっており、平成15年度に比べて、おおむね各類型で増加していた。

以上のことから、直売所の運営が農業者からJAや民間業者等に移行し、特に密集地域型で新たに駐車場を拡充する動きがみられたことから、SMと競合する立地においても、JA、民間業者等が農産物を中心とした直売所事業で新たな展開を模索していることが推察された。

##### 2) 類型別直売所の来店者の特徴及びその来店者の

##### 野菜における購買行動の分析

直売所に共通して最も多い来店者の属性は、女性、50～60歳代、2人世帯であった。密集地域型の来店者の特徴は、1人で来店することが多く、商圏は25～35分であった。定期的来店者の割合は9割以上、来店頻度は週1～3回で、1回当たり購入金額は500～1,000円であった。都市近郊地域型の来店者の特徴は、平日には1人で、休日には夫婦・家族等で来店することが多く、商圏は46～75分であった。定期的来店者の割合は約7割で、来店頻度は週1回～月1～2回で、1回当たり購入金額は500～1,500円であった。農村地域型の来店者の特徴は、夫婦・家族等で来店することが多く、商圏は約90分であった。定期的来店者の割合は約4～6割、来店頻度は月1回又は不定期、1回当たり購入金額は500～1,000円であった。さらに、定期的来店者の割合を平日と休日で見ると、密集地域型では、同等に約9割と高かった。

直売所では、鮮度と価格が共通した魅力であり、さらに都市近郊地域型や農村地域型においては、生産者の表示、娯楽、地場産が魅力となっていた。一方、改善の要望が最も多かったのは品揃えであった。

直売所の来店者は、直売所における1回当たりの野菜の購入金額が約800～1,100円であり、SMの野菜の購入金額の1.3～2.1倍であった。また、野菜を購入する店舗数は直売所を含めて2.5～3.5店舗であった。

すべての直売所で野菜の売れ残りを出さないための対策として値下げがあがっていた。具体的な意見では、共通して単品・少量販売、レシピ、試食、惣菜、品質の確

保があがっていた。

以上のことから、直売所における来店者は、共通して50～60歳代で2人世帯の女性が多いことが明らかになった。類型別の来店者の特徴をみると、密集地域型では、直売所の近隣から1人で高い頻度で来店しており、農村地域型では、遠距離から夫婦・家族等で不定期に来店していた。都市近郊地域型では、密集地域型と農村地域型の中間の頻度であり、同伴者は平日と休日異なる傾向があった。直売所における野菜の購入金額はSMに比べて多く、これは鮮度や価格が重視されているためと推察された。一方、野菜の売れ残りを出さないための対策として、直売所においても値下げや単品販売等のSMと同様の手法が消費者から要望されていた。

### 3) スーパーマーケット等における売上予測の直売所への適用

SMでは、潜在需要売上予測を行い、品揃えの安定的な確保に活用している。一方、直売所で売られている商品の多くも、SMと同様に野菜、果物等の最寄品であることから、SMの潜在需要売上予測を直売所の野菜等へ適用できると考えられた。なお、最寄品とは、住居等の近隣で購入され、消費者の購買頻度が高く、店舗選択等最小限の購買努力しか払われないものである。SMでは、商圏内の世帯数とハフ・モデル等における吸引力で、そのSMに来店すると予想される消費者を求めていた。一方、直売所では、平成18、19年度の研究成果において、月別売上と月別来店者数との相関が高かったことから、直売所で購入した来店者数がおおむねSMに来店すると予想される消費者に相当すると考えられた。そこで、直売所の来店者数と『家計調査』の消費支出の積により、潜在需要売上の予測を行った。直売所の潜在需要売上は、来店者が対象作目を直売所ですべて購入した場合の試算であるため、品目管理の可能なPOSレジを導入している直売所の実績データ等から、この潜在需要売上との比較により係数を算出した。対象作目数は18で、『家計調査』の消費支出にある野菜類と、『生鮮食料品価格・販売動向調査報告』の国産標準品に共通する作目を選定した。

以上のことから、SMの商圏分析による売上予測を直売所へ適用する場合には、『家計調査』及び『生鮮食料品価格・販売動向調査報告』に共通する対象作目消費支出と直売所の来店者数の積で潜在需要売上が求められた。これらの潜在需要売上と複数の直売所の実績データを比較、検討して係数の算出を行うことと、さらに、前述し

た来店者の購買行動を加えることでより精度の高い売上予測結果が得られると考えられた。

### 4) 直売所の運営者が把握している地場野菜の過不足状況

各直売所の運営者が把握している地場野菜の過不足状況（以下、過不足状況）は、やや過剰～過剰の作目（以下、売れ残りの多い野菜）は、時期は限定されるが、密集地域型では、ハクサイ、ネギ、バレイショ、サトイモ、ダイコン、タマネギ、カボチャ、キュウリ、ナス、トマト、ピーマンの11作目があり、類型の中で最も作目数が多かった。やや不足～不足の作目（以下、売れ残りの少ない野菜）は、レタス、冬季から春先の果菜類、イモ類、夏季の葉菜類、根菜類であった。

都市近郊地域型の売れ残りの多い野菜は、ハクサイ、バレイショ、ダイコン、タマネギ、カボチャ、キュウリ、ナス、トマト、ピーマンの9作目であり、類型の中で最も少なかった。

農村地域型の売れ残りの多い野菜は、キャベツ、ホウレンソウ、ハクサイ、バレイショ、ダイコン、タマネギ、カボチャ、キュウリ、ナス、ピーマンの10作目であった。密集地域型、都市近郊地域型と異なる春季に、キャベツ、ホウレンソウ、ハクサイが売れ残りの多い野菜となっていた。

以上のことから、直売所の運営者が把握している地場野菜には、年間を通して品揃えが可能な作目はほとんどみられなかった。一方、旬の重量野菜や夏季の果菜類の一部は、適正量を超える作目であった。直売所の運営者は、地場野菜の過不足状況を経験的に把握しており、過剰な売れ残りも危惧していた。そこで、直売所の運営者が出荷者に対して、過剰な地場野菜について代替作目の提案をすることと、売上予測により適正量を予測し、過剰な地場野菜の売れ残りを減少させることが必要であると考えられた。

### 5) 直売所における地場野菜の過不足状況に対応した出荷時期一覧表の作成

類型別直売所の過不足状況とSMで販売されている野菜の出回り時期により直売所における地場野菜の過不足状況に対応した出荷時期一覧表を作成した。

密集地域型では、売れ残りの多い野菜のやや過剰～過剰の時期は、バレイショが4～6月、タマネギが4～7月、カボチャ、キュウリ、ナス、トマト、ピーマンが7～9月、ネギが10～12月、ハクサイが11～1月、ダイコンが1月であった。また、ダイコン、キャベツ、レタ

スは、野菜の出回り最盛期にもやや不足～不足の時期があった。

都市近郊地域型では、売れ残りの多い野菜のやや過剰～過剰の時期は、バレイショが6～7月、タマネギが6～8月、カボチャ、トマトが7月、キュウリ、ナスが7～8月、ピーマンが7～9月、ハクサイが11月、ダイコンが11～12月であった。また、ダイコン、キュウリ、トマト、キャベツ、レタス、ブロッコリーは、野菜の出回り最盛期にもやや不足～不足の時期があった。

農村地域型では、売れ残りの多い野菜のやや過剰～過剰の時期は、ハウレンソウが4～5月、キャベツが6～7月、バレイショ、タマネギ、カボチャが7～9月、キュウリが7月、ナスが7～8月、ピーマンが7～9月、ハクサイ、ダイコンが11～12月であった。また、ダイコン、キュウリ、レタス、ブロッコリー、ニンジン、野菜の出回り最盛期にもやや不足～不足の時期があった。

以上のことから、類型別の直売所における売れ残りの多い野菜の種類とその時期、売れ残りの少ない野菜の種類とその時期が明らかとなり、売れ残りの多い野菜に対応した作付け計画の作成支援に活用できると考えられた。

#### 6) 密集地域型直売所における売上予測対象作目の売上等実績と潜在需要量との比較

前述した潜在需要の予測は、売れ残りが発生している作目に適用可能であり、7～8月はキュウリ、ナス、トマト、ピーマンを、9～10月はキャベツ、ニンジン、トマトを調査した。さらに、9～10月は、午後からの販売状況も併せて調査した。

売上・売れ残り量実績、潜在需要量を調査したところ、調査した7～8月に、キュウリ、ナス、トマト、ピーマンは共通して売れ残りがあった。キュウリは売上量が潜在需要量を上回っていた。ナス、トマトは潜在需要量が売上量を上回っており、ピーマンは潜在需要量が売上量を大きく上回っていた。

調査した9～10月に、キャベツとニンジンは、一時期ではあるが、2か所の直売所で潜在需要量が売上量を上回っていた。午後からの販売状況は、9月では完売状況で、10月では、2か所の直売所でわずかに売れ残りがみられた。ハウレンソウでは、10月に2か所の直売所は潜在需要量が売上量を上回っていた。午後からの販売状況は、9月では2か所の直売所が完売状況で、10月は売れ残りがみられた。

以上のことから、密集地域型における7～8月(旬別)及び9～10月(旬別)の一部の売れ残りのある地場野菜

の売上実績と潜在需要量の関係が確認され、これら作目の売上予測を行う際には、作目ごとの係数を用いて補正する必要があると考えられた。一部、潜在需要量が売上実績を上回る作目がみられたが、前述したSMよりも直売所での地場野菜の購入が多いという直売所の来店者の購買行動も一つの要因であると考えられた。

#### 7) 都市近郊地域型直売所における売上予測対象作目の売上等実績と潜在需要量との比較

売上・売れ残り量実績、潜在需要量を調査したところ、キュウリ、ナス、ピーマンには共通して売れ残りがあり、トマトには共通して7月中旬から8月中旬に売れ残りがあった。キュウリ、ナス、トマト、ピーマンの潜在需要量は売上量を上回っていた。

キャベツでは、時期が限定されるが、都市近郊地域型-2は潜在需要量が売上量を上回っていた。午後からの販売状況は、2か所の直売所の9月、都市近郊地域型-1の10月が12時には完売状況で、10月では都市近郊地域型-2に約1割の売れ残りがみられた。ニンジンでは、都市近郊地域型-1が時期は限定されるが、潜在需要量と売上量はおおむね同じであった。午後からの販売状況は、9月が2か所の直売所、10月の都市近郊地域型-2が完売状況で、10月では都市近郊地域型-1にわずかに売れ残りがみられた。ハウレンソウでは、時期は限定されるが、都市近郊地域型-1の10月中下旬の潜在需要量は売上量とおおむね同じであった。午後からの販売状況は、9月では2か所の直売所、都市近郊地域型-2の10月が12時には完売状況で、都市近郊地域型-1の10月に1割程度の売れ残りがみられた。売れ残りの少ない野菜の作目において、午後からの不足の状況が明らかであり、午後からの追加出荷の要請が必要であった。

以上のことから、都市近郊地域型における7～8月(旬別)及び9～10月(旬別)の一部の売れ残りのある地場野菜の売上実績と潜在需要量売上の関係が確認され、これら作目の売上予測を行う際には、作目ごとの係数を用いて補正する必要があると考えられた。

#### 8) 農村地域型直売所における売上予測対象作目の売上等実績と潜在需要量との比較

売上・売れ残り量実績、潜在需要量を調査したところ、キュウリ、ナス、トマト、ピーマンは共通して売れ残りがあった。農村地域型-1は潜在需要量と売上量がおおむね同じで、農村地域型-2は潜在需要量が売上量を下回っていた。ナスでは、農村地域型-1は潜在需要量と売上量がおおむね同じで、農村地域型-2は潜在需要量

が売上量を上回っていた。トマト、ピーマンでは、共通して潜在需要量が売上量を上回っていた。

キャベツでは、農村地域型－1は潜在需要量と売上量がおおむね同じで、時期は限定されるが、農村地域型－2は潜在需要量が売上量を上回っていた。午後からの販売状況では、農村地域型－1は9月、10月においておおむね完売状況で、農村地域型－2は売れ残りが約3割みられた。ニンジンでは、時期は限定されるが、潜在需要量が売上量を大きく上回っていた。午後からの販売状況では、農村地域型－1は9月、10月におおむね完売状況で、農村地域型－2は売れ残りが約2割みられた。ホウレンソウでは、農村地域型－2の潜在需要量が売上量を大きく上回っていた。午後からの販売状況では、9月は2か所の直売所が完売状況で、10月は、農村地域型－1にはわずかに、農村地域型－2には約1割の売れ残りがみられた。

以上のことから、農村地域型における7～8月(旬別)及び9～10月(旬別)の一部の地場野菜の売上実績と潜在需要量の関係が確認され、これら作目の売上予測を行う際には、作目ごとの係数を用いて補正する必要があると考えられた。

#### 9) スーパーマーケット等の売上予測を活用した直売所における野菜の売上予測

前述した野菜の売上予測の目安となる係数(売上量に対する潜在需要量の割合)は、売れ残りの多い野菜において、密集地域型ではキュウリ、ナス、トマトが、都市近郊地域型ではナス、農村地域型ではキュウリ、トマトが1に近似していた。売れ残りの少ない野菜において、時期が売れ残りの多い野菜に比べて限定的ではあったが、都市近郊地域型ではニンジン、ホウレンソウ、農村地域型ではキャベツが1に近似していた。

直売所における来店者数と野菜の売上量との相関は、密集地域型では、2か所の直売所でキュウリ、キャベツ、ホウレンソウに高い相関があり、都市近郊地域型、農村地域型ではみられなかった。キュウリでは密集地域型の2か所の直売所と農村地域型－1に高い相関がみられた。また、直売所における来店者数と野菜の売れ残り量との相関は、密集地域型－1では、キュウリ、ナス、トマトで高い負の相関がみられた。

一方、アンケート調査による直売所における消費者の購買行動は、密集地域型では定期的来店割合が9割以上、来店頻度も週2～3回と多く、SMと類似した利用形態を示していると考えられた。また、直売所の来店者の野

菜の1回当たりの平均購入金額において、直売所では、1,000円程度の購入であったが、SMでは、その4割から6割程度にとどまっていた。

以上のことから、直売所における野菜の売上予測は、スーパーマーケットでの購買行動に最も類似している都市部においての利用が最も適していると推察され、キュウリ、ナス、トマト、ピーマンにおいて、前述の係数を用いて補正し、運用する必要があると考えられた。なお、都市近郊・農村地域型の野菜の売上予測では、結果として1に近似している係数もあったが、来店者の直売所の利用形態が多様であり、直売所をスーパーマーケット的に利用する来店者数の把握が重要であると考えられた。

#### 10) 直売所への農産物の安定的出荷システムの策定(総括)

各類型の代表的な直売所における、年間来客数、月別来客数及び月別売上高の割合は、2か年のデータで、同様の傾向が認められた。その要因としては、直売所ごとに、集客力の高い農産物の存在やイベントの開催が考えられ、決まった時期に同様の農産物を購入する消費者の存在が推察された。

直売所の出荷者は、小規模で露地栽培している高齢者が多く、約半数は出荷した農産物の品目や数量を把握していないことから、販売に対する意識も弱く、毎年同じ品目を同じように作付けしていると考えられた。多様な農産物の品揃えの必要な直売所において、出荷者が年間の栽培計画を立て、それを実行することは困難であると考えられた。そこで、直売所の運営者は売れ残った量等も把握し、出荷調整だけでなく、作付け指導、次年度の作付け計画まで踏み込んだ支援を行うことが重要であると考えられた。また、周年の品目数や種類を確保するため、行政やJA等によるハウスや貯蔵施設の助成の必要性がうかがわれた。

直売所の売上高に影響を与える因子と直売所の消費者行動の関係とその対策は、以下のとおりである。

密集地域型では、平日の利用客数と年間利用客数に加えて大型車用の駐車場台数と女性用トイレ数で売上高との相関が高かった。なお、実際に駐車場の拡充や女性用トイレの整備、営業時間の延長等に取り組む事例もみられた。そのため、平日に自家用車で単身来店する女性客に対するスーパーマーケット的利用への配慮・対応が必要と考えられた。

農村地域型では、地場産農産物の売上高の他に、日・祝日の利用客数と年間利用客数が売上高と相関が高か

った。また、実際に地域の特産であるハクサイや自然薯、山野草、伝統的な加工品である鯖寿司の販売で売上を伸ばす事例もみられた。そのため、日・祝日に来店する客を対象に、地場産農産物の安定供給や目玉商品の提供、イベント開催による話題性の保持やレストラン・公園等の設置による滞在時間延長化への配慮・対応が必要と考えられた。

都市近郊地域型では、年間の利用客数、平日の利用客数の他に、男性用トイレ数や日・祝日の利用客数が売上高との相関が高かった。また、実際に平日利用客向けの野菜の計画生産や追加出荷の要請、日曜日のフリーマーケットや朝市の開催で集客を図っている事例もみられた。そのため、密集地域型と農村地域型の両方の特徴を有すると判断できることから、両方の直売所の利用客への配慮・対応が必要と考えられた。

直売所の運営者が把握している地場野菜の過不足状況と一般的に流通している野菜の出回り時期の概要から、直売所の運営者が把握している地場野菜で、年間を通して品揃えが可能な作目はほとんどみられなかった。一方、旬の重量野菜や夏季の果菜類の一部は、適正量を超える作目であった。直売所の運営者は、地場野菜の過不足状況を経験的に把握しており、過剰な売れ残りを危惧していた。

直売所の運営者は地場野菜の過不足を確認するとともに、売れ残りのある作目において、直売所の消費需要と来店者の潜在需要から売上量を予測し、出荷者に過剰な地場野菜の代替作目を提案する直売所の安定出荷システムを活用することで、生産と出荷を調整して売れ残りを減少させ、地場農産物の安定的な販売と売上額の増大を図ることができると考えられた。

## (2) 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により、特に中山間地域では集落機能の維持が課題となっており、県や市町村等は、集落営農の育成、設立を支援して集落機能の維持及び発展を図っている。今後、効率的に集落営農を推進するには、既存の集落営農の設立要因を、集落の地域条件や営農条件等の特徴から解明することが必要と考えた。そこで、農林業センサスデータを基に、統計手法を用いて農業集落を類型化し、各類型の集落営農の実態調査・分析を行うことで、類型ごとの育成手法を明らかにする。

本年度は農林業センサスデータにより、統計処理を行って集落営農の類型化を行うとともに、各類型の実態調

査を行い、集落営農の設立要因及び運営状況を明らかにすることを目的とした。

### 1) 岡山県の集落営農の実態

農林水産省の集落営農実態調査報告書(平成20年1月)では、県内の集落営農は188あり、県内の集落営農を構成する農業集落数は、1集落が全体の約7割で最も多く、続いて2集落が2割であり、ほとんどの集落営農が1～2集落の比較的少数の集落で構成されていた。なお全国及び中国地方も同様の傾向にあるが、本県では2集落が多く、5集落以上は少なかった。

構成農家数は、10～19戸が約3割と最も多く、続いて30～39戸、20～29戸が2割弱となっていた。全国と比較すると、20～29戸と50戸以上の割合が低く、中国地方と比較すると30戸以上の割合が高かった。

集落営農の関与する耕地面積は、10～20haが約35%と最も多く、続いて20～30haの約25%、5～10haと30～50haの15%であった。全国と比較すると30ha以上の大規模集落営農の割合が低く、中国地方と比較すると10ha未満と50ha以上の割合が低い傾向にあった。

一方、岡山県の調査による集落営農の総数は、平成20年3月末には490(実践型188)で、年々増加していた。実践型の集落営農(以下、集落営農)は水稲単作が80%弱と多く、水稲以外に取り組み作目としては大豆が15%、麦が8%であった。

集落営農数は真庭地域に43組織(23%)と最も多く、続いて津山地域の32組織(17%)であった。農業集落に占める集落営農の結成率も両地域及び高梁地域で高かった。さらに農業地域類型でみると、中間農業地域や山間農業地域で結成率が高く、特に倉敷地域と岡山地域の山間農業地域ではそれぞれ、44%、27%、真庭地域の中間農業地域では22%と高かった。

以上のことから、県内の集落営農の規模は全国と比較して小さく、今後集落営農が発展していくためには、規模の拡大もしくは園芸作目の導入や加工・販売への対応が必要になると考えられた。また、集落営農の分布は地域による偏りが大きく、市町村やJA等の関係機関の集落営農への意識の差が大きいためと考えられたが、さらに集落の地域条件、営農条件等から集落営農の成立要因を検討する必要があると考えた。

### 2) 農業集落の類型化

#### ア. 類型化の手順

類型化に用いる項目として、農林業センサスから、地域条件7項目、営農条件40項目を予め選定し、さらに、

実践型の集落営農の有無との相関が高い24項目を絞り込んだ。

主因子分析を行い、①集落の農業規模（総農家数、農業従事者数、農家人口、兼業従事者数、経営耕地面積計、農業専従者数）、②農業維持度（農家数増減率（'85～'05）、農業従事者増減率（'85～'05）、農家人口増減率（'85～'05）、自給的農家割合、経営耕地面積増減率（'85～'05））、③農家の経営規模（1戸当たりの経営耕地面積、水稲経営面積1ha未満農家率）、④樹園地度（樹園地割合、樹園地を有する農家割合、農家当たりの所有機械台数）、⑤兼業度（1戸当たりの兼業従事者数、兼業従事者率）、⑥委託条件整備度（人口集中地区（以下、D I D）までの所要時間、農家率、水稲作業委託農家割合、区画整理割合）の6因子を得た。

6因子をクラスター分析により6類型に分類し、小規模農業集落（1,163集落）、大規模農業集落（3集落）、委託型集落（996集落）、樹園地型集落（236集落）、兼業型集落（253集落）、中規模農家型集落（464集落）とした。

#### イ. 集落類型の特徴

集落の農業規模を示す、総農家数、農家人口、農業従事者数、農業専従者数、兼業従事者数、経営耕地面積について、大規模農業集落ではすべての項目で非常に高い値であった。どの項目でも大規模農業集落の次に高かったのは兼業型集落で、特に兼業従事者数は多かった。樹園地型集落はほとんどの項目で低く、農業専従者数が多かった。委託型集落と中規模農家型集落はどの値も中程度で、小規模農業集落は全項目で低かった。

1戸当たりの農家人口及び農業従事者数は大規模農業集落、兼業型集落、中規模農家型集落で多かった。1戸当たりの農業専従者数は樹園地型集落、大規模農業集落の順で多かった。1戸当たりの兼業従事者数は兼業型集落、中規模農家型集落、委託型集落で多かった。60歳未満男子専従者がいる農家割合は大規模農業集落、樹園地型集落の順に高かった。農家人口65歳以上割合では、樹園地型集落が最も高く、続いて小規模農業集落、委託型集落の順であった。

各集落類型の農家の農業規模では、大規模農業集落と中規模農家型集落で1戸当たりの経営耕地面積、水稲経営面積3ha以上農家割合が高かった。一方、小規模農業集落と樹園地型集落では水稲経営面積1ha未満農家率が90%を越える等、水田経営面積が小さい農家が多かった。また、委託型集落で作業委託農家割合が高かった。

各集落類型の地目では、樹園地型集落で樹園地割合が高いが、それ以外の5類型では水田の割合が高かった。それら5類型のなかで大規模農業集落は稲作販売1位割合が低く、稲以外単一作または複合経営率が高かった。

各集落類型の1985年からの推移をみると、調査対象が全農家から農業経営体へと変更になったというデータの制約もあり、どの集落類型でも農家数、農家人口、農業従事者、経営耕地面積ともマイナスとなった。大規模農業集落ではすべての項目で減少幅が小さいが、小規模農業集落及び樹園地型集落では大きな減少率を示した。

以上のことから、各集落類型の特徴では、小規模農業集落は小規模農家が多く、集落の農業規模が小さく、20年前より縮小していた。大規模農業集落は複合経営の中規模専業農家が多く、集落の農業規模は大きく、維持されていた。委託型集落は兼業の小規模農家が多く、作業委託が進んでおり、集落の農業規模が中程度で、縮小幅は小さかった。樹園地型集落は専業の樹園地作小規模農家が多く、集落の農業規模が中程度で、縮小していた。兼業型集落は兼業の小規模農家が多く、集落の農業規模が比較的大きく、縮小幅は小さかった。中規模農家型集落は兼業の中規模農家が多く、集落の農業規模が中程度で、縮小幅は小さかった。

#### ウ. 各集落類型の分布

小規模農業集落は全県的に偏りなく分布していた。平均よりも都市的地域に多く、平地農業地域に少なかった。

大規模農業集落は3集落のみだが、県南部の平地農業地域にまとまって分布していた。

委託型集落は、県中北部や南西部の中間農業地域と山間農業地域に多かった。

樹園地型集落は岡山市や倉敷市、高梁市等の果樹産地に立地し、都市的地域と中間農業地域に多かった。

兼業型集落は、県の東部及び、岡山市と倉敷市の間に立地し、平地農業地域を中心とした、都市的地域や中間農業地域に多かった。

中規模農家型集落は、南部の水田地域と県北部の蒜山や勝英地域の一部等に立地し、都市的地域と平地農業地域に多かった。

以上のことから、小規模農業集落を除き地域的な偏りがみられた。小規模農業集落は、都市的地域では農地の宅地化が、中・山間地域では高齢化の進行が、担い手の減少・農地の減少につながっており、同じ類型内でも傾向が異なっていると考えられた。このように、集落類型ごとの集落営農の育成手法を解明するにあたっては、集

落の立地の影響も考慮する必要があると考えられた。

### 3) 統計的にみた各集落類型の集落営農設立のための地域・営農条件

#### ア. 各集落類型の集落営農の結成状況及び運営形態

集落営農を結成している集落数は、委託型集落が138、小規模農業集落が53と多く、集落数に対する集落営農の結成率は委託型集落と兼業型集落が10%以上で比較的高かった。一方、小規模農業集落、樹園地型集落では結成率については5%未満で低く、大規模農業集落では結成されていなかった。また、集落営農の運営形態では、どの集落類型でもオペレーター型が最も多く、集落ぐるみ型、集落農場型の順であった。中規模農家型集落ではオペレーター型の割合が85%と特に多く、小規模農業集落、兼業型集落では集落農場型が他の集落類型と比較して多かった。

集落営農を形成する集落数と集落類型の関係では、兼業型集落は1、2集落と少数の集落で集落営農を結成するケースが約9割で多かった。一方、小規模農業集落、委託型集落、樹園地型集落、中規模農家型集落では1～2集落で結成するケースが約6割と少なかった。特に小規模農業集落では1集落で結成するケースが2割と少なかったが、複数の集落で集まって結成するケースが多くなっていた。

以上のことから、集落農業規模が縮小している小規模農業集落では集落営農の結成が進んでいないことから、複数の集落でまとまって集落営農を結成する等、取り組みを早急に行う必要があると考えられた。また、樹園地型集落では集落営農結成率が低いが、集落農業規模の縮小が激しいことから、水田のみならず樹園地を含めた集落営農の推進も今後必要と考えられた。

#### イ. 各集落類型における集落営農の設立条件

集落営農が結成されていない大規模農業集落を除く5類型について、集落営農の結成・未結成との相関の高い項目に着目した。その際、集落営農が存在すれば、作業委託が進んでいると考えられることから、水稻作業委託農家割合及び、1戸当たりの所有機械台数は集落営農設立の条件から除外することとした。

ほとんどの類型において、区画整理割合、寄り合いの開催回数、農家率との相関が高いことから、基盤整備を実施し、集落のまとまりが良いところで結成率が高いと考えられた。

小規模農業集落では、①D I Dまでの所要時間との相

関が高いことから比較的生活上不便な場所に立地している、②耕作放棄地率が低く、耕地利用率との相関が高いことから、農業が比較的盛んに行われている、③水稻経営1ha未満農家率と負の相関があり、経営耕地面積2ha以上の農家割合、1戸当たりの経営耕地面積との相関が高いことから、比較的経営規模が大きい農家が多い、④借入耕地割合及び借入農家率との相関が高いことから、農地の流動化が進んでいる、の4条件を満たす集落で結成率が高いと考えられた。

委託型集落では、①総農家数、農家人口、農業専従者数、農業従事者数、経営耕地面積計、兼業従事者数との相関が高いことから、集落の農業規模が大きい、②稲作以外単作または複合農家率や農業専従者と正の相関があり、稲作販売1位割合と負の相関にあることから、稲作以外に経営の軸を置いた専業農家がいる、③水田の傾斜度と負の相関があることから、中山間地域の中でも営農条件が良い、の3条件を満たす集落で結成率が高いと考えられた。

樹園地型集落では、①樹園地を有する農家率、稲作以外単一作又は複合経営率で負の相関があり、稲作販売1位割合との相関が高いことから、果樹産地のなかでも稲作のウェイトが高い、②D I Dまでの所要時間や水田の傾斜度との相関が高いことから比較的條件不利な場所に立地している、の2条件を満たす集落で結成率が高いと考えられた。

兼業維持型集落では、①水稻請負農家率、後継者のいる農家率との相関が高いことから後継者がいる農家に農地の集積が進んでいる、②総農家数、兼業従事者数、農家人口との相関が高いことから兼業の担い手が豊富である、の2条件を満たす集落で結成率が高いと考えられた。

中規模農家型集落では、①D I Dまでの所要時間と相関が高いことから比較的生活上不便な場所に立地している、②農業専従者数と1戸当たりの農業専従者数、農業専従者60歳未満割合との相関が高いことから、比較的若い農業専従者が担い手になっている、③経営耕地面積計や兼業従事者数、農業従事者数、農家人口、総農家数との相関が高いことから農業規模が大きい、④畑地割合、稲以外単一作又は複合農家率、経営耕地面積2ha以上農家率と相関が高く、水田割合、稲作販売1位割合と負の相関があることから畑作で規模が大きい農家が多い、の4条件を満たす集落で結成率が高いと考えられた。

#### 4) 集落営農設立の可能性が高い地域・営農条件と集落営農の運営状況



#### ア. 集落類型ごとの集落営農設立の可能性が高い地域・営農条件

統計分析及び各集落類型に属する集落営農2～3か所の実態調査から各集落類型の集落営農設立の可能性が高い地域・営農条件は以下のとおりと考えられた。

小規模農業集落：生活上比較的不便な中山間地にあり、農家率が高く、農地の流動化が進んでいる。

委託型集落：田の傾斜が小さく、区画整理割合が高いことから中山間地でも比較的條件がよく、農業規模が大きく、兼業従事者が主な担い手となっている。

樹園地型集落：生活上比較的不便な地域にあり、農家率が高く、区画整理割合が進んでいて、樹園地の産地の中でも集落全体に占める水田割合が高い。

兼業型集落：区画整理割合が進んでいて、農家数が多く、非農家の転入が少ない。

中規模農家型集落：農家率が高く、農業専従者数が多く存在し、入り作が少ない。

#### イ. 集落営農の運営実態と設立の動機

実態調査では、樹園地型集落を除く4類型では兼業従事者・退職者農業専従者が中心になって運営されており、樹園地型集落では水稻・果樹の複合農家が中心であった。

小規模農業集落では複数の集落で集落営農を形成しているケースが多く、稲作、転作作物、休耕田の管理を作業受託していた。また、イベントの開催等、高齢者の生き甲斐となるような取り組みを実施することで集落営農への加入意欲を向上させていた。設立の動機として耕作放棄地の発生抑制があげられた。そして、中山間地直接支払制度の交付金を事前に積み立てる等、出資金を低額に抑え、抵抗感を小さくすることや、オペレーター確保や農地集積のため複数の集落にまたがった集落営農を結成することが重要と考えられた。

委託型集落の集落営農では、稲作・転作作物、園芸品目の作業受託を行い、農業所得増加や安定兼業化により農家所得増加を可能にしていた。中山間地直接支払制度を活用した機械更新を行っていた。耕作放棄地の発生抑制や、機械更新が重なる時期に大型機械の共同利用を進めることが動機となっていた。また、今後の推進対象として大規模稲作農家に後継者がいない集落で、事業継承先として集落営農を設立する必要があると考えられた。

樹園地型集落の集落営農では、稲作のみを作業受託していた。稲と果樹の作業競合を防ぐため、稲作中心の農家をオペレーターとする必要があり、稲作への負担が軽減されることで、集落農家が果樹に専念できることが動

機であった。また、果樹の耕作放棄地が発生している集落では果樹部門での集落営農の設立が必要と考えられた。

兼業型集落の集落営農では、転作作物の団地化を目的に設立されており、産地づくり交付金を得ることで組合員の所得増大に結びつけていた。また、地域のコミュニティ活動を活用して、後継者の確保に向けた取り組みも行われていた。機械更新に係る負担が課題となっており、更新期間の延長等の対策が重要であった。この類型でも耕作放棄地の発生を危惧する集落があることから、今後は農地の維持も動機付けに活用できると考えられた。

中規模農家型集落の集落営農では、稲作の機械共同利用や麦の共同防除等、取り組みは限定的であった。それは、平坦で農業条件もよく、個々の農家の面積規模が大きいため、独自に経営する意向が強いためと考えられた。そのため、共同で活動する組織形成には、強いリーダーシップや集落の状況を把握した上での説得力のある提案が必要と考えられた。

#### (3) 超密植と灌水同時施肥による高収益型ブドウ生産システムの構築

(平18～20)

これまでに、超密植栽培における栽植間隔、新梢密度および着果量の最適モデルがほぼ明らかになった。そこで、超密植栽培の現地への円滑な普及を目的に経営評価を行った。試験実施場所は農試圃場で、供試品種及び栽培方法は、「ピオーネ」の簡易被覆作型による超密植栽培（以下、実証区）と慣行栽培（以下、慣行区）、調査時期は平成19年10月から平成20年9月であった。調査方法は、岡山県農業経営指導指標（平成17年度）等の調査項目を参照して聞き取り調査を行い、実証区と慣行区の労働時間と経営収支をとりまとめて分析し、10a当たりの試算を行った。なお、前提条件として、成園時において、実証区は簡易被覆作型の慣行栽培40aと超密植栽培10aの計50a、慣行区は簡易被覆作型の慣行栽培50aの経営面積とし、家族労働力は2人で、1人当たり12時間/日を超える場合は、雇用を導入することとした。

#### 1) 超密植栽培の経営的評価

##### ア. 労働時間

実証区の総労働時間は10a当たり530時間となり、慣行区の約1.6倍であった。作業別労働時間は、実証区では養液供給設備を利用するため、灌水・施肥が19時間減少し、果樹棚の列間が慣行区の2.0mよりも0.5m広いため、ビニル被覆・除去も4時間減少した。一方、新梢数、房数が増えることから、新梢管理は約1.2倍、ジベレリ

ン処理、花穂・果房管理、収穫・出荷の作業時間は約2倍に増加した。また、マルチ設置・除去の時間が新たに25時間発生した。旬別では、実証区は慣行区より労働の集中する6月中旬に60時間及び9月に205時間で、それぞれ1.7倍、1.9倍となった。実証区の労働時間は、家族労働時間を6月中旬に12時間、9月に62時間上回った。

以上の結果から、超密植栽培では、花穂管理、収穫・出荷時期に労働が集中することが明らかとなり、簡易被覆作型へ新たに超密植栽培を導入する場合、これらの時期の雇用の確保や導入面積に留意する必要があると考えられた。

#### イ. 経済性

実証区の果樹棚・簡易被覆施設の資本装備は、慣行区より列間が広く被覆面積が小さいため、慣行区の8割であった。新たな資本装備として、灌水・施肥を行うための養液供給設備が必要であった。

実証区の単収は3,000kgと多く、慣行区の単収1,800kgの約1.7倍であった。実証区の変動費は慣行区より収量が多いために増加し、販売手数料1.7倍、諸材料費2.7倍、荷造・包装費1.7倍であった。また、実証区では雇用労賃96千円が必要となると考えられた。実証区の10a当たりの粗収益は2,163千円(単価721円)、経営費は1,354千円で、農業所得は809千円で、慣行区のそれぞれ1.7倍、1.6倍、1.9倍であった。収量kg当たりでは、実証区の経営費は451円で慣行区の0.9倍、同様に農業所得は270円で慣行区の1.1倍であった。実証区の時間当たり農業所得は1,773円で慣行区の1.4倍であった。

生産費統計の自家労賃単価で実証区、慣行区ともに家族労働費を見積もり、固定費を含めて損益分岐点売上高を算出すると、実証区は1,900千円、慣行区は1,390千円であった。これを各粗収益と比較すると、慣行区では損益分岐点を下回り、実証区では損益分岐点を上回った。なお、現在の単収3,000kgでは、損益分岐の単価は633円であった。

実証区の農業所得の累計は、慣行区に比べて成園化が早いと見られ、3年目からプラスとなり、改植が必要となる10年目には6,059千円で、慣行区の10年目と比較して6.3倍であった。さらに、改植が必要となる年次において比較すると、10年目となる実証区の農業所得の累計は、慣行区の20年目の1.2倍であった。

以上の結果から、超密植栽培は、単収の向上及び短期間に農業所得が上がるため、経営の早期安定に寄与する

技術であり、簡易被覆作型において慣行栽培と一部本栽培を組み合わせる場合には、慣行栽培の同一規模以上に収益性の高まる技術であると考えられた。

## 2. 水田農業の省力・低コスト対策と実証

### (1) 実験農場運営事業

#### 1) 実験農場運営実証事業 (昭43~継)

水田農業の確立と低コスト生産に対する栽培体系を、中・大型機械を使用して1ha規模の圃場で実証する。

本年度は、大区画水田における不耕起乾田直播栽培(以下、不耕起直播)体系を確立するため、移植栽培(以下、移植)と比較した。

#### ア. 作付け

不耕起直播は、「ヒノヒカリ」を2圃場の1.9haで、「アケボノ」を3圃場の3.0haで、移植は「ヒノヒカリ」を3圃場の3.8haで実証した。

#### イ. 不耕起直播の除草と病虫害防除

非選択性除草剤を播種前の4月下旬と、播種後の5月下旬に散布した。また、選択性除草剤を発芽後の6月上旬に、入水後の初中期一発除草剤を中、下旬に散布した。病虫害防除は発生予察情報に基づき行った。

#### ウ. 生育

不耕起直播では播種後の降雨により、一部湿害がみられたが、分けつ初期の高温・多照によって茎数が順調に増加し、苗立不良の影響は小さくなった。移植では、活着は良好で、その後の生育も順調であった。最高分けつ期の茎数は移植と不耕起直播で同程度であったが、穂数は移植で多くなった。出穂期は平年並み〜2日遅れ程度であった。

#### エ. 収量及び品質

不耕起直播では、「ヒノヒカリ」の精玄米重は398~448kg/10a、「アケボノ」は489~542kg/10aで平年よりやや劣った。また、移植の「ヒノヒカリ」は437~499kg/10aで平年よりやや劣った。品質は不耕起直播の「ヒノヒカリ」で未熟粒が多く、劣った。不耕起直播の「アケボノ」、移植の「ヒノヒカリ」の品質は良好で、一部の圃場を除き、1等であった。

#### オ. 経営的評価

実験農場における10a当たり労働時間は、不耕起直播では6.89時間で、移植の58%であった。不耕起直播では本田除草が移植の約2倍の労働時間となった。一方、不耕起直播の種子予措~播種(施肥・施薬は同時)の作業時間は、1.14時間で、移植の種子予措~田植えの作業時間の16%で済み、育苗や耕起、代かき作業がないことによ

り大幅に労働時間が低下した。

不耕起直播の10a当たり経営費は、62,689円で移植の105%であり、農薬費が移植の約2.2倍、肥料費が約1.3倍と多いためであった。また、不耕起直播の10a当たり生産費は、83,096円で移植の95%であり、移植に比べて労働費が約6割、資本利子が約8割となっていた。不耕起直播の10a当たり粗収益は、93,327円で移植の102%であった。10a当たり収益性をみると、農業所得は不耕起直播が30,518円で移植の95%で、一方、利潤は不耕起直播が10,231円で移植が4,036円であった。

以上のことから、実験農場の1ha規模の圃場において、不耕起直播は、移植を上回る省力生産となっており、10a当たりの経営費、生産費は移植と同程度であった。

## 2) 大区画水田における水稻低投入・高収量栽培技術の組立て実証 (平6～継)

水稻及び麦を中心とした転作作物の輪作体系として、麦－水稻移植1.7ha、冬期休閑－水稻移植3.8ha、冬期休閑－水稻不耕起直播4.9ha、麦－大豆0.7ha、冬期休閑－大豆0.8haを、中・大型機械によって1ha規模の圃場で実証した。

## 3) 水稻低投入・高品質栽培技術の実証

(平15～継)

米の価格低迷、水稻生産に要する費用、水稻作に対する生産意欲の低下、担い手の減少等により、水田の耕作放棄が増加している。そこで、水稻栽培を維持するための省力・省資源な栽培法を実証した。

### ア. 疎植栽培の実証

水稻の疎植栽培は苗箱数の削減に伴う低コスト化や移植時作業の省力化が見込まれる技術である。そこで、大区画圃場において、ヒノヒカリ疎植栽培の実証を行い、収量性、品質及び経済性について検討した。

疎植栽培では株間を30cm(坪当たり37株)、26cm(坪当たり42株)まで拡げて作付けし、標準栽培(株間18cm、坪当たり60株)との比較を行った。

疎植栽培では、苗箱使用量を最大約4割、播種から移植までにかかる労働時間を最大約2割削減し、生産費は最大で約5,000円低下した。一方、旺盛な茎数の増加により、標準栽培並みの穂数が確保され、収量・品質の低下はみられなかった。

以上の結果、疎植栽培により、標準栽培並みの粗収入を確保しながら、育苗にかかる労力・コストを大幅に削減可能性と考えられた。

### イ. 不耕起乾田直播栽培5作継続圃場の耕起栽培

実証

(平15～継)

不耕起直播を長期継続すると、わらの堆積や田面に発生する機械の走行跡により、播種精度が低下する。そのため、定期的に耕起してわらを土壤に鋤込み、田面を均平にすることが望ましいとされている。また、耕起によって田面に堆積していた有機物由来の窒素が利用可能となり施肥量を低減できることが報告されている。そこで、不耕起直播継続圃場を耕起し、その効果について検討する。

不耕起直播の5作継続圃場を一部浅耕し、不耕起区と耕起区を設けた。施肥は標準区と約2割施肥量を削減した減肥区の2水準とした。また、耕起後の不耕起播種機の適用性についても検討した。

耕起後の降雨により土壤水分が多く、不耕起播種機による播種作業の効率が低下し、作業により田面の凹凸が増大した。標準施肥区では、不耕起と耕起では収量に明確な差はみられなかった。一方、減肥区では、耕起区の収量は不耕起区の収量をやや上回った。

以上の結果から、不耕起直播継続圃場の耕起により、施肥量削減が可能性と考えられた。また、作業効率は不耕起区に比べ劣るものの、耕起区の不耕起播種機による播種作業は可能であると考えられた。

## (2) 大区画高生産性稲作実験農場運営実証事業

(平9～継)

国際化に対応しうる土地利用型農業を実現するため、超省力・低コスト化が可能な不耕起直播の組立て実証を、一区画9.2ha規模の圃場で実施するとともに経営的評価を行う。

### 1) 栽培実証

播種量は3.2kg/10aで、LPコート140の施用量が25.2kg/10aで平年に比べてやや少なかった。断続的な降雨により圃場の一部は湿害を受け、全般的に苗立数が少なかった。しかし、その後の生育は順調で、茎数と穂数は十分に確保できた。前年多発したノビエは入水までの除草剤散布回数を増やしたことで大幅に抑制され、実収量は480.5kg/10aとなり、平年を上回った。

### 2) 入水までの除草剤試験

不耕起直播継続圃場で問題となるノビエ等の対策について、効果的かつ低コストで雑草を抑える防除体系の再検討が必要である。そこで、播種前と後に散布する非選択性除草剤の散布時期の検討及び、選択性除草剤ノミニ液剤とクリンチャーバスME液剤の効果を比較した。

播種前の非選択性除草剤の散布を約10日早めることで、

播種時の雑草被度は高まったが、播種作業に影響はなかった。一回目の処理での取りこぼし及びその後発生した雑草の生育が早まったが、二回目の処理により防除ができた。これは慣行と同様の除草効果であると確認された。

ノミニー液剤により、水稻の葉身が黄化したが、20日程度で回復し、その後の生育、収量に影響はないと考えられた。また、ノミニー液剤はノビエに対してクリンチャーバスME液剤とほぼ同等の枯殺力があり、クサネムへの効果も優れるため、これらの雑草が混生する圃場で有効な剤と考えられた。

### 3) 経営的評価

10a 当たり労働時間は 2.87 時間であり、前年より 0.03 時間わずかに増加した。これは、本田除草に係る人数が 1 人減少したが、労働時間は病虫害防除回数を 1 回増やしたことで、本年から施肥作業のオペレーターが代わり、労働時間が増加したためであった。

10a 当たり生産費は 74,774 円であり、前年より 4,677 円減少した。これは、収量増にともないライスセンター利用料と、ガソリン・軽油の高騰にともない光熱動力費が増加したが、それ以上に標準小作料の見直しにより地代が大幅に減少したためであった（岡山県の販売農家の 10a 当たり生産費は H18 年で 175,109 円であった）。なお、標準小作料が前年度と同等であれば経費が 2,333 円増加すると考えられた。

以上のことから、本年度も圃場区画の超大型化と不耕起直播技術の相乗効果によって超省力的な水稻生産を実現し、コスト面でも前年と同様に県の平均を大きく上回る低コスト生産を実現できた。また、本年の米の販売価格（JA 岡山のヒノヒカリ 1 等の仮渡し単価：200.35 円/kg）をもとに 10a 当たりの収益性を計算すると、粗収益は 96,268 円となり、経営費が 62,632 円であることから所得は 33,636 円、所得率は 34.9%となった。

## 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)

県北部に適した極早生種及び早生種の優良品種選定を目的に、予備調査で38品種、生産力検定調査で5品種・系統を供試し、特性と生産力を検討した。

その結果、予備調査で有望と認められた品種・系統はなかったが、生産力検定調査では、「きぬむすめ」をやや有望と認めた。

### 2. 増収・投資減・省力による低コスト化技術

#### (1) 疎植による水稻の省力軽労栽培技術の確立

(平19～21)

苗箱数の削減や移植作業の軽労化を目的に、既存田植機の利用を前提とした「コシヒカリ」の疎植栽培技術を確立する。

##### 1) 作期及び栽植密度が生育、収量に及ぼす影響

疎植栽培における収量、品質を安定化させるため、「コシヒカリ」を用い、5月12日、5月26日、6月17日に疎植区11.1株/m<sup>2</sup>(1株1、3、6本植え)及び13.3株/m<sup>2</sup>(1株3本植え)、慣行区22.2株/m<sup>2</sup>(1株3本植え)の栽植密度で移植し、生育、収量、品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、すべての移植時期で11.1株/m<sup>2</sup>の6本植えは低収となる傾向であったが、他の疎植区の収量は慣行区と差がなかった。外観品質、食味は移植時期による差が大きく、栽植密度による差は見られなかった。また、疎植区は11.1株/m<sup>2</sup>の6本植えを除き慣行区に比べ倒伏程度が小さかった。これらのことから、5月中旬～6月中旬移植の「コシヒカリ」の疎植栽培では慣行とほぼ同等の収量、品質、食味が得られると考えられた。

##### 2) 「コシヒカリ」の疎植栽培に適した施肥技術の確立

「コシヒカリ」について、m<sup>2</sup>当たり14.0株の疎植栽培において基肥及び中間追肥量(窒素合計0、3、5kg/10a)及び穂肥施用法(3水準)を組み合わせた施肥試験を行い、窒素施肥法が収量、品質、食味に及ぼす影響について検討した。

その結果、疎植区では、基肥、中間追肥とも施用しなかった区を除いて慣行区(18.5株/m<sup>2</sup>、窒素を10a当たり基肥1.5kg、中間追肥1.5kg、穂肥3kg施用)の収量を上回った。外観品質は穂肥施用法により差が見られ、

穂肥を出穂14日前と7日前の2回施用した区では乳白粒発生により外観品質が低下した。しかし、穂肥を出穂7日前に1回施用した区では、倒伏が軽減されるとともに、乳白粒が減少し、外観品質が向上した。なお、疎植区の食味値は穂肥施用法にかかわらず慣行区と同等以上であった。これらのことから、疎植栽培では、慣行施肥で慣行区と同等以上の収量が得られ、穂肥施用を出穂7日前頃とすることで倒伏の軽減、外観品質の向上が可能であると考えられた。

##### 3) 苗かき取り量が移植精度及び水稻生育・収量に及ぼす影響

既存田植機で使用苗箱数を減らすため、田植機の栽植密度をm<sup>2</sup>当たり13.3株に設定し、縦かき取り量を11(標準)、8mmの2水準、横送り回数を24(標準)、28回で移植し、使用苗箱数、移植精度及び水稻生育・収量に及ぼす影響について検討した。なお、慣行区はm<sup>2</sup>当たり18.5株、縦かき取り量11mm、横送り回数24回に設定した。

その結果、縦かき取り量8mmでは使用苗箱数が慣行区の56～69%、横送り回数28回では57～78%となり、縦かき取り量8mmと横送り回数28回を組み合わせると使用苗箱数は10a当たり8箱(慣行区比41%)となった。この場合に欠株率は10%を超えたが、収量への影響は認められなかった。

##### 4) 植付け様式が使用苗箱数、水稻生育・収量に及ぼす影響

既存田植機で使用苗箱数を減らすために、欠条を2条おき(田植機設定13.3、18.5株/m<sup>2</sup>)、3条おき(田植機設定13.3株/m<sup>2</sup>)に設置し、使用苗箱数及び水稻生育・収量に及ぼす影響について検討した。なお、慣行区は18.5株/m<sup>2</sup>全条植えとした。

その結果、使用苗箱数は2条おき欠条区(13.3株/m<sup>2</sup>)で10a当たり10.2箱(慣行区比52%)と最も少なかった。収量は全区とも慣行区と差がなかったが、欠条を設置した区では欠条部に雑草が多発したことから、欠条の設置は雑草が発生した場合に雑草害が激しくなる可能性があると考えられた。

##### 5) 「コシヒカリ」疎植栽培の実証

既存田植機を用いた「コシヒカリ」の疎植栽培(13.6株/m<sup>2</sup>)に対する地域慣行の施肥体系の適応性を確認するため、化成分施区(窒素5kg/10a)、特別施肥区(窒素

4 kg/10a)、全量基肥区(窒素 3.4kg/10a)を設け、同様の施肥を行った慣行栽培区(18.0~18.6株/m<sup>2</sup>)と比較した。疎植栽培区は4条乗用型田植機を用い、13.6株/m<sup>2</sup>、縦かき取り長9mm、横送り回数24回に設定した。

その結果、疎植栽培区の使用苗箱数は11.8箱/10aとなり、慣行栽培区の4割減となった。そして、疎植栽培区のいずれの施肥栽培区も慣行栽培区より倒伏程度が小さく、穂数は同程度となったことから、収量は慣行栽培区を上回った。また、玄米外観品質、食味値は同等であった。これらのことから、「コシヒカリ」の疎植栽培は地域慣行の施肥体系へ適応するものと考えられた。

## (2) 中山間地域における水田畦畔・法面の省力管理技術の開発 (平 19~21)

中山間地域では水田畦畔の除草作業が重労働となっていることから、カバープランツを利用した水田畦畔・法面の省力管理技術を開発する。

### 1) センチピードグラス植栽前の既存雑草除去方法の検討

既存畦畔にセンチピードグラスを植栽する際の雑草除去方法について、ラウンドアップハイロード、バスタ液剤、クサピカフロアブル、ハービー液剤、ラウンドアップハイロード+MCPソーダ塩、ラウンドアップハイロード+2, 4-Dアミン塩を散布し、既存雑草に対する効果を検討した。

その結果、シロツメクサ、チガヤに対してはいずれの除草剤でも枯死又は強い生育抑制が見られた。しかし、スギナに対してはラウンドアップハイロード、クサピカフロアブルで効果が劣ったことから、発生雑草に応じて除草剤を選択するか又は異なる除草剤を用いて2回散布する必要があると考えられた。

### 2) センチピードグラスの定着及び雑草抑制法の検討

既存畦畔において雑草発生を抑制し、センチピードグラスを早期に定着させるため、ポリエチレン製マルチ(ワイドスクリーン No. 1013、平織)、生分解マルチ(ポリ乳酸製、フィルム状)、粉碎樹皮(粉碎樹皮を3~5cmの厚さで敷き詰めた)の設置後、センチピードグラスを定植し、雑草防除効果及びセンチピードグラスの生育への影響を検討した。

その結果、ポリエチレン製マルチ区では、雑草発生量は少なく、センチピードグラスの被度がよく増加した。一方、生分解マルチは、法面との密着が悪く、風で破れ、雑草が多発したことから、実用性は乏しいと考えられた。

また、本年は定植後にほとんど降雨がなかったことから、粉碎樹皮では過乾燥と考えられ、センチピードグラスの活着、生育がポリエチレン製マルチ区より劣った。これらのことから、ポリエチレン製マルチが最も実用的であると考えられた。

### 3) 定植後の雑草防除法の検討

センチピードグラス定植後の雑草防除の省力化を目的として、定植後にラウンドアップハイロード、グラスショート、アーザラン液剤、クサピカフロアブル、2, 4-Dアミン塩、MCPソーダ塩を散布し、除草効果及びセンチピードグラスへの薬害発生程度について検討した。

その結果、メヒシバ、チガヤに対してラウンドアップハイロード、グラスショート、クサピカフロアブルが高い除草効果を示したが、センチピードグラスに強い薬害が生じた。これらのことから、定植後の雑草防除に適した除草剤を見いだすことはできなかった。

### 4) 体系化技術の実証

既存技術における問題点の抽出を目的に、本年は北部支場において前年センチピードグラスを定植した畦畔の管理法について慣行畦畔と比較した。

その結果、5月上旬に冬雑草を刈り払った後、センチピードグラスの被度はほぼ100%に達し、他の雑草の発生量は少なかった。草高30cmを超えた時期を基準に草刈りを行ったところ、5~10月の草刈り回数が3回となり、慣行畦畔(草刈り5回)に比べ、草刈り作業の省力化が可能であることが示された。

## II 畑作・転換畑作に関する試験

### 1. 豆類の品種選定と栽培法の確立

#### (1) 大豆系統適応性検定試験 (昭 49~継)

大豆品種育成上の資料とするため、大豆新品種育成試験地で育成された25系統を供試して地域適応性を検定した。その結果、「九系379」がやや有望であった。

#### (2) 大豆奨励品種決定調査 (昭 56~継)

本県に適する大豆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13系統を供試し、特性と生産力を検討した。その結果、「東山218号、九州151号」をやや有望と認め、「関東111号、四国6号」を再検討とし、4系統を試験中止とした。

### 2. 主要農作物原種圃事業 (明 42~継)

大豆の奨励品種「トヨシロメ」の原種圃を20a設置して原種を増殖し、作物研究室を通じて配布した。生産量と配布数量は作物研究室の項にまとめて記載した。

### Ⅲ 果樹に関する試験

#### 1. 新品種の育成

##### (1) 「新高」に代わる晩生ナシ新品種の育成

(昭 56~継)

「新高」並みの品質で、かつ「新高」より日持ちがよく果肉障害の発生しにくい新品種を育成する。

##### 1) 1次選抜

前年度までに予備選抜した10系統について調査したが、有望な系統はなかった。7系統を試験中止とした。

##### 2) 2次選抜

4年生の「岡山ナシ1号」は初結実したばかりであり、2年生の「岡山ナシ2号」は苗木育成中であるため、選抜は保留とした。

##### 3) 「岡山ナシ1号」の掛け袋の違いが外観、煮え果発生に及ぼす影響

「岡山ナシ1号」は果皮の赤味が強く、さびの量も多いため、外観がやや劣る。そこで、掛け袋の種類をかえて外観が改善されるか検討した結果、慣行の外新聞紙様内赤色パラフィン2重袋を掛ける場合には、慣行袋を掛ける約1か月前に小袋を掛けると、果皮色の赤味が低減し、さびの量も少なくなった。また、外オレンジ内赤パラフィン2重袋では小袋を掛けなくとも慣行袋より外観がよかった。

#### 2. 品目・品種の導入・選定

##### (1) 果樹導入品種の選定 (昭 42~継)

県中北部地域の気象及び土壌条件に適したブドウ、ナシの品種を選定する。

##### 1) ブドウ

導入2品種、対照3品種を供試した結果、緑色系品種の「シャインマスカット」が「翠峰」と比較して、果粒は小さいが、糖度が高く、裂果が少なく、やや有望であった。

##### 2) ナシ

導入12品種、対照8品種を供試した結果、有望であったのは2品種で、このうち「王秋」は青ナシで11月中旬に成熟した。果形はだ円形、果実重は760g程度、肉質良好で食味は優れた。また、セイヨウナシの「シルバーベル」は、11月上旬に収穫し、追熟後、12月下旬に可食状態に至った。果形の揃いがよく、肉質が良好で、食味も優れた。「シルバーベル」は試験終了とし、品質が劣った「百枝月」を試験中止とした。

#### 3. ブドウの安定生産と品質向上

##### (1) 超密植と灌水同時施肥による高収益型ブドウ生

#### 1) 効率的育苗技術の開発

##### ア. 発根・発芽促進技術の確立

本年は基部切り口付近のみ24時間浸漬する水揚げ方法を行い、72穴セルトレイに1芽挿ししたところ、切り口の保護処理をしなくても成苗率90%以上で、大量の挿し木苗が得られた。

##### イ. 最適な育苗期間、定植時期及び仮植期間

超密植栽培における最適な育苗期間、定植時期、仮植期間を把握するため、各処理区の定植1~2年目における生育を比較した。

その結果、定植は県中北部地域で5月上旬から6月上旬までに行うのが望ましいと思われた。また、仮植用キューブを用いるか、育苗期間が長い苗を定植するのが望ましいと思われた。

#### 2) 新規生産システムの実証

##### ア. 定植3年目に花穂着生数を確保する2芽せん定

本栽培法では定植3年目から花穂数が少なくなる現象が見られる。そこで、定植3年目に2芽せん定を行い、花芽の着生への影響を検討した。

その結果、第1芽だけでも目標とする1新梢1花穂以上は確保できるが、生育が優れた花穂が少なく、また、花穂が着生していない空枝が22%あるため、減収につながる可能性があると考えられた。第2芽では、花穂着生枝率は第1芽と同程度であったが、生育が優れた花穂数が多くあった。このことから、定植3年目に2芽せん定を行うことが花穂数を確保する有効な方法と思われた。

##### イ. 定植3年目における2芽せん定の収量性の評価

定植3年目に2芽せん定を行ったすべての試験樹の花穂着生数、収量を検証した結果、定植2年目に慣行の6枝6房に着房したすべての樹において、花穂着生が劣ることなく、目標収量の約3t/10aが得られた。

##### ウ. 定植時の株間、セルトレイ育苗方法及び土壌改良の違いが果実品質・収量性に及ぼす影響

定植時の株間を20、40、60及び80cm、育苗方法を72穴セルトレイと9cmポット、定植前の土壌改良にパーライト20%加用の有無の各処理区を設けて定植し、定植3年目の花穂着生数、生育、果実品質、収量をそれぞれ比較した結果、株間20cmでは樹勢が旺盛となり、蕾振りが発生し、果房重、収量が減ったことから不適と判断したが、他の処理区では生育、果実品質等に大差なかったた

め、株間は40cmで、セルトレイ育苗苗を定植するのが良いと考えられた。なお、定植前の土壌改良にパーライトを加用したが、定植3年目までは花穂着生、枝葉の生育、果実品質及び収量に影響が認められなかった。

エ. 栽培様式の違いが定植2年目、3年目の生育果実品質及び収量に及ぼす影響

北部支場の雨除けハウスと露地圃場において、超密植栽培樹の生育、果実品質及び収量を比較した。

その結果、雨除けハウス(列間2.5m)に比べてトンネル(列間2.0m)では、着色は良好であるが、糖度は低かった。これは露地の方が初期生育が弱いこと、列間が狭いことが関係していると考えられた。

オ. 葉面散布の有無が新梢生長、果実品質および収量に及ぼす影響

超密植栽培の新梢は初期生育がやや劣るため、葉面散布を発芽後から開花始めまで週3回行い、新梢生長、果実品質及び収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、葉面散布を12回行っても新梢生長、果実品質及び収量に影響が認められなかった。

カ. 「オーロラブラック、シャインマスカット」の適応性(定植3年目)

「オーロラブラック、シャインマスカット」の超密植栽培への適応性を確認した結果、定植3年目では、両品種とも本栽培法でも花穂数が確保され、果実品質が優れていたことから、適応性が高いと考えられた。

## IV 野菜に関する試験

### 1. 新栽培法並びに周年生産技術

#### (1) 四季成り性イチゴの安定生産技術の確立

(平19~21)

ケーキ用イチゴの需要は年間を通じて安定している。しかし、高温となる夏秋期の国内産供給量は不足しているため、高価格の販売が期待できる。そこで、四季成り性品種を用いた安定生産技術の確立を図る。

北部支場は標高が140mと低いため夏期高温となり、イチゴの栽培は難しい。そこで、普及想定地域である標高500mに近い条件で試験を実施するため、15℃に設定して20時から翌朝6時まで夜間冷房を行った。

試験はフルオープンハウスによる雨除け施設で、岡山農試式高設栽培システムにより実施した。

#### 1) 四季成り性イチゴの優良品種の選定と新品種育成

ア. 優良品種の選定

岡山県中北部に適した品種を選定するため、平成18年度は北部支場で「夏美、エラン、とちひとみ、なつあかり、サマールビー、風のアリス」を、平成20年度は北部支場で「なつあかり、サマールビー、風のアリス」を、真庭農業普及指導センター実証班で「なつあかり、サマールビー、デコルージュ、風のアリス」を栽培試験に供試した。その結果、すべての試験で「サマールビー」の収量と果実品質が優れたため有望と考えられた。

#### イ. 新品種育成

既存の有望な四季成り性品種の多くは、契約上自家増殖が不可能であり、種苗費が高い。そこで、県独自品種を育成するため、平成18年度に野菜・花研究室で交配し、前年度に北部支場で選抜した有望7系統を供試し、選抜を進めた。「なつあかり」と「サマールビー」を対照品種として比較検討した結果、商品果収量は3系統が200kg/a以上となり、「なつあかり」より多収で、「サマールビー」より60%以上の増収、3系統が160kg/a以上で「サマールビー」より25%以上の増収を示した。

これらの系統の品質は、果実硬度の低かった1系統を除き、対照品種と同等もしくはそれ以上と認められた。

次に、これらの増殖特性を検討した結果、1株から得られる子苗はどの系統も30株以上となり、対照品種の「なつあかり、風のアリス」より多かつたため、増殖性が高く、有望であることが判明した。

以上のことから、収量、品質、増殖性の優れる5系統を選抜した。次年度は、耐病性についての検討が必要である。

#### 2) 有望品種の栽培技術確立

ア. 収量確保とランナー発生に必要な低温量

(ア) 「なつあかり」のランナー発生に及ぼす5℃以下の自然低温遭遇時間の影響

前年度に「なつあかり」を供試した試験では、冬期の長時間の低温遭遇がランナー発生数や収量の増加につながるように思われた。そこで、現地での低温遭遇量とランナー増殖の効果を確認するとともに栽培適地を明らかにするため、低温遭遇時間の異なる県北の様々な標高地(恩原(標高680m)、奥津(同480m)、蒜山(同470m)、湯原(同350m)、落合(同200m)、津山市(同140m)(北部支場))で越冬させた株の、ランナーの増殖性を検討した。

その結果、ランナー発生は低温遭遇時間が2,000時間以上に達した標高200~500mの区で十分な子苗数が得られた。このことから、この地域での越冬が増殖に適して



いると考えられた。なお、恩原区の苗は1～3月中旬まで積雪下(温度はほぼ-0.2～-0.3℃で安定)で過ごし、傷みが大きかったが、越冬後の生育は順調だったため、積雪の深い地域でも越冬可能なことが確認できた。

(イ) 「なつあかり」の収量に及ぼす低温遭遇時間の影響

前述の、標高の異なる県北の各地で越冬させた株の収量性を検討した。

その結果、標高が600mを超えると低温遭遇時間が3,000時間近くにも増加するが、収量は必ずしも増加しなかった。また、積雪期間が長すぎると苗が傷み、初期生育がやや遅れたことから、自然条件下では概ね標高200～500m、低温遭遇時間が2,000時間以上で積雪期間が短い地域での越冬が望ましいと考えられた。

次に、苗冷蔵において低温遭遇時間を3,000時間近くに高めて収量への影響を検討したが、収量増加に大きな効果は得られず、前述の自然低温の遭遇を勘案すると2,000時間以上遭遇させれば十分と考えられた。

(ウ) 気温と苗鉢表面温度との関係

前述の各地域における越冬苗の低温遭遇時間を簡易に知るために、日平均気温との関係を検討した。その結果、両者には高い相関関係が認められ、次の回帰式  $y = -1.92x + 23.0$ ,  $r = 0.845$  ( $y$ : 1日の5℃以下積算時間、 $x$ : 高さ1.5mの日平均気温) が得られた。この回帰式より、長期間積雪のない地域では5℃以下積算温度の推定が可能だが、積雪下では気温に関係なく全日5℃以下となるため積雪日数を考慮する必要があることが判明した。

イ. 「なつあかり」育苗簡易化のための4月採苗

北部支場では、「なつあかり」定植苗は、前年夏に採苗した越年苗を4月下旬に定植している。そこで、育苗期間の短縮や早期の子苗確保を目的として、収穫株を親株として利用し、越冬させて当年苗を得る方法を検討した。

その結果、親株(収穫株)に電照を加えて、2月中旬から加温することにより当年苗を確保できるが、定植後の開花がわずかであったため、当年苗の使用は不適なことが明らかになった。

ウ. 「なつあかり」採苗時期と収量の関係

定植苗に越年苗を使用する場合、継続的な収量を得られる採苗時期を検討した結果、7～10月の採苗時期では採苗時期と収量との間に一定の傾向が認められなかったため、いずれの苗も使用可能と考えられた。

エ. 「なつあかり」多収に適した栽植密度

岡山農試方式高設栽培システムで、「なつあかり」の多収が見込める栽植密度を検討した結果、商品果収量の多い1プランター当たり5株植えが適すると考えられた。

オ. 収穫期から一定期間以前の最高温度が「なつあかり」の収量や1果重に及ぼす影響

「なつあかり」では、9月以降の収量低下が問題となっており、この原因として夏期の高温の影響を検討した。奇形果も含めた収量が200kg/a以上を示した39試験区を選び、1旬ずつ遡って最高温度の旬平均と収量、1果重との単相関係数を計算した。

その結果、相関は遡る日数とともに高まって70日前が最も高くなり、負の高い相関を示したことから、収穫から約70日前の旬平均最高温度が収量に影響し、25℃以下が望ましいと推定された。

カ. 「なつあかり」の旬別収量と1果重に及ぼす1,000～1,390℃・日以前の温度の影響

前述のように、「なつあかり」の9月以降の収量低下の原因は、収穫から約70日前のハウス内の旬平均最高温度の影響と考えられた。そこで、その頃の生育ステージを検討するため、積算温度に基づいて遡り、温度と収量、1果重との関係を検討した。

その結果、収量では収穫日から1,300～1,390℃・日前の最高温度が、1果重では収穫日から1,200℃・日前頃の平均温度が最も高い相関を示した(いずれも負の相関)。この頃の生育ステージを検討したところ、1,300～1,390℃・日前は花芽分化期、1,200℃・日前は花芽発達期と推定され、「なつあかり」の多収には、花芽分化期の最高温度が25℃以下、その後の花芽発達期には平均温度20℃以下が望ましいと推定された。

キ. 「風のアリス」増殖方法の検討

「風のアリス」はランナーが発生しにくいいため、「なつあかり」で効果のあった苗の長期低温遭遇でランナー発生を試みた。その結果、長期低温は2,000時間程度でよいこと、得られた子苗数は少ないものの、株分けに比べて多く得られることが判明した。

ク. 「サマールビー」長期低温遭遇が収量に及ぼす影響

「サマールビー」の多収を図るため、「なつあかり」で効果のあった、苗の長期低温遭遇を試みたが、収量に大差はみられず、2,000時間以上の低温処理は不要と考えられた。

ケ. 冷房効率向上試験

(ア) 冷房の効率化

高温期において、クラウン部の冷却効果を高めるため、冷風が苗の植穴から噴出するよう改良した局所冷房法と、ハウス全体を冷却する全体冷房法とを比較し、ハウス内の温度、クラウン温度、地温に及ぼす影響を検討した。

その結果、局所冷房法は極めて効率的に培土、クラウン、ハウス内を冷却できる方法であり、消費電力も6月2日～10月31日で6,126wと、全体冷房の8,740wに比較して約30%以上節減可能なことが判明した。

#### (イ) 冷房効率向上試験

「サマールビー」を供試し、前述の局所冷房、全体冷房、無処理について収量に及ぼす影響を比較した。

その結果、局所冷房では商品果収量169kg/a、果重商品果率50%、収量336kg/aで、全体冷房の商品果収量133kg/a、果重商品果率38%、収量300kg/aと比較して約10～30%程度高くなり、増収効果や商品果率の向上が認められた。

## V 花きに関する試験

### 1. 品種の育成と栽培技術

#### (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. 交配

P2(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)、P3(P2の自殖によって得られた後代)、P4(P3の自殖によって得られた後代)等を子房親とした136組合せの交配を行い、110組合せで種子を得た。

##### イ. 株養成

前年度の交配で得られた23系統のP2-F1(P2を母本として作出したF1)、P3及びP3-F1(P3を母本として作出したF1)の種子を播いて20系統の苗を得た。この苗を圃場に定植して株養成を行った。また、3系統の中生P2-F1の苗を真庭農業普及指導センター実証班に、1系統の中生P2-F1の苗を東備、新見、真庭、津山、勝英農業普及指導センター管内の7か所の農家圃場及び真庭農業普及指導センター実証班に定植して株養成を行った。

##### ウ. 早生P3-F1の特性

前年度に定植した2系統の早生P3-F1の特性を調査し、既存のF1品種と比較して評価を行った。その結果、2系統とも、やや劣ると判断した。

##### エ. 早中生P2-F1の特性

前年度に定植した16系統の早中生P2-F1の特性を調査し、有望系統の選定を図った。その結果、1系統を有望、1系統ををやや有望、5系統を再検討と判断した。

##### オ. 中生P2-F1の特性

前年度に定植した2系統の中生P2-F1の特性を調査し、有望系統の選定を図った。その結果、1系統をやや劣り、1系統を劣ると判断した。

##### カ. 中生P2-F1の3年目の生育

前々年度に定植し、前年度に有望視した15系統の中生P2-F1の3年生株の生育を把握し、前年度の2年生株の生育と比較するとともに、各系統の特性を再検討した。その結果、2年生株で有望視した系統は、3年生株においてもおおむね優れた系統であった。なお、2年生株と3年生株の平均開花日に大きな差はなく、シュート数及び草丈は3年生株が2年生株を上回るが、すべての切り花品質が上回るわけではないと考えられた。

##### キ. 中生P2-F1の3年目の生育(現地試験)

前々年度に新見、真庭、津山、勝英農業普及指導センター管内の農家圃場及び真庭農業普及指導センター実証班に定植し、前年度に有望視した「中生8号」の現地における3年生株の生育を把握し、特性を再検討した。その結果、「中生8号」は草丈、花段数及び小花数が確保しやすく、葉先枯れの発生が少ない系統で、既存品種と同等の切り花品質を得られると考えられた。

##### ク. 中晩生P3-F1の特性(現地試験)

前年度に津山、勝英農業普及指導センター管内の農家圃場、真庭農業普及指導センター実証班及び農試北部支場に定植した「中晩生1号」の特性を調査し、普及の可否を判断した。その結果、「中晩生1号」は彼岸出しに利用できる可能性があるが、花段数の詰まり、花段数の少なさ等に問題があるため、来年度、3年生株の生育を見るとともに、試験場所を増やして再検討を行う必要があると考えられた。

#### 2) 本県に適した新作型の開発

##### ア. 秋定植作型の開発

夏期に播種、育苗し、秋期に定植して翌年から切り花する秋定植作型を開発するため、早生品種の「No.47」及び「No.51」を供試し、播種時期、育苗方法の違い等が翌年の開花茎数に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの処理においても十分な開花茎数が得られなかったが、播種時期は前年の6月18日あるいは7月3日が、7月18日より70cm以上開花茎数が増加

する場合があった。また、種子の休眠打破処理及び同処理液へのトレハロース添加の効果は認められなかったが、育苗土へのキトサン添加によって総開花茎数が増加する場合があった。さらに、育苗時のセルの大きさは30×30mmが25×25mmに比べて70cm以上開花茎数が増加した。一方、育苗時の苗へのトレハロース溶液処理、夜冷処理、定植前後のキトサン水溶剤処理、定植後の増し土等の処理については、いずれも開花茎数を増加させることはできなかった。これらのことから、7月上旬以前に播種し、育苗土にキトサンを添加し、育苗時のセルを30mm×30mmとすることによって、総開花茎数あるいは70cm以上開花茎数が増加する可能性があると考えられたが、更に検討が必要である。

#### イ. 低コスト半促成作型の確立

##### (ア) 被覆開始時期及び敷きわらの検討

前年度までに、12月からの株への不織布被覆でリンドウの開花が促進されることが明らかになった。本年度は、被覆開始時期を遅らせても同等の効果が得られるかどうかを明らかにするため、「No. 51」の5年生株を供試し、被覆開始時期を12月15日、翌年3月16日、3月31日及び4月15日の4水準、敷きわらを有り、無しの2水準として、5月15日まで被覆し、開花日及び切り花品質を無被覆区と比較した。

その結果、12月被覆・敷きわら無し区では、平均開花日が7日前進したが、その他の区では大きな前進はなかった。このことから、3月中旬以降の被覆では開花促進は困難と考えられた。

#### 3) 開花調節技術の確立

##### ア. エセフォン処理による開花抑制

リンドウの開花を抑制するため、エセフォン処理を検討した。前年度はエセフォン400ppm・3回処理によってリンドウの開花を抑制できたが、200ppm及び300ppm・3回処理では十分な開花抑制効果が得られなかった。そこで、本年度は「No. 47」の6年生株を供試し、エセフォン処理濃度3水準(200、300、400ppm)と処理回数2水準(3回、6回)を組み合わせて検討した。なお、エセフォン処理は、1週間おきに生長点付近に散布して行った。

その結果、300ppm区及び400ppm区では、無処理区より開花が6～8日遅くなったが、200ppm区では大きな遅延はなかった。また、処理回数3回と6回の差は小さかった。一方、300ppm区及び400ppm区では、前年度と同様に草丈が短くなった。前年度と本年度の結果から、安定した開花抑制効果を得るためには400ppm処理が適する

と推察されたが、草丈が短くなり、商品価値が劣ったことから、草丈が長くなる栽培環境の検討や系統の選抜が必要と考えられた。

#### 4) 栽培技術の改良

##### ア. 竹パウダーの敷設

敷きわらの代替資材として、竹パウダー(竹を粉砕したもの)の利用可能性を検討した。「No. 51」の3年生株を供試し、竹パウダーを4月24日に300、600、1,200g/m<sup>2</sup>敷設した。その結果、竹パウダーの敷設がリンドウの開花日及び切り花品質に及ぼす影響は小さく、敷きわらの代替資材として利用可能と考えられた。

#### 5) 挿し芽繁殖技術の確立

リンドウの親株の維持、栄養繁殖苗生産を容易にするため、挿し芽繁殖技術について検討した。

##### ア. 挿し芽用土への資材添加

挿し穂の発根を促進するため、「002-3B×002-1A」を供試し、挿し芽用土への添加資材としてキトサンとトレハロースを検討した。しかし、いずれの区でもほとんど発根しなかったため、資材添加の効果は明らかにできなかった。

##### イ. 挿し芽用土及び鉢上げ用土

挿し穂の発根促進及び挿し芽苗の越冬芽発生率を高めるため、「N01-4」を供試し、挿し芽用土を鹿沼土+ピートモス、パーライト+バーミキュライト、リンドウ用育苗土、バーミキュライト+ピートモスの4種類として、発根程度を検討した。また、発根率が高かった挿し芽用土区の苗を供試し、鉢上げ用土へのキトサン添加率を1及び2%とし、越冬芽発生程度を無添加区と比較した。

その結果、鹿沼土+ピートモス区及びリンドウ用育苗土区で発根率が高かった。一方、鉢上げ用土へキトサンを添加しても越冬芽発生株率及び株当たり越冬芽数は増加しなかった。これらのことから、鹿沼土+ピートモス及びリンドウ用育苗土が挿し芽用土に適すると考えられたが、鉢上げ用土については更に検討が必要であった。

## VI 現地緊急対策試験、予備試験等

### 1. 果樹

#### (1) 1-MCP処理によるナシ「新高」の貯蔵期間の拡大 (平20)

前年までの結果、1-MCP処理を行い、有孔ポリ個装で常温保存するとカビの発生が問題となったため、本年は温度条件(5℃、10℃、常温)と1-MCP処理、個装を組み合わせ検討した。

その結果、1-MCP処理し、個装して4℃条件下に置くと貯蔵66日後においても品質変化がなかった。

### (2) ナシの液体授粉による作業の効率化 (平20)

前年までの結果、ナシへの液体授粉は結実率が低く、種子数が少ない等の問題があったため、花粉の希釈倍率を高めるとともに、授粉器の種類及び液体培地資材を検討した。

その結果、筆による液体授粉では慣行法と結実率に差がなかったが、手押しスプレー、ハンドスプレー、コンプレッサー等を用いた噴霧による授粉では結実が劣ったことから、液体授粉に適する噴霧方法を開発する必要があると思われた。

### (3) ジベレリンペーストによるナシの新梢伸長

(平20)

ジベレリンペースト剤の短果枝以外の部位への塗布による新梢伸長効果を明らかにするため、骨格枝上の大き

な切り口から発生した陰芽、長果枝先端の芽等へ塗布した。

その結果、骨格枝上の陰芽由来の新梢は塗布によって旺盛に伸長したが、長果枝先端、主枝・亜主枝の延長枝及び接ぎ木部の新梢への塗布効果は認められなかった。また、西洋ナシへの塗布では効果にばらつきが認められた。

### (4) 炭酸ガス脱渋時の1-MCP処理がカキ「西条」の日持ち性に及ぼす影響 (平20)

前年、炭酸ガスとの同時処理で脱渋が不完全となる場合があったため、1-MCPの炭酸ガス脱渋前処理と比較した。その結果、1-MCPと炭酸ガスの同時処理では品質維持期間が4日程度長くなったが、前年同様、脱渋が不完全となったのに対し、1-MCPを前処理することによって完全に脱渋し、品質維持期間が0～4日程度長くなった。

## 農家への直接支援

### I 診断及び技術相談

農家から普及指導センター等に持ち込まれたが、解明が困難であった病害虫や生育不良等 1,115 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 712 件に対応した。

○診断及び技術相談の対応件数

	診断依頼	技術相談
水稻	75	50
畑・転換作物	79	31
果樹	98	371
野菜	462	119
花	156	22
土壌診断	239	93
その他	6	26
合計	1,115	712

### II 視察者対応

県内外から 1,414 名の技術及び研修視察を受けた。

○試験場視察来場者

本場	1,034
北部支場	380
合計	1,414

## 第2 試験研究成果及び連携

### I 試験研究成果の広報

#### 1. 平成19年度試験研究主要成果 (平成20年7月)

##### [水田作部門]

1. 「ヒノヒカリ」、「朝日」の穂肥施用時期が収量、品質に及ぼす影響 (情報)
2. 土壌施肥管理システムによる「ヒノヒカリ」への有機質肥料施用技術 (技術)
3. 冬期の平均気温によるスクミリンゴガイの発生量の予測 (情報)

##### [畑・転換畑作部門]

1. 「シラサギコムギ」の早期収穫の限界と品質 (技術)
2. 「シラサギコムギ」の適期収穫チャート (技術)
3. 黒大豆「岡山系統1号」の種子の保存方法 (技術)

##### [果樹部門]

1. モモ「おかやま夢白桃」の着果管理 (情報)
2. モモのモモノゴマダラノメイガに対する黄色灯の防除効果 (情報)
3. モモのモモノゴマダラノメイガに対する黄色灯の有効範囲 (情報)
4. 加温マスカットにおける省エネ技術事例 (情報)
5. ブドウ「紫苑」の果房の形を向上させる開花期の無核化処理法 (情報)
6. ブドウ穂軸への水分補給による収穫果実の鮮度保持 (情報)
7. ジベレリンペースト剤塗布によるナシの側枝更新法 (技術)
8. イチジクの新しい病害「黒葉枯病」 (情報)
9. ナミハダニに対するバロックフロアブルの防除効果の低下 (情報)

##### [野菜部門]

1. 夏秋トマトの放射状裂果を軽減できる夜温管理 (情報)
2. 管理作業によるトマトかいよう病の地上部伝染 (情報)
3. 夏秋ナスの雨よけ栽培におけるセイヨウミツバチの放飼効果 (技術)
4. ナス促成栽培におけるマルハナバチによる日中短時間加温中の受粉効果 (技術)
5. 秋期からイチゴ果実を連続収穫可能な夜冷短日処理法 (情報)
6. イチゴのナミハダニに対する薬剤の防除効果 (情報)

7. 土壌からの窒素供給量を考慮したハクサイ窒素減肥栽培 (情報)

8. 硝酸テスト試験紙を用いた簡易土壌窒素診断によるコマツナの施肥適正化 (情報)

9. なたね油かすばかし液肥作製マニュアル (技術)

##### [花き部門]

1. 施設栽培バラのナミハダニに対するチリカブリダニとミヤコカブリダニの捕食特性 (情報)
2. 有望なリンドウ中生F1系統 (情報)

3. スイートピー新品種「岡山農試ピー3号」の育成 (技術)

##### [農業経営部門]

1. 直売所と連携して観光農園に取り組む産地活性化モデル (情報)
2. 立地条件の異なる直売所における売上向上方策 (情報)

#### 2. 岡山県農業総合センター農業試験場研究報告 第26号 (平成20年11月)

1. 水稻品種「あきたこまち」における登熟期の気温及び施肥法が白未熟粒発生に及ぼす影響 松本一信 他5名 1-6
2. 小豆新品種「夢大納言」の育成 平井幸 他4名 7-10
3. モモの新品種「新白麗」の育成 笹邊幸男 他1名 11-13
4. 岡山県のブドウ産地における観光農園の位置づけと産地活性化にむけた方策 橋新耕三 他1名 15-20
5. マルチプレックスPCRによるブドウ根頭がんしゅ病菌の罹病ブドウ樹組織からの迅速検出 川口章 他1名 21-25
6. 夏秋トマト雨除け栽培における花粉稔性からみたセイヨウオオマルハナバチの利用可能温度 飛川光治 他1名 27-29
7. 空気膜ハウスがナスの促成栽培におけるセイヨウミツバチの受粉効果に及ぼす影響 飛川光治 31-35
8. *Aristatoma* sp.によるアズキ褐色斑点病 (新称) 粕山新二 他1名 39-41
9. *Phytophthora* sp.によるミツマタ疫病 (新称) 粕山新二 他1名 43-45
10. *Guignardia bidwellii*によるブドウ黒腐病 粕山新

二 他 1 名 47-50

11. *Fusicoccum aesculi* によるイチゴ褐斑病 (新称) 粕山新二 他 1 名 51-54
12. *Pseudocercospora capsellae* によるキャベツ、カリフラワー白斑病 (新称) 粕山新二 他 1 名 55-60
13. 岡山県に発生した *Thielaviopsis basicola* によるスイートピー、ミツバ黒根病 (新称) 及びパンジー根腐病 粕山新二 他 1 名 61-64
14. *Corynespora cassiicola* によるアジサイ褐斑病 (新称) 及びレタス褐色輪紋病 粕山新二 他 1 名 65-68
15. *Macrophomina phaseolina* によるキク炭腐病 (新称) 粕山新二 他 1 名 69-71
16. ラークスパー (チドリソウ) に寄生していたべと病菌 (*Peronospora* sp.) 谷名光治 他 2 名 73-75
17. *Alternaria euphorbiicola* によるポインセチア褐斑病 (新称) 井上幸次 他 3 名 77-80

### 3. 平成19年度近畿中国四国農業研究成果情報

(平成20年6月)

1. ナシ短果枝のジベレリンペースト剤塗布による新梢伸長促進 藤井雄一郎
2. ナス促成栽培における日中の加温による稔性花粉重の増加効果 飛川光治
3. 種子の湿潤低温処理によるブプレウラムの生育促進と品質改善 土居典秀
4. シリカゲル肥料の育苗培土混和による水稻ポット成苗の苗質向上 山本章吾 他 1 名
5. 砂地畑ニンジン栽培における省力で環境付加の少ない施肥法 高津あさ美 他 1 名
6. アザミウマ類の土着天敵ヒメハナカメムシ類採集のための天敵採集装置の開発 長森茂之 他 3 名

### 4. 研究論文、報告書、著書

#### [水田作部門]

1. 水稻の感温特性を考慮したシグモイド溶出型被覆肥料の選定法 森次真一・石橋英二・大家理哉 日本土壤肥料学雑誌 80(1) : 49-53
2. 水田におけるケイ酸供給力向上技術の確立試験 大家理哉・森次真一 平成20年度全農受託試験成績書
3. 土壤診断・資材の特性に基づく適正施肥法の確立 森次真一・大家理哉 平成20年度全農受託試験成績書
4. 牛ふんを主原料とする堆肥中成分含量の変動特性 大

家理哉・芝宏子・森次真一・石橋英二 日本土壤肥料学雑誌 79(4) : 380-386

5. 反応速度論的手法を活用した窒素施肥設計の考え方 石橋英二・森次真一 日本土壤肥料学会講演要旨集 54 : 155
6. 牛ふんたい肥等を活用した施肥設計システムの開発 石橋英二 平成20年度中国四国地域マッチングフォーラム 「飼料用稲を基軸とした耕畜連携システムの構築に向けて」 : 9-15
7. 土壤可給態窒素の近赤外スペクトルの帰属と粘土鉱物の影響 森次真一・高野和夫 日本土壤肥料学会講演要旨集 54 : 35
8. Phylogenetic positions of Mn<sup>2+</sup>-oxidizing bacteria and fungi isolated from Mn nodules in rice field subsoils. Cahyani V.R., J.M., E. Ishibashi, S. Asakawa and M. Kimura (2009). Biol Fertil Soils 45 : 337-346

#### [果樹部門]

1. ブドウ‘ピオーネ’挿し木の発根および新梢成長に及ぼす切り口保護の影響 藤井雄一郎・小野俊朗 近畿中国四国農研13 : 33-37
2. セルトレーを用いた効率的なブドウの挿し木苗生産技術の開発 藤井雄一郎・森 茂郎・倉藤祐輝・小野俊朗 園芸学研究 7(別2) : 455
3. ナシ短果枝のジベレリンペースト剤塗布による新梢伸長促進 藤井雄一郎 近畿中国四国地域における新技術 7 : 77-78
4. ブドウの花穂発育に及ぼす開花前ホルクロロフェニユロンの影響 尾頃敦郎・小野俊朗 近畿中国四国農研 12 : 17-20
5. ブドウにおけるマルチと灌水同時施肥による超密植栽培システムの開発 倉藤祐輝・尾頃敦郎・藤井雄一郎・小野俊朗・森 茂郎 園芸学研究 7(3) : 425-431
6. ブドウ‘ピオーネ’の超密植栽培における新梢成長、果実の収量と品質および花穂着生に及ぼす新梢管理法の影響 倉藤祐輝・河田真里・尾頃敦郎・小野俊朗・福田文夫・久保田尚浩 園芸学会中四国支部発表要旨 47 : 17
7. Biological control of crown gall of grapevine, rose and tomato by nonpathogenic *Agrobacterium vitis* strain VAR03-1. Kawaguchi A., K. Inoue and Y. Ichinose (2008). Phytopathology. 98(11) : 1218-1225
8. Phylogenetic and serological analyses reveal

genetic diversity of *Agrobacterium vitis* strains in Japan. Kawaguchi A., H. Sawada and Y. Ichinose (2008). *Plant Pathology*. 57(4) : 747-753

9. 拮抗微生物非病原性 *Agrobacterium vitis* VAR03-1 株の拮抗作用機構に関する一考察 川口 章・井上幸次・一瀬勇規 日植病報 75(1) : 81 (講要)
10. 我が国におけるブドウ根頭がんしゅ病菌の遺伝型とその分布 川口 章・澤田宏之・一瀬勇規 土と微生物 62 : 143 (講要)
11. *Agrobacterium tumefaciens* biovar 1 によるブドウ根頭がんしゅ病の発生 (病原追加) 川口 章・井上幸次 日植病報 74(3) : 253 (講要)
12. 非病原性 *Agrobacterium vitis* によるブドウ根頭がんしゅ病の生物的防除 川口 章 植物防疫 63(3) : 135-139
13. *Fusicoccum aesculi* Corda によるイチジク黒葉枯病 (新称) 井上幸次・神谷奈多紗・谷名光治 日植病報 74(3) : 180 (講要)
14. イチジク株枯病に対する有効薬剤の選抜 井上幸次・神谷奈多紗・末永寛子 日植病報75(1) : 69 (講要)
15. ひと目でわかる 果樹の病害虫—第三巻 (改訂版) モモ黒斑病、白紋羽病 井上幸次 日本植物防疫協会 111, 113-115
16. モモ病害の防除体系におけるエビデンスメーク 井上幸次 日本植物病理学会 EBC研究会ワークショップ2008 (講要)
17. QoI剤耐性ブドウ褐斑病菌の発生(岡山県の事例) 井上幸次 日本植物病理学会 第19回殺菌剤耐性菌研究会シンポジウム (講要)

#### [野菜部門]

1. ナスの花粉発芽に及ぼす培養温度ならびに促成栽培における種子数, 収量および果実外観に及ぼす日中加温の受粉の影響 飛川光治 園芸学研究 7 : 381-385
2. 夏秋トマト雨除け栽培におけるキオビオオハリナシバチの受粉効果 飛川光治・宮永龍一 第53回日本応用動物昆虫学会 (講要)
3. 夏秋トマト雨除け栽培における花粉稔性からみたセイヨウオオマルハナバチの利用可能温度 飛川光治・石倉 聡 園芸学研究 7(別2) : 677
4. 昼間の高温処理と処理中の受粉が冬期のナスの収量および果実外観に及ぼす影響 飛川光治 園芸学研究 7(別2) : 249
5. 岡山県の雨よけ夏秋トマトにおけるトマトかいよう

病の伝染環解明への取り組み 谷名光治・川口 章・井上幸次 土壤伝染病談話会レポート 24 : 107-116

6. *Turnip yellow mosaic virus* isolated from Chinese cabbage in Japan. Kirino N., K. Inoue, K. Tanina and Y. Yamazaki, S. T. Ohki(2008). *Journal of General Plant Pathology*. 74(4) : 331-334
7. *Phoma exigua* Desm. var. *exigua* によるゴボウ根黒斑病 (新称) 粕山新二・桐野菜美子・谷名光治・那須英夫 日植病報 74(4) : 343-345

#### [花き部門]

1. スイートピーの染色技術に関する研究(第1報)切り花直後の水揚げが染色に及ぼす影響 土居典秀 園芸学研究 7(別2) : 684
2. 種子の湿潤低温処理によるブプレウラムの生育促進と品質改善 土居典秀・中島拓 近畿中国四国地域における新技術 7 : 67-69

#### [農業環境保全部門]

1. 平成20年度湖沼流域水環境保全手法確立調査成績書 赤井直彦・衣笠雄一・石橋英二
2. 平成20年度流出水対策推進モデル計画策定調査成績書 赤井直彦・衣笠雄一・石橋英二

### 5. 解説・指導記事

#### [水田作部門]

1. 「ヒノヒカリ」未熟粒防止対策 宮武直子 日本農業新聞
2. たい肥の連用効果 石橋英二 日本農業新聞
3. 水稻「ヒノヒカリ」の全量基肥施肥技術 森次真一 グリーンレポート 475

#### [畑・転換畑作部門]

1. ビール大麦の蛋白含量適正化対策 杉本真一 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 62(5)
2. 果樹研究室における研究成果 その2 小野俊朗 果樹 62(6)
3. 技術相談室 モモの新品種はどのようにして作られたのですか教えて下さい 日原誠介 果樹 61(5)
4. 技術相談室 新品種のおかやま夢白桃の収穫適期について教えて下さい 藤井雄一郎 果樹 62(9)
5. 今年の栽培反省と次年度対策 モモ 藤井雄一郎 果樹 62(12)



6. 技術相談室 岡山のモモではどのような樹形が主流だったのですか？現在どのようなものが主流なのでしょうか？ 藤井雄一郎 果樹 63(2)
7. 温暖化に対応したブドウ栽培 尾頃敦郎 果樹 62(4)
8. 出荷までの品質向上管理法～トンネルピオーネにおいて出荷までに出来る品質向上管理法～ 尾頃敦郎 果樹 62(7)
9. 今年の栽培反省と次年度対策 ブドウ 尾頃敦郎 果樹 62(12)
10. 果樹園管理のポイント モモ 安井淑彦 果実日本 63(5)、(7)、(9)、(11)
11. 技術相談室 モモの徒長枝を冬期のせん定で多く切っているのですが、切らずに利用する方法や切る場合の適期について教えてください 安井淑彦 果樹 62(12)
12. ブドウ加温栽培のポイント 倉藤祐輝 果樹 62(1)
13. ピオーネ収穫後管理の考え方 倉藤祐輝 果樹 62(8)
14. 平成 20 年度岡山県マスカット・オブ・アレキサンドリア共進会の審査結果 小林一奈 果樹 62(12)
15. 農試北部支場における試験研究成果の概要 (果樹) 笹辺幸男 果樹 62(7)
16. 今年の栽培反省と次年度対策－ナシー 笹辺幸男 果樹 62(12)
17. 高糖度モモ生産のための総合的栄養診断 高野和夫・山本章吾 農業技術体系果樹編追録 23 号 : 110 の 5 の 2-11
18. 化学研究室における研究成果 高野和夫・山本章吾 果樹 62(6)
19. 土づくりの注意点－簡易土壌診断から方針を決める 高野和夫 果樹 62(9)
20. 岡山県におけるブドウ病害の最近の傾向と防除対策 井上幸次 果実日本 63(8)
21. 今月の果樹園管理 (病害虫) 井上幸次・佐野敏広 果樹 62(4)-63(3)
22. 話題の病害虫の被害と防除方法「ブドウのクビアカスカシバ・白腐病」 井上幸次・佐野敏広 果樹 62(6)
23. 技術相談室 農薬に対する抵抗性と耐性菌について 井上幸次・佐野敏広 果樹 62(11)
24. 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 62(12)
25. 技術相談室 フェロモン剤の種類と使用方法について 佐野敏広 果樹 63(3)

#### [野菜部門]

1. トウガンの新病害「褐色あざ病」 川口 章 今月の農業 10
2. Turnip yellow mosaic virus(TYMV)によるハクサイ黄化モザイク病 (新称) の発生生態と防除対策 桐野菜美子 今月の農業 10

#### [花き部門]

1. 地域特産花きブプレウラムの栽培安定と品質改善技術の開発 土居典秀 中四国の花き (H20. 10)

#### [農業経営部門]

1. 農産物直売所の類型別の特徴とその改善方向－岡山県を事例として－ 河田員宏 養豚の友 (H20. 5)
2. 農産物直売所に求められる品揃え 河田員宏 日本農業新聞
3. 経営分析のすすめ 藤原利行 果樹63(1)

## II 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19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26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	27回
○畑・転換畑関係	35回
○果樹関係	53回
○野菜関係	39回
○花き関係	22回
○土づくり関係	11回
○農薬関係	2回
○農業経営関係	5回

### 3. 場友会

本場では春秋2回開催し、水稲の作況・病害発生状況、有機質肥料の使用法、水稲直播栽培、生産コスト低減、麦類の雑草防除、麦作圃場の土壌管理、アケボノの高品質化、堆肥利用の基本的考え方、麦類の生育と温暖化、ビール大麦の剥皮・裂皮の特徴と対策、作業計画・管理支援システム紹介、豆類の機械収穫等について講演と意見交換を行った。

また、場友会美作支部では、8月に総会を兼ねて、温暖化に対応した米作り、米等の少肥栽培、中山間地域で問題になっている竹の利用法、農業試験場の試験研究主要成果等について研修会を開催した。

#### 4. 農業大学校

農業大学校の学生に対して延べ40回（160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。

### Ⅲ その他

#### 1. 国際交流

##### [派遣]

石井俊雄・森義雄 「中国江西省農業科学院との共同研究」 中国江西省 11月11～18日

##### [受け入れ]

長期研修：中国から2名 「水稲・野菜技術研修」

短期共同研究：中国から2名 「果樹・野菜技術」

#### 2. 報道機関への情報提供

○新聞	28回
○テレビ	4回
○ラジオ	0回

#### 3. テレホンサービス 利用回数 133件

#### 4. 外部評価

平成20年8月20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（本年度は機関評価及び課題評価）が実施された。

### 第3 総務関係

#### I 出版物

平成20年度試験研究及び事業計画概要  
 平成19年度農業試験場研究年報  
 平成19年度試験研究主要成果  
 岡山県農業総合センター農業試験場研究報告 第26号

#### II 平成20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	7,906,000	7,906,000	0
	委託金	農林水産業費 委託金	総合助成試験費	3,885,000	3,885,000	0
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	農業試験場 生産物売払収入	26,057,000	26,231,029	174,029
諸収入	受託事業収入	農林水産業費 受託事業収入	農業試験場研究費	10,784,000	10,784,500	500
			総合助成試験費	10,394,000	10,394,000	0
[農業試験場実験農場特別会計]						
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	農業試験場 生産物売払収入	17,908,000	22,138,298	4,230,298

##### 2. 支出の部

款	項	目	予算額	支出済額	比較増減
[一般会計]					
農林水産業費	農業費	農業総務費	113,319,000	113,319,000	0
		農作物対策費	6,433,000	6,394,045	38,955
		植物防疫費	15,730,000	15,542,041	187,959
		農業試験場費	100,216,000	100,088,777	777,223
[農業試験場実験農場特別会計]					
農林水産業費	農業費	農業試験場費	19,357,000	18,926,742	430,258

### Ⅲ 職員名簿

#### 農業試験場

(平成20年度)

農業総合センター次長 伊達 寛敬  
 (場 長)  
 副 場 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)

#### 作物研究室

室 長 杉本 真一  
 専門研究員 石井 俊雄  
 研 究 員 大久保和男  
 " 赤澤 昌弘  
 " 平井 幸  
 技 師 渡邊 丈洋  
 " 宮武 直子  
 " 新見 敦  
 技 術 員 黒田 忠男  
 " 谷本 英治

#### 果樹研究室

室 長 小野 俊朗  
 専門研究員 日原 誠介  
 研 究 員 藤井雄一郎  
 " 尾頃 敦郎  
 " 安井 淑彦  
 " 倉藤 祐輝  
 技 師 小林 一奈  
 " 永井 真弓  
 主任技術員 中島 康夫  
 技 術 員 大塚 真史

#### 野菜・花研究室

室 長 田村 史人  
 専門研究員 土居 典秀  
 " 飛川 光治  
 " 森本 泰史  
 " 岸本 直樹  
 研 究 員 岡 修一  
 " 久保 紀子  
 技 師 藤本 拓郎  
 技 術 員 岸田 勝彦  
 " 中本 武徳

#### 化学研究室

室 長 石橋 英二  
 専門研究員 高野 和夫  
 " 赤井 直彦  
 " 田村 尚之  
 研 究 員 森次 真一  
 " 大家 理哉  
 " 鷲尾 建紀  
 技 師 高津あさ美  
 " 衣笠 雄一  
 " 永井知佳子

#### 病虫害研究室

室 長 近藤 章  
 専門研究員 谷名 光治  
 " 井上 幸次  
 研 究 員 佐野 敏広  
 " 田中 律子

#### 技 師

川口 章  
 " 桐野菜美子  
 " 高馬 浩寿  
 " 末永 寛子  
 " 西 優輔  
 技 術 員 森 敦茂

#### 経営研究室

室 長 藤原 利行  
 研 究 員 河田 員宏  
 技 師 橋新 耕三  
 " 村上 倫啓  
 技 術 員 近藤 康之

#### 農業試験場北部支場

支 場 長 各務 裕史  
 (中山間農業研究室長事務取扱)

#### 中山間農業研究室

室 長 各務 裕史  
 専門研究員 森 義雄  
 " 笹邊 幸男  
 研 究 員 中原 範子  
 " 松本 一信  
 技 術 員 富坂 茂  
 " 神谷 忠利  
 " 河合 隆一  
 " 濱子 郁生

### 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  
 土居 典秀 高野 和夫  
 谷名 光治 河田 員宏  
 森 義雄

#### 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 村上 倫啓  
 中原 範子

#### 圃場委員会

杉本 真一 小野 俊朗  
 大久保和男 黒田 忠男  
 尾頃 敦郎 中島 康夫  
 岡 修一 岸田 勝彦  
 田村 尚之 佐野 敏広  
 森 敦茂 村上 倫啓  
 近藤 康之 松本 一信  
 神谷 忠利

#### 環境美化委員会

平井 幸 小林 一奈  
 藤本 拓郎 森次 真一  
 佐野 敏広 橋新 耕三

#### 出版委員会

田村 史人 近藤 章  
 赤澤 昌弘 日原 誠介  
 飛川 光治 赤井 直彦  
 井上 幸次 橋新 耕三  
 笹邊 幸男

#### 場友会

伊達 寛敬 杉本 真一  
 各務 裕史 石井 俊雄