

I S S N 1346-8642

平成 2 1 年 度

農業試験場研究年報

平成 2 2 年 5 月

岡山県農林水産総合センター
農 業 研 究 所

序

本報は岡山県農業総合センター農業試験場（現岡山県農林水産総合センター農業研究所）が平成21年度に実施した試験研究、調査、試験研究関連事業の概要を収録したものです。

過疎化や高齢化による後継者の不足、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」を改訂し、農林水産業の持続的、安定的な発展を目指しています。当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試験研究関連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取り組んでいます。

平成21年度は、継続課題に併せ新たに、「温暖化に対応した水稻の品種選定と栽培技術の確立」、「秋冬期の温暖化に対応したもも・ぶどうの生産安定化技術の開発」、「夏秋トマトの夏期高温化に対応した品種の選定」等、を立ち上げて取り組んできました。

これらの試験で得られた成果のうち、現場で活用できる技術や情報は「平成21年度試験研究主要成果」としてとりまとめ、農林水産総合センター農業研究所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、新技術の開発や関連事業の推進に全力を尽くしますので、皆様方の一層のご支援をお願いします。

平成22年5月

岡山県農林水産総合センター農業研究所
所 長 伊 達 寛 敬

目 次

第1 試験成績及び事業の概要

作物研究室

- I 水田作に関する試験
 - 1. 品種選定……………1
 - 2. 良質米生産対策……………1
 - 3. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発……………3
 - 4. 省力・低コスト化技術……………3
 - 5. 雑草防除・生育調節技術……………4
 - 6. イグサ等の安定生産技術……………4
- II 畑・転換畑作に関する試験
 - 1. 品種選定……………4
 - 2. 麦類の高品質安定栽培技術の開発……………5
 - 3. 大豆の高品質・省力・安定栽培技術……………6
 - 4. 豆類の品種選定と生産技術……………8
- III 農作物種子、種苗対策
 - 1. 主要農作物原種圃事業……………9
 - 2. 日本一の「おかやま黒まめ」ブランド強化事業……………9
 - 3. 小豆「夢大納言」の原種供給……………9
- IV 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 水稻作況試験……………10
 - 2. 麦類作況試験……………10
 - 3. 尿素葉面散布が麦類の収量、タンパク質含量に及ぼす影響……………10
 - 4. 生育阻害要因の解決によるビール大麦の高品質安定生産技術の確立……………11

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……………18
- III 農作物種子、種苗対策
 - 1. 果樹優良穂木の配布……………19
- IV 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. モモ……………19
 - 2. ブドウ……………20

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……………22
 - 2. 低コスト・省力・軽労働化生産技術……………22
 - 3. 新栽培法並びに周年生産技術……………22
 - 4. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発……………24
- II 花きに関する試験
 - 1. 切り花花きの栽培技術の確立……………24
- III 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……………26
 - 2. 遺伝子解析技術の利用……………27
- IV 農作物種子、種苗対策
 - 1. バレイショ原種圃事業……………28
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 野菜……………28
 - 2. 花き……………28
- 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……………29

化学研究室

- I 水田作に関する試験
 - 1. 水田の土壌管理技術……………31
- II 畑・転換畑作に関する試験
 - 1. 畑地の土壌管理技術……………33
- III 果樹に関する試験
 - 1. 果樹園の土壌管理技術……………34
- IV 野菜に関する試験
 - 1. 野菜畑の土壌管理技術……………36
- V 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. 環境負荷低減対策……………39
 - 3. 病害虫・生育障害の診断と対策指導……………40
 - 4. 病害虫防除対策……………40
- VI 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 水田・畑作……………41
 - 2. 野菜……………41

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……………42
- 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……………42
- 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……………45
- IV 病害虫対策
 - 1. 病害虫発生予察事業……………47
 - 2. 病害虫・生育障害の診断と対策指導……………48
- V 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 果樹……………48
 - 2. 野菜……………49

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……………52
 - 2. 水田農業の省力・低コスト対策と実証……………56
 - 3. 現地緊急対策試験、予備試験等……………58

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……………62
 - 2. 増収・投資減・省力による低コスト化技術……………62
- 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……………63
 - 2. 主要農作物原種圃事業……………63
- III 果樹に関する試験
 - 1. 新品種の育成……………63
 - 2. 品目・品種の導入・選定……………63
- IV 野菜に関する試験
 - 1. 新栽培法並びに周年生産技術……………63
- V 花きに関する試験
 - 1. 品種の育成と栽培技術……………64
- VI 現地緊急対策試験、予備試験等
 - 1. 果樹……………66
 - 2. 野菜……………67

農家への直接支援

- I 診断及び技術相談……………69
- II 視察者対応……………69

第2 試験研究成果及び連携

- I 特許、知的財産
 - 1. 葡萄栽培方法（平成21年12月特許登録）……………70
 - 2. スイートピー「岡山農試ピー3号」（平成22年3月品種登録）……………70
- II 試験研究成果の広報
 - 1. 平成20年度試験研究主要成果……………70
 - 2. 岡山県農業総合センター農業試験場研究報告第27号……………70
 - 3. 平成20年度近畿中国四国農業研究成果情報……………71
 - 4. 研究論文、報告書、著書……………71
 - 5. 解説・指導記事……………73
- III 行政・普及等との連携
 - 1. 岡山県農林水産技術会議……………74
 - 2. 各種研究会……………74
 - 3. 場友会……………74
 - 4. 農業大学校……………74
- IV その他
 - 1. 報道機関への情報提供……………74
 - 2. テレホンサービス……………74
 - 3. 外部評価……………74

第3 総務関係

- I 出版物……………75
- II 平成21年度歳入歳出決算額……………75
- III 職員名簿……………76
- IV 運営委員会……………76

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32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「北陸230号」をやや有望とした。

○北陸230号:「日本晴」より3日程度早熟、やや短稈、穂数同程度、やや多収、良食味。

また、生産力検定調査では次の2品種をやや有望とした。

○てんこもり:「日本晴」より6日程度早熟、収量同程度、良質、良食味。

○きぬむすめ:「日本晴」より1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。

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、「きぬむすめ」をやや有望、「にこまる」を再検討とした。

○きぬむすめ:「日本晴」よりやや晩熟、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、やや多収、良食味。葉いもちにやや弱。成熟期が「ヒノヒカリ」よりかなり遅くなる場合がある。

2. 良質米生産対策

(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) 高温、遮光条件及び栽培条件が食味・品質に及ぼす影響の解明

ア. ガラス室試験

前年、遮光率40、20%及び無遮光のガラス室内において、出穂前後の高温と寡照が水稻の品質、食味値に及ぼす影響を調査した結果、両品種とも出穂後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。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値は低下したが、20%遮光及び無遮光では影響がなかった。本年は、コンテナ栽培した「朝日、ヒノヒカリ」を遮光率40、20%及び無遮光のガラス室内に出穂後20日間搬入する区と、野外の対照区を設け、収量、品質、食味を比較した。なお、処理期間における各ガラス室の日平均気温は野外に比べて3.8~4.9℃高かった。

その結果、「朝日」の白未熟粒発生率は野外より無遮光ガラス室で増加したが、遮光率20、40%のガラス室では低下した。食味への影響は、40%遮光ガラス室で玄米のタンパク質含量が増加したものの、20%遮光及び無遮光では認められなかった。また、収量に対する影響は小さかった。

一方、「ヒノヒカリ」の白未熟粒発生率は、いずれも野外より低下した。食味への影響は、40%遮光ガラス室で玄米のタンパク質含量が増加し、食味値が低下した以外は認められなかった。また「朝日、ヒノヒカリ」とともに、遮光率が高いほど稈長が伸長する傾向にあり、一穂当たりの稈実粒数も同様の傾向で増大したため、精玄米重は40%遮光ガラス室で増加した。

これらのことから、白未熟粒の発生要因は遮光より主に出穂後の高温の影響が大きいと考えられた。

イ. 圃場遮光試験

(ア) 高温と遮光処理が収量、品質及び食味に及ぼす影響

出穂前後を遮光率50%の寒冷紗で被覆し、寡照が両品種の収量、品質、食味に及ぼす影響を3か年検討した。

その結果、両品種とも、出穂前後の各20日間、特に出穂後20日間の遮光の影響が大きかった。「朝日」では、出穂前の遮光により収量、食味値(HON)が低下し、出穂後の遮光により収量、食味値が低下したほか、未熟粒率が高くなった。「ヒノヒカリ」では、出穂前の遮光により顕著に減収し、出穂後の遮光により収量、食味値が低下したほか、未熟粒率が高くなった。なお、両品種とも早期移植によって登熟期間を高温条件にしても、遮光の影響は慣行移植の場合と同じ傾向であった。

(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

「朝日、ヒノヒカリ」において、遮光と施肥方法を組み合わせて、単位面積当たり籾数と収量、品質及び食味との関係を調査し、高品質、良食味を維持できる栽培管理技術を検討した。

①「朝日」

無遮光条件下では、籾数が 24,000 粒/m²以上あれば、収量はほぼ 500kg/10a 以上であり、籾数が 29,000 粒/m²以下であれば、未熟粒率は 20%以下であった。

出穂後が遮光条件下では、26,000～27,000 粒/m²以上になると、未熟粒率は 20%を超えて急激に増加し、増収しなかった。なお、無遮光及び遮光条件ともに出穂期に近い時期の穂肥に重点をおいて施肥すると未熟粒の発生が少なくなる場合があったが、食味値も低下した。

これらのことから、「朝日」は無遮光条件下では籾数を 24,000～29,000 粒/m²程度にすることで収量を確保し、品質低下を防ぐことができると考えられた。そのためには、基肥量と追肥量、さらに穂肥前の追肥量を少なくして、幼穂形成期の葉色を薄くする必要があると考えられた。一方、出穂後が遮光条件下での品質低下を抑制するには、籾数の上限を 26,000～27,000 粒/m²程度にする必要があると考えられた。

②「ヒノヒカリ」

無遮光条件下では、籾数が 25,000 粒/m²以上あれば収量は 500kg/10a 以上であり、30,000 粒/m²を超えると未熟粒率は 20%以上となった。食味値は籾数との間に一定の関係がみられず、出穂後の葉色が濃いと低下した。

出穂後が遮光条件下では、籾数が 28,000 粒/m²以上になるとほとんどの区で未熟粒率が 20%以上となり、増収しにくかった。

これらのことから、「ヒノヒカリ」は無遮光条件下では、籾数を 25,000～30,000 粒/m²程度にすることで、収量を確保し、品質低下を防ぐことができると考えられた。しかしながら、慣行の基肥量と追肥量では籾数が 30,000 粒/m²程度になりやすいため、穂肥前の追肥量を少なくし、幼穂形成期の葉色を薄くすることが籾数の抑制に有効と考えられた。遮光条件下では全般に未熟粒率が高くなり、籾数が 28,000 粒/m²以上になると品質低下につながると考えられた。

2) 登熟期の生育管理による食味向上技術

登熟期の管理方法が「朝日、ヒノヒカリ」の品質、食味に及ぼす影響を明らかにするため、基肥・追肥 4 水準

(1.5～9 kg/10a) と穂肥 5 水準 (0～5 kg/10a) を組み合わせた生育の異なる群落で、登熟期の葉色推移と未熟粒率、食味値との関係を検討した。

ア. 「朝日」

未熟粒率は幼穂形成期及び出穂 10 日前の葉色が濃く、出穂期から出穂 2 週間後の葉色が薄いと低い傾向であった。食味値は出穂期以降の葉色が濃いと低い傾向であった。前項に示す収量 500kg/10a 以上、未熟粒率 20%以下となる籾数 24,000～29,000 粒/m²の範囲では、出穂～出穂 2 週間後の葉色 (SPAD 値) がおおむね 29～33 であれば食味値は 80 点以上であった。なお、籾数が 24,000 粒/m²未満では未熟粒率は低いが減収した。籾数が 29,000 粒/m²以上では葉色に関係なく未熟粒率は高いが、出穂～出穂 20 日後の葉色がおおむね 34 以下であれば、食味値は 80 点以上であった。

イ. 「ヒノヒカリ」

未熟粒率は幼穂形成期及び出穂 10 日前の葉色が濃いと高く、穂揃い期から出穂 3 週間後までの葉色が薄いと低い傾向であった。食味値は出穂期以降の葉色が薄いと低い傾向であった。前項に示す未熟粒率が 20%以下となりやすい籾数 30,000 粒/m²未満の範囲では、出穂から出穂 10 日後の葉色が 33 以下、それ以降が 30 以下で推移すると食味値はほぼ 80 点以上であった。籾数が 30,000 粒/m²以上では未熟粒率が 20%以上となりやすいが、食味値の向上は可能であり、出穂から出穂 10 日後の葉色が 31 以下、それ以降が 30 以下で推移すると食味値はほぼ 85 点以上であった。

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、茎数、葉色及びこれら相互の演算値をパラメータとする単位面積当たり籾数予測法を検討した。

前年までに、基肥・中間追肥・穂肥を変えて「朝日」と「ヒノヒカリ」を栽培し、パラメータと単位面積当たり籾数との関係を解析したところ、穂肥を施用した場合はその後の生育の変動が大きいと、単位面積当たり籾数の予測は困難であったが、穂肥を施用しない場合は精度よく予測できると考えられた。そこで、本年度は穂肥を施用せず基肥と中間追肥のみで両品種を栽培し、過去 2 か年のデータと併せて解析を行った。

その結果、両品種とも、変数増減法により予測式が得られた。採用された変数は「朝日」が草丈と葉色値の積、「ヒノヒカリ」では草丈と茎数の積であった。単位面積当たり籾数の予測値と実測値の相関係数は両品種ともに

0.82であり、精度の高い予測が可能と思われた。

3. 温暖化に対応した主要農作物の生産安定化技術の開発

(1) 温暖化に対応した水稻の品種選定と栽培技術の確立 (平21~23)

近年、温暖化や異常高温などにより米の外観品質や食味の低下が懸念されている。そこで、温暖化が進展しても高品質が維持される良食味品種を選定するとともに、高品質で良食味米が生産できる省力的な栽培技術を確立する。

1) 温暖化に対応した品種の選定

ア. 高温登熟性に優れる品種の選定

本県の奨励品種並びに高温登熟耐性に優れると考えられる品種・系統について圃場でのビニルトンネル設置による高温処理を出穂期から行い、高温登熟耐性の評価を行った。

その結果、「西海 267 号、中国 193 号、南海 166 号、南海 167 号、きぬむすめ」は未熟粒割合が低く、高温処理した場合でも未熟粒の増加が少なく、収量性も良好であった。

イ. 有望品種の栽培特性把握

温暖化が進展しても「ヒノヒカリ」に比べて、高品質、良食味が維持できるとされる「にこまる、きぬむすめ」の栽培特性を把握するため、2作期（6月4日及び29日移植）、3施肥量（6月4日移植において全量基肥で窒素成分6、8及び10kg/10a）及び2収穫時期（成熟期及び成熟期2週間後）における収量及び品質を「ヒノヒカリ」と比較した。

その結果、両品種ともに、いずれの作期、施肥量においても「ヒノヒカリ」とおおむね同等以上の収量及び品質が得られたことから、6月初めから6月末までの移植において、「ヒノヒカリ」の慣行に準じた施肥量での栽培が可能であると考えられた。また、両品種ともに、成熟期2週間後の収穫では「ヒノヒカリ」と同様に胴割粒が多発生したことから、収穫時期の遅れについては注意が必要であると考えられた。

2) 温暖化、気象変動に対応した栽培技術の確立

ア. 被覆肥料を活用した高品質・良食味米生産技術

高品質、良食味を維持できる省力的な施肥方法を確立するため、「朝日、ヒノヒカリ」について、肥効の異なる被覆肥料が収量、品質、食味に及ぼす影響を調査した。

「朝日」では、全量基肥肥料のエムコート 567G、エ

ムコート 244、LPE80 と、2回分施肥料のIB化成050号（基肥）－IB化成4号（穂肥）を、速効性の化成肥料分施と比較した。

その結果、エムコート 567GやLPE80は、幼穂形成期の葉色が濃く、単位面積当たり粒数を確保しやすかったが、その後、肥効が不足し、未熟粒率が高くなった。エムコート 244は全般に肥効が不足し、単位面積当たり粒数が少なく、未熟粒率は低かったが減収した。IB化成の2回分施は、化成肥料分施とほぼ同様の生育経過を示し、収量、食味値が高く、品質も化成肥料分施と同等であった。

「ヒノヒカリ」では、全量基肥肥料のエムコート 567G、LPD80、磷加安 44号にMS100Hを配合した肥料（以下44号+MS100H）と、2回分施肥料のIB化成050号－IB化成4号を、速効性の化成肥料分施と比較した。

その結果、エムコート 567GやLPD80は、単位面積当たり粒数が多く、増収しやすかったが、未熟粒率が高かった。また、生育後半まで葉色が濃く、タンパク質含量が増加した。44号+MS100Hは、単位面積当たり粒数が少なく、検査等級は1等であったが、生育後半の葉色が濃く、タンパク質含量は高くなった。IB化成の2回分施は、収量はやや少ないものの、品質、食味値は化成肥料分施と同等であった。

3) 現地試験

「きぬむすめ」は津山市、「にこまる」は岡山市、倉敷市及び笠岡市の現地圃場において、それぞれ対照品種を「日本晴」、「ヒノヒカリ」とし、現地慣行施肥量及び多肥又は少肥で、生育、収量、品質を検討した。

その結果、両品種とも、いずれの場所においても対照品種に準じた肥培管理をすることにより、同程度の収量が得られた。また、「にこまる」は、施肥量を「ヒノヒカリ」の3分の2程度にしても収量の低下があまりみられない場合があり、減肥の可能性が示された。品質については、両品種とも青未熟粒の発生が多く見られ、今後検討の必要があると考えられた。

4. 省力・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

（既存田植機利用技術と関連する生産阻害要因に関する3か年の試験のまとめ）

（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期待できる技術である。これまでに、「ヒノヒカリ、

朝日」では、栽植密度 11 株/㎡ (条間 30cm×株間 30cm) でも慣行と同等の収量及び品質が得られることが明らかになったが、この方法は疎植用田植機が必要である。そこで、既存の田植機で栽植密度 11 株/㎡程度の疎植を実現するため、植えない条 (欠条) の設置法について、収量、品質及び生産阻害要因を検討した。

1) 既存田植機利用技術の検討

ア. 「ヒノヒカリ」

欠条をどの程度まで増やしても収量が維持できるかを明らかにするため、条間を 30cm とし、欠条を段階的に 3 条おき、2 条おき、1 条おきに増やして検討した。なお、いずれの方法も株間 16～21cm の範囲で栽植密度 11 株/㎡程度に調節し、比較として栽植密度 18.5 株/㎡の慣行区、11 株/㎡で条間 30cm×株間 30cm の疎植機区を設けた。

その結果、3 条おきで収量は慣行区比 94%、2 条おきで 88～89%、1 条おきで 83%となったため、「ヒノヒカリ」では 3 条おきが欠条設置の限界であると考えられた。また、これらいずれの方法でも疎植機区と同様に、使用苗箱数を慣行区に比べ約 4 割削減できた。なお、品質は 3 条おき及び 2 条おきで慣行区と同等であった。

イ. 「朝日」

これまでの結果、「朝日」は「ヒノヒカリ」に比べ疎植による減収が起りにくいいため、欠条を 2 条おきまで増やすことが可能かを検討した。

その結果、2 条おきでも慣行区と同等の収量及び品質が得られた。なお、実際の機械移植では、欠条設置間隔を規則的にする必要はなく、それぞれの田植機の作業利便性に応じた様々な欠条設置パターンが想定される。そこで、6 条田植機の作業利便性を考慮した 2 条おき又は 3 条おきに欠条が現れるパターンを試験した結果、慣行と同等の収量及び品質が得られることが実証できた。

2) 欠株など生産阻害要因の検討と対策

栽植密度 11 株/㎡程度の疎植栽培において、減収を引き起こす欠株発生水準、及び欠株発生や欠条設置で起こる雑草害の問題点を検討した。

その結果、10%以下の欠株発生率ではおおむね減収しなかった。通常の移植条件では 10%以上の欠株発生はまれであるので、収量面からは、疎植栽培においても特に補植の必要はないと考えられた。ただし、欠株及び欠条部でノビエ、アゼガヤ、コナギの生育が盛んになることが観察されたことから、これら雑草の発生が多い圃場では、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。

5. 雑草防除・生育調節技術

(1) 植物調節剤実証試験

(平11～継)

農薬登録に必要な審査資料を得るとともに、本県への適用性を知るため、水稻の移植用除草剤 8 剤と直播用除草剤 7 剤について効果と薬害を調査し実用性を検討した。

移植では、BCH-033-1 kg 粒剤、BCH-052 フロアブル、KPP-398 (L) -1 kg 粒剤、NH-071D-1 kg 粒剤、SB-564-1 kg 粒剤、SL-0701-1 kg 粒剤、SL-4902 フロアブル及びSL-0613 顆粒水和の 8 剤とも除草効果が高く、薬害も認められなかったため実用性ありと判定した。

乾田直播では、入水後除草剤について適用性試験を行い、BCH-065L フロアブル、BCH-085L-1 kg 粒剤、HOK-0605 (L) -1 kg 粒剤、SST-404 フロアブル及びDASH-001SC はいずれも除草効果が高く薬害も認められなかったため実用性ありと判定した。薬剤投下地点で微程度の薬害がみられた SST-404 ジャンボ及び 4～5 葉期のノビエに取りこぼしのみられた SL-0613 顆粒水和については継続検討とした。

6. イグサ等の安定生産技術

(1) イグサ系統適応性検定試験

(平11～21)

イグサ指定試験地において育成された 45 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。

○C0336002 : 茎長は長く、多収、茎径中、粒揃い中、先枯れ少。

○S0421005 : 茎長は長く、多収、茎径太、粒揃い中、先枯れ少。

○S0421034 : 茎長は長く、極めて多収、茎径中、粒揃い中、先枯れ少。

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 15 系統、二条大麦 3 系統、ビール大麦 11 系統、裸麦 7 系統と標準品種 6 品種、参考品種 1 品種を加えた 43 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 W1041 : 「農林 61 号」より 6 日早熟。やや多収でやや良質。

○愛系 05-18 : 「農林 61 号」より 4 日早熟。収量は同程

度でやや良質。

- 愛系 05-55：「農林 61 号」より 4 日早熟。多収で品質は同程度。
- 中系 07-26：「シロガネコムギ」より 3 日早熟。多収で品質は同程度。
- 中系 08-37：「シロガネコムギ」より 4 日早熟。多収で品質は同程度。
- 中系 08-39：「シロガネコムギ」より 2 日早熟。多収で品質は同程度。
- 羽系 B0823：「ニシノホシ」より 2 日早熟。多収で品質は同程度。
- 栃系 341：「ミカモゴールド」より 1 日早熟。収量、品質ともに同程度。
- 筑系 A1398：「ほうしゅん」より 2 日早熟。多収で品質は同程度。
- 吉系 84：「ほうしゅん」より 3 日早熟。多収で品質は同程度。
- 四系 9666：「イチバンボシ」より 1 日早熟。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 7 系統 3 品種、ビール大麦 5 系統、裸麦 7 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 4 品種を、標準及び参考 6 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打ち切りとした。

1) 基本調査

ア. 予備調査

小麦 (有望)

- 東海 103 号：「シラサギコムギ」より 4 日程度早熟、短稈、穂数多、多収、品質同程度。
ビール大麦 (やや有望)
- 新田二条 24 号：「ミハルゴールド」より 2 日程度早熟、やや長稈、穂数多、やや多収、やや良質。
- 九州二条 20 号：「ミハルゴールド」より 3 日程度早熟、やや短稈、穂数やや多、多収、品質同程度。
裸麦 (有望)
- 四国裸 115 号：「イチバンボシ」より 3 日程度晩熟、やや長稈、穂数多、多収、良質、品質同程度、二条種。
- 四国裸 116 号：「イチバンボシ」より 3 日程度晩熟、やや短稈、穂数少、やや多収、良質。

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 3 日程度早熟、短稈、穂数多、多収、品質同程度。
ビール大麦 (有望)
- 彩の星：「ミハルゴールド」より 5 日程度早熟、短稈、穂数やや多、多収、良質。

2) 現地調査

小麦 (有望)

- ふくほのか：「シラサギコムギ」より 4 日程度早熟、短稈、穂数やや多、多収、品質同程度。
ビール大麦 (打ち切り)
- しゅんれい：「ミハルゴールド」より 2 日程度早熟、長稈同程度、穂数少、少収、品質同程度。

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」と比較検討し、高品質栽培技術を確立する。

1) 播種適期及び適正播種量

最適な播種期と播種量を明らかにするため、播種期 3 水準 (11 月 14 日、12 月 4 日、12 月 19 日) と播種量 3 水準 (3、6、12g/m²) を組み合わせ、生育、収量、品質を検討した。

その結果、「ふくほのか」は、「シラサギコムギ」より出穂期が 7～10 日早く、成熟期は 2～5 日早かった。収量は、湿害の影響が大きく播種時期との関係は判然としなかったが、両品種とも厚播きすると穂数が増加し、収量が増加する傾向であった。「ふくほのか」のタンパク質含量は 12 月 19 日播種で高かったが、播種量との間に一定の関係はみられなかった。なお、平成 19、20 年には「ふくほのか」の 10 月下旬、11 月上旬播きで凍霜害が発生し、遅れ穂が多発したが、本年は播種時期が 11 月 14 日以降であり、幼穂形成期が遅かったため、いずれの作期でも凍霜害はみられなかった。

以上及び前年までの結果から、11 月上旬以前の播種では凍霜害の危険性があり、12 月上旬の播種では減収や梅雨入りと重なりやすいことから、「ふくほのか」の播種適期は 11 月中下旬であると考えられた。また、厚播きすると穂数が増加し、多収となる傾向がみられたが、6～12g/m²の範囲であれば、収量差は小さいため、「ふくほのか」の播種量は「シラサギコムギ」と同程度の 6～

7 g/m²でよいと考えられた。

2) 高品質化のための施肥方法

前年までの試験で、速効性肥料を用いた場合、収量を維持しながら 8.0%以上のタンパク質含量を得るには、基肥に2月追肥と穂肥(幼穂長30mm期)、あるいは3月追肥と実肥(出穂10日後)を組み合わせる必要があった。また、被覆肥料を用いた場合、低収であり、8.0%以上のタンパク質含量を安定して得られなかった。そこで、高品質化のための施肥量について検討した。

速効性肥料については、基肥(12月3日)と2月追肥(2月6日)の後、3月追肥(3月11日)、穂肥(4月2日)、実肥(4月24日)の窒素施用量を変えた速効性肥料分施6試験区で品質と収量を検討した。

その結果、[基肥-2月追肥-3月追肥]の慣行施肥体系では、タンパク質含量が不足した。[基肥-2月追肥-穂肥]の穂肥施肥体系で窒素4kg/10a以上の穂肥を施用するか、[基肥-2月追肥-3月追肥-実肥]の実肥施肥体系で1kg/10a以上の実肥を施用すると、慣行施肥体系と同等以上の収量で8.0%以上のタンパク質含量を得ることができた。ただし、実肥3kg/10a以上では、未熟粒の発生等で品質が低下することがあった。

以上の結果から、「ふくほのか」の速効性肥料を用いた高品質栽培には、基肥と2月追肥の後、窒素4kg/10aの穂肥か、窒素2kg/10aの3月追肥に窒素1~2kg/10aの実肥を組み合わせる方法が有効と考えられた。なお、実肥を施用しない場合では、出穂10日後の葉色(SPAD値)40以上がタンパク質含量8.0%以上の目安であると考えられた。

被覆肥料については、窒素5kg/10aの速効性肥料に、LP30、LP40、LPS40の窒素施用量を変えて全量基肥施用した4区について品質と収量を検討した。

その結果、シグモイド型のLPS40を施用した区で8.0%以上のタンパク質含量を得やすかったが、いずれの区も速効性肥料分施区より大きく減収した。

3) 成熟に伴う立毛外観の変化

平成20、21年に「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、成熟期前後における外観の変化は2年とも同様の傾向で、千粒重、容積重、タンパク質含量は成熟期2、3日前(子実水分33~37%)頃には、ほぼ最大値に達し安定していた。成熟期の茎葉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。

3. 大豆の高品質・省力・安定栽培技術

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

本県は丹波系黒大豆の産地として全国一の作付け面積であるが、産地の維持・発展には、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管理方法の検討

前年度、遅播きほどコンバイン収穫に適し、また、同じ播種時期では播種密度が高いほど適した。本年度は、更に密植、遅播き条件で収穫適性を検討した。

播種時期を6月17日、条間を75cmとし、株間を3水準(45、36、27cm)、また、条間75cm、株間27cmとし、播種時期を3水準(6月17日、7月5日、7月14日)で直播を行い、それぞれ一株1本立て及び2本立てとする区を設けた。慣行は条間120cm、株間45cmで6月17日に直播栽培した。中耕培土は7月31日と8月1日に全区1回のみ行った。コンバイン収穫適性は、20株抜き取りによる粗子実重と、コンバインによる全刈り収量から収穫ロス率を算出し評価した。

その結果、収穫ロス率は42.6%と全般に高かった。このうち6月17日播では播種密度にかかわらずコンバインに刈り取られずに残存した分枝に着生する結実莢数の割合と収穫ロス率がほぼ一致した。一方、7月5日以降に播種し、倒伏程度が2までの試験区では、収穫後株に残存する分枝は認められなかったが、区によっては収穫ロス率が49%と高かった。これらの試験区では、分枝が刈られてもコンバインの脱穀部まで搬送されず、圃場に脱落するのが観察された。

一株2本立てにすると、1本立てに比べて最下着莢高が平均で4cm高く、子葉節短径が平均で約2mm細くなり、倒伏程度が増大する傾向がみられた。収穫ロス率は倒伏による影響が大きく、1本立てが平均37.6%、2本立てが平均47.6%と2本立ての方が高かった。

収穫ロスが最も低かった試験区は、7月14日播・栽植密度75×27cmであり、ロス率は平均19.7%であった。

これらのことから、コンバイン収穫適性は遅播き栽培、一株1本立てが優れると考えられた。

イ. 異なる管理条件における収量と品質

コンバイン収穫に適すると考えられる遅播き・密植条

件における生産性と品質について検討した。播種密度を条間 75 cm、株間 27 cm とし、播種時期を 3 水準（6 月 17 日、7 月 5 日、7 月 14 日）で直播を行い、それぞれ一株 1 本立て及び 2 本立てとする区を設け、慣行栽培（条間 120 cm、株間 45 cm、6 月 17 日直播）と比較した。

その結果、いずれの播種時期でも面積当たりの稔実莢数の確保は容易であり、7 月 14 日播の一株 1 本立て区が m^2 当たり 246 で慣行と同等であった以外は、 m^2 当たり 311～776 と慣行を大きく上回った。粗子実収量は結実莢数に対応して増減したが、10 mm 以上の大粒率は 6 月 17 日播と 7 月 5 日播が慣行栽培並みの 84～85% であるのに対し、7 月 14 日播では 69% に低下した。その結果、大粒収量は 6 月 17 日播では平均 431 kg/10a、7 月 5 日播では平均 328 kg/10a、7 月 14 日播では平均 174 kg/10a であった。また、密植栽培では慣行に比べてしわ粒の発生歩合が顕著に増大し、扁平粒の発生歩合も増加する傾向にあった。

これらのことから、コンバイン収穫に適する遅植・密植栽培は、慣行に比べて莢数は確保しやすいが、大粒収量が低下しやすく子実肥大環境は劣ると考えられた。

ウ. 草型関連形質間の相互関係

草型はコンバイン収穫適性に密接に関連すると考えられる。前年度まで草型を有賀の分類に準じて類型化したが、草型の変異は連続的なため、正確な評価が難しい。そこで、播種時期、条間、株間、一株当たり個体数を適宜組み合わせ、30 栽培条件で「岡山系統 1 号」を栽培し、主茎長、主茎節数等の草型に関連する 22 形質からコンバイン収穫適性に影響が大きい形質を抽出した。さらに、形質間相関から、各形質とコンバイン収穫適性の関連を検討した。

その結果、形質間相関の主成分分析により、調査形質の変異は 4 つの主成分に集約できた。この内、コンバイン収穫適性に相当すると考えられるのは、第 2 主成分の樹冠が上位に集中するか下位に集中するかを表す主成分であった。第 2 主成分に影響が大きい形質は分枝の伸長角度であり、主茎長、主茎節数、分枝数、子葉節中間部の短径と負の相関が認められた。これらのことから、個体当たりの栄養生長量が大きくなる栽培方法はコンバイン収穫に適さないと考えられた。

2) 高品質が維持できる収穫方法の検討

ア. 異なる管理条件における茎水分と子実水分の変化

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、ならびに扁平粒の増減を調査した。

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、子実水分の方が茎水分よりも早く、子実水分は平均で 12 月中旬、茎水分は平均で 12 月下旬であり、前年度と逆の結果であった。この相違が何によるかを気象条件からみたところ、本年度の 11 月 10 日から 12 月 20 日までの成熟期前後の降水量は 197mm であり、前年度の 51mm より多雨であった。また、本年度の 11 月の平均気温は 12.0℃ であったのに対し、前年度は 9.8℃ と低かった。これらのことから、成熟期前後の降雨は子実水分の低下に対しては大きく影響せず、茎水分の低下に対する影響が大きいと考えられた。子実水分の低下は、11 月の気温の影響を受けていると考えられた。

扁平粒率については、本年度は全般に 80% 台と高かった。特徴的な点として、まとまった降雨の後に採取した標本において扁平粒率が 90% 台後半と高く、その後は 80% 台に低下した。本年度は、前述のように成熟期前後の降水量が多かったため、全般に扁平粒が増加したと考えられた。また、まとまった降雨の後、日を置かず収穫すると扁平粒が増加する可能性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)

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

1) 機械収穫に適した「岡山系統 1 号」の栽培技術の確立

市販の自走式枝豆ハーベスタで収穫可能な草型にするため、播種時期を 7 月 15 日、7 月 28 日及び 8 月 13 日、栽植密度を 2.8 株/ m^2 及び 4.6 株/ m^2 に設定し、生育、収量及び作業性について検討した。併せて、直立した草姿が期待できる、子葉節を切除する処理についても検討した。

その結果、収量を確保しながら枝豆ハーベスタ収穫に適した草型にするためには、7 月中旬に 2.8～4.6 株/ m^2 程度の栽植密度で播種して通常栽培を行うか、4.6 株/ m^2 程度の栽植密度で播種して第 1 葉展開始めに子葉節を切除する方法がよいと考えられた。しかし、枝豆ハーベ

スタで収穫した場合、手収穫に比べ傷莢の発生が多くなり、健全莢収量が減少するため、今後更に検討が必要であると考えられた。

2) 枝豆用早生系統の育成

前年の調査結果から、早熟で草型が小さい「五葉黒」及びSMV抵抗性を持った「玉大黒」を「岡山系統1号」と人工交配した。

その結果、「岡山系統1号」×「五葉黒」で34粒、「五葉黒」×「岡山系統1号」で109粒、「岡山系統1号」×「玉大黒」で65粒の種子を得た。

(3) 白大豆の省力・高品質・安定栽培技術の確立

(平19~21)

白大豆栽培において、省力的で天候に左右されにくい播種方式である不耕起播種や耕起同時播種が一部で導入されているが、苗立ちが不安定で栽培法も未確立である。そこで、安定・高品質生産技術の確立のため、一工程播種方式(二盛、内盛)について検討した。

1) 各播種方式における出芽苗立の安定化

天候に左右されにくい播種方式として、ロータリの爪配列を変え、二盛に畦立てしながら播種する二盛条播と、圃場表面に手で種子を散播した後、二盛に畦立てする二盛全面散播及び慣行の平畦条播区を設置し、「サチユタカ」を供試して7月7日に播種を行い、生育、収量及び品質について調査を行った。

その結果、本年は慣行の平畦条播区においても出芽苗立ちが良好であったため、苗立本数については播種方式の違いによる有意な差がみられなかった。また、品質についても大きな差はみられなかった。生育については、二盛条播区が旺盛な生育を示したが、倒伏の影響で減収した。

2) 施肥方法の検討

化成肥料の基肥施用のみの慣行区と開花始に化成肥料を追肥する区及び基肥にL P100を施用する区を設置し、二盛による一工程播種方式で播種時期が遅れた場合の適切な施肥方法を検討した。

その結果、慣行区に比べてL P100区で百粒重が大きくなったが、苗立本数、収量及び品質と施肥方法及び栽植密度の間には差はみられなかった。

3) 3年間のまとめ

ア. 土壌含水率が大豆種子の吸水と発芽に及ぼす影響

ポリエチレン製密封容器内で土壌含水率を5、10、20、30、50%に調整した土壌中に「サチユタカ」の種子を播

種した後、25℃恒温器内で培養し、種子水分、粒肥大及び発根状況を調査した。

その結果、土壌含水率が20~30%の場合、全個体で発根が見られたが、5~10%では吸水不十分のため、また、50%では子葉の崩壊、腐敗のため発根に至らなかった。これらのことから、播種後の土壌含水率は20~30%が望ましいと考えられた。

イ. 土壌含水率が出芽に及ぼす影響

高畦となる一工程播種方式(二盛、内盛、内盛密植)について平成19年には自然条件で、平成20年にはポンプによる湛水処理条件で試験を行い、土壌含水率の変化と出芽率に及ぼす影響について調査した。

その結果、いずれの年においても、慣行の平畦区に比べて二盛区の土壌含水率の低下が最も早く、出芽率も高かった。以上の結果から、二盛にすることにより、土壌の高水分状態からの早急な回避が可能であり、湿害を受けにくくなるため出芽が良好になると考えられた。

ウ. 播種方式と生育、収量

生育、収量については、一工程播種の3方式とも慣行の平畦に比べて遜色ない生育であり、多収となった。しかし、年によっては倒伏により成熟が不良になり減収する場合もあった。

一方、圃場表面へ種子を散播した後、トラクターで耕起を行う全面散播方式は、年次によって平畦条播と同等の収量が得られたため、省力的な播種方式としての可能性があると考えられた。

前項及び以上の結果から、耕起と同時に二盛に畦立てを行いながら播種を行う方式が、降雨の影響をあまり受けない、省力的な播種方式であると考えられた。

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)

赤大豆、青大豆等の有色大豆について、機能性成分と食味関連成分、栽培特性を調べ、有望な品種・系統を絞り込むとともに高収量で高成分となる栽培法を明らかにする。

1) 有色大豆の機能性成分の含量の検討

平成20年度に収穫した赤大豆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6品種・系統について、子実の機能性成分含量を調査した。

その結果、イソフラボン含量は、青大豆と小粒黒大豆が多く、青大豆では、「青大豆(津山)、青肌豆、宮城青小」

が多く、小粒黒大豆では5品種中4品種がやや多かった。アントシアニン含量は、小粒黒大豆の「勝央、奥津、川上、御津」の4系統が多かった。総ポリフェノール含量は、小粒黒大豆と青大豆が多く、小粒黒大豆では4系統、青大豆では、「青大豆(津山)、青肌豆、宮城青小」が多かった。なお、赤大豆と茶大豆は品種・系統間で機能性成分に大差なかった。

2) 有色大豆の食味関連成分の含量の検討

平成20年度の6月、7月播種で収穫した赤大豆13系統、青大豆9品種・系統、茶大豆3系統について、子実の食味関連成分含量を調査した。

その結果、タンパク質含量は、全供試品種中で「宮城青小」がいずれの播種期とも高く、特に6月播種は供試品種中最も高い46.8%を示した。脂質含量は、特徴ある品種・系統はみられなかったが、6月播種の「茶(鳥取)」が供試品種中最も高い20.1%を示した。全糖含量は、7月播種の「青大豆(津山)」が供試品種中最も高い25.2%を示した。

以上及び前項の結果から、機能性成分及び食味関連成分含量において赤大豆、茶大豆は品種間で大差なく、外観品質と収量によって有望品種の選抜を行うのがよいと考えられた。青大豆、小粒黒大豆では品種間に差がみられたので、外観品質、収量性、栽培条件(播種期や栽植密度等)の違いを含めて総合的に選抜を行う必要があると考えられた。

3) 栽培条件と生育・収量・子実の外観品質の変動

平成20年度供試品種の調査から赤大豆5系統、青大豆4品種・系統、茶大豆1系統、白大豆1品種、小粒黒大豆4系統及び丹波系黒大豆6品種・系統の計21品種・系統を供試材料として選定し、6月19日と7月9日に転換畑に播種し、生育、収量及び子実の外観品質を調査した。なお、青大豆1品種は普通畑の試験区を設けた。栽植密度は、有色大豆及び小粒黒大豆が80×20cm、丹波系黒大豆が120×40cmとした。また、茶大豆は株間30cmの疎植区を設けた。

その結果、赤大豆は、「美甘、哲多」で収量が比較的多かったが、他の有色大豆と比べると収量、百粒重が低く、「新見」では裂皮が多く発生した。青大豆は、「青大豆(津山)、青肌豆」で収量が多く、「宮城青小」で少なかった。ただし、「青大豆(津山)」は、いずれの播種期においても倒伏程度が大きかったものの、収量は多かった。茶大豆の「鳥取」は、6月播種より7月播種で収量が多く、また、疎植にすることでも収量が多くなった。小粒黒大豆は、「川上、御津」で収量が多く、「奥津」で低かった。丹波黒大豆

は、いずれの品種とも7月播種で収量、百粒重が低下した。なお、「青大豆(津山)」で検討した結果、普通畑に比べ転換畑での収量が多かった。子実の外観品質面では、総じて7月播種で裂皮粒、しわ粒の発生が減少する傾向であった。

III 農作物種子、種苗対策

1. 主要農作物原種圃事業 (明42～継)

水稻3品種、麦類3品種、大豆2品種の原原種圃を各品種の原種圃の中に設置し、系統種子を系統ごとに栽培し、品種の特性を備える系統を原原種として採種した。

水稻349a、麦類218a、大豆68aの原種圃を設置して原原種を用い生産した原種を岡山県穀物改良協会に配付した。原種の生産量と配付量は、次表のとおりである。

品種名	面積 (a)	原種 生産量 (kg)	原種 配付量 (kg)
あきたこまち	50	2,260	2,100
コシヒカリ	80	2,480	2,400
日本晴	5	206	180
水 吉備の華	10	396	380
ヒノヒカリ	77	3,280	3,100
朝日	50	1,660	1,500
稲 アケボノ	50	1,660	1,600
雄町	10	326	280
ココノエモチ	10	420	340
ヤシロモチ	7	249	120
合 計	349	12,937	12,000
麦類 シラサギコムギ	77	1,788	1,700
おうみゆたか	48	882	840
ミハルゴールド	93	1,762	1,700
合 計	218	4,432	4,240
大豆 トヨシロメ	48	300	180
サチユタカ	20	180	180
合 計	68	480	360

なお、麦類の「ミハルゴールド」については過年度産の備蓄原種を460kg追加配付した。

2. 日本一の「おかやま黒まめ」ブランド強化事業

(平20～22)

平成20年産原原種10kgを優良系統種子供給連絡会議に供給した。

また、2.4aの黒大豆「岡山系統1号」原原種圃を設置して、12kgの原原種を生産した。

3. 小豆「夢大納言」の原種供給 (平21～継)

平成20年産原種10kgを岡山県穀物改良協会に配付した。

IV 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 水稲作況試験 (昭48～継)

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

7月上旬から8月上旬までは顕著な寡照で推移し、この期間の日照時間は平年比55%であった。このため、徒長気味に生育し、7月末の茎数は平年比1～2割少なく、草丈は平年比1～2割高かった。ただし、無効分げつが少なかったことから、穂揃期の茎数は1割減～平年並み程度まで回復し、面積当たりの粒数は平年比90～109%となった。その後、8月中旬から9月中旬までは低温多照傾向で推移し、登熟歩合、千粒重は平年値を上回った。これらの結果、全ての品種で多収となり、早生品種の「日本晴」が平年比133～134%、中生品種の「吉備の華、ヒノヒカリ」が平年比108～110%、晩生品種の「アケボノ、朝日」が平年比112～121%の収量であった。なお、本年は成熟期の遅れが顕著であり、「日本晴」で2～4日、「吉備の華、ヒノヒカリ」で10～11日、「アケボノ、朝日」で5～6日遅れた。

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品種、3栽培法で継続検討した。

多株穴播栽培では、出芽期の多雨で種子が冠水したため苗立ち不良となり、その後も生育が明らかに異常であったため、本年は検討から除外した。

畦立栽培と全耕条播栽培ではおおむね順調な苗立ちであったが、2月中下旬の多雨でその後の生育は抑制され、3月下旬の茎数は平年比69～102%、出穂後の面積当たりの着粒数は平年比76～92%となった。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、登熟は順調に進んだ。これらの結果、「シラサギコムギ、アサカゴールド」の収量は、平年比102～121%であった。また、平成19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。なお、成熟期は全体的におおむね平年並みであった。

3. 尿素葉面散布が麦類の収量、タンパク質含量に及ぼす影響 (平20～21)

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) 尿素濃度と散布回数 (小麦)

「ふくほのか、シラサギコムギ」において、窒素1、2、4kg/10aの尿素(散布水量100L/10a、尿素肥料濃

度2.2、4.3、8.7%)を開花期に散布する処理と窒素2、4kg/10aの尿素を開花及びその1週間後の2回に分けて散布する処理で、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窒素施用量が多いほど増加した。そして、「ふくほのか」では窒素2kg/10a以上でタンパク質含量の向上がみられ、窒素2kg/10aで0.3～0.4%、窒素4kg/10aで1.3%増加した。「シラサギコムギ」では窒素1kg/10aで0.5%、窒素2kg/10aで0.6～0.9%、4kg/10aで1.6%増加した。一方、濃度障害は、窒素1kg/10aの1回散布ではほとんどみられなかったが、窒素2kg/10aの2回散布や窒素4kg/10aの1回散布では芒や葉の先枯れが目立った。「ふくほのか」では、全体に障害程度が軽く、散布回数による差はみられなかったが、「シラサギコムギ」では、合計施用量が同じでも2回に分けた方が障害程度は軽くなる傾向であった。なお、窒素4kg/10aまでの葉面散布では成熟期の遅れや倒伏はみられなかった。

以上及び前年の結果から、タンパク質含量を上げるためには、「ふくほのか」では窒素2kg/10a以上、「シラサギコムギ」では窒素1kg/10a以上を散布する必要があると考えられた。窒素2kg/10aの2回散布では濃度障害がみられるものの、窒素4kg/10aまでは倒伏はみられず、外観品質、成熟期にも影響はなかった。

(2) 尿素濃度と散布回数 (ビール大麦)

「おうみゆたか」において、窒素1、2、4kg/10aの尿素(散布水量100L/10a、尿素肥料濃度2.2、4.3、8.7%)を穂揃期に散布する処理と窒素2、4kg/10aの尿素を穂揃期及びその1週間後の2回に分けて散布する処理で、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、タンパク質含量は散布回数によらず窒素2kg/10a以上で、合計施用量が多いほど向上し、窒素2kg/10aで0.4～0.6%、4kg/10aで1.1～1.7%増加した。一方、濃度障害は窒素1kg/10aの1回及び2回散布ではほとんどみられなかったが、2kg/10aの2回散布と4kg/10aの1回散布では芒や葉の先枯れが目立った。また、合計施用量が同じでも2回に分けた方が障害程度は軽くなる傾向であった。なお、合計施用量が窒素4kg/10aでは遅れ穂が発生し、成熟期が1日遅れたが、いずれの区も倒伏はなく、外観品質にも影響はみられなかった。

以上及び前年の結果から、タンパク質含量を上げるためには、「おうみゆたか」では窒素2kg/10a以上散布す

る必要があると考えられ、その場合、濃度障害がみられるが、窒素 4 kg/10a までは、倒伏はみられず、外観品質にも影響はなかった。また、2 回に分けて低濃度で散布する方が濃度障害を軽減できる傾向であった。

4. 生育障害要因の解決によるビール大麦の高品質安定生産技術の確立 (平 20~21)

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

(1) ビール大麦産地における低タンパク要因の実態調査

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

その結果、排水状態の悪い圃場では子実タンパク質含量の高い麦は得られていなかった。調査圃場は一般的に土壌 pH5.2~6.2 と低かったが、圃場の排水状態が良ければ生育・収量はまずまずであり、適正な施肥を行っている圃場では子実タンパク質含量は適正值であった。

(2) 湿害の発生程度と子実タンパク質含量の関係

場内の精密圃場に、3%程度の傾斜をつけ、低所に湿害が発生する圃場を設置し、「ミハルゴールド」で湿害とタンパク質含量の関係を検討した。11月21日に7kg/10a播種し、施肥は基肥-2月上旬追肥-3月上旬追肥とし、施肥量は窒素成分で5-3-3kg/10aとした。播種位置の高所から低所までを4段階に分けて生育、収量、品質調査を行った。

その結果、播種位置が低いほど稈長は短縮、穂数・精麦収量は減少し、精麦収量は高所から低所の順に413、314、224、184kg/10aであった。一方、子実タンパク質含量は、精麦収量の減少に伴って9.1、8.2、8.8、9.5%に変動した。

これらのことから、子実タンパク質含量は湿害により低下するが、穂数や収量の減少が著しい場合には増大することもあると考えられた。

(3) 湿害発生時の出穂期以降追肥による子実タンパク質含量の改善

前述の試験区において、出穂5日後、14日後、28日後に硫安追肥か、出穂8日後に尿素水溶液の葉面散布を行い、湿害による子実タンパク質含量の低下を改善するための方法を検討した。なお、窒素施肥量はすべて2kg/10aとした。

その結果、播種位置の高低にかかわらず、出穂5日後と14日後の硫安施用によって子実タンパク質含量は増加し、出穂14日後施用の方が高かった。出穂28日後の施用では追肥の効果がほとんど認められなかった。尿素的葉面散布の効果は、出穂5日後の硫安施用処理と同等であった。

これらのことから、湿害を受けた場合でも、出穂期以降の追肥によってタンパク質含量が増加する可能性がみられた。

(4) 播種期に応じた施肥体系の確立

総施肥量を抑制した後期重点型の施肥体系を播種期ごとに確立するため、「ミハルゴールド」を11月5日、21日及び12月19日に播種し、総窒素11、9、7.5、6kg/10aを、基肥-1月上旬追肥-2月上旬追肥-3月上旬追肥-幼穂10mm期追肥に適宜振り分けて、生育、収量、品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、2~3月の多雨で湿害が甚大であったため、播種時期と施肥が生育、収量、品質に及ぼす影響は判然としなかった。しかし、全42試験区における穂揃期の止葉葉色(SPAD値)と子実タンパク質含量の間には高い正の相関が認められた。

(5) 畦立て成形同時播種が生育・収量、タンパク質含量に及ぼす影響

湿害の回避に有効な畦立て成形同時播種をY社製二軸ロータリで行い、「ミハルゴールド」の生産性と播種作業性を平畦栽培と比較した。両栽培共に11月21日に7kg/10a播種し、施肥は基肥-2月上旬追肥-3月末日追肥に、窒素成分で5-3-3kg/10a分施した。

その結果、畦立て成形同時播種は、畦幅110cmごとに幅20cmの溝を作溝するため、土地利用率は平畦栽培よりも低いのが、精麦収量は平畦栽培とほぼ同等であった。また、畦立て成形同時播種の子実タンパク質含量は11.0%であり、平畦栽培の10.2%よりも高かった。

しかし、二軸ロータリによる畦立て成形同時播種の作業速度は、土壌含水率が27%の場合、時速1km程度、土壌含水率が13.2%の場合でも、時速2.3km程度であり、10a当たりの播種作業時間は前者が41分、後者が22分程度と、平畦栽培より作業性は低かった。

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) 育苗と定植

「なつおとめ、山根白桃、岡山モモ2号」等の品種・系統を母本とした47組み合わせについて交配し、育成した286個体について温室内で育苗し、圃場へ定植した。

2) 1次選抜

平成15～17年に交配して育成した414個体のうち317個体について1次選抜を行った。

その結果、次の3系統に地方系統名を付し、220個体を打ち切りとした。

「4-83-13 (岡山モモ9号)」: 「加納岩白桃」よりやや早熟の白肉種。やや大果で花粉を有する。糖度は同等で、食味はやや優れる。

「5-51-1 (岡山モモ10号)」: 「清水白桃」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。

「3-32-6 (岡山モモ11号)」: 「あきぞら」よりやや晩熟の白肉種。やや大果で花粉を有する。糖度が極めて高く、食味も優れる。

3) 2次選抜

平成15～17年に地方系統名を付して複製個体を作成した「岡山モモ2号、5号、6号」について2次選抜を行った。その結果、「岡山モモ5号」を生理的落果が少ない早生系統であるため、やや有望とし、「岡山モモ2号」を継続検討としたが、着色しやすい「岡山モモ6号」は試験中止とした。

(2) ブドウ新品種の育成 (昭59～継)

1) 交配試験

「翠峰、オーロラブラック」等の4倍体生食用ブドウ品種を母本として交配し、成熟期に680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500個体のうち、129個体について1次選抜を行った。

その結果、次の3系統に地方系統名を付し、79個体を打ち切りとした。

「3-64-1 (岡山ブドウ4号)」: 「ピオーネ」より早熟の緑色系4倍体ブドウ。大粒で香りはない。糖度はやや高く、食味は同等にやや優れる。

「4-33-27 (岡山ブドウ5号)」: 「マスカット」よりやや晩熟の緑色系2倍体ブドウ。やや大粒でマスカット香が強い。糖度が同等に高く、食味もかなり優れる。

「4-33-38 (岡山ブドウ6号)」: 「マスカット」より晩熟の緑色系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に、6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、中生品種の「夢あさま」及び晩生品種の「みさかつ娘、幸茜」がやや有望であった。中生品種の「愛川中島」は対照とした「清水白桃」に比べ、食味が劣る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に、4品種について生育及び果実品質を調査した。

その結果、本年度は有望な品種はなかった。本年度移植した樹もあるため、次年度も4品種の継続調査を行う。

(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3系統(9年生2系統、7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、有望な系統はなかったが、黄肉種の「筑波123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。

2) ブドウ

第11回系統適応性検定試験として1系統(6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、有望な系統はなかったが、緑色系4倍体ブドウの「安芸津25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. 受粉樹の開花日及び花粉量、発芽率の品種間差

本品種は花粉がないため受粉樹が必要である。そこで、開花時期、花粉量及び花粉発芽率から受粉樹に適した品種を検討した。

その結果、開花期が本品種に近く、花粉量が多く、花粉発芽率が比較的優れた「はなよめ、黄金桃（山陽系）」が適していると思われた。

イ. 開花前の柱頭切除が小果発生に及ぼす影響

本品種は摘果時期の小果が発生することが問題である。不受精果が落果せず樹上に残ると推察されたため、開花直前に柱頭を切除し、小果の発生要因及び発生時期について検討した。

その結果、柱頭切除をすると開花 20 日後までは正常果と同様に肥大したが、その後肥大は停滞した。また、胚珠は 35 日後以降に褐変することが明らかとなった。

このことから本品種の摘果は開花 25 日後以降に行い、その際に肥大が劣る小果を摘果するとよいと考えられた。

2) 秀品率向上対策

ア. 秋季せん定の程度及び満開 3 週後の追肥が生育、果実品質に及ぼす影響

本品種に適したせん定時期及び肥培管理を明らかにするため、せん定時期 2 水準（秋季重点、冬季重点）、満開 3 週後の追肥（窒素成分 3 kg/10a）の有無の二元配置試験を行った。

その結果、新梢成長、葉色は冬季に重点的にせん定した方が優れた。しかし、果実品質には処理による差は認められなかった。このことから、本品種の樹勢を強めに維持するためには冬季せん定を中心に行うことが望ましいと思われた。

イ. 幼果期の着色程度が成熟果の斑状着色程度に及ぼす影響

幼果期に赤く着色した果実は成熟期には斑状着色果となることが明らかとなっており、優先して摘果する必要があるが、着色果が大半を占めると摘果の判断が困難である。そこで、満開 45 日後の幼果の着色程度と成熟果の着色程度を無～多の 5 段階に分類して、幼果期の着色程度が成熟期にどの程度の着色になるのかを追跡調査する

ことによって明らかにし、摘果時にどの程度の着色果を摘果すればよいのかを検討した。

その結果、幼果期の着色が少程度であれば、成熟時には微程度となり目立たないが、中程度以上に着色した幼果は成熟期には、果実の大半が非常に目立つ中程度以上に着色した。

このことから、摘果時には中程度以上着色した幼果を優先して摘果するとよいことが明らかとなった。

ウ. 満開 60 日後の追肥が生育、果肉内着色、果実品質に及ぼす影響

本品種は果肉が着色しやすい傾向があり、窒素欠乏で着色程度が大きくなる特性がある。前年度、総社市の栽培園での果肉内着色の発生が多かったため、同一圃場で満開 60 日後に追肥（窒素成分 3 kg/10a）を行い発生程度を調査した。

その結果、果肉の着色程度に差はなかった。また、その他の果実品質にも差が認められなかった。これは、本年度は窒素欠乏が追肥を行わなかった対照区でも認められなかったことから、追肥の効果が判然としなかったためと思われた。

エ. 果実袋の違い及び果実への遮光が果肉内着色に及ぼす影響

本品種の果肉の着色は果実袋の種類によって異なることが明らかとなっている。そのため、チタンの練り込み量を増やした袋の被袋、笠がけ処理を設定し、果実袋内の温度・光環境を変えることが本品種の果肉の着色に及ぼす影響について検討した。

その結果、笠がけにより果実温度が低く推移したが、他の果実袋では慣行袋内の果実温度と大差なく、果肉の着色にも差が認められなかった。しかし、本年度は果実発育第 3 期に天候が不順であったため着色程度に明らかな差が生じなかったと思われた。

オ. 果肉内着色が品質評価、香気成分に及ぼす影響

本品種は、果肉の着色程度が大きくても香り、糖度など果実品質には問題はないことが明らかとなっている。しかし、着色程度が大きいと消費者に敬遠される可能性もある。そこで果肉の着色に対する反応と食味に対する評価を調査するために、4 段階に着色程度を分けて赤磐市の直売所でアンケート調査を行った。また、着色が最も濃い（第 4 段階）果実とほとんど着色のない（第 1 段階）果実について香気成分の分析を行った。

その結果、約 80% の回答者が「気にならない」、15～

25%の回答者が「少し気になる」と回答し、食味評価には果肉の着色は影響しないと思われた。また、香り成分には明らかな差は認められなかった。

(2) 加温マスカットにおける省エネ技術組立試験(3か年のまとめ) (平19~21)

「マスカット」の加温栽培では、近年の燃料高騰が農家経営を圧迫しており、省エネルギー対策が求められている。そこで、燃料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) 施設の保温性による燃料節減効果

本場と現地圃場で5種類の保温性の高い資材を追加被覆し、燃料節減効果を検討した。

その結果、一重の内張カーテンを設置した施設において、天井部へXLSスクリーン(反射フィルム)を追加被覆すると、約29%の燃料節減効果があった。側面部へエコポカプチ(気泡緩衝資材)、シルバーポリ(反射フィルム)、サニーコート(中空保温資材)及びドリームシート(白色断熱多層フィルム)を追加被覆するとそれぞれ約10%、約10%、約9%及び約7%の燃料節減効果があった。また、天井部へシルバーポリ、さらに側面部へエコポカプチを組み合わせて追加被覆すると、約35%の燃料節減効果があった。

2) 早期保温による燃料節減効果

保温開始を早めて、加温を遅らせることにより、燃料節減を図る早期保温技術について、12月下旬加温を対照にした1月上旬早期保温と2月上旬加温を対照にした1月上旬早期保温の実証試験を行い、生育、果実品質及び燃料節減効果を検討した。

その結果、12月上旬保温は一作で約14%の燃料節減効果があったものの、生育は約7日遅れた。また、成熟も遅れ、同時期に収穫すると糖度が低かったため、1月上旬からの保温は発芽促進に効果的でないと考えられた。

一方、1月上旬早期保温は一作で約21%の燃料節減効果があり、生育は約3日遅れたものの、2月上旬加温と同等の果実が収穫できたため、1月上旬からの早期保温は発芽促進に効果的であると考えられた。なお、早期保温を行う場合にシアナミド処理を行うと発芽は早まるものの、発芽の揃い、花穂発育が劣る傾向が認められたため、シアナミド処理は行わない方がよいと考えられた。

3) 施設の保温性向上と早期保温の組み合わせによる燃料節減効果

施設の保温性向上と早期保温を組み合わせた場合の燃料節減効果、生育及び果実品質への影響を明らかにするた

め、1月下旬加温を対照にして、天井部へシルバーポリ、側面部へエコポカプチを追加被覆した12月下旬早期保温の実証試験を行った。

その結果、1月下旬加温に比べて、一作で約35%の燃料節減効果があり、生育は約2日遅れたものの、同時期に同等の果実が生産できた。また、加温前の保温期間中にシルバーポリを常時閉めておくと結果母枝にカビが発生し、発芽しない芽が認められたため、保温期間中でも日中は開放し、夜間は閉める管理を行うのが望ましいと考えられた。なお、発芽の揃いがやや悪かったのは、12月下旬から保温を開始したため、休眠覚醒に必要な低温遭遇時間が十分でなかったことが影響したと考えられた。

4) 発芽促進に効果的な保温開始適期の把握

保温開始が早すぎると休眠覚醒に必要な低温遭遇時間が不足して、発芽が遅れ、燃料節減効果が小さいことが問題となる。そこで、11月下旬~2月上旬の時期別に採取した切り枝を供試し、発芽までの日数と積算温度との関係から、効果的な保温開始時期について検討した。

その結果、保温条件下で最も発芽日が早い時期は1月上中旬であり、保温開始時期が早すぎると発芽が遅れたため、1月上旬からの保温が発芽促進に効果的であると考えられた。

(3) ブドウの鮮度保持出荷のための果実減耗抑制資材の開発 (平21)

ブドウは輸送中や店舗販売時における穂軸の褐変や脱粒などの鮮度低下が問題である。このため、常温輸送における低コストで簡易な鮮度保持対策として、バイアル容器を利用したブドウ穂軸への水分補給処理方法を検討した。

1) 補給水分量

8月下旬に収穫したトンネル栽培の「ピオーネ」を供試し、バイアル容器内の補給水分量を4水準(0、5、10、15ml)設定し、室温下で鮮度保持効果を検討した。

その結果、補給水分量が多いほど穂軸の褐変抑制効果は大きく、10~15mlの場合で無処理区より4日程度長い収穫7日後までの鮮度保持が可能であった。

2) 処理時期

トンネル栽培の「ピオーネ」を供試し、輸送後の小売店での水分補給処理を想定した収穫3日後処理による鮮度保持効果を検討した。

その結果、当日処理に比べて穂軸の褐変抑制効果が小さかったことから、水分補給処理は収穫当日に実施する必要があると考えられた。

3) 果実重の減耗に及ぼす影響

鮮度保持効果を高める方法を検討するために、前項1)、2)の果実について水分補給処理後の果実重の減耗程度を調査した。

その結果、収穫当日の水分補給処理によりバイアル容器内の水は果実への移行によって収穫1日後までの減少が大きく、果実重の減耗が特に小さかった。このことから、鮮度保持効果を高めるためにはバイアル容器装着直後の果実への水の移行量を多くすることが重要であると考えられた。

4) 穂軸の切返し方法

トンネル栽培の「ピオーネ」を供試し、バイアル容器装着時の穂軸の切返し方法の違いによる鮮度保持効果を検討した。

その結果、バイアル容器装着時に穂軸を切り返さない果実は鮮度保持期間が短く、穂軸を斜めに切り返した果実は水平に切り返した果実に比べて3日程度鮮度保持期間が長かった。

5) 穂軸の切返し方法の違いが果実重の減耗に及ぼす影響

前項の穂軸の切返し方法の違いが果実重の減耗に及ぼす影響を調査した。

その結果、穂軸を切り返さない場合と比べて、穂軸を斜めに切り返した場合は、バイアル容器から果実への水の移行量が多く、果実重の減耗が抑制された。このことにより鮮度保持期間が長くなったと考えられた。

以上の結果、「ピオーネ」の収穫当日に穂軸先端部を斜めに切り返して、直ちに水道水10~15mlを入れたバイアル容器に挿入することで、収穫後10日程度の鮮度保持が可能であることが明らかとなった。

(4) ブドウの新栽培技術の確立 (5か年のまとめ)

(平17~21)

1) 超密植灌水同時施肥栽培法に適する品種の選定

「ピオーネ」の早期成園化と多収が可能な栽培法である本栽培法に適する品種を選定するため、8品種を供試し、花穂着生、果実品質及び収量性を検討した。

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、本栽培法への適応性が高いと考えられた。「シャインマスカット」は花穂着生がやや劣るものの、収量の低下は定植3年目のみで、果実品質は安定して優れており、本栽培法への適応性が高いと考えられた。「安芸クイーン、翠峰、瀬戸ジャイアンツ、ルーベルマスカット、マスカット ビオレ、紫苑」は安定生産

が難しく、本栽培法への適応性は低いと考えられた。

2) 超密植灌水同時施肥栽培法に適する作型の選定

本栽培法に適する作型を選定するため、本場と現地圃場の「ピオーネ、オーロラブラック」を供試し、ハウス栽培とトンネル栽培で花穂着生、新梢成長、果実品質及び収量性を評価した。

その結果、両品種ともハウス栽培では花穂数が少なく、花穂発育も劣り、収量が少なかったため、安定生産が難しいと考えられ、本栽培法はトンネル栽培が適していると考えられた。また、現地圃場でのトンネル栽培では前年度、定植苗の生育が劣り、定植2年目の本年度は初結果させたが、樹の個体差が大きく、収穫果実の果粒肥大と着色が不十分であった。これは、取り組んだ2戸は、ブドウ専業農家で経験も豊富であるが、新しい栽培法であることから、天候や生育に応じた灌水量や施肥量の調節等の臨機応変な対応が不十分であったためと考えられた。

3) 超密植灌水同時施肥栽培の経済樹齢

本栽培法での経済樹齢を把握するため、トンネル栽培の「ピオーネ、オーロラブラック、シャインマスカット」を供試し、花穂着生、新梢成長、果実品質及び収量性の経年変化を検討した。

その結果、「ピオーネ、オーロラブラック」は定植7年目に花穂数と新梢葉面積が減少し、果実品質と収量が低下したため、経済樹齢は定植後6年程度であると考えられた。本年度が定植5年目である「シャインマスカット」は花穂数がやや少ないものの、樹勢、果実品質及び収量の低下は認められなかった。今後、継続検討する必要がある。

4) 「オーロラブラック、シャインマスカット」の栽培方法の確立

本栽培法への適応性が高いと考えられた「オーロラブラック、シャインマスカット」の株間、灌水施肥量等の栽培方法を検討した。

その結果、「オーロラブラック、シャインマスカット」は「ピオーネ」に準じた栽培方法で早期成園化し、多収が可能であると考えられた。なお、「オーロラブラック」は定植苗を7月中旬までに1m、8月上旬までに2mに伸ばし、15mm以上の太さに育成すれば、次年の果実生産に支障がないことが明らかとなった。「シャインマスカット」は株間を「ピオーネ」より広い80cmで定植すると旺盛な新梢成長がやや抑制され、果粒重の向上や収量の増加が認められた。

5) 無加温栽培の慣行樹への灌水同時施肥技術の応用

一般に、無加温栽培は梅雨期の曇雨天や梅雨明け後の高温等が影響し、果実品質が不安定である。そこで、果実品質の向上を目的に、「ピオーネ、オーロラブラック、シャインマスカット」を供試し、慣行栽培と同等の樹冠面積、台木を用いた樹に対して灌水同時施肥を行い、灌水施肥量、生育期、果実品質及び収量を慣行栽培と比較検討した。

その結果、10a 当たり総灌水量と総窒素施用量は 240 t と 6.4kg となり、慣行栽培と比べて明らかに少なかった。成熟は3品種とも盆前の7月下旬から8月上旬となり、秀品規格を満たした果実が生産できた。また、「ピオーネ、オーロラブラック」で灌水同時施肥を行うと慣行栽培に比べて、裂果の発生が少なく、果粒が大きい傾向が認められた。

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

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

1) モモの生育と気象との関係

ア. 県内の過去30年間の気温の変化傾向

県内のアメダス地点のデータから1980~2009年までの過去30年間の気温の変化傾向を解析した結果、過半数以上の地点で気温の上昇傾向が認められ、特に最高気温はすべての観測地点で上昇が認められた。月別では、2~3月と9~10月の気温上昇が著しく、秋冬期が温暖化傾向であると思われた。また、場内の1981~2008年までの過去28年間の気象データから求めた変化傾向も同様であった。

イ. 過去28年間の「清水白桃」の生育と気温との関係

1981~2008年までの過去28年間の本場の「清水白桃」の生育データを解析した結果、満開日と収穫開始日が早まる傾向にあり、それぞれ1~4月、2~5月の気温が高いほど早くなる傾向が認められたが、1~5月の気温は顕著な上昇傾向がないため、満開日と収穫開始日の早期化は温暖化の影響とは判断できないと考えられた。

ウ. 開花期の早晚が果実肥大に及ぼす影響

開花期の前進化に伴う果実肥大への影響を把握するた

め、「清水白桃」の過去13年間の生育と気象との関係を解析した。

その結果、開花が早い年ほど満開60日後の果実肥大が劣る傾向が認められた。開花が早い年は満開41~60日後までの気温が低い傾向にあり、このことが果実肥大に影響した可能性が考えられた。

エ. 前年夏秋期及び春期の気象が果実肥大に及ぼす影響

「清水白桃」について、過去のデータを用いて前年及び今年の気温と満開40日後の果実重との関係を検討した。

その結果、前年8月の平均気温が高く、更に満開後40日間の平均気温が低い年ほど果実重が小さい傾向があった。特に、前年8月の高温は果実の初期肥大に悪影響を及ぼすことが示唆された。

オ. 気温が満開日から硬核始日までの所要日数に及ぼす影響

過去13年間の生育調査や気象データを基に、「清水白桃」の満開日から硬核始日までの所要日数と気温及び果実肥大との関係を検討した。

その結果、満開日から硬核始日までの所要日数は平均気温が高いほど短い傾向があり、所要日数が短いほど硬核始日の果実重が小さく、成熟果も小さい傾向が認められた。

カ. 生理的落果の発生要因

過去13年間のデータを基に、開花後の気象と「清水白桃」の果実肥大及び生理的落果との関係を検討した。

その結果、満開51~70日後の多雨や満開41~80日後の日照不足によって生理的落果の発生が多い傾向が認められた。また、満開40~60日後の果実重増加率が高いほど、生理的落果の発生率が高い傾向があり、硬核期ごろに果実が急激に肥大すると生理的落果の発生が増加する可能性があると考えられた。

キ. 成熟前の気象が果実品質に及ぼす影響

過去13年間のデータを基に、成熟前の気象が「清水白桃」の果実重及び糖度に及ぼす影響を検討した。

その結果、成熟前20日間の降水量が多いと糖度が低い傾向が認められた。果実重と成熟前の気象との関係は判然としなかった。

2) モモの生育安定化技術の開発

ア. 開花期調節技術の開発

春の気温が高いと開花期が早まる傾向があり、春先の一時的な低温による障害の危険性が高まることが想定されるため、開花遅延効果があるとされる、秋期のエテホ

ン処理を「清水白桃」で検討した。

その結果、開花は1～2日遅延したが、花芽の小型化や枯死、枝先の枯れこみやせん定切口からの異常な樹脂分泌などが認められた。このため、エテホン処理の実用性は乏しいと判断された。

3) 初期生育促進技術の確立

ア. 前年秋冬期の枝の形態と初期生育との関係

秋冬期が温暖化すると、貯蔵養分の蓄積が不十分となり次年の初期生育に悪影響を及ぼすと考えられる。そこで、「清水白桃」について、温暖化の影響を事前に把握するための冬期の樹相診断技術の確立を目的に、前年の秋冬期の枝の形態と本年の初期生育との関係を検討した。

その結果、前年秋期の新梢基部径が太い樹では花芽が大きく、本年の満開10日後の子房が大きく、結実率が高く、葉色が濃い傾向が認められた。また、子房が大きいと硬核初期の核割れが少ない傾向であった。

イ. 収穫後の気象条件が花芽の大きさに及ぼす影響

「清水白桃」の花芽の大きさと気象条件との関係について、過去3年間の調査データを用いて検討した。

その結果、いずれの年も成木は若木に比べて花芽が大きかったが、8～10月の平均気温が高い年、8月の降水量と灌水量が少ない年、10月の日照時間が少ない年は花芽が小さい傾向が認められた。前項のように花芽が小さいと次年の生育が劣ることが予想されるため、このような気象条件下での灌水や秋季の葉面散布などの対策技術について今後検討する。

ウ. 収穫後の礼肥施用及び秋季せん定の程度が次年の初期生育、果実品質に及ぼす影響

せん定時期と礼肥の有無が「清水白桃」の初期生育と果実品質に及ぼす影響を検討した。せん定時期を秋季重点、冬季重点の2水準、施肥を基肥区(10月に窒素成分で7kg/10a施用10月に窒素成分で7kg/10a施用)、礼肥+基肥区(9月に窒素成分で3kg/10a施用、10月に同4kg/10a施用)の2水準の組み合わせ試験を行った。

その結果、いずれの処理も初期生育、果実品質には影響が認められなかった。

エ. 秋期の施肥時期の違いがモモの初期生育に及ぼす影響

次年の初期生育の促進を目的に、「清水白桃」を供試し、液肥の給液を9月中旬～10月中旬に行う早期施肥区と10月末～11月末に行う晩期施肥区を設けて次年の初期生育に及ぼす影響を検討した。処理期間の施肥量は、

両区とも窒素成分で1.3kg/10aとし、その他の期間は水のみを給液した。

その結果、新梢長、葉身長、葉色には施肥時期の違いによる差は認められなかったが、早期施肥区は晩期施肥区に比べて開花期～満開10日後に子房が小さかった。晩期施肥区は施肥時期が遅かったため、秋期に吸収されずに土壌に残った肥料成分が次年の春先に吸収された可能性も考えられた。

オ. 前年度秋季の尿素葉面散布処理が「しべ咲き花」の発生及び開花、結実に及ぼす影響

花弁の展開前に雌ずいが花蕾から突出する「しべ咲き花」は、正常花に比べて花蕾が小さく、雌ずいが短い上に結実が劣る。この原因の一つに貯蔵養分不足が考えられる。そこで、前年に「しべ咲き花」の発生が多かった「日川白鳳」を用いて尿素200倍液の葉面散布処理を収穫後に2回行い、「しべ咲き花」の発生や開花、結実への影響を検討した。

その結果、本年は「しべ咲き花」の発生が少なかったため、処理による発生抑制効果は明らかではなかった。しかし、葉面散布区は開花期の子房が明らかに大きく、初期生育の促進効果が認められた。

カ. 摘蕾がモモ幼果の初期生育に及ぼす影響

開花前の摘蕾は貯蔵養分の浪費を防ぎ、初期生育を促す有効な手段と考えられる。そこで、「千曲」に対して3月上旬に摘蕾処理を行い、幼果の初期生育に及ぼす影響を検討した。なお、無処理区は満開4日後に摘蕾区と同程度の花数になるよう摘花した。

その結果、摘蕾区は無処理区に比べて開花期の子房が大きく、胎座部割れの発生が少なかった。一方、無処理区は胎座部割れの発生が多く、摘花後の急激な肥大が影響していると考えられた。

4) 施設ブドウの生産安定化技術の開発

ア. ブドウの生育と気温との関係

1981～2008年までの過去28年間の本場の「ピオーネ」の生育データを解析した結果、落葉終了日が遅くなる傾向にあり、10月の気温が高いほど遅くなる傾向にあった。10月の気温の上昇傾向は顕著であることから、落葉終了日の遅延化は温暖化の影響と考えられた。

イ. 自発休眠覚醒予測(DVR)モデルの作成

今後、秋冬期の温暖化の影響でブドウの自発休眠(以下、休眠とする)覚醒時期の変動が予測され、休眠覚醒に必要な低温が不足した状態で保温や加温を開始すると発芽不良や加温燃料の増加が懸念される。このため、気

温から休眠覚醒時期を予測する技術を開発することが重要である。そこで、「マスカット、ピオーネ」の低温遭遇処理した切り枝を供試して休眠覚醒に有効な温度を明らかにし、それぞれの温度の休眠覚醒への影響度から、温度別の低温に1時間遭遇した時に休眠覚醒へ向かう発育量(DVR)を求め、DVRモデルの作成を試みた。

その結果、両品種とも休眠覚醒に有効な温度は-2~16℃未満であり、休眠覚醒の判断条件とした20℃下で40日以内に発芽率が50%に達するための最短の低温遭遇時間は、「マスカット」では-2℃、1℃及び4℃が720時間、8℃が960時間、12℃が1,200時間であり、「ピオーネ」では-2℃と1℃が240時間、4℃が480時間、8℃が960時間、12℃が1,200時間であった。

このため、各温度のDVRは、「マスカット」では-2℃、1℃及び4℃が 13.89×10^{-4} 、8℃が 10.42×10^{-4} 、12℃が 8.33×10^{-4} であり、「ピオーネ」では-2℃と1℃が 41.67×10^{-4} 、4℃が 20.83×10^{-4} 、8℃が 10.42×10^{-4} 、12℃が 8.33×10^{-4} とした。これら各温度のDVRを直線で結んで温度別のDVRを補完し、DVRモデルを作成した。

ウ. 自然条件下で低温に遭遇した樹における休眠覚醒予測(DVR)モデルの適合性の検証

作成した「マスカット、ピオーネ」のDVRモデルが自然条件下で低温に遭遇した樹に適合するかを検証するため、時期別に採取した切り枝を20℃で加温し、採取日のDVRの積算値(DVI)と発芽との関係を検討した。

その結果、DVIが1となった日(自発休眠の覚醒日)は「マスカット」が12月12日、「ピオーネ」が11月27日であり、両品種ともDVIがおよそ1となった日以降に採取した切り枝は20℃下で40日以内に発芽率が50%を超えたため、作成したDVRモデルは自然条件下で低温に遭遇した樹の発芽に適合すると考えられた。

エ. 発芽までの効率的な管理温度の把握

加温栽培のブドウでは、加温開始時期が12月下旬以前の場合は休眠覚醒が不十分な時期とされ、高温管理を行うのが一般的である。今後、秋冬期の温暖化の影響で高温管理の必要な時期の変動が予測される。このため、発芽までの効率的な管理温度を策定することが重要である。そこで、「マスカット、ピオーネ」の時期別に採取した切り枝と現地加温栽培樹における発芽までの加温温度と加温開始時のDVI並びに発芽までの日数及び積算温度を検討した。

その結果、「マスカット」の切り枝は加温開始時のD

VIがおよそ1.3である12月下旬以前に20℃で加温すると発芽までの日数と積算温度が大幅に多くなり、25℃で加温の方が発芽が促進された。この結果は年次や場所の異なる現地加温栽培においてもほぼ一致していた。一方、「ピオーネ」は「マスカット」ほど加温温度による発芽の促進効果に明らかな傾向は認められなかった。

オ. 保温開始適期の把握

「マスカット」の加温栽培では保温開始が早すぎると休眠覚醒に必要な低温が不足するため、発芽が遅れ、燃料節減効果も小さい。そこで、時期別に採取した切り枝と加温栽培樹における保温開始時のDVIと発芽までの日数及び積算温度との関係から、発芽促進に効果的な保温開始時期を検討した。

その結果、切り枝では保温開始時期が早すぎても、すなわちDVIが小さすぎても発芽日が遅く、保温条件下で最も発芽日が早い時期はDVIがおよそ1.6~2.1である1月上中旬であった。この結果は年次の異なる栽培樹においてもほぼ一致していたため、保温による発芽促進に効果的な時期はDVIがおよそ1.6になった時期と考えられた。

カ. 加温開始時のDVI及び加温温度と発芽までの日数との関係

「マスカット、ピオーネ」の加温栽培ではいつ加温を始め、どのくらいの温度で加温すれば、いつ発芽するか作型の設定や省エネの観点から重要である。そこで、時期別に採取した切り枝を8~25℃の温度で加温し、加温開始時のDVIと発芽までの日数との関係を検討した。

その結果、両品種ともいずれの加温温度も加温開始時期が遅くなる、すなわちDVIが大きくなるにしたがって、発芽までの日数は減少し、関数式でよく近似できた。また、加温開始時のDVIが「マスカット」でおよそ0.6、ピオーネでおよそ0.9であった11月下旬以前は、大幅に発芽が遅れることが明らかとなった。

キ. 発芽期予測による加温温度及び加温開始時のDVIと発芽までの日数との関係の検証

「マスカット、ピオーネ」の加温開始時のDVI及び加温温度と発芽までの日数との関係を検証するため、上記カ.で得られた関数式を用い、現地加温栽培樹での発芽期予測を試みた。

その結果、両品種の発芽期の予測日と観測日の差は6~7日以内であった。

2. 雑草防除・生育調節技術 (平11~継)

生育調節剤について、ブドウの花穂発育に対するフル

メット、モモの休眠打破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100kgであった。

Ⅳ 現地緊急対策試験、予備試験等

1. モモ

(1) 長期間の部分マルチによるモモ「清水白桃」の生産安定技術の確立 (平21)

硬核期前から収穫終了までの部分マルチ処理が核割れ、生理的落果及び果実品質への影響を明らかにする。

1) 灌水処理下での部分マルチが果実肥大及び核割れに及ぼす影響

「清水白桃」の樹冠下に2m四方の防水マルチを硬核期前から収穫終了まで敷設し、無処理区とともに硬核開始3日後及び4日後に合計71mmの灌水処理を行い、果実肥大、核割れの発生に及ぼす影響について検討した。なお、マルチ区の灌水はマルチの上から行った。

その結果、マルチ区は無処理区に比べて灌水処理後の果実日肥大量が小さく、幼果の核割れ率が低かった。このため、部分マルチは急激な果実肥大を抑制し、核割れの抑制に有効であると考えられた。

2) 部分マルチが果実品質に及ぼす影響

前項と同様に、部分マルチが「清水白桃」の果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、収穫時期、果実重、糖度及び障害果発生率は区間で大差がなく、部分マルチが果実品質に及ぼす影響は判然としなかった。本年度は、6月下旬以降が多雨寡日照で推移したこと、マルチ敷設範囲を前年までの4m四方より狭めたためにマルチ処理の差が現れにくかった可能性がある。

3) 部分マルチの現地実証

倉敷市玉島地区の2園の「清水白桃」を供試し、硬核期前から収穫終了までの部分マルチ処理が核割れ及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、M氏園ではマルチ処理によって核割れが減少するとともに糖度12度以上の果実割合が高まった。しかし、O氏園ではマルチ処理による影響が明らかでな

かった。今後は部分マルチの効果を再検証する。

(2) 多雨寡日照下での樹相、着果程度と糖度との関係 (平21)

本年度は「清水白桃」の成熟前の気象が多雨寡日照となり糖度不足が問題となった。そこで、場内樹での生育及び果実品質調査の結果から、新梢伸長、着果数と糖度との関係を検討した。

その結果、二次伸長率の高い6年生樹は二次伸長率の低い11年生樹及び14年生樹に比べて糖度が低い傾向が認められた。また、1㎡当たりの着果数が多いほど糖度が低い傾向が認められた。

(3) 新梢の誘引処理が新梢成長に及ぼす影響 (平21)

直立した新梢は徒長枝になりやすい傾向がある。そこで、「白鳳」を供試し、盛んに生育する新梢を隣接する枝や新梢に15～50度の角度で斜めに誘引して新梢成長への影響を検討した。

その結果、6月下旬の誘引区は新梢伸長や基部径の肥大が無処理区に比べて明らかに小さく、新梢成長の抑制効果が認められた。なお、8月下旬の処理では、処理の効果は明らかでなかった。

(4) 胎座部割れの程度が果面萎縮果の発生に及ぼす影響 (平21)

「白鳳」では、満開30日ごろに果面が萎縮した幼果が発生しやすく、これらには内果皮内側の胎座付近に横向き亀裂を生じたものが多く観察される。そこで、「白鳳、千曲、清水白桃」を用いて胎座部割れ発生品の品種間差を明らかにするとともに、胎座部割れの程度が果面萎縮果の発生に及ぼす影響を検討した。

その結果、胎座部割れは、「白鳳、千曲」で多く、「清水白桃」では発生が少なかった。「白鳳」の中でも、樹勢の弱い樹は胎座部割れの発生が多く亀裂の程度も大きかった。また、果面萎縮果は胎座部割れの程度が大きく、正常果は胎座部割れを生じていても程度が軽微であった。このことから、胎座部割れの程度が軽微であれば、果面萎縮症状に至ることは少ないと考えられた。

(5) 「しべ咲き花」発生の品種間差異 (平21)

前年度は「日川白鳳」などの品種で「しべ咲き花」の発生が多かった。そこで、場内の9品種について発生の品種間差を検討したが、本年はいずれの品種でも「しべ咲き花」の発生が少なかった。今後も調査を継続するとともに、年次変動の原因についての検討が必要と考えられた。

(6) モモの成熟及び果肉障害の防止技術の開発（予備試験） (平21)

1) 「白秋」の果肉障害の発生部位把握

モモの果肉障害は外観から判別が難しく、食味が劣る場合が多いため、対策技術の確立が望まれる。果肉障害の発生は樹冠の着果部位によって異なる報告があるため、「白秋」を供試し、着果部位別の赤肉果及び水浸状果肉褐変果の発生程度を調査した。

その結果、赤肉果は樹冠の部位を問わず多発したが、水浸状果肉褐変果は樹冠上部での発生が下部より明らかに多かった。

2) 果実発育第3期のエテホン処理がモモ「清水白桃」の成熟期及び果実品質に及ぼす影響

夏季の異常高温による成熟遅延など成熟異常が問題となりつつある。成熟遅延はエチレン代謝異常が原因であると考えられるため、果実へのエテホン（50、100ppm）処理を検討した。

その結果、満開 85～90 日後の 50 又は 100ppm 処理で 2～4 日成熟が早まり、果実品質には悪影響がなかったため、熟期促進法として有望と考えられた。

3) 成熟期の樹体全面散水がモモ「清水白桃」の果実及び樹体温度に及ぼす影響

高温時の成熟遅延回避を目的に行う樹体散水が果実及び樹体温度に及ぼす影響を検討した。最高気温 33.3℃を記録した 7 月 23 日の 13 時台、15 時台、17 時台に樹体全面散水を行い、果実及び樹体温度を調査した。

その結果、果実温度は 15 時台以降に 1.5～2℃程度、1～1.5 時間低下した。しかし、樹体温度はいずれの時間でも 1.5～2℃、30 分間程度の低下にとどまった。このことから散水は果実温度の低下に一定の効果が認められるが、樹体温度を下げるには、30 分間隔で行う必要があると判断された。

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 21)

1) 県内への適応性試験

県内での適応性を検討するため、4 地区 4 園地（加温～トンネル作型）で栽植 5 年目の果実品質及び生育状況を調査した。

その結果、前年度までと異なり、全般に成熟期の糖度が低く、一部で裂果や果皮の褐変症状、トンネル栽培でのべと病の発生が認められた。

2) 新梢形態及び着果量が果実品質に及ぼす影響

場内及び現地圃場のトンネル栽培 9 樹を供試し、高品質果実生産のための望ましい樹の姿を明らかにするため、新梢形態や着果量などの要因が果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、新梢や穂軸が太く、新梢葉面積が大きい樹で果粒重が大きい傾向が認められた。また、葉果比が小さい樹や果粒肥大処理にフルメットを加用した樹では成熟期の糖度が低い傾向が認められた。

3) 副梢管理方法

「シャインマスカット」は副梢の発生が旺盛であるため、トンネル栽培 3 樹を供試し、副梢管理方法の違い（「ピオーネ」に準じた副梢管理、2 週間ごとに副梢をかき取る管理）が新梢成長及び果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、「ピオーネ」に準じた副梢管理では副梢が伸長し過繁茂となったことから、「ピオーネ」に比べて開花後の副梢管理労力が多く必要であると考えられた。また、副梢管理の違いによる果実品質への影響は判然としなかった。

4) 新梢摘心節数

「シャインマスカット」は樹勢が旺盛で、新梢の長大化により地面への垂れ下がりや過繁茂となりやすい。このため、トンネル栽培 3 樹を供試し、新梢の摘心節数を 3 水準（房先 4 節、6 節、8 節）設定し、新梢成長や果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、処理区の間で果実品質に差は認められず、摘心節数を短くすることによって新梢はコンパクトとなり、地面への垂れ下がりや過繁茂を避けることが可能であると思われる。

(2) 「紫苑」の安定生産技術の確立 (平 21)

1) 実態調査

秋冬期出荷が可能なブドウ「紫苑」は、成熟期の果肉の軟化や脱粒、品質のバラツキが問題となっている。そこで、安定生産技術の確立のために現地圃場で栽培されている 5 園地 13 樹について実態調査を行った。

その結果、糖度は生産目標の 18 度以上であったが、果粒重は小さい園地が多く、果肉の軟らかい園地も認められた。また、園地や樹により樹勢の強弱による新梢葉面積や着果量、果実品質にバラツキが大きいことが明らかとなった。

2) 新梢形態や着果量が果実品質に及ぼす影響

前項の同一園地 8 樹の調査データから新梢形態や着果量の違いが果実品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、新梢葉面積が小さく、新梢基部径が細い樹勢の弱い樹は、果粒が小さく果肉が軟らかい傾向が認められた。このため、課題となっている果肉の軟化や果粒肥大不足による房締まりの不良は樹勢が弱いことが原因と推察され、やや強めの樹勢で管理することが望ましいと考えられた。

(3) タイベック製ブドウ笠によるブドウの果実障害対策試験 (平21)

夏季の高温が原因と考えられる成熟果実の脱粒や果肉の軟化による日持ち性の低下が問題となっている。そこで、無加温ハウス及びトンネル栽培の「ピオーネ」を供試し、光線反射率が高く資材本体が高温になりにくい高密度ポリエチレン不織布（タイベック）のブドウ笠を用いて果実障害の抑制効果を検討した。

その結果、日中の果実付近の温度は無処理に比べて最大4℃低く、高温抑制効果が認められたが、果実障害の抑制効果については判然としなかった。

(4) 変夜温管理がブドウの生育に及ぼす影響 (平21)

加温ブドウの省エネ対策として、部分的に夜温を下げる変夜温管理があるが、生育遅延や生育不良が生じやすいことが経験的に知られている。そこで、「マスカット、ピオーネ」の1月下旬加温で、夜温19℃一定の恒夜温管理を対照に、萌芽日から果粒軟化日まで毎夜0時以降の夜温を4℃下げる変夜温管理と、1日おきに夜温を4℃

下げる隔日変夜温管理の実用性を検討した。

1) 生育期と燃料節減効果

変夜温管理と隔日変夜温管理の生育期と燃料節減効果を検討した。

その結果、萌芽日～果粒軟化日までの燃料消費量は恒夜温管理に比べて、変夜温管理が約27～29%、隔日変夜温管理が約14～16%少なかったものの、両変夜温管理とも萌芽日が約4～5日、果粒軟化日が約7～9日遅れた。

2) 新梢成長への影響

変夜温管理と隔日変夜温管理が新梢成長に及ぼす影響を検討した。

その結果、両変夜温管理とも恒夜温管理に比べて、萌芽2週間までの新梢伸長と展葉の速度が劣ったため、新梢成長への低夜温の影響は萌芽2週間までが大きいと考えられた。

3) 果実成長への影響

「マスカット」を供試し、変夜温管理と隔日変夜温管理が果実成長に及ぼす影響を検討した。

その結果、両変夜温管理とも恒夜温管理に比べて、満開2～3週間までの果粒肥大速度が劣ったため、果実成長への低夜温の影響は満開3週間までが大きいと考えられた。今後、生育の遅延がなく、品質と収量を低下させない変夜温管理法を検討する。

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)

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(3年目)を検討した。

その結果、「イチゴ久留米 60号」は、果実の浮き種がやや問題であるが、年内収量、早期収量が十分確保でき、総収量も多く、収穫期間を通して安定して果実品質も良いことから、「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」(2年目)及び「ナス安濃交8号」(2年目)について、本県での適応性を検討した。その結果、両系統とも標準品種の「千両2号」に比べ、尻腐れ果やツヤなし果が多く、可販果収量が少なかったため、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」(2年目)について、本県での適応性を検討した。その結果、標準品種の「耐病VF」、「台太郎」と比較して、全期の可販果収量がやや少なかったものの、後期の可販果収量がほぼ同等であったため、再検討と判定した。

(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、前年度まで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た。

2. 低コスト・省力・軽労働化生産技術

(1) 空気膜フィルムハウスによる促成ナス安定生産技術の確立 (平 19～21)

高品質な「岡山千両ナス」のブランドを維持するためには、適正な暖房温度が不可欠であるが、原油価格の高騰による燃料費の増大で暖房温度をやむなく下げる生産者もみられる。そこで、保温性の高い空気膜ハウスを利用し、収量・品質を維持した上で暖房用燃料費節減を図る。前年度に外張りフィルムを空気膜化したハウスで検討した。本年度は、現場で導入しやすい内張りフィルムを空気膜化したハウスで検討した。

その結果、内張り空気膜ハウスでは、慣行ハウスに比べて灯油消費量が約3割減少したが、冬期に果皮の赤味がやや増す傾向が認められ、果実品質がやや低下したことから、内張り資材の透光率の向上が必要と考えられた。

(2) ナス栽培におけるミツバチ長期利用技術の開発 (平 20～22)

セイヨウミツバチは、セイヨウオオマルハナバチの代替花粉媒介昆虫として有望であるが、冬期の利用が困難である。これまでの研究で、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明らかになった。そこで、保温性の高い空気膜ハウスを活用して昼間の気温を高め、冬期のセイヨウミツバチ利用を図る。前年度の試験結果では、空気膜ハウスの稔性花粉量はセイヨウミツバチの利用が可能な量まで増加したが、光線不足による花質低下によって、果実品質が低下した。そこで、本年度は空気膜ハウスの後夜温をやや下げて草勢と花質を向上させ、果実品質及び収量に及ぼす影響を検討した。

その結果、後夜温を2℃下げることで花質が改善して果実品質及び収量の低下を回避できた。

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、冬期に休眠し、地上部が枯れることから葉柄が付いた状態で冬期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) 発芽率向上方法の検討

冬期出荷作型は9月上旬に播種するため、高温による発芽不良が問題になる。そこで、発芽率向上に効果があると報告されている種子の高温処理、ジベレリン処理、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を検討した。また、一晚流水処理した種子の発芽に対するマルチ資材の影響について、黒マルチ、白黒マルチ及び稲わらマルチを用いて検討した。

その結果、敷きワラ及び白黒マルチをすると発芽促進効果があった。このうち、根部の生育の優れた白黒マル

チが最も有効と考えられた。

2) 株間の検討

出荷規格に達したものをから抜き取って収穫する4～7月出荷作型と異なり、冬期出荷作型では一斉収穫が前提になる。そのため、生育を揃えるために株間を広くする必要があると推察される。そこで、慣行に比べてやや広い株間について、「さきがけ早生」及び「渡辺早生」を用いて検討した。

その結果、「さきがけ早生」の収量は慣行の株間7cm区が優れたが、「渡辺早生」では株間9cm区の根重が重くなり、収量が多かった。このことから、「さきがけ早生」の株間は慣行の7cm、「渡辺早生」は9cmが適すると考えられた。

3) 作期延長技術の検討

冬期(1～2月)出荷に続く3～4月出荷技術に対しても、産地からの要望が高まってきた。そこで、播種期、トンネル被覆時期、抽台時期及び貯蔵方法について、「さきがけ早生」及び「渡辺早生」を用いて検討した。

その結果、9月中旬以降の播種では出荷規格に達しないこと、4月以降には抽台し、トンネル被覆時期の変更や品種選択で抽台を回避できないこと、3月下旬収穫のゴボウを0℃で4月中旬まで貯蔵できることが明らかになった。

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

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

1) 低温処理温度及び補光処理

本育苗法で一次腋花房まで分化させる低温処理環境を明らかにするために、処理温度(12℃、15℃、18℃)、補光処理(赤色LED、光合成有効光量子束密度(PPFD) $50 \mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$)の有無が苗質に及ぼす影響について検討した。

その結果、慣行15℃に対して、12℃では苗の傷みは少なくなるものの、一次腋花房の花芽分化が遅れ、18℃では一次腋花房の花芽分化は進むものの、苗の傷みが多くなった。また、補光処理により葉柄汁液Brixが高くなり、苗の傷みが軽減し、花芽分化程度は進む傾向であった。

2) 糖類及び光合成促進資材が苗質に及ぼす影響

葉柄汁液のBrixは、低温処理期間中の花芽分化と苗の傷み方の指標となり、高く維持するのが良いと考えられた。そこで、ショ糖(1、6%)、トレハロース(0.1、0.5、1.0%)及び5-アミノレブリン酸入り肥料0.02%(商品名:ペンタキープV)を採苗から冷蔵庫入庫まで約1週間間隔で4回及び暗黒低温処理期間中の陽光露出処理時に2回、株当たり42mlを灌注し、効果を検討した。

その結果、15℃設定下においてはショ糖6%、トレハロース1.0%処理は葉柄汁液のBrixを高め、枯死株が減少する傾向であったが、夜冷短日処理に比べると10月15日の開花株率は低かった。

3) 補光光源の光質が苗質に及ぼす影響

本育苗法では、補光することで苗の傷みが軽減し、花芽分化は進むと考えられた。そこで、光質の影響を明らかにするために、発熱量が少ないLEDを用いて赤色と青色の比率を変え、PPFD $100 \mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ で補光し、7月10日から9月17日まで15℃の冷蔵庫内で低温処理し、光質について検討した。

その結果、赤色50%青色50%は赤色100%に比べて頂花房の花芽分化はやや進んだものの、処理開始61日後の頂花房、一次腋花房の花芽分化程度及び年内収量に顕著な差はなく、光質による差は判然としなかった。

4) 暗黒冷蔵庫内低温処理による品種間差

暗黒条件でも苗の傷みが少なく、花芽分化が進行する品種を明らかにするために、「さちのか、さがほのか、とちおとめ、紅ほっぺ、ゆめのか」を用いて7月10日から9月17日まで15℃の暗黒条件の冷蔵庫内で低温処理し、本育苗法に対する適応性を検討した。

その結果、暗黒条件では、どの品種も十分な花芽分化、収量を得ることができなかった。なお、「さちのか」に比べて「紅ほっぺ、ゆめのか」は苗の傷みが少なく、花芽分化も進むことから、他の処理と組み合わせる必要があると思われた。

(3) 「おかやま黒まめ」の枝豆生産拡大技術の確立 (平20～22)

1) 収穫期拡大技術の確立

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

ア. 長日処理照度が開花期に及ぼす影響

丹波系黒大豆枝豆を抑制栽培するために遅播き栽培をすると、株が小さく収量が少ない。しかし、長日処理を

組み合わせると、開花期が遅れ、栄養生長量と収量が増加する。そこで、花芽分化抑制に必要な最小限の照度を明らかにするため、7月15日播種直後から8月17日までの33日間0～63lxの光強度の異なる白熱球で18時間日長処理を行い、開花期を調査した。

その結果、6～63lxの照度で11～14日、1～5lxの照度で4～8日程度開花期を遅らせることができた。このことから、電照には6lx以上の照度が必要と考えられた。

イ. 長日処理による開花期遅延処理が収穫期、収量及び品質に及ぼす影響

遅播き長日処理が収穫期、収量及び品質に及ぼす影響を明らかにするために、7月15日播種から33日間、30～60lxの白熱球による18時間日長処理の有無が収穫期、収量及び品質に及ぼす影響について調査した。

その結果、遅播き長日処理により、節数が多くなり、開花期及び収穫期は無処理に比べて遅くなるが、収量はやや少なかった。また、食味は良かったが、莢は小さかった。

ウ. 開花期後の日長処理が収穫期、収量及び品質に及ぼす影響

8月上旬播種により11月上旬まで収穫期を延長できるが、収量が少なく、莢が小さい。そこで、開花期以降の日長の影響を明らかにするために、8月5日播種の開花期(9月11日)から10月20日までの36日間14～16時間日長になるように白熱球で電照を行った。

その結果、開花期後の日長は莢長及び成熟日数に影響し、開花期後に約1か月15～16時間日長にすることで、慣行に比べて約1か月遅く枝豆を収穫でき、収量は1,170～1,490kg/10aであり、電照に必要な年間経費は約45千円/10aであった。

4. 温暖化に対応した主要農産物の生産安定化技術の開発 (平 21～23)

(1) 夏秋トマトの夏期高温化に対応した品種の選定

夏秋トマトの産地では、夏期の高温化による着果率の低下と裂果の増加が懸念される。そこで、主な品種の高温期の着果率、裂果発生率、収量等を調査し、高温環境でも収量低下の少ない品種の選定を図った。

その結果、「麗夏」は慣行品種に比べて稔性花粉量が多く、着果率が高く、裂果が少なく、収量が多いことから、有望と考えられた。

(2) 夏秋トマトの果房被覆による裂果抑制効果

夏秋トマトの裂果抑制に遮光の効果が知られているが、

過度の遮光による果実生産への悪影響が懸念される。一方、果房のみの遮光では光合成量が低下せず、十分遮光しても果実生産への悪影響は小さいと考えられる。そこで、果房を降温効果の高い資材で遮光することによる裂果抑制効果を検討した。

その結果、タイベック・シェードスーパー及びタイベック・700AGによる果房被覆の裂果抑制効果が高いことが明らかになった。

II 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、高付加価値化を図るため、日持ち保証技術を確立するとともに、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する。

1) 日持ち性の季節変動

日持ち性は、気象条件や株の生育などの影響を受けて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3月下旬まで定期的に切り花を収穫し、日持ち日数及び花卉Brix値を調査した。

その結果、日持ち日数及び花卉Brix値は収穫日によって大きく変動し、季節的な変動の傾向は明らかでなかった。また、日持ち日数と花卉Brix値との相関は低く、花卉Brix値から日持ち日数を推測することは困難と考えられた。

2) 1-MC P粉剤処理などが落蕾に及ぼす影響

開花前のステムへの1-メチルシクロプロペン(以下、1-MC P)散布剤処理には落蕾抑制効果が認められるが、切り花に薬害が発生する。そこで、「シンフォニーホワイト」を供試し、1-MC P散布剤処理の代替として、開花前のステムへの1-MC P粉剤散粉処理、トレハロース及び5-アミノレブリン酸剤散布処理、葉へのチオスルファト錯塩剤塗布処理が落蕾に及ぼす影響を検討した。

その結果、1-MC P粉剤処理で、高い落蕾抑制効果が認められ、その他の剤でも、ある程度の落蕾抑制効果が認められた。今後、より効果的で簡易な処理方法の検討が必要である。

3) 花の染色技術の開発

ア. 染色剤の違いとDMSOの添加が着色に及ぼす影響

黄色系の染色剤に対する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、染色剤としてファンタジーイエロー、0.5%食用色素黄色及び1.0%食用色素黄色に、DMSO5.0%添加の有無を組み合わせることで染色程度を見た。収穫直後に切り花鮮度保持剤（クリザール1,000倍液）を2時間吸水させた後、染色した。吸水と染色は、温度15℃、照度1,000lx、相対湿度60%のグロスチャンパー内で行った（以下、吸水と染色条件は同じ）。

3時間染色した結果、市販染色剤であるファンタジーイエローが染色剤として優れており、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. 水揚げ後の水切り処理が短時間染色の着色に及ぼす影響

水揚げ直後に染色すると染色剤の吸い上げが遅い。そこで、水揚げ直後に短時間乾燥させて染色することで、染色剤の吸い上げを改善できるかを調べるために、「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時間吸水させた後、1時間又は2時間室温で乾燥後にファンタジーブルーで3時間染色した。対照は、吸水直後に染色した。

その結果、水揚げ直後に2時間の乾燥処理を行うことで染色が促進されることが明らかになった。

ウ. 長時間染色が着色に及ぼす影響

水揚げ直後の2時間の乾燥が、長時間の染色にも有効か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時間吸水させた後、2時間室温で乾燥させてファンタジーイエローで一晩染色した。対照は、吸水直後に染色した。

その結果、対照区及び2時間乾燥区とも十分染色されており、一晩かけて染色する場合には乾燥処理は不要であった。

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

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

1) クレマチスの栽培法の改善

クレマチスの春先の一番花は開花までに蔓が長く生長するため、数回の巻き下げに必要な労力が多大なことから経営規模の拡大が難しい。そこで、省力化のための栽培法の改善を行う。

ア. 省力化のための栽培法の改善

(ア) 加温開始時期、電照及び萌芽部位が生育、開花に及ぼす影響

加温電照栽培において加温開始時期（1月中旬、2月上旬、2月下旬）と電照の有無及び萌芽部位（前年側芽、越冬芽）の違いが生育や開花に及ぼす影響について調査した。その結果、2月上旬以降に加温電照し、前年側芽を利用すると開花が早まったことで蔓長が短くなる傾向が見られた。

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果実の形状や色揃いが悪いいため、個体選抜によって揃いのよい岡山オリジナル系統を育成するとともに、自家採種における果実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

市販品種とは果実形質が異なる5系統について選抜を行った。

その結果、3系統は前年度より果実形質の揃いが良かったが、2系統は依然として揃いが悪かった。揃いの良い3系統の果実色や形状は、市場での評価が高かった。

イ. 自家採種技術の改善

(ア) 隔離栽培による採種が後代の形質揃いに及ぼす影響

果実形質がばらつく要因の一つに、虫媒もしくは風媒による他系統との交雑が考えられる。そこで、草姿や果実形質が揃っていた「ミリカルオレンジ」を草姿・果実形質の異なる系統との栽植距離を変えると同時に、防虫ネットの有無とを組み合わせることで前年度に栽培し、この種子を本年度播種して草姿や形質の揃いを調査した。

その結果、栽植距離やネットの有無に関わらず、「ミリカルオレンジ」の草姿や果実形質は揃っていた。このことから、虫媒や風媒による他系統との交雑で形質が劣化する可能性は低いと考えられた。

ウ. 開花生理の解明による長期出荷体系の開発

(ア) 播種時期の違いが生育及び切り花品質に及ぼす影響

前年度、「ミリカルオレンジ」の6月上旬播種では、切り花時期が遅く、低温障害が発生するため露地栽培に不適であった。そこで、本年度は「ミリカルオレンジ」や他品種を5月上旬、5月中旬、5月下旬に播種し、生育及び切り花品質から、露地栽培が可能かを検討した。

その結果、いずれの品種も5月中旬以降の播種では上位節の果実が着色するまでに長期間を要するため、5月上旬播種に比べて切り花時期が大幅に遅れたことから、5月上旬までの播種が適すると考えられた。

(イ) 摘心栽培での仕立て本数の検討

花トウガラシの無摘心栽培では切り花重が重くなり、収穫作業に労力がかかるうえ、出荷時の箱入り本数が少なく輸送効率が悪い。また、枝切りすると側枝のバランスが悪くなり商品性が劣る。そこで、摘心栽培を行い、出荷に適した仕立て本数を検討した。

その結果、仕立て本数を多くするほど切り花重や果実数、節数が減少し、莖径も細くなったが、不着果枝や着果数の少ない枝の発生割合が増加した。そのため、仕立て本数は「ミリカルオレンジ」では3本、「フリースドルフレッド」では4本程度が適当であると考えられた。

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草姿や切花形質の揃いが悪いいため、個体選抜によって揃いのよい系統を育成する。また、選抜系統の発芽率の向上や発芽促進に有効な方法を検討する。

ア. オリジナル品種の選抜育成 (ブルー系)

(ア) 4月出荷電照加温促成栽培におけるブルー系統の選抜 (平成20年度作)

平成19年度までに選抜した6系統について、平成20年9月に播種し、4月出荷電照加温促成栽培における系統比較試験を行った。

その結果、側枝の立ち性や切り花形質から判断して2系統を有望、4系統をやや有望とした。

(イ) 6月出荷春播き栽培におけるブルー系統現地適応性試験 (平成21年度作)

平成19年度までに選抜したブルー2系統について、岡山市、小田郡矢掛町、真庭市(旧湯原町)の3か所で6月出荷春播き栽培の現地試験を行った。

その結果、選抜系統は市販品種に比べ発芽率が悪く、開花日がやや遅かったが、2系統とも草姿と作業性について生産者から高い評価を得た。

(ウ) 選別方法が種子発芽に及ぼす影響

現地試験において選抜系統の種子の発芽率が低いことが問題となったため、大きくて厚い種子を遠視で選ぶ方法(手選別)とふるい(2mm目合い)選別を比較した。

その結果、ふるい選別に比べて手選別では、千粒重が重く、発芽率が高かった。このことから、選抜系統は充

実種子の割合が少ないため、充実種子の効率的な選別方法を検討する必要があると考えられた。

(エ) 温度が種子発芽に及ぼす影響

10~30℃の範囲で、発芽温度が発芽率に及ぼす影響について検討した。

その結果、播種14日後の発芽率は22.5℃が最も高く、次いで25℃、20℃の順に高く、発芽日数についても同様の傾向が見られた。このことより、ブルーレースフラワーの発芽適温は20~25℃であると考えられた。

(オ) 数種の播種前種子処理が種子発芽に及ぼす影響

前年度までに8℃での低温湿潤処理が出芽率向上に有効であることが分かった。そこで、この処理を対照とし、他の播種前種子処理(冷水処理、乾熱消毒処理、ジベレリン処理、流水処理)を検討した。

その結果、低温湿潤処理は無処理に比べて、発芽日数が大幅に短くなったが、他の種子処理では無処理と差がなかった。

イ. オリジナル品種の選抜育成 (ピンク、ホワイト系)

(ア) 11月出荷冷房育苗抑制栽培におけるピンク、ホワイト系統の選抜 (平成21年度作)

11月出荷作型において、市販のピンク、ホワイト系品種から優良個体の選抜を行った。

その結果、側枝が立ち性で切り花形質のよい個体をそれぞれ6個体選抜した。

III 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种の育成 (平9~継)

胚培養法等によってナス又はナス用台木品種にナス近縁野生種の耐病性を導入し、土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种を育成する。

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

本年度は固定化促進のためF8~F9世代の採種を行っ

た。そして、F8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F8の青枯病抵抗性圃場検定
有望F1系統由来のF8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、F7の9系統由来のF8個体を有望とした。

イ. 有望F3由来のF8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F8系統と同じ親株から採種したF8種子を用いて接ぎ木栽培を行った。その結果、F7の2系統から採種したF8系統は穂木の生育・収量が対照の「台太郎」と同程度であったのでやや有望とした。

ウ. 有望F1由来のF9の採種
固定化促進のため、有望F1由来のF8個体を圃場で栽培し、自家交配を行った。その結果、F8の9系統から自殖種子（F9）を得た。

エ. 有望F3由来のF7の収量性検定
選抜系統の収量性を明らかにするため、前年度の接ぎ木株栽培試験で有望とみなしたF6の3系統から採種したF7種子を用いて接ぎ木栽培を行った。その結果、いずれの系統も穂木の収量が対照の「台太郎、トレロ」よりやや少なかったので再検討と判定した。

オ. 有望F3由来のF8の採種
固定化促進のため、有望F3由来のF7個体を圃場で栽培し、自家交配を行った。その結果、F7の7系統から種子（F8）を得た。

2) 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 *Lathyrus belinensis* 及び栽培種と野生種 *L. hirsutus* の種間雑種植物を作成した。

本年度は、栽培品種「ステラ、ロイヤルマリオン」及び「カスパートソンマリオン」に野生4種を合計591花柱切断受粉したところ、3週間後に38莢が着莢した。この莢を無菌条件下で開いたところ、56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、39個の胚が得られ、胚培養したところ34胚がカルスを形成した。このうち、2カルスが再分化した。この結果、本年度は、「ロイヤルマリオン」と *L. hirsutus* 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、雑種植物の鉢上げ後の株養成の条件を検討し、用土にキトサンを添加と雑種の生育が若干促進された。

(2) 組織培養法によるクローン植物種苗大量増殖法の確立

1) リンドウ優良親株の維持とクローン増殖

(平7～継)

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

ア. 親系統の鉢上げ苗作出

培養中の早生系P1世代4系統及び中生系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の鉢上げ活着苗を得た。

イ. 親系統の継代培養

培養中の早生系12系統、中生系10系統、晩生系5系統、桃色系3系統及び白色系2系統について、2～6か月ごとに継代培養を行った。その結果、晩生系1系統は生育が悪く消失したが、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。

ウ. 親系統のP4世代の茎頂培養

交配親に用いる早生系P4世代7系統について新たに茎頂培養を行った。その結果、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増殖することができた。

2. 遺伝子解析技術の利用

(1) 遺伝子解析による病害虫診断の確立

(平19～継)

1) 遺伝子解析による病害虫診断

ア. トマト黄化葉巻ウイルスの検定

(ア) ウイルスの検出

県内から持ち込まれたトマト209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、134個体でトマト黄化葉巻ウイルス特有の増幅断片を確認した。前年は県南のトマトで検出したが、本年度は県北のトマトからもウイルスを検出した。県全体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、本年は主にイスラエル系統が発生していることが明らかになった。

イ. タバコナジラミのトマト黄化葉巻ウイルスの保毒検定

12のトマト農家から持ち込まれたタバ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、9生産者のタバコナジラミからウイルスに特有のDNA断片を検出し、タバコナジラミが病原ウイルスを保毒していた。

ウ. キクのわい化ウイルスの検出

前年度明らかにした遺伝子診断法で県内4農家から持ち込まれたキク2品種21個体を検定したところ、3農家の2品種12個体でウイルスを検出した。なお、わい化症状の見られる10個体からはすべてウイルスが検出された。発病株の近くにある無病徴の2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。

2) 診断の効率化手法の開発

ア. トマト黄化萎縮ウイルスの検出

トマト黄化萎縮病の病徴を示すトマトの凍結標品を用いて、病原ウイルスの検出条件を検討し、近縁のトマト黄化葉巻ウイルスには反応せず、トマト黄化萎縮ウイルスを特異的に検出できる条件を明らかにした。

イ. リンドウからのPhytoplasmaの検出

県内の生産者から持ち込まれた発病程度の異なるリンドウてんぐ巣病の病徴を示すリンドウについて、PCR法を用いてPhytoplasmaの有無を検定した。そして、軽微な病徴を示す個体からも本細菌に特有のDNA断片を検出する条件を明らかにした。

IV 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356a、秋作産で143a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99%であり、3,193袋(20kg/袋)の原種を生産した。また、秋作産の合格率は100%で、1,703袋の原種を生産した。

V 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 野菜

(1) イチゴ「ゆめのか」の特性調査 (平20)

愛知県が育成したイチゴ「ゆめのか」の本県の促成栽培における適応性を検討した。

その結果、収穫開始はやや遅く「さちのか」と同程度

であるが、総収量は多く、食味は収穫期間を通して安定してよく、うどんこ病の発生が少ないことから有望と考えられた。しかし、頂花房及び一次腋花房の頂果に先白、先青果の発生が多いことから、その軽減方法の検討が必要と思われた。

(2) 播種期が秋冬どりトレビスの生育及び異状球発生率に及ぼす影響 (平21)

トレビスは井笠地方で産地化されつつあるが、既往の栽培試験成績がほとんどない。そこで、播種期がトレビスの生育及び異状球発生率に及ぼす影響を検討した。

その結果、秋冬どりトレビスの露地栽培では、播種期が早いと生育が劣り、異状球発生率が高く、「レッドロック」は8月下旬以降、「レッドストーン」は8月中旬以降の播種が望ましいと考えられた。また、両品種とも9月以降の播種では、収穫期までに凍害を受ける可能性が高く、べたがけやトンネル等が必要と考えられた。

(3) 外気導入式強制換気法によるハウスの昇温抑制効果 (平21)

微小目合いの防虫ネットをハウス開口部に展開すると、タバコナジラミの侵入を抑制できる。しかし、換気効率が低下するため、高温期に昇温抑制対策が必要となる。そこで、循環扇と換気扇を併用した外気導入式強制換気法の昇温抑制効果を検証した。

その結果、0.4mm目合いの防虫ネットを展開した雨除けハウスにおいて、外気導入式強制換気によって、換気扇のみの換気に比べてハウス内気温が約2℃低下した。

2. 花き

(1) おかやまオリジナルラークスパーの育成と品質向上技術の確立 (平21)

ラークスパーの市販品種は草姿や切り花品質のばらつきが大きく、また、超促成作型では切り花のボリュームが劣る。そこで、超促成作型に適した優良系統を選抜するとともに、本作型における品質向上技術を確立する。

1) 超促成作型における系統比較

平成20年度までに超促成作型において選抜した6系統を供試し、10～11月出荷超促成作型において、開花日及び切り花品質を調査し、有望系統の選定を行った。

その結果、開花時期、切り花品質から、ピンク1系統、ライラック2系統を有望視した。

2) EOD-FR処理が切り花品質に及ぼす影響

EOD-FR処理(明期終了時の短時間遠赤光照射)が切り花品質に及ぼす影響を明らかにするために、10～11月出荷超促成作型において、ライラック系の有望系統「L

12E」を供試して、定植時から調査終了時までEOD-FR処理及び終夜FR（遠赤光照射）処理を行い、切り花品質を調査した。対照区として慣行の暗期中断（白熱灯）処理及び無処理を設けた。

その結果、EOD-FR処理によって、その他の処理より花穂長が長くなる傾向が認められたが、全体的に徒長したため、再検討が必要と考えられた。

（2）ププレウラムのスムーズな生育促進技術の開発 （平21）

ププレウラムは、発芽後に生育が停滞することがある。種子の湿潤低温処理を行うと、スムーズに生育して、開花は揃うが、11～3月播種の作型では切り花のボリュームが劣る。そこで、この作型における切り花品質の向上対策を確立する。

1）長日処理開始時期

11月及び1月播種の作型において、「グリーンゴールド」を供試し、定植後の長日処理開始時期が切り花品質に及ぼす影響を検討した。長日処理開始時期は、11月播種作型では定植直後、7日後及び14日後、1月播種作型では定植直後、10日後及び20日後とし、無処理と切花品質を比較した。

その結果、11月播種作型では、定植7日後又は14日後に長日処理を開始すると、無処理より切り花長が長くなったが、生育は劣った。1月播種作型では、無処理と大差はなかった。しかし、全体的に生育が劣ったため、再検討が必要と考えられた。

2）EOD-FR処理

湿潤低温処理した種子を用いた11月及び1月播種の作型において、「グリーンゴールド」を供試し、定植時から調査終了時までEOD-FR処理を行い、切り花品質に及ぼす影響を検討した。

その結果、いずれの作型においても、EOD-FR処理によって、切り花長が10cm以上長くなった。しかし、開花揃いが悪くなる場合が認められたため、さらに検討が必要と考えられた。

（3）キトサンの農業利用技術の開発 （平21）

キトサンは、いくつかの植物で生育促進効果が認められているが、その効果は植物の種類や栽培条件などに影響されやすい。そこで、安定して効果が得られる植物の選定と施用方法を明らかにする。

1）リンドウ育苗土へのキトサン粉末添加

前年度までの試験で、リンドウの夏播種作型において、育苗土にキトサン粉末を添加すると、苗の生育が著しく

促進された。そこで、より効果的な施用方法を明らかにするため、夏播種作型において、おかやまオリジナルリンドウの「No.47」と「No.51」を供試し、キトサンの種類（低、中、高分子）と育苗土への添加率（1、2、3%）を検討した。

その結果、両系統とも、キトサン添加によって、苗の生育が促進された。「No.47」では、キトサンの種類及び添加率による差は小さかったが、「No.51」では、高分子キトサン及び2～3%添加の効果が高かった。以上のことから、育苗土へのキトサン添加によって、反応には若干の品種間差はあるが、リンドウ苗の生育が促進されると考えられた。

2）キク挿し芽用土へのキトサン粉末添加

キク挿し芽時の発根促進を目的に、5月挿し及び7月挿しにおいて、挿し芽用土へのキトサン粉末の添加率が発根に及ぼす影響を検討した。5月挿しでは「ハッピーバード」と「秋の輝」を供試し、キトサン添加率を0.5%及び1%、7月挿しでは「ハッピーバード」と「神馬」を供試し、キトサン添加率を0.25%及び0.5%とした。

その結果、5月挿しでは、キトサンを0.5%添加することによって、発根が安定して促進された。しかし、7月挿しでは、キトサン添加の影響は小さかった。

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 業 （平3～継）

（1）全体概要

本年度、新たに果樹のモモを2点収集したが、果樹、草花類及び花木類について枯死、発芽不能などによって計51点を除外したため、保存総点数は1,882点となった。また、本年度までの特性検定済み総点数は1,432点、データ入力済み総点数は1,355点となった。

また、豆類3件及び草花類5件を生産者等に配布した。

（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年から16年に育成した7品種を農試内で雨除け栽培して維持した。

イ. 組織培養による育成系統及び希少種の維持

育成21系統及び希少10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

するための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6野生種と3栽培品種を採種した。

I 水田作に関する試験

1. 水田の土壤管理技術

(1) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のための堆肥施用指標の作成 (平 21~23)

1) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のためのたい肥成分の簡易評価手法の開発

ア. 豚ふん、鶏ふんたい肥の窒素肥効推定

たい肥からの窒素肥効を経時的に把握するためには、長期間培養してたい肥ごとの窒素無機化特性値を明らかにする必要がある。そこで、窒素無機化特性値を複数のたい肥を同時に解析することにより可能な限り統一し、統一できなかった残りの窒素無機化特性値については一般分析値での推定を試みた。

その結果、窒素無機化特性値のうち、みかけの活性化エネルギーは培養条件ごと(水田・畑)にすべて統一可能であり、豚ふんたい肥については無機化速度定数も統一可能であった。その他の窒素無機化特性値は、全窒素と15%塩化カリウム抽出無機態窒素により推定可能であった。そこで、全窒素と15%塩化カリウム抽出無機態窒素を入力すると窒素無機化特性値が推定でき、窒素肥効パターンを予測できる「鶏ふん、豚ふんたい肥窒素肥効予測ソフト」を開発した。

イ. 牛ふんたい肥の窒素肥効推定

牛ふんたい肥は、たい肥製造に用いる副資材や製造過程の種類が多いため、窒素肥効も様々である。そこで、窒素肥効をタイプ分けし、タイプごとに反応速度論的に解析して、窒素肥効を推定する手法を検討した。

その結果、牛ふんたい肥の窒素肥効タイプを、施用本年は、ほとんど窒素肥効を示さない遅効型、施用年から窒素肥効を徐々に示す緩効型及び施用年に窒素肥効を示すが、施用当初に窒素肥効を示した後は、ほとんど肥効を示さない速効型の3タイプに分類した。遅効型は、他のタイプと比較してC/N比が高く、全窒素量に占める塩酸抽出無機態窒素量の比率(以下、HCL比率)が低い傾向を示した。緩効型は、他のタイプと比較してC/N比が低い傾向を示した。速効型は、他のタイプと比較してHCL比率が高い傾向を示した。したがって、C/N比とHCL比率は、窒素肥効タイプを判別するための重要な要因と考えられたため、これら2つの要因を用いて、判別分析を行い、窒素肥効タイプを判別するための正準判別関数を構築した。構築した関数による窒素肥効タイプ

の分類結果は、湛水条件では正答率88.5%、畑条件では96.2%と高い値を示した。また、判別関数を用いて推定された窒素肥効を示す窒素無機化特性値を用いて算出した推定窒素無機化量(現物たい肥1t施用した際の予測量)と、サンプルごとに算出した窒素無機化量(実測量)との誤差は、湛水条件では0.2kg程度、及び畑条件では0.3~0.8kg程度であった。

ウ. たい肥中リン酸・塩基成分の肥効評価

たい肥を合理的に利用するためには、たい肥中の窒素だけでなくリン酸・塩基の肥効も評価する必要がある。そこで、県内の畜産農家やたい肥センター等の牛ふんたい肥製造施設16か所を対象に年間に6~9回サンプリングを行い、リン酸・塩基含量の変動と、肥料的効果に相当するクエン酸溶解性(以下、ク溶性)画分の割合について調査した。その結果、施設によってこれらの成分含量は大きく異なるだけでなく、同一の施設でも年間の変動が大きい施設が一部存在した。しかし、肥料的効果に相当するク溶性画分の割合は、リン酸で約87%、カリウム、カルシウムでおおむね100%、マグネシウムについては肉牛で約92%、乳牛で約57%であり、施設による差は小さかった。

このことから、たい肥中のリン酸・塩基全量を近赤外分光法等の簡易分析法により把握し、全量値に一定の係数(ク溶性画分の割合)を乗じることで、たい肥中リン酸・塩基成分の肥効を評価した施肥設計が可能になると考えられた。

エ. 近赤外分光法によるたい肥中肥料成分の簡易分析法の開発

近赤外分光法による、たい肥に含まれる肥料成分の推定精度の向上のため、検量線の改良を行った。この際、たい肥を畜種により分類(牛ふんたい肥+豚ふんたい肥、鶏ふん)して検量線を改良し、未知試料に対する精度の確認を行った。また、新たにマンガン、亜鉛、銅などの重金属の検量線を畜種ごと(牛ふんたい肥+豚ふんたい肥、鶏ふん)に作成し、未知試料に対する精度の確認を行った。

牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥の未知試料に対する推定精度は、製造方法が特殊なたい肥や畜種混合たい肥に対しては劣っていたが、その他のたい肥については実用的な精度で推定が可能であった。また、重金属では、マンガンの推定精度が劣っていたが、銅や亜鉛の推定精度は中程度と判定され、大まかな含有量の把握が可能と判

断した。

鶏ふんの未知試料に対する推定精度は、検量線測定範囲を超える鶏ふんが 15 点中 1 点あったが、その他の鶏ふんでは、おおむね実用的な精度で推定が可能であった。鶏ふんの重金属に関しては、マンガンの精度が劣っていたが、銅や亜鉛の推定精度については実用性があると考えられた。

以上の結果、リン酸、塩基類(カリウム、カルシウム、マグネシウム)に加え、銅や亜鉛についても近赤外分光法による測定が可能となった。近赤外分光法での測定は、風乾・粉碎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、全窒素を含む多成分を同時に分析できる利点がある。

2) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のための土壌可給態窒素の簡易評価手法の開発

土壌可給態窒素の簡易迅速評価手法の開発を目的として、可給態窒素含量が異なる数種類のたい肥連用土壌を供試して、可給態窒素の迅速測定法について検討した。

その結果、近赤外分光法は、圃場の違いの影響を大きく受け、可給態窒素が同等であっても圃場の違いにより測定値は大きく変動した。したがって、圃場の違いなど何らかの土壌要因を補正できるよう検量式の改良が必要であると考えられた。

リン酸緩衝液抽出窒素量及び抽出液吸光度については、いずれも可給態窒素との相関が認められた。しかし、リン酸緩衝液吸光度は、たい肥施肥量が増えると可給態窒素を過大評価し、推定誤差が大きくなる傾向がみられた。

3) 高糖分飼料イネ安定多収栽培のためのたい肥施用指標の作成(栽培試験)

ア. 現地実証試験データの解析並びに集落営農組織における収量性調査(実態調査)

岡山及び共同研究県(鳥取、広島)で行った現地実証試験を調査対象とした。化成肥料由来窒素、たい肥由来窒素、土壌可給態窒素の合計量を窒素供給量とし、乾物収量との関係を検討した。高糖分飼料イネである「中国飼 198 号」の乾物収量は、窒素供給量が同程度の場合、他の品種を上回る傾向を示し、「中国飼 198 号」の収量性は高いことが示唆された。

岡山県津山市の集落営農組織(3 地区、計 70 筆)を対象に、1 筆ごとの収穫ロール数を調査したところ、10a 当たりの平均収量は 7.8 ロール(現物重約 320kg)であった。一方で、10 ロールを超える圃場が全体の 25%程度

存在したことから、次年度以後、窒素供給量との関係を詳細に検討する必要があると考えられた。

イ. 発酵鶏ふんを用いた水稻栽培試験

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

(ア) 発酵鶏ふんを用いた窒素肥効予測による「コシヒカリ」施肥実証試験

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

収穫時までの窒素供給量を 10a 当たり 5 kg とし、化学肥料のみで基肥に加えて追肥を 1 回行う化学肥料区に対して、全量基肥栽培として鶏ふんのみ施用する区と鶏ふんに被覆肥料(L P S 80)を組み合わせた区を設けた。供試した鶏ふんは、施用当初は肥効があるものの、水稻栽培後半にはやや肥効が劣る特徴を持つため、鶏ふんのみ区では生育後半に肥え切れし、化学肥料区に対する収量指数は 97 となった。一方、鶏ふんに L P S を組み合わせた区では、生育後半に L P S の肥効が発現し、収量指数は 100 となった。なお、両区とも倒伏は化学肥料区と同程度であった。したがって、鶏ふんの窒素肥効特性を把握し、化学肥料とうまく組み合わせて施肥設計を行うことにより、化学肥料のみ区と同等の収量が得られ、倒伏も問題とならなかった。

(イ) 発酵鶏ふんの連用が地力窒素に与える影響

本年度は、発酵鶏ふん 3 種類(A、B、F)を、それぞれ 3 年間連用した際の土壌(連用 3 年、4 年目前地土壌)の地力窒素について調査した。

前年までの調査において、連用 1 年目や連用 2 年目の土壌では、無施用区に比べて 0～2.0kg/10a 程度窒素無機化量が増加していることが明らかになった。日別窒素供給量をみると、連用 1 年目では、栽培期間の初期に無機化する画分が多く、その後無施用区との差は小さくなっていった。一方、連用 2 年目では、鶏ふん A や鶏ふん F の連用土壌では栽培期間中を通して窒素無機化量が多いが、鶏ふん B 連用土壌では、栽培期間初期に少なく、そ

の後増加するパターンを示した。

本年度の調査では、鶏ふん連用土壌から水稻栽培期間中に無機化する窒素量は、無施用区の土壌と同等か、0.5kg/10a程度少なくなった。日別の窒素無機化量をみると、いずれの鶏ふん連用土壌においても栽培期間の初期に無機化する窒素量が無施用区に比べて少なく、その後増加するパターンを示した。

以上の結果から、発酵鶏ふんを連用すると、年数を重ねるにしたがって土壌の窒素無機化パターンが変化し、食味や倒伏に影響がある栽培期間後期に無機化量が増加する一方で、栽培初期の窒素の無機化量が減少する傾向が認められた。

(ウ) 発酵鶏ふん連用による収量の年次変化

発酵鶏ふん(A、B、F)を、毎年窒素含有率にかかわらず、それぞれ一定の施用量で連用して水稻栽培を行った過去4年間の結果から、施用窒素量の年次変動が水稻の生育収量に及ぼす影響について調査した。

各発酵鶏ふんの施用量は、連用開始時に岡山県土壌施肥管理システムに基づいて決定し、次年度以降は毎年同量を施用した。その結果、鶏ふんの全窒素含量の変動により、窒素施用量も増減し、鶏ふんA区で 24.7 ± 2.8 kg/10a、鶏ふんB区で 15.7 ± 1.2 kg/10a、鶏ふんF区で 10.4 ± 1.6 kg/10aとなった。このような条件下で水稻栽培(ヒノヒカリ)を行った結果、各鶏ふん連用区の収量比(化学肥料区の収量を100とする)は変動したが、大きな減収はなかった。

II 畑・転換畑作に関する試験

1. 畑地の土壌管理技術

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

1) 黒大豆栽培圃場の土壌養分実態調査

黒大豆栽培圃場の土壌養分の実態を明らかにするために勝英地域の113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8割、腐植、可給態窒素、pHについては2～4割の圃場で改良目標値を下回っており、土壌改良資材や有機物の施用が必要と考えられた。一方、pH、カルシウム、カリウムについては3～4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。また、可給態窒素については、たい肥が供給されにくい地域や黒大豆栽培年数が長い地域で低い傾向がみられ、県下他地域の水田土壌と比較して勝英地域は低

い圃場が多いことが明らかとなった。

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、土壌中のマグネシウム含量を高めることによって、開花期の葉身のマグネシウム濃度や窒素濃度が高まり、2圃場で子実収量が向上した。

また、マグネシウム含量が異なる土壌を供試し、マグネシウム肥沃度が黒大豆の乾物生産量や根粒の窒素固定活性に及ぼす影響をみるためにポット試験を実施した。

その結果、マグネシウム肥沃度が高まると開花期の窒素固定活性が向上する傾向が認められた。また、土壌のマグネシウム飽和度が約15%まではマグネシウム肥沃度が高いほど子実肥大期の乾物重が重い傾向が認められた。

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3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、連用3年目では、たい肥連用によって百粒重が向上する傾向がみられた以外は生育・収量への連用効果は認められなかった。

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2圃場においてLPコートS80の施用試験を行った。

その結果、黒大豆に対する被覆尿素の施用効果は、土壌窒素肥沃度の違いによって異なり、窒素肥沃度が低い圃場では増収効果が大きく、窒素肥沃度が高い圃場では増収効果が小さかった。窒素肥沃度が高い圃場で施用効果が低い要因の1つとして、土壌と被覆尿素からの窒素肥効によって、開花期の窒素固定活性が低下することが推察された。

(2) 麦類の品質向上試験 (平17～継)

ビール大麦の子実タンパク質含量の適正化、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、窒素溶出パターンの異なる肥効調節型被覆肥料(以下、被覆肥料)を組み合わせた全量基肥施用方法について検討した。また、肥料高騰の影響から、安価に入手可

能な有機質肥料の麦類栽培への利用が注目されていることを受けて、鶏ふんを用いた大麦、小麦の栽培を行って、その有効性を確認した。

1) 被覆肥料を用いたビール大麦の全量基肥施用栽培技術開発

ア. シグモイド型被覆肥料の利用と収量・子実タンパク質含量

リニア型及びシグモイド型被覆肥料を組み合わせ、ビール大麦「おうみゆたか」の全量基肥施用栽培を行った。シグモイド型被覆肥料は異なるメーカーの30日型を用いたが、いずれの試験区でも子実タンパク質含量は10%を越えて適正濃度となった。しかし、精麦収量は速効性の化成肥料による分施試験区よりも10%程度減収していた。これらの傾向は過去2年間の結果と一致しており、被覆肥料の溶出タイプや配合割合について、更に検討が必要と考えられた。

イ. 基肥（速効性の化成肥料）量と被覆肥料施用量のバランスが収量・子実タンパク質含量に及ぼす影響

被覆肥料を用いた全量基肥施用栽培の精麦収量の減少を改善するため、全量基肥施用する際の速効性の化成肥料施用量を通常量の5kg/10aから3kg/10a又は1kg/10aに減じ、被覆肥料総施用量を8kg/10a又は10kg/10aに増やして「おうみゆたか」を栽培した。

その結果、両改良区ともに前述の基肥5kg/10aとした試験区よりも10%程度増収し、速効化成分施と比較しても5%程度増収した。また、子実タンパク質含量でも適正濃度となった。これらの結果から全量基肥栽培では、速効性の化成肥料を減じて被覆肥料の施用量を増やすことで、精麦収量低下の改善の可能性が示唆された。

2) 鶏ふんを用いた麦類栽培（現地試験）

総社市三輪において鶏ふんを基肥施用し、ビール大麦「おうみゆたか」及び小麦「シラサギコムギ」を栽培した。鶏ふんの施用量は200又は400kg/10aとし、カリウムについては慣行栽培で施用する6.0kg/10aに満たない場合があったため、塩化加里により調節した。窒素については、施肥管理システムにより栽培期間中の無機化量を予測して、6.0kg/10aに満たない場合は硫酸で調整した。追肥は高度化成（窒素、リン酸、カリウムいずれも15%）を2月初旬に4.5kg/10a施用した。

その結果、精麦収量及び子実タンパク質含量は、「おうみゆたか」では、精麦収量が754~778kg/10a、子実タンパク質含量10.1~10.9%、「シラサギコムギ」では精

麦収量が513~568kg/10a、子実タンパク質含量10.2%となり、いずれも良好な収量・子実タンパク質含量となった。これらの結果から、鶏ふんを利用した麦類栽培は可能と考えられた。

III 果樹に関する試験

1. 果樹園の土壌管理技術

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

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

1) ブドウの施肥改善対策

ア. 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産地において、出荷果実の糖度の実態を調査するとともに、果実糖度と栽培環境要因（葉果比、系統、窒素の遅効）との関連を調査し、3か年の調査結果を取りまとめた。

非破壊糖度計を導入している産地では、出荷果実の糖度が低い場合には生産者に注意を喚起したため、16度未満の果実の出荷が減少し、産地全体での品質向上が認められた。また、梅雨の影響から果実糖度が低く推移する7月においても、19度以上の高糖度果実を出荷する生産者が存在した。

栽培環境要因と果実糖度との関連を解析すると、葉果比が低いと糖度が低い傾向にあり、適正な葉果比(8,000~9,000cm²/kg)を維持することが重要であると推察された。しかし、葉果比が高くても果実糖度が17度に満たない樹も認められ、葉果比以外の要因も糖度に大きく関与しているものと考えられた。葉果比以外の要因としては、樹の系統間により糖度上昇速度に差が認められるとともに、果粒軟化期以降の窒素の遅効により果実糖度の低下が認められた。また、ダニの発生による葉の傷みや、土壌ECの上昇に伴う細根の傷みによる葉焼けも糖度上昇の阻害要因であった。

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、系統選抜、適正な葉果比、窒素の遅効防止並びに果実発育第3期に健全な葉を維持することが重要であると考えられた。

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、カリウム欠乏の簡易診断と防止技術の確立を目的に、3か年の場内試験と現地調査結果から、カリウム欠乏の診断方法と改善対策について取りまとめた。

診断方法：カリウム欠乏が発生した樹では、葉柄中のカリウムイオン濃度が低く推移し、葉柄中のカリウムイオン濃度が低いほど葉身中のカリウム含有率も低いことから、葉柄による診断が可能と判断された。採取する葉柄は、健全樹と欠乏樹間でカリウムイオン濃度に明確な差が現れる新梢基部の3～5節が適した。採取した葉柄を細断し、20倍量の脱塩水を加え、24時間後に浸出液のカリウムイオン濃度を測定する方法は、葉柄を磨砕する方法に比べやや低い値を示したが、カリウム欠乏の診断は可能であった。

診断基準：現地調査及びポット栽培樹でのカリウム欠乏再現試験の結果から、開花期の葉柄カリウムイオン濃度が1,000ppm以下は明らかな欠乏、2,000ppm以下は注意が必要と判断された。同様に、果粒軟化期以降は500ppm以下が欠乏、1,000ppm以下が要注意と判断された。

改善対策：ポット栽培試験結果から、カリウム欠乏が発生した場合、土壤中のカリウム含量が少ない場合には、カリウム成分(K_2O)で4～8g/m²の追肥が必要と推察された。

ウ. 「ピオーネ」新梢伸長期における樹勢の数値化指標

「ピオーネ」において花穂数が樹勢の経年変化を調査する際の判断基準となるかどうかを明らかにするため、新梢伸長期に着生する花穂数と目視による樹勢の関連性について調査を行った。

簡易被覆栽培の「ピオーネ」39樹の樹勢を目視により5段階に評価し、さらに新梢に着生した花穂数を計測した。その結果、5段階評価の樹勢と新梢当たりに着生する花穂数には相関がみられ、樹勢が適正から強勢と判断される樹では、およそ80%以上の新梢で2又は3本の花穂が着生しており、樹勢が低下すると花穂着生率も低下することが明らかになった。

エ. 礼肥早期施用による果実品質・樹勢への影響

礼肥の早期施用が果実品質、貯蔵養分蓄積量あるいは樹勢に及ぼす影響を調査するため、新見地域の簡易被覆栽培の「ピオーネ」樹に通常の礼肥時期よりも2週間早

い9月初め及び現地慣行の9月中頃に礼肥施用を行った。

その結果、本年度収穫の果実では、果皮色、糖度、酸含量及び食味に早期施用区と慣行施用区との間に差はみられなかった。また、休眠枝中の貯蔵養分量を調査した結果、早期施用を行った「ピオーネ」樹の全窒素及び全炭素量は、調査を開始した2007年より3年間徐々に増加していた。一方、慣行施用区では、3年間の増減は一定していなかった。また、2年間早期施用した樹の2又は3花穂が着生した枝数は、慣行の礼肥施用に比べて10%程度多くなっており、これらの結果から試験開始当初より樹勢が改善されていることが推測された。

オ. 硫酸マグネシウム葉面散布が樹勢及び果実品質に及ぼす効果

収穫期前後に「ピオーネ」の葉で発生するマグネシウム欠乏症(トラ葉)の改善と樹勢や果実品質の関連性を調査するため、高梁市平川地区でマグネシウム欠乏が顕著な1樹を含む樹勢が異なる3樹に、1%硫酸マグネシウム水溶液を果粒着色期に2回(7月27日及び8月11日)葉面散布した。その結果、マグネシウム欠乏症が比較的早い時期に発生した樹では葉面散布により葉色(SPAD値)の低下が抑制された。一方、果実の糖含量や酸含量は、マグネシウム散布の有無による顕著な違いはみられなかったものの、散布を行った枝の果実の方が食味良好と判断された。

葉中マグネシウム含有率は散布した樹の方が明らかに高かったが、休眠枝の貯蔵養分量には顕著な違いが認められなかった。

2) モモの施肥改善対策

ア. マルチ資材の違いが果実品質並びに土壤化学性、樹勢に及ぼす影響

多量の稲わらマルチは、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、場内並びに現地6圃場で、稲わらマルチを継続した場合と抑草シートマルチへ転換した場合とで、果実品質、土壤理化学性、樹勢に及ぼす影響を比較検討した。

抑草シートマルチに転換した場合、土壤中の交換性カリウム含量が低下し、葉中の窒素やカリウム含量も低減した。これらの効果は抑草シートマルチに転換してから年数が長いほど大きく、また、土壤の保肥力が低いほど土壤中の交換性カリウム含量は低下した。また、葉中の窒素やカリウム含量の低減に伴い、果実の糖度も高まった。稲わらマルチを継続してきた圃場では土壤表層に細根が多く分布していたが、稲わらを除去して抑草シー

トマルチに転換しても、乾燥で葉が萎れる症状は確認されなかった。抑草シートマルチを3年間継続した圃場のうち、根域が浅い圃場では樹勢が低下する傾向が認められた。

前年までの結果を含めると、樹勢が強い圃場に抑草シートマルチを導入することで、土壌中の窒素やカリウムが減少し、果実糖度の向上を図ることができると考えられた。しかしながら、継続すると次第に樹体養分が低下するため、樹勢が低下した場合には、施肥量を増やすか、稲わらマルチに戻した方がよいと考えられた。

IV 野菜に関する試験

1. 野菜畑の土壌管理技術

(1) 有機栽培における持続的な土壌管理技術の確立 (平 20~24)

有機栽培では、たい肥等の過剰施用による塩類濃度の上昇に起因する生育障害が問題となっている。そこで、養分集積圃場における土壌管理技術と、新規に有機栽培を始める圃場における土壌管理技術を確立する。

1) 養分集積圃場における点滴灌水法を利用したコマツナの栽培

養分集積圃場では土壌のECが高く、発芽不良が問題となっているが、点滴灌水を行うことで発芽が安定することが分かっている。そこで、岡山市高松地域の養分集積圃場において、点滴灌水チューブを利用して自動灌水を行うことができる日射制御型拍動自動灌水装置を利用したコマツナの栽培について検討した。

ア. 発芽とEC及び土壌水分の関係

ECがコマツナの発芽に及ぼす影響を明らかにするため、畝全体に播種を行い、発芽の状況を調査した。その結果、土壌水分が20~25%の場合、土壌表層(0~2cm)のECが3dS/m以上では発芽障害が発生しやすくなり、5dS/m以上ではほとんど発芽しなかった。播種位置のECは、いずれも3dS/m以下であり、点滴灌水を行うことで発芽が濃度障害を受けることはないと判断された。

イ. コマツナの生育収量

拍動装置で灌水する拍動区と、手で灌水する慣行区を設けて、コマツナの生育収量とECの変化について調査した。

拍動区、慣行区ともに、表層のECは0.8~1.7dS/m、作土では0.8dS/m以下と低く、いずれの灌水方法でも発芽に問題のない程度のECに維持することができた。

両区ともにおおむね順調に発芽したが、面積当たりの

発芽数は拍動区で少なかった。そのため、1株重は同程度で植物体の硝酸濃度は低かったものの、収量はやや劣った。拍動区で発芽が劣った原因は、土壌が乾燥した状態で播種して灌水を開始したことにより、播種後の水の広がりによりムラがあったためと推察され、播種前に十分灌水することでより発芽が安定すると考えられた。

2) 有機栽培圃場の土壌化学性の変化

たい肥の過剰施用等により養分が過剰となったため、たい肥の施用を2年間中止している現地圃場において、土壌化学性の変化を調査した。

その結果、リン酸、カルシウム等の明らかな減少傾向は認められなかったが、腐植と交換性カリウムは減少していた。特に交換性カリウムは、減少程度が大きく、不足気味となっている圃場もみられた。たい肥の施用を中止することにより、植物による吸収量の多いカリウムが減少したと考えられた。

3) 新規有機栽培圃場の持続的な土壌管理技術の確立

有機栽培履歴が短く、養分が集積していない圃場において、養分が集積しない施肥管理技術を明らかにするため、トマトとコマツナの施肥管理について検討した。減肥区、液肥区、慣行区を設けて、生育収量及び土壌化学性の変化を調査した。

その結果、減肥区と液肥区では、トマトの尻腐れの発生が多く、収量は慣行区に比べて劣った。尻腐れの発生が多かった原因は、乾燥傾向であったためと、水田土壌を客土した影響を受けて窒素過多になったためと考えられた。特に、土壌中のカルシウム含量が適正レベルであったにもかかわらず、減肥区と液肥区では石灰の施肥量が少ないため尻腐れの発生しやすい条件であったと考えられた。養分が集積していない圃場での有機栽培におけるカルシウム含量の適正レベルの見直しが必要であると考えられた。

コマツナの収量は、1作目では処理区間で差が無かったが、冬期間の栽培にあたる2作目では液肥区で最も多く、減肥区では少なかった。植物体の硝酸濃度は、慣行区に比べて減肥区と液肥区で低かった。窒素の無機化が少ない冬期間の有機栽培では、液肥が有効であると考えられた。

コマツナ栽培後に、減肥区では土壌中の交換性カルシウムと交換性マグネシウムが過剰気味となったものの、慣行区に比べると養分の蓄積が少なかった。また、液肥区は養分の蓄積が少ないことから、有機質肥料と液肥を

組み合わせることで養分の蓄積しにくい施肥管理ができると考えられた。

4) 有機質肥料を用いた水稻育苗方法の検討

水稻の有機栽培に対応した育苗では、床土と有機質肥料を事前に混合して発酵させて用いる方法が確立されているが、混合作業には多大な労力が必要とされるため、より省力的な方法が求められている。そこで、床土を入れる段階で、なたね油かすを施肥する方法と、有機液肥を使った方法について検討した。

なたね油かす又はなたね油かすぼかしを床土に混合しないで播種した場合や液肥のみで栽培した場合でも、育苗箱当たり窒素で4～6g施肥すると慣行と同程度の苗質となった。施肥量及び有機質肥料と液肥の組み合わせ等について更に検討する必要があると考えられた。

(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もみられることから、対策を検討する。

1) 定植前苗箱リン酸処理効果

ア. リン酸蓄積土壌（黄色土）における春作キャベツへの処理効果

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、リン酸資材の施用の有無による初期生育差や収量差はみられなかった。

イ. 黒ボク土壌における春作キャベツへの処理効果

作物にとってリン酸を吸収しにくい黒ボク土壌での定植処理前リン酸処理効果を検討した。キャベツについて定植28日後の初期生育に及ぼす影響を調査した。

その結果、土壌中の可給態リン酸含量が改良目標値以下の黒ボク土壌においては、定植前にリン酸処理することにより、初期生育が促進する傾向がみられた。しかし、土壌中可給態リン酸含量が適正な黒ボク土壌においては、生育促進効果はみられなかった。

2) 家畜ふんたい肥に含まれるリン酸の肥料的効果

家畜ふんたい肥のリン酸肥料としての有用性を検討するために、コマツナ栽培において、リン酸質肥料をたい肥あるいは化学肥料の過リン酸カルシウムとした場合の、生育量及びリン酸吸収量の比較を行い、たい肥のリン酸肥効について検討した。

その結果、化学肥料の過リン酸カルシウムを施用した区よりもたい肥を施用した区の方で生育が勝り、リン酸肥効率が100%を超える結果となった。この原因は、今回供試した土壌が、地力レベルの低い土壌であったため、たい肥施用により、物理性や理化学性が向上し、リン酸の吸収効率が向上したためと考えられた。また、たい肥由来のリン酸は過リン酸カルシウムと比較して、土壌に施用した際に作物に吸収されやすい形態で存在していたことも、リン酸の吸収効率が向上した原因の一つとして考えられた。

3) リン酸過剰圃場におけるリン酸無施用栽培

ア. キャベツ

土壌中の可給態リン酸と交換性カリウムが過剰な圃場における窒素局所条施肥によるリン酸無施用栽培が、キャベツの収量に及ぼす影響を調査した。

その結果、リン酸施用区と比較して、リン酸無施用区は、初期生育が優れ、葉色値も高く推移した。また、結球時期においても生育が優れたが、収量調査においては、両区とも大きな差はみられなかった。リン酸無施用区で生育が勝った原因については、今後更に検討が必要であると考えられた。

イ. ハクサイ

土壌中の可給態リン酸が過剰で交換性マグネシウムが欠乏している圃場におけるリン酸及びマグネシウムの施用の有無が、ハクサイの収量及び土壌に及ぼす影響を調査した。

その結果、リン酸とマグネシウムを施用しなかった区が他の区と比較して初期生育が劣る傾向がみられた。しかし、その後少雨傾向が続いたため、スプリンクラーによる圃場灌水を断続的に行った。そのため、処理区によっては灌水ムラが原因と思われる窒素欠乏症状がみられた。収量調査の結果は、各区とも大きな差はみられず、リン酸及びマグネシウムの施用効果は判然としなかった。

V 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の増進を目的に、県内の野菜及び果樹等の産地を対象に土壌調査を実施し、土壌改良の指針を示す。

本年度は、井笠地域のモモ園19か所、真庭市蒜山の露地野菜圃場31か所、久米南町の露地キュウリ圃場13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) 井笠地域モモ園

浅口市と里庄町の「清水白桃」と「白鳳」を栽培している19圃場において、土壌化学性と葉中無機成分含有率を調査するとともに、6圃場については土壌物理性の調査も行った。また、本年度の各生産者の非破壊糖度検査データを基に、果実糖度と土壌化学性及び葉中無機成分含有率との関係を解析した。

土壌の化学性は、カルシウム、カリウム及びリン酸が過剰で、マグネシウムが不足している園地が多い傾向にあった。「清水白桃」の果実糖度と土壌化学性との関連をみると、上層土壌(0~20cm)の全窒素や可給態リン酸含量が多い圃場ほど果実糖度が低い傾向が認められた。葉中無機成分含有率と果実糖度との関連では、葉中カリウム含有率が高い圃場ほど糖度が低い傾向が認められた。土壌物理性は、下層土の透水係数も高く、全般に良好であった。

施肥アンケートの結果から、土壌中の全窒素、腐植及びリン酸が過剰となる要因として、稲わらとたい肥の過剰連用があげられることから、果実糖度向上のためには稲わらやたい肥の施用量の適正化が必要と考えられた。また、葉中カリウム含有率は、土壌中の全窒素及び可給態リン酸含量と有意な正の相関関係にあることから、土壌の肥沃度を反映しているのではないかと考えられた。

2) 真庭市蒜山露地野菜産地

ア. キャベツ部会

土壌の化学性は、測定値の平均値が改良目標の上限値よりも高い値の項目はなかった。一方、交換性マグネシウム及び熱水抽出性ホウ素含量については改良目標範囲の下限値よりも少ない傾向を示した。また、pHが低い圃場が約30%程度みられ、これらの圃場においてはカルシウム飽和度も低い傾向がみられた。したがって、pHが低い圃場についてはカルシウム資材の積極的な施用が必要と考えられた。また、マグネシウムやホウ素についても欠乏している圃場が多くみられたため、積極的な施用が必要と考えられた。

イ. ダイコン部会

土壌の化学性は、測定値の平均値が改良目標の上限値よりも高い値の項目はなかった。一方、pH、カルシウム飽和度、交換性マグネシウム、カリウム飽和度、熱水抽出性ホウ素及び可給態窒素については改良目標の下限値よりも少ない傾向を示した。キャベツ部会とダイコン部

会との比較においては、ダイコン部会の圃場はpHが低く、塩基類、熱水抽出性ホウ素及び可給態窒素量が少ない傾向であった。アンケート調査の結果から、ダイコン部会の生産者はハクサイ部会の生産者と比較して、たい肥や土壌改良材施用量が少ないことが明らかとなり、このことがダイコン部会の土壌分析値が全体的に低くなっている原因と考えられた。

また、蒜山露地野菜産地の土壌中リン酸含量について詳しく調査した結果、約90%が適正範囲内であった。しかし、残りの約10%のリン酸過剰圃場においては、栽培暦ごとの慣行的な施肥を続けているということがアンケート調査によって明らかとなったため、定期的な土壌診断に基づく施肥設計が必要と考えられた。

3) 久米南町露地キュウリ産地

土壌の化学性は、13圃場の平均でみると、可給態リン酸含量、カルシウム飽和度、マグネシウム飽和度、カリウム飽和度が改良目標値を上回った。これは、アンケート調査から、たい肥の過剰施用や、たい肥からの養分供給を考慮しない施肥によって、塩類集積したためと考えられた。また、10圃場で深耕による排水対策を行っていたが、圃場内でも排水が良好な部分と不良な部分がある場合が多く、深耕に加えて畝を高くしたり、明きよを掘るなどの対策も行う必要があると考えられた。

また、リン酸に関して詳しく調査した結果、土壌中可給態リン酸含量は、適正範囲内の圃場が約15%程度であった。残りの約85%の圃場が過剰傾向で、400mg/100gを超える圃場も多くみられた。土壌中のリン酸が過剰であると認識している生産者のほとんどが、化学肥料のリン酸を減らしていることが明らかとなったため、土壌診断を広く行うことでリン酸過剰に対する意識が高まり、リン酸減肥につながると考えられた。しかし、化学肥料のリン酸施用量は減らしているが、鶏ふんたい肥や牛ふんたい肥については過剰施用しているため、土壌中の可給態リン酸含量が依然として過剰傾向であることも明らかとなった。したがって、今後は、たい肥に含まれるリン酸成分についての認識を深める必要があると考えられた。

(2) 化学肥料・たい肥等の適正使用指針策定調査

(平12~継)

1) 有機物連用試験

ア. 麦わらの連用が水稻の生育収量に及ぼす影響
稲麦二毛作体系における麦わらの連用が水稻の生育・収量、土壌に及ぼす影響を明らかにするため、稲麦二毛

作体系又は稲単作体系で「ヒノヒカリ」を栽培し、生育・収量等を調査した。

その結果、大麦わらの連用（400kg/10a）が水稻の生育に及ぼす影響は、前年度までと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。これまでに4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って玄米タンパクがやや高まる傾向が認められた。

2. 環境負荷低減対策

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

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

県内に約90地点の調査地点を設け、深さ30cmまでの土壌に含まれる炭素量を測定するとともに、農地管理方法についてアンケート調査を実施した。調査は樹園地、水田（水稻単作）、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、樹園地がa当たり460kg（n=16）、水田432kg（n=55）、水田転換利用458kg（n=16）、畑731kg（n=2）であった。また、たい肥投入割合は水田15%、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耕起移植田を上回った。

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。

(2) 農業用水調査事業（昭 60～継）

1) 農業用水の肥料成分調査

児島湖周辺の農業用水の水質（肥料成分）実態を把握するため、6月29日、8月27日及び9月24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、8地点の内6地点で農業用水基準を上回った。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、6月29日、8月27日及び9月24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、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の農薬成分は基準値を下回った。

(3) 流出水対策推進調査（土壌調査）（平 21～22）

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

1) 児島湖周辺水田の土壌調査

児島湖周辺を中心とする県南部の水田45圃場で、平成21年11月に作土を採取し分析に供した。

可給態リン酸含量は目標値（10～20mg/100g）以下4%、目標値内49%、目標値以上47%であった。交換性カリウム含量は目標値（飽和度で4～5%）以下51%、目標値内16%、目標値以上33%であった。

調査地点ごとの分析値を地図上にプロットするとカリウムは干拓地で高い傾向がみられた。これは干拓地が海成水積土由来の土壌であることが要因と考えられた。一方、可給態リン酸は干拓地で高いという一定の傾向はみられず、施肥の影響が大きいと考えられた。また、pHが5.5以下の圃場が49%あり、特に麦を作付けする圃場では早急な改善が必要と考えられた。

2) リン酸・カリウム減肥実証試験

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

その結果、施肥窒素の多少により生育量が異なり、リン酸及びカリウムの吸収量が左右されることが認められたものの、リン酸、カリウムの施肥量削減により精玄米収量及びリン酸、カリウム吸収量が低下することは無かった。また、外観品質・食味についても差は認められなかった。これらのことから、試験を実施した地区ではリ

ン酸、カリウム施肥を大幅に削減できることが示唆された。

(4) 省資源型農業の生産技術体系の確立(平 21~25)

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

1) 調査圃場の概要と処理区の設定

農業試験場内精密圃場に、リン酸肥沃度低(土壤 100g 当たり有効態リン酸含量約 11mg)、中(同約 16mg)、高(同約 26mg)の3水準の水田を設けた。カリウムを慣行量、リン酸をカリウム慣行量と同量、1/2量、0量施用する区、カリウム及びリン酸を慣行量の2/3量、0量施用する区をそれぞれ設けた。

同様にカリウム肥沃度低(土壤 100g 当たり交換性カリウム含量 13mg)、中(同 22mg)、高(同 36mg)の水田へ、リン酸を慣行量、カリウムをリン酸慣行量と同量、1/2量、0量施用する区、リン酸及びカリウムを慣行量の2/3量、0量施用する区をそれぞれ設けた。なお、慣行量は窒素、リン酸、カリウムともに 10a 当たり 10kg とした。

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

水稻を移植した約2週間後の分けつ盛期頃(7月13日)、最高分けつ期頃(7月27日)、出穂期頃(8月26日)に生育調査を、成熟期頃(10月5日)に生育調査及び収量・品質調査を実施した。その結果、リン酸肥沃度が同じ土壤ではリン酸施肥量を変化させても、水稻の生育、収量、玄米品質、リン酸吸収量に差は認められなかった。また、土壤のリン酸肥沃度の違いによる差も認められなかった。

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

カリウムについても同様の調査を行った結果、カリウム肥沃度が同じ土壤ではカリウム施肥量を変化させても水稻の生育、収量、玄米品質及びカリウム吸収量に差は認められなかった。

土壤のカリウム肥沃度の違いでは、高の土壤で生育初期の草丈及び収穫期の稈長が長くなりカリウム吸収量、籾数が増加し登熟歩合が低下する傾向がみられた。

4) 土壤中でのリン酸、カリウムの動態

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

ア. リン酸

水稻栽培前後の土壤を比較すると、前地土壤の有効態リン酸含量が少ないほど跡地土壤でのリン酸の減少量が少なくなる傾向がみられた。土壤のリン酸含量の多少により水稻によるリン酸吸収量に差がみられなかったことから、土壤中では有効態リン酸が減少すると他の形態のリン酸が有効化することが示唆された。また、リン酸肥沃度が低い土壤では、水稻栽培前の有効態リン酸含量が水田土壤の改良目標値の下限程度であったが、還元状態の継続により鉄と結合したリン酸が遊離し、水稻生育に十分なリン酸が供給されたと考えられた。リン酸肥沃度が中、高の土壤でも十分なリン酸が水稻に供給されていた。

イ. カリウム

水稻栽培前後の土壤を比較すると、カリウムの施肥量の多少に関わらず、カリウム肥沃度高の土壤で栽培後の減少量が多かった。中でも前地土壤の交換性カリウムが 30~50mg の土壤では栽培後一律に 25mg 程度まで減少した。交換性カリウム含量が 30mg 以上の土壤では土壤の塩基飽和度が 100% を超えており、これを超過する量のカリウムは流亡しやすく、無駄が多くなるものと考えられた。

前地土壤のカリウムが 30mg 以下の土壤は水稻栽培後に 5~10mg 程度の減少がみられた。しかし、この量は稲わらの還元により補えるものと考えられた。

3. 病害虫・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) 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3件、ブドウ6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、マグネシ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。

4. 病害虫防除対策

(1) マイナー作物等病害虫防除対策事業(平 19~継)

県内で栽培されているマイナー作物への農薬の適用拡大を図る目的で、本年度はトレビス可食部中のアディオ

ン乳剤の残留農薬試験を行った。

浅口市鴨方及び浅口郡里庄町でテレビス「レッドロック」を雨除け栽培し、10a 当たり 200L のアディオン乳剤 3,000 倍希釈液を 1 週間間隔で 3 回散布した。最終散布日から、3 日後、7 日後及び 14 日後に可食部分を収穫し、公定法に従い多孔性ケイソウ土カラム及びフロリジルカラムにより部分精製した。この試料をガスクロマトグラフ質量分析計により該当農薬の有効成分ペルメトリン残留濃度を定量した結果、散布 3 日後の試料で 0.05～0.06ppm 検出されたが、それ以降の処理サンプルは検出限界以下となり、登録保留基準である 3ppm（その他キク科野菜）を下回っていた。

VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 水田・畑作

（1）普通作における施肥効率向上技術の確立試験

（平 21）

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

その結果、窒素施肥量を一律 8kg/10a とした慣行施肥区と地力に応じて窒素施肥量を 4～9kg/10a とした調節施肥区の精玄米収量を比べると、慣行区では可給態窒素の違いによる影響から約 100kg/10a（603～709kg/10a）の収量差がみられたが、調節施肥によって収量差は約 40kg/10a（618～656kg/10a）と解消され、地力診断の有効性が示唆された。今回の試験実施圃場の可給態窒素水準は県内水田土壌においては中レベルであり、本診断法の実用化に向けては、さらに低・高地力圃場における検証が必要と考えられた。

2. 野菜

（1）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 21）

日射制御型拍動自動灌水装置は、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されていない。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り、

本システムの実用性を実証した。

まず、土壌施肥管理システムを基に、拍動施肥支援システムを開発した。本システムは、温度データを得るために近隣のアメダス地点を選択し、栽培期間、肥料の種類、施肥量、施肥日を入力することで、毎日の窒素供給量が予測できる。また、肥料の溶出が終了する日を自動計算し、拍動タンクからの肥料を取り出す日を表示できるため、栽培終了時に肥料分が多く残るような種類の肥料を選択した場合には、肥料の種類や施肥日を再選択することによって肥料を無駄にせず、効率的な施肥設計が可能となる。

本システムを用いて施肥設計した岡山市北区足守地区の夏秋ナス栽培の 5 戸の農家で実証栽培を行ったところ、慣行栽培に比べて減収することはなく、窒素施肥量が削減できた。

（2）被覆肥料を用いた夏秋ナスの局所施肥技術の開発

（平 21）

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

赤磐市小原の農家圃場において、基肥に加えて追肥を 6 回行って窒素施肥量で 10a 当たり 72kg 施用した慣行区と、土壌施肥管理システムを用いて施肥設計を行い、被覆肥料を組み合わせる全量基肥栽培とし、慣行区の約 2 割減肥とした局所施肥区を設けた。その結果、局所施肥区は慣行区と比較して、生育と収量は同等であり、約 4 割の肥料費の削減が可能であった。また、栽培期間中の土壌中の無機態窒素含量は、局所施肥区に比べて慣行区で高く推移し、跡地土壌でも高かった。本圃場では畝間灌水を行うため、必要以上の肥料成分は流亡するうえ、栽培終了後にマルチを取り外した後の降雨により、土壌中の残存肥料成分の圃場外への流亡が懸念されている。したがって、局所施肥法は、減収することなく施用する窒素量が削減できるので、追肥のための労力、肥料費の低減が可能であり、かつ環境負荷も軽減できる施肥法と考えられた。

病虫研究室

I 水田作に関する試験

1. 水稲病害虫防除技術

(1) 農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新規薬剤の実用性を明らかにし、省農薬・低コスト化を図る。

1) いもち病に対する箱施用薬剤の防除効果

葉いもちに対してDMH-0902 粒剤の播種時覆土前処理は、対照のDr.オリゼプリンス粒剤 10Hとほぼ同等の高い防除効果が認められた。KYF-7004 粒剤は、対照剤と比較してやや劣った。

穂いもちに対してDMH-0902 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。KYF-7004 粒剤は、対照剤より劣り、防除効果が認められなかった。なお、いずれも、薬害は認められなかったが、KYF-7004 粒剤は、もみ枯細菌病による苗腐敗の発生があったため、発芽やその後の生育が抑制された。

2) いもち病に対する本田散布剤の防除効果

葉いもちに対してノンブラスバリダダントツH粉剤DLの初発時の散布は、対照のブラシン粉剤DLとほぼ同等の防除効果が認められた。

穂いもちに対してノンブラスバリダダントツH粉剤DLの穂ばらみ期及び穂揃期散布は、対照剤とほぼ同等の防除効果が認められた。なお、いずれも薬害は認められなかった。

3) 紋枯病に対する箱施用薬剤の防除効果

BCF-081 粒剤の播種時覆土前処理及びBCM-091 粒剤の移植当日処理は、対照のブイゲットアドマイヤーリンバー箱粒剤の移植当日処理とほぼ同等の高い防除効果が認められた。なお、いずれ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

セジロウンカに対して、スタウトダントツ箱粒剤の播種時床土混和処理は、対照のDr.オリゼスタークル箱粒剤の移植当日処理とほぼ同等の効果が認められた。ヒメトビウンカに対しては効果が劣った。

ツマグロヨコバイに対して、スタウトダントツ箱粒剤、アドマイヤーCR箱粒剤の播種時床土混和は、対照のDr.オリゼスタークル箱粒剤の移植当日処理とほぼ同等の効果が認められ、ルーチンバリアード箱粒剤の播種時覆

土混和処理は、高い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新規薬剤の実用性を明らかにし、省農薬・低コスト化を図る。

1) モモ黒星病に対する薬剤の防除効果

MAF-0801SC4,000 倍液、オーシャインフロアブル 2,000 倍液は、対照のサニパー600 倍液にやや勝る非常に高い防除効果が認められた。ドーシャスフロアブル1,000 倍液は対照剤とほぼ同等の高い防除効果が認められた。いずれも薬害は認められなかった。

2) ブドウべと病、褐斑病、晩腐病、すす点病に対する薬剤の防除効果

べと病に対して、BAF-0701フロアブル 2,000 倍液、KUF-2101 水和剤 1,000 倍液 (クレフノン 100 倍加用) は、対照のジマンダイセン水和剤 1,000 倍液とほぼ同等の高い防除効果が認められた。褐斑病に対しては、対照と比較して防除効果が劣った。また、晩腐病及びすす点病に対しては、防除効果が認められないか、劣っていた。

3) ブドウうどんこ病に対する薬剤の防除効果

IKF-309SC3,000 倍液は対照のトリフミン水和剤 2,000 倍液と同等の高い防除効果が認められたが、ハチハチフロアブル 1,000 倍、ファンタジスタ顆粒水和剤 3,000 倍液は効果が劣り、エコショット 2,000 倍液は効果が認められなかった。

4) ブドウすす点病に対する薬剤の防除効果

無加温栽培の「マスカット・オブ・アレキサンドリア」において、果粒大豆大期のカンタスドライフロアブル 1,500 倍液又はオンリーワンフロアブル 2,000 倍液と、硬核期の硫黄粉剤 50 (3kg/10a) の体系散布は、効果が高いことが明らかになった。

5) モモのチャノコカクモンハマキに対する薬剤の防除効果

コンフューザーMM (120 本/10a) 処理は誘引阻害率が 100%と高い防除効果が認められた。

6) モモの吸蛾類に対する薬剤の防除効果

SB-917 (忌避剤) の主枝当たり 3 個設置は、無処理区の被害果率が低く、効果は判然としなかった。

7) ブドウのハスモンヨトウに対する薬剤の防除効果

フェニックスフロアブル 4,000 倍液は、対照のコテツフロアブル 2,000 倍液と同等に防除効果が高かった。

8) ブドウのケムシ類に対する薬剤の防除効果

サムコルフロアブル 10 の 5,000 倍液とフェニックスフロアブル 4,000 倍液は、対照のデルフィン顆粒水和剤 1,000 倍液と同等に防除効果が高かった。

9) ブドウのコナカイガラムシ類に対する薬剤の防除効果

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

MT I-446 水溶剤（顆粒）20g+水 20ml/樹の樹幹塗布処理は、高い防除効果を示した。

10) ブドウのハダニ類に対する薬剤の防除効果

NI-34 くん煙剤（48g/400cm³処理）と NN I-0771 フロアブル 2,000 倍液は、対照のオサダン水和剤 1,000 倍液とほぼ同等に防除効果が高かった。

11) ブドウのクビアカスカシバに対する薬剤の防除効果

パダン S G 水溶剤 1,500 倍液は、高い防除効果を示した。

(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。さらに、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に対して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) 各種害虫に対するフェロモン剤及び黄色灯（補助灯併用）の防除効果

農試及び赤磐市内の 2 園地において 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）を併用設置した。黄色灯は 5 月中旬から収穫期まで終夜点灯し、さらに 4 月上旬にコンフューザー MM を 100 本/10a 設置した。その結果、モモノゴマダラノメイガやフェロモン剤の対象害虫であるナシヒメシンクイに対して高い防除効果が認められ、殺虫剤の大幅な削減が可能

であった。

2) 黄色灯利用に関するアンケート調査

赤磐市内の 2 園地の栽培者を対象に、黄色灯利用に関するアンケートを実施したところ、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は、栽培者の感想と試験結果が一致しており、有効性が再確認された。なお、黄色灯に関する栽培者の関心は高く、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) ブドウのクビアカスカシバの発生生態の解明と防除対策の確立 (平 21~23)

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

1) 発生生態の解明

ア. フェロモントラップを利用した成虫発消長の把握

(ア) 成虫発消長の地域間差の把握

県内各地における本虫の発消長は明らかにするため、県下 48 か所のブドウ園にフェロモントラップを設置した。その結果、発生時期は 6~8 月が中心であり、年平均気温が高いほど発生が早く終息は遅かった。発生量は年平均気温 13℃以上 14℃未満の気温帯で比較的多く、その前後の気温帯では少なかった。

(イ) フェロモントラップ設置方法の検討

本虫の発消長調査に適したフェロモントラップの設置方法を明らかにするため、園内外の異なる高さにフェロモントラップを設置した。その結果、園内の比較的被害が多い樹及び隣接樹の亜主枝下で、地面から 1.5m の高さにフェロモントラップを設置するのが適当であると考えられた。

イ. 成虫発消長と被害の関係

(ア) 初誘殺から被害初発までの期間

前年の予備試験から、高梁市川上町の圃場では、初誘殺から被害初発までの期間は 5~6 週間であり、この期間の薬剤散布効果が高いと考えられた。そこで、本年度は、同圃場と久米南町山手の地域間差を把握した。その結果、高梁市川上町における初誘殺から被害初発までの期間は 5 週間であり、前年と同傾向であった。久米南町山手における初誘殺時期は 1 週間程度早く、被害発生までの期間は 4~7 週間であり、圃場によって差が認められた。

ウ. 幼虫の発生生態と被害

(ア) 越冬マユから産卵までの生活環の把握

越冬マユを4月中下旬に現地圃場の被害部直下の浅い土中から採集し、室内で温度25℃湿度60%条件下において。その結果、羽化し、成虫の生存期間は約1週間、ペアリングから産卵までの期間は約2日、産卵数は200個以上であった。

2) 化学農薬による防除対策の確立

ア. 食餌浸漬法による若齢幼虫に対する殺虫効果

現地採集した若齢幼虫(体長約2cm)及び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。その結果、フェニックス顆粒水和剤4,000倍液、スミチオン水和剤40の1,000倍液の殺虫効果が高かった。

イ. フェニックス顆粒水和剤及びパダンSG水溶剤の現地圃場における防除効果

幼虫の食入初期と考えられる7月上旬及び中旬に薬剤散布した。その結果、パダンSG水溶剤1,500倍液では7園中4園で防除効果が認められたが、フェニックス顆粒水和剤4,000倍液では判然としなかった。

ウ. パダンSG水溶剤1,500倍液の残効

(ア) 若齢幼虫に対する残効

パダンSG水溶剤の残効を明らかにするため、現地採集した若齢幼虫を供試し、食餌試験により散布14日後及び28日後の殺虫効果を調査した。しかし、幼虫の多くが摂食しなかったことから効果は判然としなかった。

3) 物理的防除方法の検討

ア. 防風・防鳥ネット常時展張の影響

ブドウ棚の簡易被覆上部に目合い3cmの防鳥ネットを、園周囲には目合い5mmの防風ネット(210cm高)を常時展張した園内でブドウクビアカスカシバ成虫のフェロモントラップへの誘殺数を調査した。その結果、園内のトラップには誘殺が認められず、被害発生時期が遅くなったことから、防風・防鳥ネットの展張は成虫の園内への侵入を抑制していることが推察された。

イ. 防風ネットの高さが誘殺数に及ぼす影響

防風ネットの高さが異なる園を調査した。その結果、展張高が2m以上の園では、防鳥ネット無設置であっても園内への成虫の侵入が抑制される傾向が認められた。

(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、生育中に主枝が萎れ始めて樹全体が枯死する株枯病の蔓延が危惧されている。本病は苗木伝染、土壌伝染、虫媒伝染等と考えられるが、

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、総合防除技術を開発する。

1) 株枯病菌の検出方法の開発

株枯病によって枯死したイチジクからの株枯病菌の検出方法を検討した結果、既報のnested PCR法(清水、2002)のプライマーの組み合わせを変えることで、株枯病菌特有のPCR産物を検出できることが明らかとなった。

2) イチジク株枯病に対する新規薬剤の実用化

本病に対する登録薬剤は非常に少なく、いずれも使用基準の灌注処理時期や処理量ではハウス栽培での効果が不十分であった。そこで、ハウス栽培でも効果の高い新規薬剤の登録を促進するため、殺菌剤の灌注処理の防除効果、薬害の有無について検討した。その結果、露地栽培の「蓬莱柿」においてオンリーワンフロアブル2,000倍液、5~10L/樹の株元灌注処理は、対照薬剤として用いたトリフミン水和剤500倍液、1L/樹の株元灌注処理と比較して株枯病に対する防除効果が高いと考えられた。

定植初年目の苗木においてはオンリーワンフロアブルの薬害(新梢の節間短縮、葉の濃緑化など)が認められたが、次年の生育にはほとんど影響がなかった。また、定植2年目での若木では本剤2,000倍液、10L/樹の株元灌注処理でも薬害の発生はなかった。

加温栽培でオンリーワンフロアブルと登録薬剤のトップジンM水和剤との体系処理の防除効果を検討したが、無処理区の発病が少なかったため、評価はできなかった。

3) 石灰質資材の株元施用が発病に及ぼす影響

消石灰施用が株枯病の発病に及ぼす影響を検討した。その結果、現地ハウスにおいて土壌に対する消石灰の混合比(重量比)が1/4より高いと株枯病の発病が抑制される傾向であった。現地多発圃場の若木に対して消石灰の株当たり2kgの株元施用を行ったところ、無処理樹と比較して発病が少ない傾向であったが、処理樹においても発病、枯死する場合もあった。

4) 挿し穂の切り口保護が苗木の発病に及ぼす影響

挿し穂の切り口に対する数種の接着剤や切り口癒合剤処理が苗木の発病に及ぼす影響を検討した。その結果、クロロプレンゴム系接着剤処理区は挿し穂の吸水が劣り、発芽が顕著に不良となった。酢酸ビニル樹脂やチオファネートメチル塗布剤処理は挿し穂の生育には影響が少なかったが、鉢上げ個体の株枯病の発病抑制効果は認められなかった。

5) 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「イスキア・ブラック、ボルディド・ネグラ、セレスト」台の「蓬莱柿」と自根の「蓬莱柿」の発病を現地加温栽培圃場で比較した。その結果、定植3年目には自根樹は発病又は枯死したが、接木樹はいずれも発病が認められなかった。一方、上記と異なる加温栽培圃場では、「セレスト」台「蓬莱柿」の台木部からの発病が確認された。いずれも接木樹の生育はおおむね良好であった。また、場内の株枯病未発生圃場における接ぎ木1年目の「イスキア・ブラック」台「蓬莱柿」、「セレスト」台「蓬莱柿」は自根の「蓬莱柿」と比較して新梢の生長、果実の肥大とも同等かやや上回った。「蓬莱柿」に適する抵抗性台木品種の選定にあたっては、さらに発病推移や生育などの継続調査が必要である。

6) 総合的防除法の組立て

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

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新規薬剤の実用性を明らかにし、省農薬・低コスト化を図る。

1) ナスのアザミウマ類に対する新規薬剤の防除効果

ミナミキイロアザミウマに対して、BC I-071フロアブルの2,000倍液散布は、対照のスピノエース顆粒水和剤2,500倍とほぼ同等の高い効果が認められた。なお、薬害は認められなかった。

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

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

1) トマト葉かび病の発生生態と多発要因の解明

発病と気象要因との関係を明らかにするため、真庭市及び高梁市の現地圃場における葉かび病の発生消長と温度、湿度及び結露による葉面の濡れの推移を検討した。その結果、本病の初発生は6月下旬から7月にかけて認められ、葉面の濡れの違いが初発生時期の違いに影響したと考えられたが、本病が急増する気象要因は特定できなかった。

2) 雨除け栽培圃場における発病の分布解析

雨除け栽培圃場における葉かび病の伝染源解明のため、発病株の分布とその病勢拡大について、現地3農家10圃場の発病株の分布を m^*-m 回帰で解析した。その結果、発病株は圃場にランダム分布する傾向が強く、発病株の近隣株への二次伝染源としての役割は高くない可能性が示唆された。また、1発病株当たりの病斑の分布解析を行った結果、病斑は新しく展開した上位葉に進展していくと考えられ、古い葉よりも新しい葉に病斑が発生しやすい可能性が示唆された。

3) トマト葉かび病の防除対策の検討

ア. 各種薬剤の防除効果

トマト葉かび病に登録のある数種薬剤の予防及び治療効果を場内のガラス室でプランター栽培により検討した。その結果、予防散布では、トリフミン水和剤、ルビゲン水和剤、アミスター20フロアブル及びプロポーズ顆粒水和剤は接種10日前散布まで、アフエットフロアブル及びカンタスドライフロアブルは接種15日前散布まで高い予防効果が認められた。なお、生物農薬のエコショット、インプレッション水和剤及びタフパールは接種1日前散布においても予防効果が得られなかった。治療散布では、アフエットフロアブルは安定した治療効果を示し、次いでトリフミン水和剤であった。アミスター20フロアブル、プロポーズ顆粒水和剤及びルビゲン水和剤は安定した治療効果は得られなかった。また、生物農薬は治療効果が認められなかった。

イ. 噴口の違いが付着量に及ぼす影響

噴口の違いがトマト葉及び作業員への薬液の付着量に及ぼす影響を検討した。カート式及び手散布式の静電噴口と慣行手散布のセラミック噴口と比較したが、トマト葉への付着量は反復ごとのばらつきが大きく、噴口による影響は判然としなかった。また、作業員への付着はいずれの噴口でもほとんど認められなかった。

ウ. 薬剤の感受性検定

県内分離のトマト葉かび病菌のアゾキシストロビン及

びトリフルミゾールに対する感受性(最小生育阻止濃度: MIC)を培地試験で検討した。その結果、感受性の低下が確認された。今後、MICと薬剤の防除効果との関係を接種試験により検討する必要がある。

(3) 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、イチゴ産地では岡山農試式高設栽培を利用して、付加価値の高まる温暖な時期まで収穫期間が延長されている。このため、これら産地では従来の収穫期間では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) 萎黄病等主要病害に対する耕種的、物理的、化学的防除法の検討

ア. 萎黄病等主要病害に対する培地等高設栽培資材の消毒効果

(ア) 圃場における太陽熱消毒のイチゴ炭疽病に対する効果

実際の促成栽培における効果的な太陽熱消毒法を検討した。その結果、密閉・無遮光ハウスで1日の日照時間がおおむね7時間以上の場合、イチゴ炭疽病菌の死滅温度条件である50℃以上の培地温が2時間以上継続し、培地中の炭疽病菌の死滅が確認された。一方、密閉・50%遮光ハウスやハウスサイド開放・無遮光ハウスでは死滅温度が確保されなかった。

(イ) 太陽熱消毒時のイチゴ高設栽培培地内の温度と気象要因との関係

太陽熱消毒時のイチゴ炭疽病菌の死滅温度条件を満たす気象要因を条件別(ハウスの密閉及びハウスサイドの開放の有無)に検討した。その結果、いずれの条件においても培地温の50℃以上継続時間はアメダスデータの日照時間と相関が高く、イチゴ炭疽病菌の死滅温度条件である50℃以上、2時間の培地温を確保するには密閉・無遮光条件では6時間、密閉・50%遮光条件では8時間、サイド開放・無遮光条件では11時間の日照時間が目安となると考えられた。

(ウ) イチゴ萎黄病菌の死滅温度条件の検討

イチゴ萎黄病菌に対する太陽熱消毒方法確立のため、イチゴ萎黄病菌の死滅温度条件を室内試験で検討した。その結果、培土中の分生子は50℃連続10時間又は55℃連続20分間の高温処理で死滅した。また、50℃3時間で

は4回、4時間では3回、5時間では2回の高温処理を間断的に実施しても分生子は死滅した。一方、罹病株中の萎黄病菌の死滅には50℃連続24時間、55℃連続2時間の高温処理が必要であった。

(エ) 圃場における太陽熱消毒時のイチゴ萎黄病に対する効果

促成栽培における太陽熱消毒では、55℃以上20分の高温が2回出現すると、イチゴ萎黄病菌が死滅することが確認された。

イ. 病原菌の生態を踏まえた発病抑制栽培法と効率的薬剤防除体系の確立

(ア) 育苗期間がイチゴ炭疽病発病に及ぼす影響
現地圃場において定植時期の違いが定植後の炭疽病発病に及ぼす影響を検討した。その結果、短期育苗区(8月上旬定植)は通常育苗区(9月下旬定植)に比べて発病株率の増加が早まるが、10月以降の発病株率は抑制された。これは、早期に定植し低密度で管理することで2次伝染が抑えられたためと考えられた。

(イ) 薬剤散布時におけるイチゴ炭疽病菌の飛散状況

赤インクをイチゴ炭疽病菌分生子に見たてて、動力噴霧機による薬液散布時の水圧によって周囲に飛散するかを検討した。その結果、イチゴ株元に設置した小型容器内の赤インクは、散布薬液の水圧によって小さな飛沫として飛散したことから、薬液散布時に炭疽病菌分生子が周辺の株に飛散する可能性が示唆された。

そこで、実際にイチゴ炭疽病発病株への薬液散布によって炭疽病菌が周辺株へ飛散し、炭疽病が伝染するかを検討した。その結果、水道水又はコテツフロアブル(殺虫剤)を散布した場合、周辺株の葉及び葉柄に炭疽病の病斑及び分生子の形成が確認され、炭疽病菌は薬液散布時の水圧によって飛散することが明らかとなった。なお、炭疽病適用薬剤であるゲッター水和剤を含む薬液を散布した場合、周辺株の葉に病斑が形成される場合があったが、分生子は形成されなかった。

(ウ) 数種薬剤に炭疽病菌を懸濁してイチゴに散布した場合の炭疽病防除効果(ポット試験)

散布時に薬液とともに炭疽病菌が飛散することを想定し、炭疽病適用薬剤(キノンドーフロアブル、デランフロアブル、アントラコール顆粒水和剤及びゲッター水和剤)の各薬液に炭疽病菌を懸濁した。この各薬液をイチゴ葉に散布(同時接種)し、各薬剤の予防的散布(散布後に病原菌を接種)及び治療的散布(病原菌接種後に散

布)の防除効果と比較した。その結果、同時接種の場合、病斑がわずかに形成されたものの、病斑からは炭疽病菌が再分離されなかった。これに対し、予防的散布では葉病斑が形成されず、治療的散布では病斑が形成されて病斑からは、炭疽病菌が再分離された。以上のことから同時接種の効果は治療的散布に勝ると考えられた。

(エ) イチゴ炭疽病菌の有効薬剤の簡易室内検定法

圃場試験よりも簡便に薬剤防除効果を検定する方法として、室内での寒天培地表面への炭疽病菌の塗布接種法を検討した。炭疽病菌接種前、接種後及び接種と同時に、殺菌剤を培地表面に塗布し、培地表面に形成される炭疽病菌コロニー数を計測して、圃場試験の予防処理、治療処理、同時処理との防除効果を比較した。その結果、本処理法は、圃場試験での薬剤防除効果を必ずしも反映しておらず、本方法を簡易検定に利用することは困難と考えられた。

2) アザミウマ類に対する物理的、生物的防除法の検討

ア. 天敵を利用したアザミウマ類防除技術の確立
果実を害するアザミウマ類に対し、天敵のスワルスキーカブリダニ、オオメカメムシ、ヒメオオメカメムシの放飼による防除効果を検討した。

スワルスキーカブリダニを、アザミウマ類の少発生条件下において、高設栽培に50,000頭/10a、7日間隔3回放飼した結果、アザミウマ類に対する密度抑制効果、果実被害抑制効果が認められた。しかし、試験区間で発生した主要アザミウマが異なることから、被害差が生じたため、被害抑制効果については再検討が必要である。

オオメカメムシの高設栽培における2頭/株、7日間隔3回放飼は、アザミウマ類に対する密度抑制効果が認められたものの、被害果の抑制効果は低かった。

ヒメオオメカメムシの高設栽培における2頭/株、7日間隔3回放飼は、アザミウマ類に対する高い密度抑制効果、また果実被害抑制効果が認められた。

以上の結果、アザミウマ類に対して、最も高い密度抑制効果を示した天敵は、ヒメオオメカメムシであり、最も高い果実被害の抑制効果を示した天敵は、スワルスキーカブリダニであった。しかし、スワルスキーカブリダニについては、再検討が必要であるため、今回比較した3種の中では、ヒメオオメカメムシが最も有望と考えられる。

イ. 寒冷紗障壁と選択的殺虫剤を組み合わせたアザ

ミウマ類防除技術の確立

アザミウマ類の防除対策としてハウスサイドの換気部へ直接0.4mm~0.8mm目合いの寒冷紗を展張すると、ハウス内の気温上昇が大きい。一方、防虫ネット無展張のハウスから約1m離しての寒冷紗障壁設置は、防除効果を維持しながらハウス内気温の上昇が小さい。そこで、実際の現地ハウスにおいて、ハウスの片面に、約1m離して寒冷紗障壁を設置して防除効果を確認したところ、判然としなかった。

(4) マイナー作物等病害虫防除対策事業

(平19~継)

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

1) トレビスのアブラムシ類対象農薬の薬効薬害試験

ア. アブラムシ類に対するアディオン乳剤の防除効果

浅口市の露地圃場(アブラムシ類多発生条件)及び赤磐市の露地圃場(アブラムシ類中発生条件:放虫)の2か所で農薬散布試験(アディオン乳剤3,000倍)を行った。その結果、両試験は、無処理区及び対照薬剤(エコピタ液剤100倍)と比較して高い防除効果が認められ、実用性は高いと考えられた。薬害は認められなかった。

イ. アブラムシ類に対するアディオン乳剤の倍量薬害

前記アの2か所においてアディオン乳剤の倍量(1,500倍)散布試験を行い、薬害について調査した。その結果、両試験とも、散布7日後まで薬害は認められなかった。

IV 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、植物防疫情報を4病害虫について発表した(ヒメトビウンカ、水稻いもち病、ハスモンヨトウ、ト

ビロウンカ)。平年より発生がやや多かった病害虫は、トビロウンカ、コブノメイガ、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。平年より発生がやや多かった病害虫は、モモのナシヒメシクイ、ハダニ類、ブドウの褐斑病であった。

(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、夏秋トマトの灰色かび病、モザイク病、アブラムシ類、夏秋キュウリのべと病、秋冬ハクサイのヨトウガであった。

(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、キクのアブラムシ類であった。

(5) 誘引植物クレオメを利用したハイマダラノメイガの発生予察法の検討 (平 21)

アブラナ科野菜の重要害虫ハイマダラノメイガの発生予察法を確立するため、場内圃場に定植した寄主植物クレオメにおける発生活長が現地のアブラナ科野菜での予察に利用可能かを検討するため、基礎データを収集した。その結果、7月上旬から8月上旬の発生量が定植時期の発生量に大きく影響し、予察する上で重要であると考えられた。今後は引き続きデータを集積し、クレオメでの被害と現地の定植時期における被害との関係を解析する必要がある。

2. 病害虫・生育障害の診断と対策指導

(1) 持ち込み標本の病害虫診断 (平 13～継)

県内で問題となっている農作物の病害虫を診断し、防除対策を指導した。

1) 病害

平成 21 年 2 月～22 年 1 月に病害の疑いで持ち込まれた診断依頼件数は 400 件で、作目別にイネ 20 件、麦類 10 件、豆類 6 件、果樹 62 件、野菜 216 件、花き・花木

78 件であった。原因別では、病害が最も多かったが、虫害や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 年間で同様であったが、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 109 件で、作目別には、イネ 3 件、麦類・雑穀 4 件、豆類 2 件、果樹 74 件、野菜 15 件、花き・花木 4 件であった。項目別では、虫害が 84% と最も多かったが、天敵、鳥獣害、農薬の診断の相談もあった。害虫の分類群では、チョウ目 27 件で最も多く、次いでダニ目 21 件、カメムシ目 16 件、アザミウマ目 11 件、甲虫目 8 件等であった。

V 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 19～21)

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、試験圃場では前年度と同様に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) ブドウ褐斑病防除対策

(平 18～21)

県内の「ピオーネ」においてストロビルリン系薬剤(商品名;アミスター10フロアブル、ストロビードライフロアブルなど)耐性褐斑病菌が高率に発生して防除に苦慮している。そこで場内の耐性菌発生圃場で数種薬剤の褐斑病に対する生育期散布の効果を検討したところ、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、ファンタジスタ顆粒水和剤 3,000 倍液の効果は低かった。また、トンネル栽培の「ピオーネ」で、果粒大豆大期～袋掛け前にオンリーワンフロアブル 2,000 倍及びインダーフロアブル 8,000 倍を組み込んだ体系散布の防除効果や薬害について検討した。その結果、褐斑病に対しては防除効果が高かったが、晩腐病に対しては、ストロビルリン系薬剤を用いた防除体系区に比較して防除効果がやや低い傾向であった。また、オンリーワンフロアブル又はインダーフロアブルにべと病防除薬剤や殺虫剤を混用散布すると、収穫果房の果粉溶脱が問題と考えられた。

(3) ブドウ根頭がんしゅ病の生物的防除 (平 21)

ブドウ根頭がんしゅ病の生物的防除法の開発に資するため、ブドウ根頭がんしゅ病菌に対する拮抗細菌VAR03-1株のブドウ根部での定着性について評価した。その結果、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、系統解析の結果、ブドウ根頭がんしゅ病菌は、7つの遺伝系統に分類されることが明らかとなった。さらに、果樹類に感染する根頭がんしゅ病菌の死滅水温条件を検討した結果、その条件は45℃で6時間以上、47℃で1時間であった。

2. 野菜

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

(平 21)

これまでの試験から、トマトの重要病害である青枯病やかいよう病の有効な防除対策として抵抗性台木の利用、土壤消毒法及び地上部伝染の防除法などを明らかにし、現地に普及した。しかし、病原細菌の土壤中の詳細な動態の機構が解明されていないことから、現場における発病株やその周辺土壌への的確な対処法が確立されておらず被害が拡大する場合がある。

そこで、土壌中の病原細菌の発病前後の動態を解明し、耕種的防除法を中心とした総合防除技術を確立する。

1) 発病圃場の病原細菌の動態の把握

ア. リアルタイム定量PCR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 $10^9 \sim 10^2$ cells/mlまでの範囲において安定的に絶対定量を行えることが明らかとなった。

イ. 発病前後の地下部における病原細菌の動態調査

(ア) 水耕栽培を用いた病原細菌の根外放出消長の把握

発病株の適切な処分方法を確立するために、発病株からの病原細菌の放出状況を把握する必要がある。そこでフラスコを利用した水耕栽培において、トマトの根からの病原細菌の放出状況を調査した。その結果、「豆トマト」では青枯病菌、かいよう病菌とも発病株の根からの病原細菌の放出は確認されなかった。「桃太郎8」を用いた試験では、発病株の根からの病原細菌の放出が確認されたことから、今後は、生産現場での主力品種である「桃太郎8」で試験を行う。

ウ. 伝染源となる病原細菌の温存場所の解明

(ア) トマトかいよう病菌の野外での越冬状況の把握（中間成績）

的確な防除のためには、第1次伝染源を明らかにする必要がある。ここでは、罹病残渣、病原細菌コロニーをこすりつけた綿棒及びスライドグラスを野外に設置し、病原細菌の越冬状況を調査した。その結果、病原細菌はスライドグラス上、綿棒よりも罹病残渣中で生存しやすく、伝染源になる可能性は、支柱等の資材上よりも罹病残渣中の方が高いことが示唆された。

2) 発病株の処分方法の確立

ア. 発病株の処分方法が隣接株への伝染に及ぼす影響

本病の蔓延防止に最適な発病株の処分方法を明らかにするため、プランター栽培のトマトに、青枯病菌又はかいよう病菌を地上部接種し、発病株の抜き取り又は地際部切除処理による隣接株への感染状況を調査した。その結果、第1回目試験（10月27日）では、青枯病、かいよう病ともわずかに隣接株への伝染が確認されたが、第2回目試験（12月24日）では、隣接株への伝染は確認されなかった。なお、青枯病発病株切除区の茎切断面からは、切除後しばらくの間、菌泥の噴出が確認され、切除後も病原細菌の増殖が続いていたと考えられた。

(2) 黒大豆枝豆茶しみ症の原因究明と対策（平 21）

1) 黒大豆枝豆茶しみ症の原因究明

県内の黒大豆枝豆産地で莢に褐色のしみ症状（以下茶しみ症）が生じ、外観品質を著しく低下させる障害として問題となっている。本障害の類似症状がダイズモザイクウイルス（SMV）によって引き起こされるとの報告があることから、県内におけるSMVの感染と茶しみ症との関係について検討し、本障害の原因を究明する。

ア. 露地圃場における発生消長

露地圃場における発生消長を調査した結果、茶しみ症発症株率は10月上～下旬の収穫期間中徐々に高まったが、発症株における茶しみ症状は10月中旬以降進展しなかった。

イ. 寒冷紗被覆圃場における発生消長

現地でアブラムシ類の防除対策として実施されている1mm目合いの寒冷紗被覆栽培圃場における発生消長を調査した。その結果、寒冷紗被覆栽培では、慣行栽培と比較して茶しみ症の発症が少なかった。

ウ. 茶しみ莢からのSMVの検出

現地及び場内の各2圃場から、茶しみ症状の発症株と未発症株の莢を採取してSMVの検出検定を行った。そ

の結果、SMVの検出率は、未発症株では26～100%であったが、発症株ではすべての株でSMVが検出された。このことから、県内で発生している茶しみ症の発症にSMVが関与している可能性が示唆された。

(3) 四季成り性イチゴの安定生産技術の確立

(平19～21)

1) 四季成り性イチゴの新品種育成

岡山県独自の四季成り性系統の最終選抜のため、平成20年度に2次選抜した4系統について病害抵抗性を検討した。その結果、疫病抵抗性は、いずれの系統も罹病性品種である「さがほのか」より強く、特に「7-15」が強いと考えられた。また、炭疽病抵抗性はいずれの系統も罹病性品種である「さちのか」より強く、特に「5-17」及び「7-15」が強かった。

(4) 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)

1) 半身萎凋病抵抗性検定

土壤病害に対して高い抵抗性を有するナス用台木新品種育成のため、青枯病抵抗性検定及び普通栽培で有望とされたF3系統由来のF7世代のうち1系統について半身萎凋病に対する抵抗性を検討した。また、野菜茶業研究所育成の半身萎凋病・青枯病複合抵抗性台木用系統である「ナス安濃6号」について、岡山県内での適合性を検討するため、岡山市の促成ナス由来の半身萎凋病に対する抵抗性を検定した。両系統ともに「台太郎」よりも強く、「耐病VF」とほぼ同等の半身萎凋病抵抗性を有していると考えられた。

(5) 促成栽培ナスにおける難防除病害虫の減農薬防除体系の確立(予備試験)

(平21)

県南部では近年、ミナミキイロアザミウマの被害が拡大しており、薬剤感受性の低下が懸念されている。そこで、現地におけるミナミキイロアザミウマの発生活長と効果的な防除対策技術を明らかにし、持続的な減農薬防除体系を確立する。

1) 県南部圃場におけるミナミキイロアザミウマの発生活態

ア. 育苗センター

県南部の促成栽培ナス育苗圃場におけるミナミキイロアザミウマの発生活長について調査した。その結果、現地の育苗ハウスにおいてミナミキイロアザミウマは、6月下旬から7月上旬をピークにハウスの北西から飛び込み、ナスの育苗後期にあたる7月下旬以降に苗上で増加し、定植後の8月に株上で定着、増殖していると考えら

れた。

イ. 現地本圃調査(中間成績)

県南部の促成栽培ナス本圃において、定植直後から12月までのミナミキイロアザミウマの発生活長について調査した結果、今秋のミナミキイロアザミウマの発生のピークは10月であった。

2) 現地圃場におけるミナミキイロアザミウマに対する薬剤防除効果の把握

ア. ミナミキイロアザミウマに対する薬剤感受性検定

(ア) 薬剤感受性検定

県南部のナス産地においてミナミキイロアザミウマに使用される主要な薬剤に対して、葉片浸漬法によって感受性検定を行った結果、ミナミキイロアザミウマの薬剤感受性は、地域や個体群によって若干異なるが、アフーム乳剤、プレオフロアブルの2剤を除いて著しく低下していると考えられた。ただし、IGR剤については、剤の性質上、殺卵性等も合わせて防除効果を検討する必要があると考えられた。

(イ) アフーム乳剤とスピノエース顆粒水和剤のLC50値

県南部のナス産地において防除の軸として使用されているアフーム乳剤とスピノエース顆粒水和剤の薬剤感受性の低下程度を確認するために、プロビット法によりLC50値(半数致死濃度)を求めた。その結果、スピノエース顆粒水和剤に対する感受性の低下が認められた。アフーム乳剤に対しては、感受性低下の進行が示唆された。

イ. ミナミキイロアザミウマに対するIGR系剤の防除効果

薬剤感受性の低下したミナミキイロアザミウマ個体群を用いて、IGR系剤の防除効果を圃場散布によって検討した。その結果、ラノー乳剤1,000倍液散布、カスケード乳剤2,000倍液散布の防除効果は低いと考えられた。

3) 天敵及び微生物を利用したミナミキイロアザミウマ防除対策

ア. 育苗ハウスにおける防除

ポット栽培のナス苗にスワルスキーカブリダニを放飼したところ、ミナミキイロアザミウマの若齢幼虫及びタバコナジラミの卵・若齢幼虫の捕食が多く、これらの個体数を減少させた。また、スワルスキーカブリダニと微生物農薬ボタニガードES®を併用したところ、スワルスキーカブリダニ単用よりもミナミキイロアザミウマの

個体数が減少した。しかし、通常濃度での幼苗時の使用は葉害を発生させる可能性が高く、実際の使用には散布濃度、散布時期等の検討が必要である。

(6) 高設栽培イチゴにおける広食性天敵を活用した害虫防除技術の開発(予備試験) (平 21)

土着の広食性天敵ヒメオオメカメムシは、多種類の害虫を捕食できる防除資材として有効性が明らかになっている。ここでは、高設栽培イチゴでの利用について検討する。

1) 害虫及び放飼した広食性天敵類の発消長の把握

ハウス内で10月に放飼したヒメオオメカメムシ幼虫と各種害虫の12月までの発消長を調査した。その結果、ヒメオオメカメムシ幼虫は11月下旬まで観察され、成虫は11月下旬から発生し、12月中旬まで活動が観察され

た。また、ヒメオオメカメムシ放飼区では、ナミハダニ雌成虫の個体数が無放飼区の約半分であり、ヒメオオメカメムシの捕食による個体数抑制効果と考えられた。また、ヒラズハナアザミウマの食害による未熟果実の被害割合はヒメオオメカメムシの放飼区で無放飼区より低くなった。

(7) アスパラガスのアザミウマ類に対する現地調査 (平 21)

勝英、津山管内ではアスパラガスにアザミウマ類が発生して防除に苦慮しているという報告により、現地調査を行ったところ、主要種はネギアザミウマであり、露地栽培より施設栽培での発生が多かった。また、聞き取り調査により、防除上の問題点を考察し、今後の対策を指導した。

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) 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・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られる。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。前年度は、農林業センサスを用いて、県内の農業集落を6類型(小規模農業集落、大規模農業集落、委託型集落、樹園地型集落、兼業型集落、中規模農家型集落)に分類し、集落営農が設立されていない大規模農業集落を除く5集落類型に属する2～3か所の集落営農について、現地調査を行い、集落営農設立の経緯や運営状況を整理した。本年度は集落類型ごとに集落営農の設立可能性が高い集落を選定し、集落営農の設立効果を明らかにした。

1) 集落営農設立の可能性が高い集落の選定

ア. 統計手法による集落の選定

農林業センサスの項目から主成分分析で作成した6つの因子(以下、センサス因子)と、集落の中心から半径5km以内に立地する集落営農の数、市町村内で集落営農を設立している農業集落割合(以下、市町村での集落営農設立割合)を用いて、5集落類型において集落営農設立の可能性が高い集落を選定した。

センサス因子の中で集落営農設立との相関が比較的高かったのは、すべての集落類型で委託条件整備度であった。また、委託型集落、兼業型集落、及び中規模農家型集落は集落の農業規模と、小規模農業集落は農家の経営規模と、樹園地型集落では樹園地度との相関がみられた。

そこで、各集落類型に共通で相関が高かった委託条件整備度を縦軸に、横軸には各集落類型で2番目に相関が高いセンサス因子をとり、散布図を作成した。その結果、樹園地型集落では第二象限、それ以外の集落類型では第一象限で集落営農の設立割合が高かった。

続いて、半径5km以内に立地する集落営農の数、及び市町村内での集落営農設立割合は集落営農設立と比較的

高い相関がみられた。

市町村での集落営農設立割合を縦軸、半径5km以内の集落営農数を横軸にとった散布図では、第一象限で集落営農の設立割合が高かった。

センサス因子及び、周辺集落の影響による設立割合の高い象限にある集落を類型ごとに表示した。津山市や美作市の周辺、吉備高原に多く分布していた。

以上のことから、近隣の集落や同一市町村内に集落営農が多く立地する集落で集落営農設立の可能性が高いことが確認された。そこで、特に、集落営農がない地域では市町村や農協からの支援や気運の醸成を図るとともに、集落営農からの波及効果を狙って拠点となる集落営農の設立を重点的に支援する必要があると思われた。

集落営農設立の可能性が高い集落を示したが、これを今後の集落営農の推進に活用できると考えられた。

イ. 単一集落類型での集落営農設立の要因

統計データ以外の集落営農設立の条件を検討するため、設立前の農地の委託状況や危機意識、リーダーの資質、期待した設立の効果について、県内7か所の集落営農(小規模農業集落のH営農組合とKi 営農組合、委託型集落のKo 営農組合とF 営農組合、樹園地型集落のU 営農組合、兼業型集落のNb 営農組合、中規模農家型集落のNi 営農組合)の組合員を対象にアンケート調査を行った。

その結果、集落営農設立前では集落内の大規模農家や集落外の農家に作業委託や農地を委託していた組合員の割合は、それぞれ2割に達していなかった。

また、集落の農業の将来に対する危機感は約6割の組合員が感じていた。特にNb 営農組合では、約8割の組合員が危機感を感じており、小規模農業集落の2 営農組合とF 営農組合、U 営農組合では2割以上の組合員が衰退はやむを得ないと考えていた。

リーダーの資質については、全集落営農で集落営農設立への熱意と回答した組合員が多かった。それ以外の項目は、集落営農間差が大きく、また、同じ集落類型内でも共通性はみられなかった。

期待した設立の効果については、全集落営農で農地の維持、従事日数の減少、支出の減少、労働負荷の減少の4項目の回答が多かった。Ki 営農組合では、さらに他産業に集中できること、F 営農組合では話し合いの増加、Ni 営農組合では後継者の参加が高かった。Nb 営農組合では、農地の維持と支出減少が特に高かった。

集落営農設立時に運営面で重視した項目は、役員への信頼、オペレーターの技術への信頼が高かった。Ni 営農組合では自由に耕作できる農地の確保が高かった。

以上のことから、集落営農設立の条件は、①集落における農業への危機意識を共有すること、②集落内の大規模農家や集落外の農家に作業委託・利用権設定している農家の割合が少ないこと、③集落営農設立に熱意を持って取り組むリーダーがいることの3点が考えられた。特に、後継者が同居する農家が比較的多いため危機意識が低いと考えられる兼業型集落では、集落全体での機械投資金額と農業をやめる意向のある面積を把握し、危機意識の共有に努めることが重要と考えられた。

すべての集落類型の集落営農では農地の維持を重要視していたが、作業委託料、出資金、出役、小作料、労賃はあまり重視していないため、役員への信頼度の高さがうかがわれた。

ウ. 複数集落類型での集落営農の設立要因

複数集落類型の集落で設立された5集落営農の代表から現状と設立経緯について聞き取り調査を行った。

委託型集落と兼業型集落からなるY営農組合は、平成18年に70戸で設立され、兼業農家や退職帰農者がオペレーターとなって水稻の基幹作業を作業受託していた。平坦な地域では大型機械を導入して省力化を進め、一方で、傾斜の多い地域ではオペレーターが自分の機械を使い農地を維持していた。転作組合長の現リーダーが、補助事業による大型機械の導入に際し、隣の転作組合にも働きかけたことにより、両集落で設立された。

小規模農業集落と中規模農家型集落からなるKd営農組合は、平成6年に組合員128戸で設立され、酪農家と大規模稲作農家がオペレーターとなって水稻の直播から除草、防除、飼料用作物の収穫作業を受託していた。基盤整備の要件として集落営農を設立した。

小規模農業集落と委託型集落からなるNk営農組合は平成5年に91戸で設立され、兼業農家がオペレーターとなり、水稻や飼料イネ、麦を栽培していた。両集落類型の共通課題となっている担い手確保・農地の維持を目的として基盤整備を行うとともに、集落営農を設立した。

小規模農業集落と兼業型集落からなるUt営農組合の地域には、ブロックローテーションの調整を行う転作組合も共存していた。転作組合は、農業資材の共同購入も行っており、用水のパイプライン化や排水施設の事業導入にともない設立された。一方、Ut営農組合は、昭和30年に少人数で補助事業によるミニライスセンターを設置

し、乾燥調製の作業受託を開始し、水稻・麦・大豆の作業受託、水田の利用権設定、農業機械の貸与と業務を拡大した。以前から両集落間で入り作が行われていたことから、集落間の合意への障害はほとんどなかった。

小規模農業集落と委託型集落、樹園地型集落からなるKt営農組合は、平成5年に11人で設立され、水稻の有機無農薬栽培と、作業受託を行っていた。後継者クラブでの有機無農薬栽培の取組みから始まり、そのメンバーが中心となって、補助事業により大型機械を導入し、作業受託も行っていた。機械更新の経費を削減できること、転作作目としてブドウが導入され、水稻と作業競合が起こったことが農地の集積に結びついた。

以上のことから、集落営農の設立に当たっては基盤整備や大型機械の導入等の補助事業が契機となっており、以前に集落間の交流がほとんどない場合でも、たび重なる話し合いにより、集落営農設立への合意がなされた場合が多かった。一方、Ut営農組合やKt営農組合のように少人数で設立した場合は、互いに交流がある複数の集落の範囲で取り組まれていた。そして、Nk営農組合のように集落類型共通の課題に取り組むために集落営農を設立し、かつ、Y営農組合のように、各集落類型独自の課題にもきめ細かく対応することが重要と考えられた。

2) 組合員への意識調査による集落営農設立の効果

ア. 経営主の集落営農設立効果に関する設立前の期待と現在の評価

アンケート調査を実施した7集落営農では、経営主は農地の維持、支出減少、労働負荷減少、従事日数の減少、話し合いの増加の5項目の効果が高く、設立前の期待とほぼ同等と評価していた。

小規模農業集落のKi営農組合では、他作目や他産業に集中できること、新しい取組みで期待以上の効果が認められた。これは、集落営農が水稻作業受託と直売所や野菜の直接取引を実施しており、水稻作の農繁期にも他産業に集中できることや、直売所や野菜の直売による現金収入と消費者との交流が評価されたと考えられた。

樹園地型集落のU営農組合では、後継者の確保、話し合いの増加、生活改善、伝統行事、他作目（果樹等）に集中できることは期待した効果と比べて低かった。特に他作目に集中できることは、水稻と果樹で作業競合が起こる樹園地型集落で大きな効果が期待されたが、U営農組合では評価が低かった。これは、U営農組合が基盤整備が進んでいない急傾斜地にあり、労力が限られていることから農地集積ができず、利用料が割高であるため、

比較的後継者が同居している果樹・水稲複合農家で作業委託が進んでいないことが理由であった。しかし、集落全体の農業の発展には農業者全員の効率的な労力分配が必要であり、集落営農と果樹農家との役割分担を決める話し合いが今後重要と考えられた。

中規模農家型集落のNi 営農組合では後継者の参加の効果が高かった。

以上のことから、地域条件にかかわらずほぼすべての集落営農で農地の維持や労働負荷の減少、従事日数の減少、支出の減少、話し合いの増加の効果が高く、設立時に期待した効果が得られていると考えられた。また、後継者参加の効果が設立前の期待よりも低く、後継者の農業への参加を促す取組みが求められると考えられた。

イ. 経営主と世帯員の集落営農設立効果の評価

集落営農設立の効果について経営主と同様に世帯員にアンケート調査を行った。

集落営農設立の効果は、経営主、世帯員全員（以下、世帯員）、世帯員のなかで経営主の子とその配偶者、孫（以下、若い世帯員）の順に、どの項目でも設立の効果を評価していた。しかし、わからないと回答した割合はその逆の順に高かった。特に農地の維持や支出減少、話し合いの増加、生活改善で経営主と若い世帯員でその差が大きかった。

H 営農組合では、経営主、世帯員、若い世帯員の間で、設立効果、わからないと回答した割合ともに差が小さかった。一方、Ki 営農組合やKo 営農組合、Nb 営農組合では、経営主と比べて世帯員、特に若い世帯員で、設立効果への評価が低く、わからないという回答が多かった。また、U 営農組合、Ni 営農組合では、農地の維持や話し合いの増加など集落全体に関わる項目で経営主は効果を評価が高いが、世帯員では低く、わからないと回答する割合が高かった。労働負荷減少では両者とも評価が高く、他産業に集中では、若い世帯員の評価が経営主よりも高かった。

以上のことから、おおむね経営主と比べて若い世帯員はわからないと回答した割合が高く、集落営農の取組みへの関心が低いと考えられた。その傾向は農地の維持や話し合いの増加等、集落全体に関わる項目で強くみられた。長期的に集落営農を維持・発展させていくためには、設立時に若い世帯員の意向を組み込んだり、若い世帯員を役員に登用するなど、集落の農業全体に関心を持ち、参加してもらえるような取組みが必要と考えた。一方、経営主と若い世帯員との意識差が小さい集落営農もみら

れるが、若い世帯員の農業や集落営農に関わる機会が多いことがその理由と考えられた。

3) 集落営農設立による組合員の経営的効果の試算 ア. 試算方法

水田経営面積や集落営農への委託に関する組合員へのアンケート調査と、集落営農の経営及び設立当時の所有機械に関する役員への聞き取り調査を基に、労働時間、経営収支の統計データを使用して、集落営農設立の経営的効果を試算する手法を策定した。

各集落類型の集落営農を調査し、利用権設定や全作業委託している水田割合は、現在の水田作付面積と作業委託・利用権設定面積の合計が0.5ha未満の規模の組合員層（以下、0.5ha未満層）と0.5～1.0ha規模の組合員層（以下、0.5ha以上層）では2～3割、1.0～3.0ha規模の組合員層（以下、1.0ha以上層）ごとに分けて、委託面積割合、機械の所有割合、労働時間、経営収支について集落営農の設立効果を試算した。

イ. H 営農組合（小規模農業集落）の事例

0.5ha未満層と0.5ha以上層では2～3割、1.0ha以上層では約5割であった。部分作業委託はどの階層でも低かった。機械を所有する必要がない組合員割合は1.0ha以上層で半数、0.5ha未満層で約3割であった。

労働時間は、0.5ha以上層で約2割増加しており、削減効果はみられなかった。これは集落営農で黒大豆栽培に取り組んでいるため、集落営農従事時間が長くなったことがその理由と考えられた。

10a当たりの経営収支をみると、収入が1.0ha以上層では利用権設定や作業委託によりどの階層でも減少したが、経営費が大幅に減少したことにより、所得はどの階層でも増加した。

以上のことから、3割の組合員が機械作業をすべて集落営農に任せており、高齢化が進む小規模農業集落で集落営農が水田農業の担い手としての役割を果たしていると考えられた。また、稲作の省力・低コスト化が図られたことから、新たに黒大豆栽培に取り組み、所得の増加に結び付けていることが確認された。

ウ. Ko 営農組合（委託型集落）の事例

利用権設定と全作業委託の水田面積の割合は0.5ha未満層で約4割、それ以外では3割弱であった。また、部分作業委託では、収穫と乾燥・調製作業の委託割合が0.5ha以上層で5割以上と高かった。機械を所有する必要がない組合員割合は、0.5ha未満層と0.5ha以上層で2～3割であった。また、0.5ha以上層ではコンバイン

を所有する必要がない組合員割合が約6割であった。

労働時間は、全階層で防除が減少し、また0.5ha未満層と0.5ha以上層では収穫も大幅に減少した。その結果、労働時間の合計は全階層で減少した。

10a当たりの経営収支をみると、収入は全階層で減少したが、0.5ha未満層と0.5ha以上層ではそれ以上に経営費が減少したため、所得が大きく増加した。一方、1.0ha以上層では作業委託や利用権設定割合が低く、農機具費や建物費が減少しなかったため所得は減少した。

以上のことから、0.5ha未満層では、約3割の組合員が水稻栽培のほとんどを集落営農にすべて任せていた。これは、高齢化に伴い耕作ができなくなったためと考えられ、集落営農が農地の維持に重要な役割を担っていることを再確認できた。一方、0.5ha以上層では、2割の組合員が水稻栽培を集落営農に任せているが、一方で、6割の組合員が収穫作業のみを集落営農に委託しており、更新コストの高いコンバインのみ集落営農に委託することで個別経営の省力・低コスト化に結び付けていると考えられた。また、1.0ha以上層では、利用権設定は行っているが機械はすべて装備していた。この階層の組合員が所得の減少にかかわらず利用権設定をしているのは集落の農業の将来のための投資と考えられた。

エ. U営農組合(樹園地型集落)の事例

利用権設定や全作業委託はないが、部分作業委託面積割合は高かった。1.0ha以上層で全員が全機械を、1.0ha未満の組合員の5割がコンバインを所有する必要がなくなった。

労働時間は、0.5ha未満層と0.5ha以上層では育苗や収穫が大幅に減少したが、集落営農への従事時間を含めると減少幅は小さかった。一方、全機械作業を集落営農に委託している1.0ha以上層では労働時間が減少した。

経営収支では、収入はどの階層でも集落営農に従事した労賃分だけ増加した。一方、支出は、0.5ha未満層と0.5ha以上層で、コンバインの更新コストが低減されたことにより、農機具費や修繕費が大幅に減少した。その結果、所得は改善した。しかし、1.0ha以上層では、集落営農への賃貸料・料金が高いため、所得は減少した。

以上のことから、樹園地型集落のU営農組合ではどの階層でも集落営農に参加することで労働時間の減少効果が得られていた。また、0.5ha未満層と0.5ha以上層の組合員は、収穫作業のみ集落営農に作業委託することで、農業所得のマイナス幅の減少に結び付けていた。一方、1.0ha以上層では全機械作業を委託しているが、これは

この規模の組合員が役員兼主要なオペレーターとなっているためと考えられた。

オ. Nb営農組合(兼業型集落)の事例

利用権設定又は全作業委託している水田の割合は、0.5ha未満層と1.0ha以上層で4割以上と多く、0.5ha以上層でも約3割を占めた。部分作業委託はどの階層・作業でも少なかった。全機械を所有する必要がない組合員の割合は0.5ha未満層と1.0ha以上層で2~4割と高いが、0.5ha以上層では低かった。

労働時間は、どの階層でも減少した。部分作業委託が少ないため、作業ごとの減少割合の差は小さかった。

収入は、どの階層でも減少した。一方、支出は、0.5ha未満層と1.0ha以上層は、建物費と農機具費、修繕費が減少していたため、合計も減少した。0.5ha以上層では、建物費、農機具費、修繕費が減少せず、合計も減少幅が小さかった。その結果、0.5ha未満層では所得が増加したが、0.5ha以上層と1.0ha以上層では減少した。

以上のことから、兼業型集落のNb営農組合では0.5ha未満層の組合員の約4割は集落営農に水稻栽培を任せており、集落営農は担い手として農地の維持に役立っていると考えられた。一方で、0.5ha以上の組合員の多くは一部集落営農に農地を預けているものの、個別にすべての機械を所有して農地の耕作を続けていた。これは、将来的な不安から集落営農に参加しているが、農外収入があり、後継者も同居していることから、経営・担い手の両面で余裕があるためと考えられた。

カ. Ni営農組合(中規模農家型集落)の事例

機械の共同利用をしている水田の割合は、0.5ha未満層では移植のみ高かった。0.5ha以上層と1.0ha以上層ではどの作業も5割以上の面積で共同利用されていた。その結果、0.5ha未満層で田植機を全員が、0.5ha以上層で田植機を全員、コンバインを半分が、1.0ha以上層で田植機とコンバインを全員が所有する必要がなくなった。

機械の共同利用組織であるため、どの階層でも収入は設立前と変化なかった。支出は、0.5ha以上層と1.0ha以上層で建物費が、また、全階層で農機具費、修繕費が減少したため、支出合計はどの階層でも減少した。その結果、所得は0.5ha未満層でほとんど増加しなかったものの、0.5ha以上層と1.0ha以上層で大幅に増加した。

以上のことから、中規模農家型集落のNi営農組合では、特に最も組合員の割合が高い1.0ha以上層を中心に機械を共同利用することで経営費を削減し、所得の向上に結びついていることが確認された。機械を共同利用してい

るため、労働時間の削減効果は明らかにならなかったが、大型機械を使用するため、基盤整備の効果も併せると、毎年2日ずつ実施していた田植えや収穫作業が1日で終了し、省力化にも結び付いていた。

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応する栽培体系を、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)と移植栽培(以下、移植)の実証を行った。

ア. 作付け及び作業の概要

不耕起直播は、「ヒノヒカリ」を2圃場の1.9ha、「アケボノ」を2圃場の2.1ha、移植は「ヒノヒカリ」を3圃場の2.8ha、「アケボノ」を2圃場の1.9haに作付けした。

不耕起直播は、播種を5月14～18日にかけて、トラクター搭載型6条不耕起播種機を用いて行った。移植は播種を6月2日、3日に行い、6月23～26日にかけて本田に移植した。

雑草及び病虫害の防除は栽培指針を基に圃場の状況に応じて行った。

イ. 生育の概要

不耕起直播では十分な苗立ちが得られ、茎数は7月3～15日頃に最多となった。移植では、移植後の活着及びその後の生育も順調であったが、茎数の増加が緩慢な圃場もみられた。出穂期は平年並みかやや遅かった。

ウ. 収量の概要

全刈りによる「ヒノヒカリ」の収量は454kg/10aで平年よりやや劣ったが、「アケボノ」は537kg/10aで平年並であった。品質は不耕起直播の「ヒノヒカリ」1圃場で1等であった。その他の圃場では未熟粒が多く、2等又は3等であった。

2) 水稲低投入・高品質栽培技術の実証

(平15～継)

米の価格低迷、水稲生産に要する費用の増加、水稲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、水稲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

「ヒノヒカリ」と「アケボノ」を供試し、疎植栽培(株間30cm、坪当たり37株)と、標準栽培(株間18cm、坪

当たり60株)の収量、品質及び経済性の比較を行った。

疎植栽培は、標準栽培に比べ苗箱使用量が6割弱となり、播種から移植までにかかる労働時間は8割、生産費も9割弱と軽減できた。2品種ともに疎植栽培では茎数の増加が緩慢で、穂数が少なくなり、「ヒノヒカリ」では標準栽培に比べ減収した。「アケボノ」では穂数の低下を一穂粒数、千粒重、登熟歩合等の収量構成要素が補完し、減収しなかった。玄米の外観品質は2品種ともに疎植栽培で勝っていた。

イ. 鶏ふんの基肥施用の実証

「ヒノヒカリ」を用い、鶏ふんの基肥施用による生育、収量、経済性について評価を行った。

施肥は全量基肥とし、LP複合444E80区(以下LP複合区)、鶏ふん単用区(以下鶏ふん区)、鶏ふん+LP140区(以下鶏ふん+LP区)の3水準について、成熟期までの目標窒素溶出量を9kgとして土壌施肥管理システムにより施肥設計を行った。

10a当たり精玄米収量はLP複合区で530kgと最も多く、次に鶏ふん+LP区で506kg、鶏ふん区で395kgとなり、鶏ふん区で最も低かった。鶏ふん+LP区ではLP複合区に比べ一穂粒数がやや少なく、鶏ふん区では他の2区に比べ穂数、一穂粒数、千粒重で劣った。

ウ. 経営的評価

不耕起直播の10a当たり労働時間は5.1時間で、移植の64%であった。これは不耕起直播では除草にかかる労働時間が移植の2倍以上であったが、育苗や耕起・整地、代かき、田植え作業が不要であるためであった。不耕起直播の10a当たり生産費は、移植に比べ1割以上少なかった。これは不耕起直播では移植に比べ農業薬剤費が6割以上多くかかったが、種苗費、肥料費、光熱動力費、諸材料費、農機具、労働費、資本金子等の生産費は低く抑えられた。

疎植栽培は使用苗箱数が少なく、育苗一切にかかる労働時間が大幅に削減されたことから、10a当たり総労働時間は、標準栽培に比べ約2割削減された。疎植栽培では労働費、種苗費、農業薬剤費、諸材料費が抑えられ、10a当たり生産費は標準栽培に比べ約7%少なくなった。

鶏ふん施用試験では、鶏ふん区、鶏ふん+LP区ともに施肥にかかる時間が増大し、総労働時間はLP複合区と比べて約3割増加した。鶏ふん区、鶏ふん+LP区では、農機具費と労働費の増加が大きかったが、肥料費は4割以上削減され、生産費はLP複合区に比べわずかに削減された。

以上のことから、不耕起直播や疎植栽培は、標準の移植栽培より省力・低コストであること、鶏ふん施用栽培では、労力は増大するが、労働費の増大以上に肥料費削減の効果が大きいことが実証された。

3) 不耕起乾田直播栽培の実証 (総括)

(平4～21)

作付品種は「アケボノ」が平成4年度から本年度、「ヒノヒカリ」が平成9年から本年度、「吉備の華」が平成8年度とした。品種ごとの10a当たり平均収量は「アケボノ」が519kg、「ヒノヒカリ」が480kg、「吉備の華」が497kgで、移植とほぼ同程度の水準であった。

不耕起直播は移植並の収量を確保し、移植に比べ大幅に省力的であり、継続的な作付けが可能であった。一方、不耕起栽培の継続により、田面の高低差の拡大、雑草稻の増加、すじ葉枯病や葉鞘腐敗病等の病害が発生しやすい等栽培上の問題点が明らかとなった。

県内での不耕起直播作付面積は平成14年度以降約200ha(生産流通課調べ)で安定的に推移しており、栽培技術の定着に実験農場での研究成果が活かされてきたものと考えられた。

(2) 大区画高生産性稲作実験農場運営実証事業

(平9～21)

国際化に対応し得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9.21haの圃場で実施するとともに経営的評価を行う。

1) 水稻不耕起乾田直播栽培継続圃場の高低差の発生要因の解明と改善対策

平成21年度の播種前に均平作業(反転、耕起・砕土、礫除去、鎮圧等)を岡山県農地開発公社に委託して行った。

降雨後の3月9日の調査では、圃場の東の中央付近、圃場の中心付近、南西の付近に面状に湛水している部分と、幅0.3m程度で東西方向に線状に湛水している部分が観察できた。

圃場の高さは平均より2cm以上高い地点が17.1%、2cm以上低い地点が11.5%で、合計28.6%の地点で当初の改良基準を超過していた。この内5.4%で当初基準の2倍の±4cmを超過していた。

土壌断面調査の結果、3月9日に面状に湛水していた圃場中央部では下層に黒泥層が現れ、そこは還元状態となっていた。本調査地点を含む面状に湛水している部分3か所の内、圃場の東の中央付近、圃場の中心付近は造

成前にクリークや用水路があり、そこに蓄積した有機物が黒泥層となり、徐々に分解され大型機械の走行や表土の重みにより田面が沈下したものと考えられた。不耕起栽培は下層の有機物の分解が耕起栽培より速くなることに加え、耕起・代かきを行わないため一度沈下した箇所は修復されにくい特徴を持つ。

また、幅0.3m程度で線状に湛水していた地点は、暗きよの設置位置と一致した。断面調査の結果、圃場造成時に15cm程度あった初層が3cm程度まで減少しており、その直上が線状に陥没していたことが明らかとなった。改良工事後圃場の高さはすべての地点で±2cm以内であった。

土壌の硬度測定結果は、水分の多い東南付近では表層から5cm程度までは3kgf/cm²に満たないものの、それ以深では3kgf/cm²以上の硬度が確保されていた。通常水分性能の他の3地点では表土直下から3kgf/cm²以上の硬度が確保されていた。このことから、本圃場でのトラクターを用いた播種作業は、ずり込みによる支障は生じないと考えられた。

播種精度調査の結果、湿潤な地点や盛土の多い地点は、深度が深い傾向は見られたものの、すべての地点で作業性に問題はなかった。ただし、一部除礫が不十分であり、播種作業に支障をきたした。

以上の結果から、干拓地の既存水田を造成した大区画水田で水稻の不耕起栽培を継続すると田面の均平度が悪化した。その要因は過去にクリークや用水路に蓄積した有機物や、暗きよ上部に疎水材として使用した初層が分解し、大型機械の走行や表土の重みにより田面が沈下したものと考えられた。なお、均平度回復のための改良工事により田面が膨軟になり、播種作業に支障を来すことを懸念したが、大型機械のずり込みによる支障はなかった。

2) 水稻不耕起乾田直播栽培における圃場の均平化の効果と課題

播種作業は前年度まではおおむね2日間で終了していたが、本年度は3日間を要した。これは、除礫作業後土壌の反転により耕土表層に礫が浮かび上がり、播種機の損傷が平年より激しかったためと考えられた。また鎮圧による圃場の中での土壌硬度差や土壌表面が硬くなりすぎたため、溝切爪の磨耗が激しく、十分な覆土ができな場面もあった。

m²当たり苗立数は平均87.5本であったが、調査地点による差が大きかった。これは前述した覆土が十分でなか

った地点が存在したことに加えて、播種後2週間の降水量が平年の2割にも満たなかったことが要因であると考えられた。

圃場の均平化により乗用管理機の走行が安定したため、除草剤は均一に散布できた。さらに深水管理を実施したことにより塊茎で繁殖するクログワイを除いて、雑草はほとんどみられなかった。

以上の結果から、圃場の均平化により最も効果が高かったのは、乗用管理機の作業性の向上と深水管理による雑草の抑制であった。一方、課題としては均平化精度を高めるあまり、過度な鎮圧作業となり播種精度が低下した地点がみられたことであった。この対策としては、溝切爪の交換を含めたきめ細かい播種深度の調整が必要であると考えられた。

3) 大区画水田における水稲不耕起乾田直播栽培の実証

草丈は7月中旬までは前年度に比べて長い傾向にあったが、それ以降は短く推移した。本年度の苗立数は調査地点でバラツキがあり、前年度の苗立数と比較すると2.6倍であったが、最終的な穂数は348本/m²で前年度の1.1倍となった。出穂期は8月28日で前年度より1日遅かった。

収量調査の結果は、精玄米重が523kg/10aで前年度の91%であったが、全刈収量は484kg/10aとなり前年度と同程度であった。また精玄米比率も前年度と同程度で、粒厚分布はやや厚い傾向であった。

収穫作業は3名(刈取り1名、運搬2名)で行い、前年度は雑草(クログワイ)の多い場所では作業が一時停滞したが、本年度はおおむね順調に作業が進み3日間で収穫を終えた。

以上の結果から、栽培管理はおおむね順調で、前年度までの平均単収を超える収量が得られた。入水後は水管理も容易で塊茎のクログワイ以外の雑草の発生もなく、圃場の均平化の効果が明らかとなった。

4) 大区画水田における水稲不耕起乾田直播栽培の経営的評価

10a当たりの労働時間は2.48時間で前年度の87%に減少した。作業別では、種子予措、播種・施肥・施薬、畦畔管理の時間が増加し、施肥、本田除草、水管理、病害虫防除、刈取・運搬の時間が減少した。圃場内の作業時間増加の最も大きな要因は圃場の均平化によって過度の鎮圧や土中の礫が播種作業に支障をきたしたことと思われる。一方、圃場内の作業時間の減少は、圃場の均平化

によって乾田期の非選択性除草剤が1回減少したこと、播種を適期に行うためPK化成の施用が時間的にできなかったことや、病害虫防除が前年度より1回少ないこと、入水後に降雨が多かったため水管理の回数が減少していること等であった。

10a当たり収量は484kgで前年度と同程度となり、検査等級も前年度と同様に全量1等であった。10a当たり生産費は70,957円(県平均の36%)であり、前年度より3,818円減少した。これは、種子代の値上げや荷受け重量の増加によるライスセンター利用料がそれぞれ増加した一方で、PK化成の散布中止、除草剤の散布回数の減少であった。また10a当たり経営費は59,589円で、kg当たり米価を202円で見積もると、10a当たり粗収入は97,788円、所得は38,199円となった。

以上のことから、本年度も圃場区画の超大型化と不耕起乾田直播技術の相乗効果により超省力・低コストの水稲生産を実現した。さらに、本年度実施した圃場の均平化は除草作業や水管理に効果的であった。

5) 大区画水田における水稲不耕起乾田直播栽培の実証(総括)

約10haの超大区画圃場は最大長辺が353m、短辺が277mの1筆圃場であり、9.21haの水張り面積に加えて幅員4mの畦畔を持つ。この水田の第1の特徴は東西の低段差緩傾斜畦畔での大型機械のターンを可能にし、播種・除草・防除・収穫等の作業の効率化であった。第2の特徴は、3方式の灌がい方法(パイプライン灌がい、地下灌がい、自然灌がい)と、2方式の排水方法(暗きょ・強制排水、表面・自然排水)であった。本実証の水管理は、水稲の播種から入水までの乾田期と収穫前の落水期に暗きょ・強制排水と表面・自然排水を併用し、入水から落水までの期間は自動パイプライン灌がいによって湛水状態を維持した。

平成9~21年までの10a当たり平均収量は462kgであったが、年次変動があり、平成14、15年には県の作況の単収を上回った。

10a当たり労働時間(乾燥以降の作業は除く)は、一部造成の完了した圃場で実証した平成9年は10a当たり5.60時間であったが、完工した実証2年目の平成10年度から県平均(調査農家の平均水稲作付面積は約60a)の10分の1以下の労働時間となり、10a当たり生産費は、県の生産費の5割以下を平成15年度から達成しており、超省力・低コスト稲作生産となった。

3. 現地緊急対策試験、予備試験等

(1) 直売所ネットワーク組織を活用した品揃え方策の検討 (平21)

直売所間をネットワーク化した組織（以下、ネットワーク組織）は、現在、県内8か所で結成されている。普及指導センター等が事務局を担い、各直売所は各種研修会や広報宣伝等へ参加、協力していた。これまでの研究成果では、運営者は今後の直売所運営やイベントへの参加等の負担増加に対して懸念していたが、直売所のネットワーク化は必要であると考えていた。一方、直売所単独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た。そこで、ネットワーク組織と他のネットワーク組織との連携を含めて、直売所間で品目調整を行うための運営上の課題を抽出し、品揃え方策を検討した。

調査方法は、県内のネットワーク組織に加入している17の直売所の運営者と4か所のネットワーク組織の事務局を対象に実施したネットワーク組織に関する意向調査結果及び優良事例を分析した。なお、17か所の直売所は類型別では密集地域型：5、都市近郊地域型：8、農村地域型：4で、運営主体別では農業者：3、市町村・3セク：8、JA：4、民間他：2であった。

1) 直売所ネットワーク組織の現状と課題

直売所ネットワーク組織は旧振興局単位で組織され、活動中のネットワーク組織は6組織であり、直売所のネットワーク組織への加入率は約6割となっていた。活動内容は設立当初からPRイベントや情報交換会、研修会、視察研修の開催等が中心であった。6組織の内1組織は平成18年度に直売所が事務局を引き継いでいた。

現状のネットワーク組織について約9割が必要と感じていたが、その内約5割が「必要であるが取組みが難しい」と考えていた。類型別では、「必要である」が密集地域型や農村地域型に多かった。また、農業者を運営主体とするすべての直売所が「必要であるが取組みが難しい」と考えていた。

現状の「ネットワーク組織が必要である」と考える理由は、接客等の「研修会の実施」が最も多かった。市町村・3セクを運営主体とする直売所は「研修会の実施」を重視しており、この意向から単独での研修会開催の時間・コスト増の抑制と行政機関である普及指導センターとの協力関係が推察された。

現状の「ネットワーク組織が必要であるが取組みが難しい」と考える理由は、「運営母体の違い」が最も多かった。市町村・3セクを運営主体とする直売所は「他直

売所からの商品の仕入れ価格の問題」、農業者を運営主体とする直売所は「考え方の相違」や「商品配送が困難」のため、取組みが難しいと考えていた。

現状のネットワーク組織で取り組んでいる事例では、「直売所間の情報交換」が最も多かった。次いで「視察の実施」、「イベントの開催」、「消費者への情報提供」が続いていた。直売所間で商品の融通を実施している事例は極めて少なかった。また、このような取組みが中心となっている理由は、ネットワーク組織の事務局を行政が担っていることが要因であると考えられた。

以上のことから、ネットワーク組織はおおむね必要と考えられており、ネットワーク組織を活用することで相乗効果が想定される消費者へのPR活動や研修会、情報交換会等の開催に重きをおいており、ネットワーク組織に対する考え方は発足当初と同様の傾向にあると推察された。品揃えの充実もあがってはいたが、取り組まれている事例も少なく、これは運営母体や考え方の異なる直売所間で精算方式を含めて農産物等の融通する仕組みづくりが大きな課題となっていると考えられた。

2) ネットワーク組織間の連携の必要性

ネットワーク組織間（以下、組織間）での連携は、「必要である」と「必要であるが取組みは難しい」をあわせると5割強となっていた。一方、「必要なし」は約4割であった。「必要である」は密集地域型に多く、「必要なし」はJA、農業者を運営主体とする直売所に多かった。

組織間で連携の必要があるとする理由は、「直売所間の情報交換」が最も多かった。「直売所間の情報交換」という意向は農業者を運営主体とする直売所に多かった。これは日常業務が多忙で時間的にゆとりがなく、運営者が情報を得る手段として組織間での連携に最も期待しているためと推察された。

組織間で連携の必要性はあるが取組みは難しいとする理由は、「運営母体の違い」が最も多かった。「運営母体の違い」と「直売所間の競争激化」という意見が市町村・3セクを運営主体とする直売所に多かった。

組織間で連携の必要性がないとする理由は、「地元産に限るという直売所の理念に合わない」が最も多く、この意向はJAを運営主体とする直売所から特に多かった。JAが連携は不要と考えた理由は、農産物等を管内全域から集荷し、JAの直売所間で融通する配送の仕組みを確立しつつあるためと思われた。

組織間で取り組んでいる事例では、「直売所間の情報

交換」が最も多かった。次いで、「直売所の訪問」、「学校給食への食材の提供」、「イベントの開催」が続いていた。

以上のことから、ネットワーク組織の必要性に比べて組織間での連携の必要性は小さいと考えられた。組織間での連携効果としては、情報交換に加え、広域の連携を進めることにより直売所の集客が高まることや、出荷する商品の包装等を含めたさらなる商品性の向上を期待していると思われた。課題は地元産を売りにして成長してきた直売所のイメージダウンの防止や既存のネットワーク組織に比べて広域化が進むことによる新たな物流の構築が考えられた。

3) 立地の異なる直売所における品揃えの実態

立地の異なる4か所の直売所(売上1億円以上)の運営者に野菜の品揃えに関する調査を実施したところ、共通して売れ残りの少ない野菜は2品目(ゴボウ、生シイタケ)であり、共通して売れ残りの多い野菜の品目は8品目(キャベツ、ハクサイ、ネギ、バレイショ、カボチャ、キュウリ、ナス、ピーマン)であった。

キャベツは県南と県北で過剰の時期が明らかに異なっていた。ハクサイとネギは一部の時期を除いて、適正～過剰な時期が秋～冬に偏っていた。バレイショは県北の1直売所を除いて、適正～過剰の時期が6～9月となっていた。カボチャ、キュウリ、ナス、ピーマンは、県南の1直売所のキュウリ及び冬期間のナスを除いて、適正～過剰な時期が7～10月に偏っていた。

以上のことから、1億円を超える販売額をあげている直売所においても、立地条件によって品揃えの状況は異なっていた。直売所で売れ残りの多い野菜は、出荷の集中しやすい夏季野菜と保存のできるイモ類であり、直売所間での商品の融通の必要性は小さいと思われた。県南の同一のネットワーク組織に加入している2か所の直売所でも、野菜の過不足の状況が、時期によって異なり、商品の融通の可能性が示唆された。また、キャベツのような出荷時期の重複が少ない品目で、過剰な出荷が予想される直売所では、商品の融通の必要性は更に高まると考えられ、各直売所での詳細な販売・在庫の把握とこれらの情報を共有し、直売所間で商品の融通の交渉ができる仕組みづくりが重要になると思われた。

4) 直売所間の商品流通に関する意向

直売所間で商品の融通の取組み、又は、取組みを計画している直売所は3割にも満たなかった。取組みが進んでいたのは、類型別では密集地域型、農村地域型、運営

主体別では民間他やJAを運営主体とする直売所であった。なお、取り組んでいない直売所の運営者からは、出荷規約等で他地域の直売所へ出荷できない取り決めがあるとの意見も寄せられた。一方、3割強の直売所の運営者が将来的に他の直売所と商品の融通を実施したいという意向を示していた。類型別では、密集地域型、農村地域型で「実施したい」、運営主体別では、市町村・3セク、JA、民間他で実施希望が多く、農業者は判断を決めかねていた。

品揃えを充実させるうえでの課題では、「物流」という意見が最も多かった。民間他、JAを運営主体とする直売所の意向が多くなっていた。

物流を行う際の調整役では、「各直売所の運営者」が最も多かった。その他には、「ネットワーク組織の事務局」、「別組織」等があがっていた。運営主体別では民間他が多かった。一方、運送役では、「運送専門業者」が最も多く、運営主体別では民間他からの意向が多かった。その他の運送役では、「運営者」、「出荷者」があがっており、具体的に運営者から出荷者自身が農産物等を選び、他の直売所へも自由に出荷できる体制も検討すべきではないかという意見も出された。取り扱う商品では、「野菜」、「果物」、「加工品」、「その他」の順で多く、「果物」は民間他が運営する直売所で要望が多かった。「その他」の具体的な意見として自分の直売所の地域にないものという意見が共通してあがっていた。民間他では、商品融通に関してかなり興味を示していることが推察された。

物流を行う際の集荷場所では、「最寄の直売所」が約5割と多く、農業者が運営する直売所ではこの回答が約7割となっていた。物流を行う頻度では、「週に数回」が約4割と多く、その他に「イベントとして不定期」等が続いていた。「週に数回」を選択した直売所は、運営主体別では農業者と民間他が多かった。

販売金額等の精算を行う担当者では、「各直売所の運営者」が約4割と多く、その他の意見としては、JAが多かった。「各直売所の運営者」を選択した直売所は、運営主体別では、民間他や農業者が多かった。

物流の手数料の精算方式では、「出荷金額に応じて均等に払う」が最も多く、物流の手数料率では、「5%」が最も多かった。

以上のことから、直売所間での商品の融通に興味のある直売所の運営者も一定程度存在し、これに取り組むためには、出荷された農産物や加工品等の販売・在庫状況

を把握している運営者から情報を収集し、その情報を商品の融通を希望する直売所間で共有し、商品の融通を交渉できる仕組みと、運送専門業者等を利用した集荷・配送方式が必要であると考えられた。加えて、近隣の直売所への配送に関しては、多忙な直売所の運営者に代わり、出荷者自身が農産物等の運送役を担うことも検討すべきであると思われた。

5) ネットワーク組織を活用した優良事例－奥出雲産直振興推進協議会の取り組み

奥出雲産直振興協議会（以下、産直協議会）は、平成13年にJA雲南が中心となって組織し、島根県雲南地域全体としての直売の発展を目指すために設立された。

産直協議会では、それぞれの直売所以外に生産量に見合った出荷が可能となるように会員なら誰でも出荷できる広域産直施設を地域内外に設置していた。そして、運営主体の異なる14の直売所をネットワーク化し、共通のPOSシステムを導入するとともに、販売情報を産直協議会が一元的に管理し、生産者は電話やFAXで販売状況等の情報を取得でき、出荷の判断材料としていた。

また、曜日ごとに異なる約20か所の集荷場所を集荷トラックが巡回することで、直売所への出荷をあきらめていた高齢者等も出荷ができる体制を整えていた。

6) 直売所間で商品を融通するための課題と方策

現在、直売所間での商品の融通に取り組んでいる直売所は少なく、取り組んでいる直売所間でも特定の品目や時期に限定されていた。これは、人やコスト的にゆとりがない直売所において、直売所間での商品の融通を調整する組織や専任スタッフの配置がないこと、低コストで省力的な販売・在庫管理や商品の配送、精算業務等の仕組みのないことが要因であると考えられた。また、県内の直売所数も多くなり、直売所間での競争の激化も一つの要因と考えられた。一方、直売所の出荷規約等によりその地域の農産物等を他の直売所へは融通できない直売所もみられた。

直売所間で商品を融通するための方策を直売所の運営者等のアンケート調査結果や優良事例からまとめると、まず、各直売所での詳細な販売・在庫管理と、その情報を一元的に管理する組織（以下、広域連携組織（仮称））の設立及びこの組織を直売所間での商品の融通の交渉に活用することであった。販売・在庫管理の簡易な方法とし

ては、前述した運営者による出荷状況確認表の作成と日々の残品確認であった。そしてこの情報を出荷者にも提供して考える出荷者の育成を図ることであった。また、出荷者への配慮として、直売所間の商品の融通はその地域にない農産物等やイベントに限定し、近隣の直売所への配送については出荷者中心で対応する等して各直売所の運営者の負担を軽減し、その他の供給過剰な農産物等の販売は、広域から出荷できる新たな店舗（例、全農直売所やスーパー等のインショップの活用）の開設により解消できると思われた。

また、この広域連携組織の設立では、現在、ネットワーク組織が存在するが、参加している直売所の考え方や運営母体が異なること、このネットワーク組織の設立趣旨と多くの組織が事務局を行政が担っている状況等から、このネットワーク組織が広域連携組織を担うことは難しいと思われた。しかし、このネットワーク組織が中心となって広く各地域の直売所に声がけを行い、商品の融通を希望する直売所を募り、組織化を図ることは可能であると思われるとともに、組織の事務を専任で行うスタッフを常駐させることが必要であると考えられた。

次に、POS等の精算の仕組みの異なる直売所間や新たな店舗への出荷において、新たな精算の仕組みと物流の構築が必要であると思われた。新たな精算の仕組みの一つとして、事前に出荷伝票と栽培履歴を提出し、これに合わせて専任スタッフがバーコード作成や栽培履歴の確認を行う方法が考えられた。また物流に関しては、前述したように運送専門業者の活用が適当であると考えられる一方で、コストを売上高の5%以内に抑制することが重要であると思われた。

以上のことから、直売所間で商品を融通するためには、消費者の直売所への「新鮮」、「安い」、「安全」、「安心」に対する期待や生産者の「喜び」、「生きがい」等の生産意欲を裏切ることのない仕組みが前提となる一方で、現在のネットワーク組織を活用するとともにビジネスライクな組織や運営形態を構築することの必要性が示唆された。第一に取り組むべきことは、各直売所での詳細な販売・在庫の把握とこれらの情報を一元的に管理し、直売所間で商品の融通の交渉ができる仕組みの構築であると考えられた。

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

(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33系統、2品種、生産力検定調査で1系統、2品種を供試し、特性と生産力を検討した。

その結果、予備調査では「西南130号、越南229号、西南136号、北陸214号」をやや有望と認めた。生産力検定調査では、「てんこもり」を有望、「きぬむすめ、越南215号」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、既存田植機を用いた「コシヒカリ」の疎植栽培技術を確立する。

1) 既存田植機利用技術の検討

既存田植機での使用苗箱数を減らすため、栽植密度を㎡当たり13.3株に設定し、縦かき取り量を8、11mmの2水準、横送り回数を24、28回の2水準で移植し、使用苗箱数、移植精度及び生育・収量に及ぼす影響について検討した。なお、慣行区は㎡当たり18.5株、縦かき取り量11mm、横送り回数24回とした。

その結果、縦かき取り量8mmでは使用苗箱数が慣行区の50～59%、横送り回数28回では50～69%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慣行区の50% (10a当たり10箱) となった。この場合の欠株率は10%を超えたが、収量低下は認められなかった。

2) 「コシヒカリ」疎植栽培の組立実証

既存田植機を用いた「コシヒカリ」の疎植栽培での適応性を確認するため、北部支場において4条乗用型田植機を用いて疎植栽培を行い、慣行栽培 (17.6～18.7株/㎡) と比較した。疎植栽培区は4圃場 (5月26日、6月8日、6月15日移植) 設け、栽植密度は13.4～14.4株/㎡とした。

その結果、疎植栽培区の使用苗箱数は10～13箱/10aとなり、慣行栽培区の50～72%であった。疎植栽培区では慣行栽培区より倒伏程度が小さく、1圃場で登熟不良により低収となったものの、収量はおおむね慣行栽培区と同等であった。また、玄米外観品質、食味値もほぼ同等であった。これらのことから、既存田植機を用いて疎

植栽培を行うことにより使用苗箱数は5割程度削減でき、慣行栽培と同等の収量、外観品質、食味が得られるものと考えられた。

3) 「コシヒカリ」疎植栽培の現地実証

「コシヒカリ」の疎植栽培について本県中北部における適応性を検討するため、新見市、久米南町 (いずれも標高350m) において現地実証試験を行った。疎植栽培の栽植密度は新見市では11.1株/㎡、久米南町では14.0及び16.3株/㎡とした。

その結果、新見市では生育は良好で、倒伏も軽微であったため、㎡当たり籾数が慣行区を上回り、多収 (慣行比106%) であった。一方、久米南町では、生育は徒長傾向で、成熟前に完全倒伏となり、千粒重の低下が顕著であったことから低収 (慣行比86～94%) であった。これらのことから、本県中北部の標高350m程度の地域において、「コシヒカリ」の疎植栽培は適応可能と考えられたが、慣行栽培以上に㎡当たり籾数を確保し、かつ倒伏を回避することが重要と考えられた。なお、2か所とも疎植栽培での雑草及び病害虫の発生は慣行栽培と大差なかった。

(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の省力かつ効果的な導入技術

ア. 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2, 4-Dアミン塩、ラウンドアップマックスロードを散布し、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マックスロードは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。一方、2, 4-Dアミン塩は、薬害の発生は認められなかったが、メヒシバなどに対する除草効果は不十分であった。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。

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、「作系71号、九系383、善系36号、善系43号」を再検討とした。

(2) 大豆奨励品種決定調査 (昭56～継)

1) 場内試験

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8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」を有望、「九州151号」をやや有望と認め、「関東114号、東山219号」を再検討とし、2系統を試験中止とした。

2) 現地試験

場内試験で有望と認められた「九州151号」について、総社市及び津山市において現地適応性を検討した。その結果、「九州151号」は多収で外観品質も良好であったが、倒伏、蔓化などの生育障害が発生し、粗タンパク質含有率もやや低いため再検討とした。

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180kg生産し、作物研究室を通じて配付した。

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3系統について調査した。その結果、1系統（「96や5」）をやや有望として1次選抜し、「岡山ナシ3号」とした。残り2系統は試験中止とした。

2) 2次選抜

5年生の「岡山ナシ1号」はコルク状の果肉障害が発生し、品質が劣ったため中止とした。3年生の「岡山ナシ2号」は未結実であるため、選抜は保留とした。

3) 現地適応性

「岡山ナシ1号」は県下5場所で初結実したが、すべての場所で果肉障害（煮え果）が発生したため、現地適応性検討を中止とした。

「岡山ナシ2号」は県内2か所で平成21年3月に定植

した。

(2) 授粉用品種の育成 (昭56～継)

「新高、愛宕」の授粉に利用でき、開花が早い新品種を育成する。

本年度、「ツリー」に「ホクシマメナシ」を受粉し、113種子を採取した。

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) ナシ

導入12品種、対照7品種を供試した結果、本年度は食味良好な「なつしづく」、高糖度で食味が優れた「あきづき」及び肉質が良好で、食味が優れた「王秋」が有望であった。

過去5年間の品質調査結果から、「若光」を判定保留とし、「なつしづく、あきづき」を有望、「王秋」を特に有望とした。

2) ナシの果肉障害の発生状況

全国的にナシの果肉障害が発生している。そこで、本県で発生している果肉障害を把握、分類する。

その結果、場内で栽培している20品種のうち、10品種で発生が確認された。発生した果肉障害は「煮え果」、「水浸状果肉障害」、「コルク状障害」及び「果梗部内部の亀裂」に4分類できた。

3) ブドウ

導入3品種、対照3品種を供試したが、有望な品種はなかった。

4) 「シャインマスカット」の着房方法の検討

「シャインマスカット」は節間が長く、誘引時折損率が高く、また、花穂先端の形状異常が多いなどの減収要因があるため、小花穂を利用した1花穂2果房管理方法を検討した。その結果、糖度が低い傾向であるが、新梢欠損率が9.2%以上になる場合には1花穂から2房を着生させることも可能であると思われた。

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)

四季成り性イチゴは有望品種が少なく、夏秋期に不足するため、岡山県独自の四季成り性品種を育成する。

1) 四季成り性イチゴの新品種育成

ア. 最終選抜

(ア) 県中部における品種特性

平成20年度に2次選抜した5系統について、北部支場(標高140m程度)の雨除け高設ハウスで栽培し、県中部における品種特性を調査した。

その結果、「5-17、7-130」は北部支場のような低標高地においても10a当たりの収量が2t弱の多収となり、果実硬度も比較的高く、県中部での栽培適性が認められた。

(イ) 標高300～400m地域を想定した冷却条件下での品種特性

平成20年度に2次選抜した5系統について、北部支場の高設ハウスで夜間冷却(19～5時)と昼間の気化熱冷却を行い、7～8月の平均気温を標高300～400mに近づけた環境下で品種特性を調査した。

その結果、「5-10、5-17、7-15及びY」の収量、果実硬度が比較的高く、有望であった。

なかでも「5-10、7-15及びY」は、冷却により1果重が増え、規格以上の収穫果数が増加したため、増収となった。「Y」については、冷却により高温期の不受果率が減少し、商品果率も向上した。

(ウ) 病害抵抗性検定

平成20年度に有望として選抜された5系統のうち、苗が不足した系統「Y」を除く4系統について、病害に対する抵抗性を検定した。

①疫病

供試4系統は、いずれも疫病罹病性品種である「さがか」より強い抵抗性を有し、特に「7-15」は強いと考えられた。しかし、抵抗性が強い「とよのか」と比較するには多発条件下での試験が必要となる。

②炭疽病

供試4系統は、いずれも炭疽病罹病性品種である「さちのか」より強かった。特に「5-17、7-15」は最も強く、低温期の試験では抵抗性品種である「宝交早生」と同程度であった。

(エ) 総合評価

2次選抜した5系統のうち、「5-10、5-17、7-15及びY」の4系統が有望であった。なかでも「7-15」は疫病、炭疽病に比較的高いことから特に有望と思われた。また、「5-17」についても炭疽病に強く、県中部(標高140m程度)での収量が多いことから、適応地域が広いと考えられた。今後は、準高冷地において栽培特性を明らかにし、普及性を検討する。

イ. 2次選抜

平成19年度に野菜・花研究室で1次選抜した5系統について、標高300～400m地域を想定した冷却条件下で栽培し、品種特性を調査した。

その結果、収量が多い「5-20、5-62」の2系統を2次選抜した。

ウ. 育成系統の栽培法

平成20年度に2次選抜した5系統の安定生産を目的に、着生させる芽数や摘果管理方法について検討した。

(ア) 芽数試験

標高300～400m地域を想定した冷却条件下で、着生させる芽数を3芽と4芽とで栽培し、収量を比較した。

その結果、1プランター5株植えの場合は3芽着生させるより4芽着生させた方が多収であったが、脇芽の発生が特に多い「7-15」では3芽での管理が望ましいと考えられた。

(イ) 摘果試験

(ア)の環境条件下で、7～9月に摘果処理(奇形果除去+1果房6果に制限)を4回行った摘果区と無摘果区を設けて栽培し、収量を比較した。

その結果、すべての系統において摘果区は商品果1果重が無処理区とほぼ同程度であり、商品果率が向上した。

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

現地から採集した優良株(P1)の自殖によって得られた後代(P2)、同P3、同P4等を子房親とした142組み合わせの交配を行い、127組み合わせで種子を得た。

イ. 株養成

平成20年度の交配で得られた40系統のP3-F1(P3を母本として作出したF1)及び同P4-F1種子を播種し、27系統の苗を得た。この苗を圃場に定植し、株養成を行った。また、2系統の早中生P2-F1の苗を新見、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場2か所、真庭農業普及指導センター実証班圃場、北部支場圃場の計4か所に、「中晩生1号」の苗を新見、真庭、津山、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場4か所、真庭農業普及指導センター実証班圃場、北部支場圃場の

計6か所に定植し、株養成を行った。

ウ. 早中生P2-F1の特性

平成19年度に定植した7系統の早中生P2-F1の3年生株の特性調査を行い、有望な3系統を見出した。

エ. 「中生8号」の2年生株の生育(現地試験)

平成20年度に東備、新見、津山、真庭、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場7か所及び真庭農業普及指導センター実証班圃場の計8か所に定植した「中生8号」の2年生株の生育調査を行い、普及の可能性を評価した。

その結果、「中生8号」は生育の揃いがよく、葉先枯れの発生が少ないため、普及性が高いと考えられたが、株当たりのシュート数が少ないため、対策を検討する必要があると考えられた。

オ. 中生P2-F1の特性

平成20年度に真庭農業普及指導センター実証班に定植した3系統の中生P2-F1の2年生株の特性調査を行った。

その結果、3系統とも「中生8号」に比べ切り花品質は優れるが、耐病性等が劣ると考えられた。

カ. 「中晩生1号」の3年生株の生育(現地試験)

平成19年度に津山、勝英の各農業普及指導センター管内の農家圃場2か所、真庭農業普及指導センター実証班圃場、北部支場圃場の計4か所に定植した「中晩生1号」の3年生株の生育調査を行い、普及の可能性を評価した。

その結果、「中晩生1号」は前年度の2年生株の評価と同様、秋の彼岸出荷に適した系統だと考えられた。また、前年度に問題とされた花姿は、本年度は問題なかった。このため、花姿は株の経過年数や気象の影響を大きく受けると考えられ、本年度より開始した現地試験の結果を踏まえた上で、普及性を判断する必要があると考えられた。

キ. 晩生P3-F1の特性

平成20年度に定植した3系統の晩生P3-F1の2年生株の特性調査を行い、有望な1系統を見出した。

ク. ピンク花P2-F1の特性

平成20年度に定植した4系統のピンク花P2-F1の特性調査を行ったが、有望系統はなかった。

ケ. リンドウの花色のDNA選抜手法の検討

岩手県が開発した花色特定DNAマーカーの本県所有系統に対する有用性を検討した。

その結果、エゾ系統のピンク花選抜に利用できる可能性が示唆された。

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、秋期に定植して次年から切り花する秋定植作型を開発するため、「No.47、中生8号及び中晩生1号」の3系統を供試し、播種時期の違い等が次年の開花茎数に及ぼす影響を検討した。

その結果、「No.47」では6月上旬に播種し、育苗時のセルの大きさを30mm×30mmとし、キトサンを添加することで、苗の生育が促進され、次年、70cm以上の開花茎数が増加すると考えられた。また、「中生8号、中晩生1号」では70cm以上の開花茎数の割合が高く、「No.47」に比べて秋定植作型に適していると考えられた。しかし、3系統とも慣行作型に比べて株当たりのシュート数が少なく、切り花品質が低かった。

以上のことから、育苗方法の改良や中生以降の系統を用いることで70cm以上の開花茎数の割合は高まるが、シュート数の増加や切り花品質の向上は困難であり、秋定植作型の実用性は低いと考えられた。

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、1月中旬までに株への不織布被覆を行い、被覆中は敷きわらを敷設しないことで、開花促進効果が得られることが明らかになった。本年度は、「No.47」の3年生株を供試し、被覆開始時期を12月中旬～3月中旬の4水準(全区敷きわら無)、無被覆で敷きわら有無の2水準、計6水準を設定し、開花日を比較した。

その結果、最も開花の遅かった無被覆・敷きわら有区に比べ、12月中旬区で6日、1月中旬区で3日平均開花日の前進がみられた。

以上のことから、前年度までの結果と併せて考えると、被覆の開始が早すぎても、遅すぎても開花促進効果は小さくなり、最も効果が高いのは12月中旬からの被覆と考えられた。

3) 挿し芽繁殖技術の確立

前年度までに、挿し穂の発根促進を目的に、挿し芽用土の開発を行い、挿し芽苗を安定して得られる技術を確立した。本年度は、挿し芽苗の越冬芽形成促進を目的に、苗への生育促進剤等の処理を検討した。

ア. アミノレブリン酸含有肥料の施用

「No.47」の挿し芽苗を供試し、アミノレブリン酸含有肥料の5,000倍液及び10,000倍液処理区を設置し、無処理区との越冬芽形成率を比較した。

その結果、越冬芽形成株率は5,000倍液区、10,000倍液区、

無処理区の順に高くなった。しかし、越冬芽の充実が不十分と思われ、更なる検討が必要と考えられた。

イ. 挿し芽苗への低温処理

「No. 47」の挿し芽苗を供試し、苗を5℃、全暗で3週間及び5週間処理し、無処理区との越冬芽形成率を比較した。

その結果、両区とも無処理区に比べ越冬芽形成株率が高かった。しかし、越冬芽の充実が不十分と思われ、更なる検討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）の利用を検討するため、「No. 51」の3年生株を供試し、畝上への竹パウダー敷設量1～4kg/m²の4水準と対照の敷きわら区を設置し、生育等を比較した。

その結果、竹パウダーを4kg/m²敷設することで、敷きわらと同程度の地温上昇抑制効果、敷きわら以上の防草効果が認められ、切り花品質が向上する可能性があると考えられた。

イ. 連作障害軽減のための活性炭液剤の利用

リンドウの連作障害への対策として、活性炭液剤の利用可能性を検討するため、「No. 47」を供試し、連作圃場定植時の活性炭液剤処理方法を散布、苗浸漬、灌注の3水準とし、連作・無処理区及び無連作・無処理区との生育を比較したが、明確な効果は認められなかった。

5) 短茎開花茎発生原因の解明と対処方法の確立

県内リンドウ産地で早生系統を中心にみられる、短茎開花茎の発生原因と対処方法を検討した。

ア. 短茎開花茎発生の把握

「No. 47」における塊茎中の短茎開花茎発生部位及び定植時期と発生の関係を調査した。

その結果、春季時点で主塊茎の頂点付近で伸長している芽が短茎開花茎になりやすいと考えられた。また、初夏定植した株は秋定植した株に比べ短茎開花茎が発生しやすく、初夏から秋にかけての株の成長量や気象の影響が発生に大きく関与すると考えられた。

イ. 苗冷蔵による短茎開花茎発生の抑制

短茎開花茎発生の抑制を目的に、「No. 47」及び「No. 51」を供試し、苗を2℃、14日間、全暗で冷蔵処理して無冷蔵との短茎開花茎発生量を比較した。

その結果、「No. 51」ではどの区も短茎開花茎の発生が少なく、効果の判定ができなかった。「No. 47」では冷蔵区で約60%、無冷蔵区で90%の発生株率となり、抑制効

果が認められた。

6) 種子採取安定化技術の開発

切り花を用いた安定した種子採取方法の確立を目的に、「No. 47、中生8号、中晩生1号」の花粉親及び子房親を供試し、受粉後24時間の温度を20～35℃の4水準に設定して交配し、1子房当たりの種子数に及ぼす影響を検討した。

その結果、「No. 47」と「中生8号」の交配組み合わせでは20～25℃、「中晩生1号」の交配組み合わせでは25～30℃で1子房当たりの種子数が最も多かった。しかし、同一茎内でも子房ごとの種子数の差が大きく、今後はその要因解析が必要と考えられた。

VI 現地緊急対策試験、予備試験等

1. 果樹

(1) 「新高」の貯蔵期間の拡大 (平21)

前年は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。しかし、簡易貯蔵方法としては手間がかかるため、平成19年に試みた常温包装処理において高二酸化炭素濃度条件下で長期貯蔵(MA貯蔵)できる資材(Pプラス袋)を供試して再度貯蔵試験を実施した。

その結果、平均温度11℃の常温では1-MCP処理をしなくてもPプラス包装のみで12月上旬までは貯蔵でき、カビの発生もなく、無包装果実より半月長く貯蔵できることが明らかになった。なお、5℃の冷蔵庫貯蔵では1-MCP処理あるいはPプラス包装のどちらかを行えば12月末まで、さらに、1-MCP処理して氷蔵庫に入れば、1月上旬まで品質が維持できると考えられた。

(2) 貯蔵条件の違いが「黒あざ症」発生に及ぼす影響 (平21)

本年度、「新高」の低温貯蔵中に黒あざ症が多発したため、黒あざ症の発生状態について調査した。

その結果、果実が大きく、貯蔵期間が長いほど、あるいは貯蔵温度が低いほど多発し、発生程度も強いことが確認された。また、包装が発生を促すことも明らかになった。さらに、出庫後日数とともに黒色斑が拡大すること、出庫時に非発生果実でも出庫後1日以内では新たに発生する果実があること、出庫後1日以内に発生がなければ、その後は黒あざ症は発生しないことも明らかになった。

(3) ジベレリンペーストによるナシの新梢伸長 (平21)

1) ジベレリンペーストの遅延処理がナシ「新高」の新梢伸長に及ぼす影響

ジベレリンペースト剤は満開7～14日後に短果枝へ塗布処理すれば、短果枝の伸長促進効果があり、側枝の更新などに利用できる技術である。しかし、満開後14日以降の処理による新梢伸長促進効果については検討されていないため、処理効果を確認した。

その結果、ジベレリンペースト剤は満開後27日ごろの5月上旬までに短果枝に塗布すれば、満開後7～14日に塗布する場合と同等の新梢伸長促進効果が期待できると考えられた。

2) 衰弱樹の発芽した全枝へのGAペースト剤塗布による新梢伸長促進効果

新梢伸長促進効果があるジベレリンペースト剤を樹勢が極端に弱い衰弱樹のすべての発芽した新梢基部に塗布することによって新梢伸長を促し、樹勢回復の可能性を検討した。

その結果、新梢伸長が旺盛すぎるため、発芽した全新梢に塗布する必要はないと考えられた。ただし、経年変化を検討する必要があると思われる。

(4) 超密植と灌水同時施肥によるブドウ生産システムの構築 (平21)

1) 定植時期の違いが定植2年目の花穂形成に及ぼす影響

前年、超密植と灌水同時施肥によるシステム栽培において、挿し木苗定植時期の晩限を明らかにするために、前年5月下旬～6月下旬まで3水準の時期に定植し、本年度に花穂着生数、花穂着生程度を調査した。

その結果、定植時期を6月下旬まで遅らせると、花穂を有しない新梢が多くなり、着果数が確保できないことが判明した。このことから、県中北部地域での定植時期は6月上旬までに行う必要がある。

2) 1芽せん定の花穂と2芽せん定の第1芽の花穂との違い

前年度、超密植栽培において花穂着生数が減少する恐れがある定植3年目に2芽せん定を行うと、花穂数が確保できると考えられたので、本年は1芽せん定と比較して再確認した。

その結果、1芽せん定では形が優れた花穂が不足することが再確認された。

3) 中間育苗苗の補植による欠株補完技術

40cm間隔で栽培している超密植栽培では、樹勢衰弱樹や枯死樹が発生する場合があるが、伐採後に挿し木して

も樹の育成が困難と考えられる。そこで、中間育苗した樹の補植を検討した。

その結果、中間育苗した2年生樹を3年生樹の間に補植したところ、収量、品質がやや劣るため、移植した年の着房は好ましくないと考えられた。

(5) 「ピオーネ」の小花穂を用いた省力果房管理法の実証 (平21)

平成13年に果樹研究室で開発した「ピオーネ」の小花穂を用いた省力果房管理技術を実証した。

その結果、小花穂区の着粒管理に要した時間は慣行区の4割程度であったが、ジベレリン2回目処理時間、袋掛け時間、収穫時間は慣行区の1.5倍程度となり、年間作業を通しては慣行作業時間の7割程度の省力となった。

(6) 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21)

前年、1-MCPは炭酸ガスとの同時処理で品質保持期間が慣行より4日程度長くなったが、脱渋が不完全であった。また、1-MCPの炭酸ガス前処理では完全脱渋したが、品質保持期間は慣行と変わらず、脱渋後10日程度であった。そこで、本年は1-MCPを炭酸ガス脱渋の前後に処理した効果を再確認するとともに、MA貯蔵(Pプラス個装)との組み合わせによる鮮度保持期間の拡大について検討した。

その結果、1-MCP処理によって2～5日間程度、MA貯蔵では2日間程度長く品質保持された。また、1-MCP処理とMA貯蔵を併用すると、脱渋後14日間の品質保持効果が認められた。

2. 野菜

(1) ジャンボピーマンの安定生産のための台木選定 (平21)

津山地域の特産ジャンボピーマンは連作による青枯病やウイルス病の発生が問題となっている。そこで、安定生産を図るため、病害防除を中心とした栽培技術の確立を図る。

1) 台木による青枯病対策

現地の青枯病多発生ほ場で、「翠美星」を接ぎ木した台木3品種及び自根の「翠美星」を供試し、青枯病発病株率を比較した。

その結果、自根や「バルマサリ」の発病株率は100%であったが、「台助」は0%、「台パワー」は13%であり、両品種は当地域に発生する青枯病の耐病性台木として有望と考えられた。なお、自根と各台木の果実を7名のパネラーにより食味評価したが、どの果実も食味に差

はなかった。

(2) ニンニクの安定生産技術の開発—乾燥技術の確立 (平21)

新見、真庭地域ではニンニクの栽培が増えてきているが、簡易な乾燥技術が確立してない。そこで、真庭農業普及指導センター実証班、JAまにわの協力の下で、乾燥技術を開発する。

1) 簡易なニンニク乾燥法

ア. 天日乾燥における天日に晒す期間

実証班によって栽培されたニンニクを供試し、天日に晒す日数を6水準設定し、球の外観着色、鱗片の緑色指数、同緑色程度を調査し、積算日照時間と商品性の保持期間について検討した。

その結果、天日乾燥による害は認められなかったが、鱗片外部が緑化することによって外観がやや劣るため、天日乾燥は積算日照時間が10時間程度まで(晴天日であれば1日弱)が望ましいと思われた。

2) 雨除けハウスを利用した庫内乾燥

イネの育苗ハウスの中にダイオネット(遮光率75%)と反射フィルムを2重被覆した小ハウス(幅3.0m、高

さ1.3m、長さ4m)をニンニク乾燥庫とし、大ハウス上部の空間に溜まった高温の乾燥空気を循環扇で小ハウス内に吹き込み、庫内乾燥を行った。

その結果、入庫当初は急速に減量が進んだが、その後、減量程度が鈍り、入庫30日後には入庫時の重量比が81で減量が停止した。このため、この方法では気象の影響が大きく、安定した乾燥は難しいと判断された。

3) 除湿乾燥

ハウス内の庫内乾燥法で減量が停止したニンニクを10㎡程度の室内で220W冷却式除湿器を用いて乾燥した。

その結果、再度、減量が認められたが、10日程度で再び減量程度がわずかとなったため、除湿乾燥を終了した。乾燥終了時の重量比は79となり、全期間天日乾燥(同76)に比べてやや劣ったが、花茎部水分率は約3%、鱗片水分率は63~65%と一般的な出荷基準を満たした。

以上のことから、天日乾燥は乾燥装置が不要で、乾燥能力も高いが、鱗片が緑化するため、長期間の乾燥はできないことが明らかとなった。したがって、天日乾燥を1日程度行った後、除湿乾燥か温風乾燥によって出荷基準にまで乾燥処理するのが望ましいと考えられた。

農家への直接支援

I 診断及び技術相談

農家等から普及指導センター等に持ち込まれたが、説明が困難であった病害虫や生育不良等 889 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 823 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	108	85
畑・転換作物	65	45
果樹	111	390
野菜	378	130
花	117	44
土壌診断	100	105
その他	10	24
合計	889	823

II 視察者対応

県内外から 1,142 名の技術及び研修視察を受けた。

○試験場視察来場者

本場	825
北部支場	317
合計	1,142

第2 試験研究成果及び連携

I 特許、知的財産

1. 葡萄栽培方法（平成21年12月特許登録）
2. スイートピー「岡山農試ピー3号」（平成22年3月品種登録）

II 試験研究成果の広報

1. 平成20年度試験研究主要成果（平成21年7月）

[水田作部門]

1. 水稲奨励品種の高温登熟耐性(情報)
2. 水稲「ヒノヒカリ、朝日」の疎植栽培における最適な栽植密度と植付本数(情報)
3. 「コシヒカリ」の疎植栽培における最適な移植期と植付本数(情報)
4. 疎植、穂肥施用法による「コシヒカリ」の倒伏程度の軽減(情報)
5. 県南部干拓地水稲栽培における土壌診断に基づいたリン酸・加里肥料削減効果(情報)
6. 簡易水質検査キットを利用した水田土壌の可給態リン酸の簡易定量(情報)
7. 県内流通たい肥の窒素肥効パターン(情報)

[畑・転換畑作部門]

1. ビール大麦の剥皮粒を増加させる要因(情報)
2. 外観と食味から評価した黒大豆枝豆の収穫時期の目安(情報)
3. 播種期の移動による黒大豆枝豆の出荷期間拡大(情報)
4. 日長処理による黒大豆枝豆の出荷期間拡大(情報)

[果樹部門]

1. 花の形態から判断する「おかやま夢白桃」の受粉限界(技術)
2. 「おかやま夢白桃」成熟果の斑状着色は日当たりの良い幼果の果皮着色に由来する(技術)
3. 長期間の部分マルチによるモモ「清水白桃」の生産安定(情報)
4. ブドウ穂軸への水分補給処理による収穫果実の鮮度保持(技術)
5. 県内におけるクビアカスカシバ幼虫によるブドウ樹の被害実態(情報)
6. ブドウすす点病に対するカンタスドライフロアブルの効果(技術)
7. ブドウの新品種「シャインマスカット」(技術)

[野菜部門]

1. 天敵の保護や害虫誘引に利用可能な景観植物の選抜(情報)
2. 天敵の保護や害虫誘引に利用可能な景観植物の被度及び開花の特性(情報)
3. 害虫誘引植物を用いた雨除け栽培トマトでの白ぶくれ症抑制(情報)
4. トマトかいよう病菌の雨除け栽培圃場における土着化(情報)
5. トマトかいよう病菌の雨除け栽培圃場における伝染様式(情報)
6. 手袋の消毒によるトマトかいよう病の地上部伝染防止技術(技術)
7. バレイショ「デジマ」及び「キタアカリ」に発生する葉の黒斑症状はカリウム施用で軽減する(情報)
8. 牛ふんたい肥及び豚ふんたい肥の簡易窒素肥効推定(技術)
9. 鶏ふんたい肥の簡易窒素肥効推定(技術)

[花き部門]

1. 施設栽培バラでのカブリダニ類の放飼によるナミハダニ被害の抑制効果(情報)
2. 電照加温促成作型に適したおかやまオリジナルラークスパー優良系統の選抜(技術)
3. ブプレウラムの出芽促進技術(技術)

[農業経営部門]

1. 直売所における地場野菜安定出荷への誘導方策(技術)

2. 岡山県農業総合センター農業試験場研究報告 第27号（平成21年12月）

1. 冬季の平均気温によるスクミリンゴガイの発生量の予測 近藤 章・田中 律子 1-3
2. 養液栽培したブドウ「マスカット・オブ・アレキサンドリア」の葉色と結実、果実品質および収量との関係 田村 史人・藤井 雄一郎 5-12
3. ナス青枯病に対する台木の抵抗性検定法としての茎切断接種法の評価 岸本 直樹・谷名光治・伊達寛敬 13-18
4. 存在頻度法による施設栽培バラのナミハダニの簡易密度推定 近藤 章・田中 律子 19-22
5. *Stemphylium lycopersici* によるトルコギキョウ褐斑病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 23-26

6. *Verticillium dahliae*によるスイートピー半身萎凋病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 27-29
7. *Phoma sp.*によるカンパニュラの褐色斑点症状について 粕山 新二・井上 幸次 31-33
8. *Mycocentrospora sp.*によるトリカブト黒色葉枯病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 35-38
9. *Phoma exigua*によるゼラニウム, ベゴニア, ラベンダー株枯病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 39-42
10. *Phytophthora sp.*によるラベンダー疫病(新称) 粕山 新二・出射 立・谷名 光治 43-45
11. *Fusarium sp.*によるシュコンカスミノウ及びガーベラの立枯病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 47-50
12. *Phomopsis sp.*によるスターチス褐紋病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 51-53
13. *Penicillium gladioli*によるオモト褐色円斑病(新称) 粕山 新二・井上 幸次 55-58
14. 岡山県におけるアマドコロ褐色斑点病の発生と本病菌の完全世代について 粕山 新二・井上 幸次 59-62
15. ブドウ根頭がんしゅ病の診断と生物的防除および病原細菌の系統解析に関する研究 川口 章 63-124

3. 平成20年度近畿中国四国農業研究成果情報

(平成21年6月)

1. ハクサイの新病害「黄化モザイク病」(新称)の発生 桐野菜美子 他4名
 2. 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 近藤 章 他1名
 3. 土壤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 永井知佳子 他3名
 4. 直売所と提携して観光農園に取り組むブドウ産地の活性化モデル 橋新耕三
 5. イチゴ「さちのか」が10月から中休みなく収穫可能な夜冷短日処理法 岡 修一
 6. ブドウ穂軸への水分補給処理による収穫果実の鮮度保持 尾頃敦郎 他2名
 7. セルトレーを用いたブドウ「ピオーネ」の効率的な挿し木苗生産技術 藤井雄一郎 他1名
- ### 4. 研究論文、報告書、著書
- [水田作部門]
1. 水稲品種「朝日」と「せとこがね」間の雑種後代における脱粒性の遺伝 大久保和男 日本作物学会中国支部研究集録 50 : 27-28
 2. 岡山県の主要水稲品種における脱粒性について 大久保和男・赤澤昌弘 日本作物学会紀事 79 (別1) : 38-39
 3. 水稲の不耕起乾田直播栽培が温室効果ガス発生に及ぼす影響(第5報) 水田から発生するメタン、亜酸化窒素および二酸化炭素の年間発生量と水田土壌への炭素貯留 石橋英二・山本章吾・赤井直彦・岩田徹・鶴田治雄 日本土壤肥料学雑誌 80(2) : 123-135
 4. 家畜ふんたい肥の肥料的効果の評価(第1報) 牛ふんたい肥中のリン酸・カリウム含量の変動特性、大家理哉・馬場裕介・鷺尾建紀・高津あさ美・永井知佳子・藤本寛・亀井雅浩・石橋英二 日本土壤肥料学会講演要旨集 55 : 145
 5. 家畜ふんたい肥の肥料的効果の評価(第2報) 各種家畜ふんたい肥の窒素無機化特性、高津あさ美・鷺尾建紀・永井知佳子・芝宏子・大家理哉・白石誠・水木剛・石橋英二 日本土壤肥料学会講演要旨集 55 : 145
 6. 家畜ふんたい肥の肥料的効果の評価(第3報) 判別分析を用いた牛ふん・豚ふんたい肥の窒素肥効推定、鷺尾建紀・高野和夫・森次真一・大家理哉・高津あさ美・永井知佳子・白石誠・水木剛・石橋英二 日本土壤肥料学会講演要旨集 55 : 145
 7. 家畜ふんたい肥の肥料的効果の評価(第4報) 土壤施肥管理システムによる施肥設計の検証、永井知佳子・芝宏子・森次真一・高津あさ美・鷺尾建紀・大家理哉・白石誠・水木剛・石橋英二 日本土壤肥料学会講演要旨集 55 : 146
 8. 土壤施肥管理システムを用いたたい肥等有機物の有効利用 石橋英二 平成21年度近中国四国農業試験研究推進会議生産環境推進部会(土壤分科会)問題別研究会資料 : 29-49
 9. 水田作におけるたい肥施用の基本と現場利用 石橋英二 平成21年度畜産環境アドバイザー研修「耕畜連携推進コース」講義テキスト
 10. T4-type bacteriophage communities estimated from the major capsid genes (g23) in manganese nodules in Japanese paddy fields. Cahyani V.R., J. Murase, E. Ishibashi, S. Asakawa and M. Kimura. Soil Science and Plant Nutrition. 55(2) : 264-270
 11. 普通作における施肥効率向上技術の確立試験 森次真一・高津あさ美 平成21年度全農受託試験成績書
 12. 水稲・麦栽培におけるP, K減肥基準策定のための連絡試験 赤井直彦・鷺尾建紀・芝宏子 平成21年度

全農受託試験成績書

〔果樹部門〕

1. 秋季のエテホン処理によるモモ‘白鳳’幼木の開花遅延効果 安井淑彦・藤井雄一郎・小野俊朗 近畿中国四国農研 14 : 97-99
2. モモ安定生産のための防水マルチ利用技術 安井淑彦 平成 21 年度落葉果樹研究会資料 : 45-48
3. ブドウの超密植・灌水同時施肥栽培について 倉藤祐輝 平成 21 年度近畿中国四国果樹研究会資料 : 26-28
4. 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 倉藤祐輝 平成21年度新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業成果発表会(講要) : 6-10
5. 隔日変夜温管理されたブドウ‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’の開花期までの新梢生長および果粒軟化期までの果粒肥大の様相 小林一奈・倉藤祐輝・中島康夫・大塚真史・小野俊朗 近畿中国四国農研 14 : 93-96
6. ブドウ穂軸への水分補給処理による収穫果実の鮮度保持 尾頃敦郎 近畿中国四国地域における新技術 第 8 号
7. ブドウ穂軸への水分補給処理による収穫果実の鮮度保持 尾頃敦郎、小野俊朗 園芸学研究 8 (別 2) : 602
8. Genome-Wide Identification of a Large Repertoire of *Ralstonia solanacearum* Type III Effector Proteins by a New Functional Screen. Mukaihara T., N. Tamura and M. Iwabuchi. MPMI. 23(3) : 251-262
9. Identification of novel *Ralstonia solanacearum* type III effector proteins through translocation analysis of hrpB-regulated gene products. Mukaihara, T and N. Tamura. Microbiology. 155 : 2235-2244
10. Grapevine crown gall caused by *Rhizobium radiobacter* (Ti) in Japan. Kawaguchi A. and K. Inoue. Journal of General Plant Pathology. 75(3) : 204-212
11. Studies on the diagnosis and biological control of grapevine crown gall and phylogenetic analysis of tumorigenic *Rhizobium vitis*. Kawaguchi A. Journal of General Plant Pathology. 75(6) : 462-463
12. ブドウ根頭がんしゅ病の診断と生物的防除および病原細菌の系統解析に関する研究 川口 章 日植病報 75(3) : 155 (講要)

13. ブドウから分離された *Rhizobium radiobacter* (Ti) と *R. vitis* (Ti) の病原性関連遺伝子を用いた系統解析 川口 章・井上幸次 土と微生物 63 : 109 (講要)
14. ブドウ根頭がんしゅ病の系統と生物防除に関する研究 川口 章 日本植物病理学会植物細菌病談話会論文集 24 : 29-39
15. 岡山県で発生した *Rhizobium radiobacter* (Ti) によるブドウ根頭がんしゅ病 川口 章 植物防疫 63(11) : 714-718
16. ブドウ房枯病の伝染経路に関する一考察 井上幸次・桐野菜美子・那須英夫 日植病報 75(3) : 205 (講要)
17. ブドウ褐斑病菌(ベンゾイミダゾール剤、Q o I 剤) 井上幸次 植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアルⅡ. 日本植物防疫協会. 111-113

〔野菜部門〕

1. Effects of pollination by *Melipona quadri-fasciata* (Hymenoptera: Apidae) on tomatoes in protected culture. Hikawa M. and R. Miyanaga. Appl. Entomol. Zool. 44(2) : 301-307
2. 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 園芸学会中四国支部要旨 48 : 41 (講要)
3. 景観植物の害虫誘引機能等を活用した害虫防除 永井一哉・飛川光治 生物機能を活用した病害虫・雑草管理と肥料削減:最新技術集 : 58-61
4. フラワーベルトの土着天敵保護増殖機能を活用した害虫防除技術の開発 永井一哉・飛川光治 生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発・研究成果 479 : 202-207
5. 景観植物の害虫誘引機能等を活用した害虫防除技術の開発 永井一哉・飛川光治 生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発・研究成果 479 : 207-213
6. 景観植物ルドベキアの混作による露地栽培ナスの害虫防除 安部順一郎・飛川光治・永井一哉 第 14 回農林害虫防除研究会 (講要)
7. 景観植物を利用した害虫防除技術の開発 永井一哉 第 4 回カバークロップ研究会 (講要)
8. イチゴの効率的な新局所冷却栽培技術の開発 中原範子、各務裕史、西岡克浩 園芸学会中四国支部発表要旨 48 : 32
9. Molecular typing and spread of *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* in greenhouses

- in Japan. Kawaguchi A., K. Tanina and K. Inoue. Plant Pathology. 59(1) : 76-83
10. トマト褐色輪紋病菌（ベンゾイミダゾール剤，ジェトフェンカルブ剤）川口 章 植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアルⅡ. 日本植物防疫協会. 76-78
 11. 岡山県の雨除け栽培で発生するトマトかいよう病の発病株の空間分布解析 川口 章・谷名光治・井上幸次 日植病報 75(1) : 68 (講要)
 12. Molecular typing of Japanese strains of *Ralstonia solanacearum* in relation to the ability to induce a hypersensitive reaction in tobacco. Liu Y., A. Kanda, K. Yano, A. Kiba, Y. Hikichi, M. Aino, A. Kawaguchi, S. Mizoguchi, K. Nakaho, H. Shiomi, Y. Takikawa and K. Ohnishi. Journal of General Plant Pathology. 75(5) : 369-380
 13. 汚染培土および罹病株クラウンにおけるイチゴ炭疽病菌の死滅温度条件 末永寛子・桐野菜美子・谷名光治 日植病報 75(3) : 188 (講要)
- 【花き部門】**
1. トレハロースおよびキトサン処理がエゾリンドウの生育および開花茎数に及ぼす影響 森 義雄・土居典秀 園芸学会中四国支部要旨 48 : 46 (講要)
 2. スイートピーの染色技術に関する研究(第2報)染色時の気象要因が染色に及ぼす影響 土居典秀 園芸学会中四国支部会 48 : 52
- 【農業経営部門】**
1. 農産物直売所の来店者の特徴を活かした効果的な宣伝方策 河田員宏 農林問題研究 45(1) : 81-85
- 5. 解説・指導記事**
- 【水田作部門】**
1. 麦の播種準備 大久保和男 日本農業新聞
 2. 鶏ふんを活用した水稻の栽培法 永井知佳子 日本農業新聞
 3. センチピードグラスを用いた畦畔の省力的管理 松本一信 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 63(5)
 2. 果樹研究室における研究成果 その2 小野俊朗 果樹 63(6)
 3. 技術相談室 ブドウの新品種はどのようにして作られるのですか教えてください 日原誠介 果樹 63(6)
 4. 平成21年度岡山県もも共進会の審査結果について 藤井雄一郎 果樹 63(12)
 5. 今年の栽培反省と次年度対策 モモ 藤井雄一郎 果樹 63(12)
 6. 今月の果樹園管理 モモ 藤井雄一郎 果樹 64(1~3)
 7. ジベレリンペースト剤塗布による側枝更新法 藤井雄一郎 果樹 63(4)
 8. 生育状況を踏まえた収穫後管理 モモ 安井淑彦 果樹 63(8)
 9. 技術相談室 前年、開花前のモモで「めしべ」だけ飛び出した蕾がみられましたが、栽培に問題がないのか教えてください 安井淑彦 果樹 63(4)
 10. 瀬戸ジャイアンツ栽培での注意点 尾頃敦郎 果樹 63(4)
 11. シャインマスカットの栽培管理のポイント 尾頃敦郎 果樹 63(11)
 12. 今年の栽培反省と次年度対策 ブドウ 尾頃敦郎 果樹 63(12)
 13. 技術相談室 ピオーネでの脱粒を防ぐにはどういった点に注意すればよいですか? 尾頃敦郎 果樹 63(7)
 14. 期待の新品種 ブドウ 瀬戸ジャイアンツ 尾頃敦郎 最新農業技術果樹 vol. 2 : 25-31
 15. 優良新系統のつくりこなし方‘瀬戸ジャイアンツ’ 農業技術体系果樹編追録第24号 尾頃敦郎 168の44-168の50
 16. ピオーネ品質向上のための房づくりと着果管理 倉藤祐輝 果樹 63(5)
 17. 生育状況を踏まえた収穫後管理 加温ブドウ 倉藤祐輝 果樹 63(8)
 18. 技術相談室 ブドウの早期被覆を行う際に注意すべき点を教えてください 倉藤祐輝 果樹 63(12)
 19. 今年の栽培反省と次年度対策 温室ブドウ 小林一奈 果樹 63(12)
 20. ブドウ加温栽培での内張カーテン閉め切り時期の前倒しにより加温期間を短縮し燃料を節減する栽培技術について 小林一奈 農業電化 11 : 10-12
 21. ナシの果肉障害の原因と対策について 笹辺幸男 果樹 63(5)
 22. 平成20年度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 63(7)
 23. 今年の栽培反省と次年度対策—ナシ— 笹辺幸男 果樹 63(12)

24. 化学研究室における研究成果 高野和夫 果樹 63(5)
25. 技術相談室 ピオーネのマグネシウム欠乏の影響と防止対策について教えてください 田村尚之 果樹 63(8)
26. モモ 産地診断から土づくりを考える 大家理哉 果樹 63(9)
27. モモの遅伸びとその対策 高野和夫 果樹 64(3)
28. 今月の果樹園管理(病害虫) 井上幸次・佐野敏広 果樹 63(4)-64(3)
29. ブドウの主幹害虫(コウモリガ・クビアカスカシバ)の見分け方と防除について 高馬浩寿 果樹 63(7)
30. 技術相談室 ブドウのダニ類(ホコリダニ、ブドウヒメハダニ)とチャノキイロアザミウマの見分け方とそれぞれの防除法について教えてください 佐野敏広 果樹 63(11)
31. 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 63(12)
32. ブドウの害虫クビアカスカシバについて 高馬浩寿 日本農業新聞
- [花き部門]
1. スイートピー「岡山農試ピー3号」 森 義雄 日本農業新聞
2. 岡山県特産花きの加温促成作型における品種育成 土居典秀 農業電化(2009別冊特集号)
3. 種子の湿潤低温処理によるブプレウムの生育促進と品質改善 中島拓 農耕と園芸6月号
- [農業経営部門]
1. 県内農業集落のグループ分けと集落営農 橋新耕三 日本農業新聞

Ⅲ 行政・普及等との連携

1. 岡山県農林水産技術会議

行政・普及と試験研究との連絡調整を目的とするこの会議を通じて、行政・普及等から要望のあった試験研究課題を審議し、重要又は緊急を要するものを新規研究課題(候補)として採択した。

また、平成20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31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 30回
- 畑・転換畑関係 36回

- 果樹関係 50回
- 野菜関係 29回
- 花き関係 20回
- 土づくり関係 18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、水稲及び大豆の雑草防除、水稲の疎植栽培、麦類への鶏ふん利用事例、麦類の高品質安定栽培、県南部における米麦栽培、水田農業と環境保全型施肥、これからの水田作経営のポイント、県農業の技術的課題と今後の試験研究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、レンゲ米への取り組みとして山田養蜂場や全国、鏡野町での事例について講演と意見交換を行うとともに、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41回(153時間)、酪農大学校の学生に対して延べ2回(8時間)の講義を行った。

Ⅳ その他

1. 報道機関への情報提供

- 新聞 11回
- テレビ 10回
- ラジオ 0回

2. テレホンサービス 利用回数 88件

3. 外部評価

平成21年8月19日に外部有識者6名で構成する外部評価委員会において外部評価(本年度は課題評価)が実施された。

第3 総務関係

I 出版物

平成21年度試験研究及び事業計画概要

平成20年度農業試験場研究年報

平成20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27号

II 平成21年度歳入歳出決算額

1. 収入の部

款	項	目	節	予算額	収入済額	比較増減
[一般会計]						
使用料及び手数料 国庫支出金	国庫補助金	農林水産事業費 国庫補助金	病虫害対策費	6,810,000	6,810,000	0
	委託金	農林水産事業費 委託	総合助成試験費	2,175,000	2,175,000	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	19,793,000	22,549,594	2,756,594
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	12,152,000	12,360,500	208,500
			総合助成試験費	7,761,000	7,685,380	△75,620
[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	16,796,000	20,583,576	3,787,576

2. 支出の部

款	項	目	予算額	収入済額	比較増減
[一般会計]					
農林水産業費	農業費	農業総務費	94,688,066	94,688,066	0
		農作物対策費	1,426,009	1,426,009	0
		植物防疫費	10,298,032	10,298,032	0
		農業試験場費	77,490,315	77,490,315	0
[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	13,867,392	13,867,392	0

Ⅲ 職員名簿

(平成22年3月31日現在)

農業試験場

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)
特 別 研 究 員 石橋 英二
(化学研究室長事務取扱)

作物研究室

室 長 杉本 真一
専 門 研 究 員 石井 俊雄
" 妹尾 知憲
研 究 員 大久保和男
" 平井 幸
技 師 渡邊 丈洋
" 宮武 直子
" 井上 智博
" 薬師寺 賢
主 任 技 術 員 湯浅 武志
技 術 員 谷本 英治
" 濱子 郁生

果樹研究室

室 長 小野 俊朗
専 門 研 究 員 日原 誠介
" 藤井雄一郎
研 究 員 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 小島 康弘
" 大塚 真史

野菜・花研究室

室 長 田村 史人
専 門 研 究 員 飛川 光治
" 森本 泰史
" 森 義雄
" 岸本 直樹
研 究 員 岡 修一
" 久保 紀子
技 師 綱島 健司
技 術 員 岸田 勝彦
" 中本 武徳
" 富松 知美

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
" 鷺尾 建紀
" 高津あさ美
" 芝 宏子
技 師 永井知佳子

病虫害研究室

室 長 土居 典秀
専 門 研 究 員 谷名 光治
" 井上 幸次

研 究 員 佐野 敏広
" 田中 律子
" 川口 章
技 師 桐野菜美子
" 高馬 浩寿
" 金谷 寛子
技 術 員 西 優輔
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

室 長 各務 裕史
専 門 研 究 員 笹邊 幸男
研 究 員 松本 一信
" 松岡 静江
技 師 中島 拓
技 術 員 神谷 忠利
" 黒田 忠男
" 河合 隆一
" 逢澤 英司

Ⅳ 運営委員会

研究調整委員会

永井 一哉 小野 俊朗
石井 俊雄 藤井雄一郎
飛川 光治 高野 和夫
谷名 光治 河田 員宏
笹邊 幸男

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
松岡 静江

圃場委員会

杉本 真一 小野 俊朗
妹尾 知憲 谷本 英治
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 永井 真弓
綱島 健司 森次 真一
金谷 寛子 橋新 耕三

出版委員会

田村 史人 土居 典秀
大久保和男 日原 誠介
森 義雄 赤井 直彦
井上 幸次 橋新 耕三
松本 一信

場友会

伊達 寛敬 杉本 真一
各務 裕史 石井 俊雄