

香川県農業試験場百二十五年史

序



香川県知事 池田豊人

香川県は、人生 100 年時代を迎える中、全ての県民が生涯のあらゆる段階で活躍し、人生の豊かさと幸せを実感しながら安心して暮らすことができる地域社会を全国に先駆けて実現する「人生 100 年時代のフロンティア県」を目指しています。

私たちが暮らす香川県は、穏やかな気候と美しい瀬戸内海や緑あふれる県土に恵まれ、道路や空港、港湾などの産業基盤や都市機能も整備されているなど、優れたポテンシャルを有しております。

一方、近年では、人口減少や少子高齢化などが加速度的に深刻化していることに加え、地球温暖化の進行、新型コロナウイルス感染症の世界的流行、急激な物価高騰など、これからの地域経済や県民生活に大きな影響を及ぼすような事象が発生しています。また、昨今の国際情勢の影響により食料安全保障への関心が高まるとともに、SDGs の達成に向けて農業分野での取組みも必要となっています。

香川県農業試験場は、明治 32 年に旧香川郡栗林村に創設されて以来、生産振興や競争力強化など時代の要請に応えた試験研究を積み重ね、現在においても、地域の実情に即した栽培技術の開発や特色あるオリジナル品種の育成など、本県農業の持続的な発展において重要な役割を果たしているところであります。

本年、創立 125 周年を迎えるにあたり、これからも農林水産業の先進県を目指し、生産性の向上や環境負荷の低減につながる技術の開発など、本県農業の持続的な発展に寄与できる試験研究に取り組んでまいりますので、今後とも、県民の皆様方の一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

発刊にあたって



香川県農業試験場長 岡崎 力

香川県農業試験場は、ここに、創立 125 周年を迎えることができました。

これも偏に、関係各位や県民皆様方の温かい御支援、御協力の賜物と心から感謝申し上げます。

香川県農業試験場では、これまでに、水稻「おいでまい」、小麦「さぬきの夢」、イチゴ「さぬき姫」、アスパラガス「さぬきのめざめ」シリーズ、キウイフルーツ「さぬきエメラルド」、ランタンキュラス「てまり」シリーズ、オリーブ「香オリ 3 号」、「香オリ 5 号」等のオリジナル品種を育成し、一定のラインナップが揃っています。また、レタスなどの半自動野菜移植機、かがわ型アスパラガス栽培システム、片屋根式栽培ハウス（通称：NNハウス）、ウンシュウミカン「小原紅早生」のマルドリ栽培体系、紫外線照射によるイチゴ「うどんこ病」の発生抑制など、農作業の効率化や農作物の安定生産に寄与する技術を開発してきたところです。

こうした中、令和 6 年が創立 125 周年という記念すべき年に当たり、再度、先人の足跡を振り返るとともに、今後の試験研究の糧にするため、100 年史以降の 25 年間の記録に重点を置いた 125 年史を編纂することといたしました。この 25 年間に、本場の移転整備をはじめ、府中果樹研究所と小豆オリーブ研究所の再整備等を行い、試験研究の環境と設備が整うとともに、研究員の大学院博士後期課程研修を実施するなど、研究人材の育成にも努めております。農業を取り巻く情勢は、農業者の減少や遊休農地の増加、地球温暖化の進行、新型コロナウイルス感染症の流行や国際情勢の変化に伴う食料安全保障上のリスクの高まりなど、依然として厳しい局面が続いておりますが、今後とも、時代の要請に応じた試験研究に鋭意取り組んでまいります。

最後に、本誌の発刊に御協力いただいた方々にお礼申し上げますとともに、原稿の執筆、編集に尽力された皆様の御苦勞に対し、感謝の意を表します。

祝 辞



香川県農業協同組合中央会代表理事会長 港 義弘

香川県農業試験場が、創立 125 周年を迎えられましたことを心からお祝い申し上げます。

香川県農業試験場におかれましては、明治 32 年に創設されてから、永きに渡り、香川県農業の振興・発展のために貢献してこられました。特に、本県の気候・風土に合わせて開発されたさぬきの夢(小麦)、おいでまい(米)をはじめとしたオリジナル品種は、多くの消費者に親しまれ、県内各地で生産されており、香川県農業試験場の今日までの活動は、地域に密着し、生産者のニーズに即応した取り組みの賜物であります。これまでご尽力頂いた多くの関係者の皆様に心から敬意を表します。

一方、農業を取り巻く環境は、世界的な食料、原材料等の価格高騰と、円安基調が続くなかで、肥料、飼料、燃料等の生産資材価格が高止まりを続けるなど、厳しいものとなっています。

こうしたなか、政府は、令和 6 年 5 月に「食料・農業・農村基本法」を約 25 年ぶりに改正し、法律の基本理念に「食料安全保障の確保」が新たに加えられるなど、わが国の農政の枠組みは大きく変動しています。

このように、農業・農政の大転換期において、香川県農業の発展・活性化のため、香川県農業試験場が果たされる役割は非常に大きいと考えています。

われわれ J A グループにおきましては、総合事業対応力の強化や、農業振興に向けた助成事業を実施するとともに、食料安全保障の確立に向け、国民理解の醸成に取り組んでいます。また、地域に根ざした協同組合として、今後も香川県農業試験場とともに、香川県農業の課題解決と発展に貢献できれば幸甚に存じます。

記念すべき 125 周年を契機といたしまして、香川県農業試験場の今後益々のご発展と、皆様のご活躍を祈念して、お祝いの言葉とさせていただきます。

祝 辞



香川県農業士連絡協議会会長 浦 達生

1899年（明治32年）に香川県農事試験場として創設された、現香川県農業試験場が創設125周年を迎えられましたこと、心からお喜び申し上げます。

また、貴場におきましては、創設当時より我々農業者の経営発展に資する課題解決のために、小麦「さぬきの夢2023」やアスパラガス「さぬきのめざめ」等、各農作物の県オリジナル品種の育成や栽培技術の改良、新技術の開発などに取り組んでこられたことに、重ねて御礼申し上げます。

私も、就農当時、貴場の見学会に参加させていただき、「さぬきのめざめ」の栽培技術に感服し、栽培を始め、現在の営農活動に至ります。

さて、本県農業は、少子高齢化に伴い担い手の減少や高齢化が進んでいる中ではありますが、我々農業士・青年農業士は、温暖な瀬戸内式気候のもと、自身の栽培技術・経営管理能力の高度化を図り、消費者ニーズに対応した高品質な農産物の県内外への安定供給や農村地域の維持・発展に向け、日々営農活動に励んでおります。

また、地域農業の次世代の担い手の確保・育成の取組については、県農政水産部との意見交換会の開催や、技術向上・地域農業活性化に資する研修会の受講などで、新規就農者等への指導に必要な研さんや情報収集に努めるほか、県が取り組む「農業の里親制度」に積極的に里親登録して、就農希望者を含めた多様な農業人材に対して地域定着に向けた指導にあたっているところです。

香川県農業士連絡協議会では、今後とも、地域農業振興のリーダーとして、担い手の確保・育成や農村地域活動の活性化に積極的に取り組んでまいりたいと考えておりますので、貴場におかれましては、本県農業の更なる発展のために、より一層のお力添えを賜りますようお願い申し上げます。

最後になりましたが、香川県農業試験場のますますの御発展並びに貴場職員皆様の御健勝と御活躍を心より祈念いたしまして、お祝いの言葉いたします。

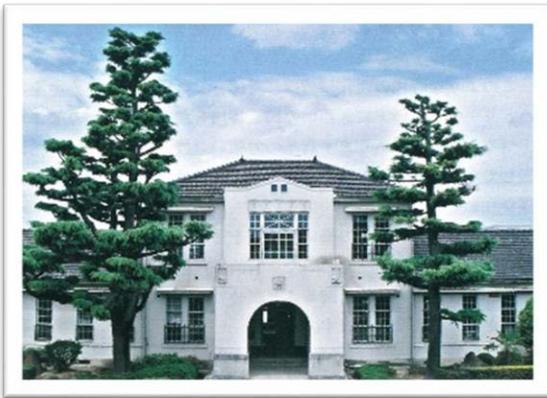
【本場】【病害虫防除所】【満濃試験地】

<庁舎、圃場の変遷>

高松市仏生山町時代
(百周年～平成 23 年)



かつての本場全景



かつての本場本館



かつての三木分場



かつての病害虫防除所
(4 階部分)

現在

本場、病虫害防除所は、平成 23 年に現在地（綾川町）へ移転、開場



現在の本場全景



満濃試験地

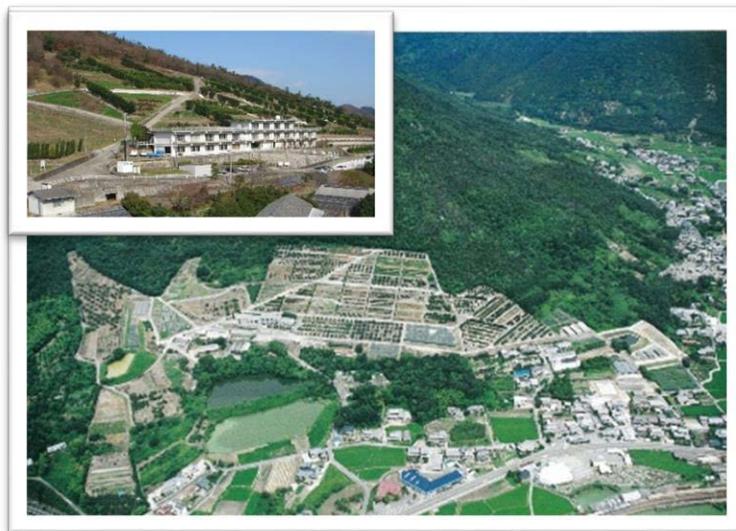


本場フロア図（管理棟・研究棟 1 階）

（研究棟 2 階）

【府中果樹研究所】

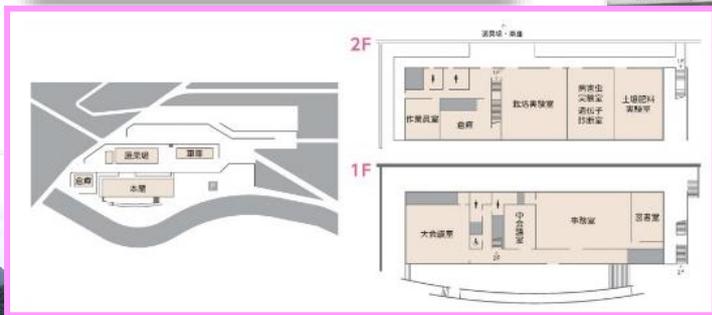
＜庁舎、圃場の変遷＞



かつての府中分場

現在

平成 27 年から令和 3 年にかけて、本館、選果場、付属棟ほかを新築し、再整備



現在の府中果樹研究所全景

【小豆オリーブ研究所】

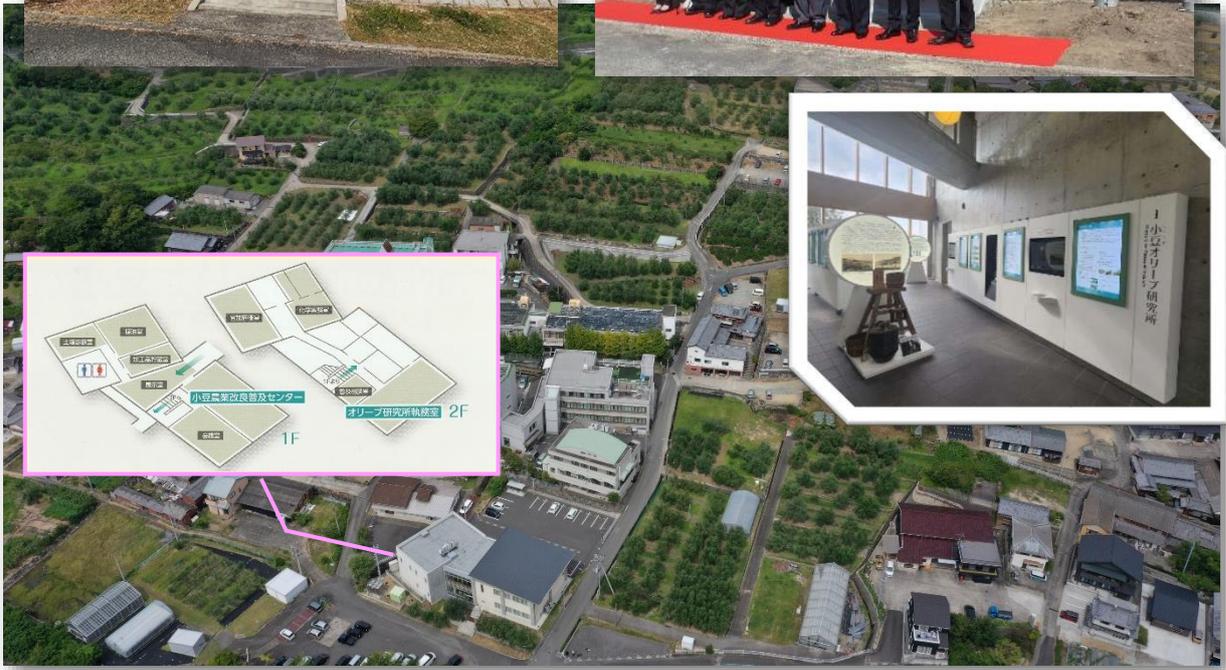
＜庁舎、圃場の変遷＞



かつての小豆分場

現在

平成 27 年から 30 年にかけて、新庁舎の整備

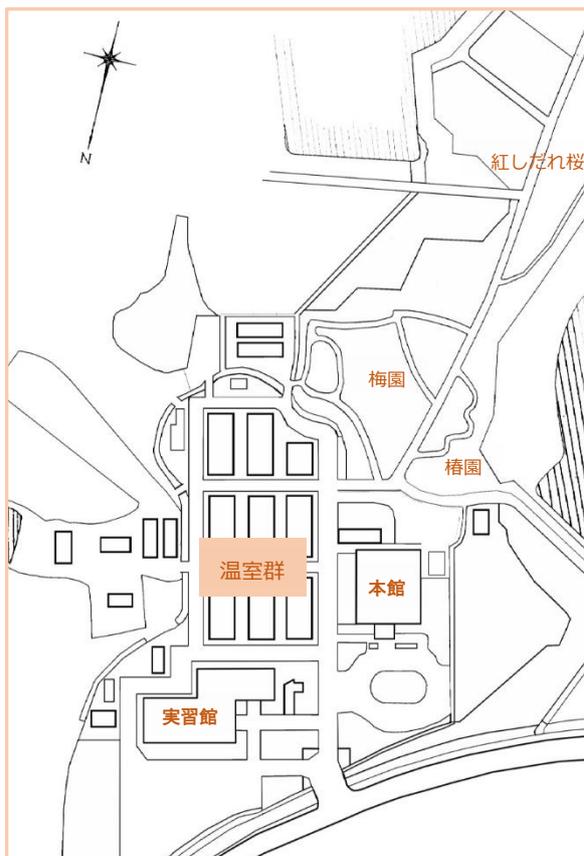


現在の小豆オリーブ研究所全景

【園芸総合センター】



現在の園芸総合センター全景



【行幸・行啓】

小豆分場（現小豆オリーブ研究所）



平成 16 年 10 月 4 日
第 24 回全国豊かな海づくり大会の際に行幸

本場



平成 29 年 11 月 19 日
第 41 回全国育樹祭の際に行啓

【25年間の主な活動成果】

＜作物・特作研究＞



さぬきうどん用小麦の育種（左：交配、右：製粉試験）



水稲湛水直播栽培



小麦の収穫



水稲の系統の田植

＜野菜・花き研究＞



イチゴの本圃増殖法の研究



さぬきファーマーズステーションの取組

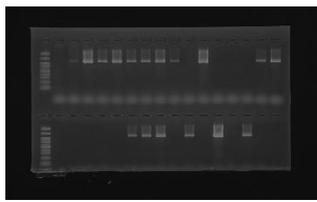


片屋根新型ハウス（NNハウス）による栽培研究

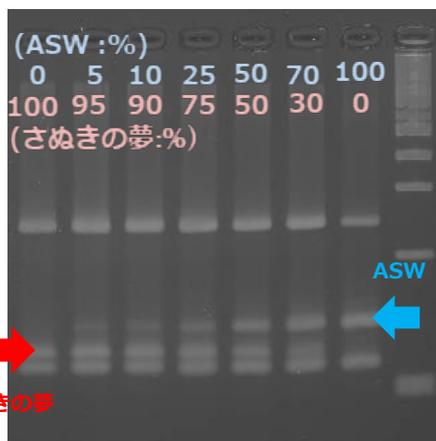


枠板式高畝栽培での研究

< 病虫・環境研究 >



DNA マーカーを活用した新品種開発



適正表示のための品種判別法の開発 (小麦)



組織培養による無病化・増殖技術の開発



イチゴ病害対策 (UV-B 照射)

< 農業機械 >



野菜用半自動多条移植機 (ちどりさん) の開発



青切りタマネギの省力収穫・調製体系の開発

<果樹研究>



カンキツのマルチ・ドリップかん水（マルドリ）に関する試験研究



キウイフルーツかいよう病対策に関する試験研究

<オリーブ研究>



オリーブオイル官能評価体制の整備

オリーブ病害対策の試験研究

<園芸総合センター>



開花検定試験

優良種苗の養成

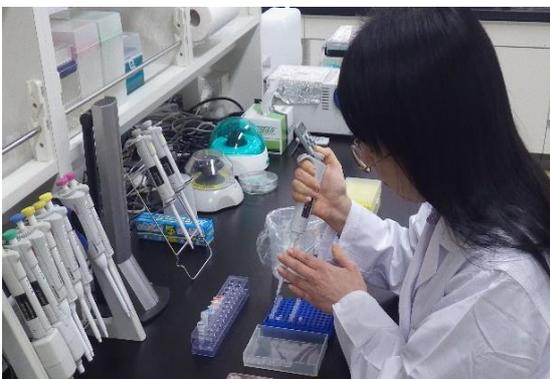
<病害虫防除所>



病原菌の分離



マツ類葉さび病の防除試験



病原ウイルスの遺伝子診断



シロイチモジヨトウの抵抗性検定

【25年間の主な育成品種】



水稲：おいでまい



小麦：さぬきの夢シリーズ



アスパラガス：さぬきのめざめ
さぬきのめざめビオレッタ



モロヘイヤ：さぬきのへイヤ



イチゴ：さぬきひめ



オリーブ：香オリ3号、香オリ5号



ランタンキュラス：てまりシリーズ



カーネーション：ミニティアラシリーズ



キウイフルーツ：さぬきゴールド



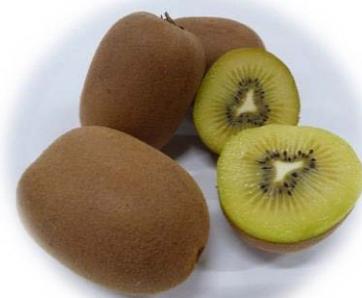
キウイフルーツ：さぬきエンジェルスイート



キウイフルーツ：「香川 UP-キ1～5号」(総称：さぬきキウイっこ®)



キウイフルーツ：さぬき花粉力<雄品種>



キウイフルーツ：さぬきエメラルド

125 years history

The Kagawa Prefecture
Agricultural Experiment Station

香川県農業試験場 125年史

目次 contents

序	第5章 米麦育種に関する試験研究
発刊にあたって	第1節 米麦育種に関する試験研究の変遷 …………… 26
祝辞	第2節 米麦育種に関する試験研究業績 …………… 26
巻頭カラー	
	第6章 野菜に関する試験研究
	第1節 野菜に関する試験研究の変遷 …………… 28
	第2節 野菜に関する試験研究業績 …………… 31
第1編 沿革	
第1章 100周年以降	第7章 花きに関する試験研究
第1節 農業をとりまく情勢 …………… 1	第1節 花きに関する試験研究の変遷 …………… 39
第2節 香川県における農業計画及び試験研究構想… 2	第2節 花きに関する試験研究業績 …………… 40
第3節 農業試験場における組織の改編 …………… 3	第8章 生物工学に関する試験研究
第4節 試験研究の推進 …………… 4	第1節 生物工学に関する試験研究の変遷 …………… 44
第5節 その他 …………… 7	第2節 生物工学に関する試験研究業績 …………… 44
第2編 本場における試験研究の変遷と業績 (百周年以降)	
第1章 水稲作に関する試験研究	第9章 土壌肥料に関する試験研究
第1節 水稲作に関する試験研究の変遷 …………… 9	第1節 土壌肥料に関する試験研究の変遷 …………… 47
第2節 水稲作に関する試験研究業績 …………… 9	第2節 土壌肥料に関する試験研究の業績 …………… 47
	第3節 肥料検査業務 …………… 50
第2章 麦作に関する試験研究	第10章 病害虫に関する試験研究
第1節 麦作に関する試験研究の変遷 …………… 13	第1節 病害虫に関する試験研究の変遷 …………… 52
第2節 麦作に関する試験研究業績 …………… 13	第2節 病害虫に関する試験研究業績 …………… 52
第3章 特用作物等に関する試験研究	第11章 農薬動態に関する試験研究
第1節 特用作物等に関する試験研究の変遷 …………… 16	第1節 農薬動態に関する試験研究の変遷 …………… 57
第2節 特用作物等に関する試験研究業績 …………… 16	第2節 農薬動態に関する試験研究業績 …………… 57
第4章 主要農作物原種等生産の概要	第12章 農業機械に関する試験研究
第1節 主要農作物原種等生産の変遷 …………… 19	第1節 農業機械に関する試験研究の変遷 …………… 61
第2節 主要農作物原種等生産に関する業績 …………… 19	第2節 農業機械に関する試験研究業績 …………… 63
第3節 作況に関する試験研究業績 …………… 24	

第13章 企画の概要	第6章 病害虫防除所における業務
第1節 企画の変遷 …………… 71	第1節 業務の概要 ……………120
第2節 企画に関する業務 …………… 71	
第3節 農業経営に関する試験研究の変遷 …………… 83	第4編 資料編
第4節 農業経営に関する試験研究業績 …………… 84	1 組織の変遷 ……………131
第5節 情報気象の変遷と業務 …………… 84	2 年表 ……………132
	3 予算の推移 ……………135
第3編 研究所・センターにおける試験研究の変遷と業績 (百周年以降)	4 研究報告一覧 ……………136
第1章 府中果樹研究所における試験研究	5 豊穰 総目次 ……………139
第1節 府中果樹研究所における試験研究の変遷 … 85	6 刊行物一覧 ……………148
第2節 常緑果樹の栽培に関する試験研究業績 …… 91	7 歴代場長 ……………150
第3節 落葉果樹の栽培に関する試験研究業績 …… 96	8 職員名簿 ……………151
第4節 果樹の土壌肥料に関する試験研究業績 ……100	9 執筆者一覧 ……………163
第5節 果樹の病害虫に関する試験研究業績 ……101	編集後記 ……………165
第2章 三木分場における試験研究	
第1節 三木分場における試験研究の変遷 ……………106	
第3章 小豆オリーブ研究所における試験研究	
第1節 小豆オリーブ研究所における試験研究の変遷 ……………107	
第2節 オリーブに関する試験研究業績 ……………110	
第3節 オリーブの病害虫に関する試験研究業績 …111	
第4節 オリーブオイルの官能評価に関する業績 …112	
第4章 満濃分場における試験研究	
第1節 満濃分場における試験研究の変遷 ……………114	
第5章 園芸総合センターにおける業務	
第1節 沿革と施設整備の概要 ……………115	
第2節 業務の概要 ……………115	

第1編

沿 革

第1章 100周年以降

第1節 農業をとりまく情勢

我が国の農業・農村は、農業者や農村人口の著しい高齢化・減少という事態に直面しており、令和3年度(2021)においては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大による影響の継続に加え、ロシアによるウクライナ侵略等を背景として食料自給率の向上や食料安全保障の強化への期待が一層高まっており、このような中、持続可能な農業構造の実現に向けた取組みがますます重要となっている。

我が国農業の持続的な発展のためには、若年層等の農業従事者の確保・定着と併せて、それら農業従事者一人一人がこれまでに増して、より大きな役割を担っていくことが必要となってくる。

経営耕地面積に占める主業経営体と法人経営体の割合は増加傾向にあり、1経営体当たりの経営規模も拡大し、大規模では農業所得も大きくなっていることから見ても、基盤整備による大区画化や農地の集約化、経営データの活用、法人化や規模拡大等の取組みは今後とも重要である。

その一方で、経営耕地面積に占める65歳以上の農業従事者の割合は依然として大きく、地域の農業を維持する観点からは、多様な農業者の果たす役割も大きい。

また、農業生産の品目構成においては、米の割合が減少し、野菜の割合が増加傾向にあり、若年層の農業従事者の割合が野菜部門で高くなっていること、さらに1経営体当たりの生産農業所得は米以外の産出額が大きい県の方が多いことから、需要の変化に応じた生産の取組みが今後とも重要であると考えられる。

1 国の農業政策

平成11年(1999)に食料・農業・農村基本法が制定され、多面的機能の発揮や農村の振興が同法に位置付けられるとともに、農山漁村及び中山間地域等の振興に関する総合的な政策の企画・立案・推進を農林水産省が新たに所掌することとなった。

食料・農業・農村基本法の制定により、食料・農業・農村基本計画が策定されることとなったほか、農村振興関連の様々な提言が発出されるようになった。これらの提言を通じて、人口減少・高齢化に対応したコミュニティの

再編や集落間の連携、地域の個性や多様性を発揮した上での都市と農村の共生と対流等が重視されるようになった。

また、平成12年(2000)に中山間地域等直接支払制度、平成19年(2007)には農地・水・環境保全向上対策が創設され、現在の日本型直接支払制度の原形が確立した。

さらには、農商工連携や6次産業化等が推進されるとともに、平成24年(2012)には、人・農地プランの作成が開始された。

平成25年(2013)には農林水産業・地域の活力創造プランが策定され、同プランに基づき、農地中間管理機構が設立され、日本型直接支払制度も創設された。その後、農林水産業・地域の活力創造プランは数回にわたり改訂され、農泊やジビエ活用等の取組みが追加され、これらの施策が推進されている。

我が国は、人口減少が加速化するなど大きな構造変化が生じており、令和2年(2020)以降の新型コロナウイルス感染症とそれに伴う経済環境の悪化という新たな課題にも直面し、同年3月に改定された食料・農業・農村基本計画を受け、農村をいかに維持し、次の世代に継承するかという視点が重要になってきた。

さらに、世界的な食料情勢の変化に伴う食料安全保障上のリスクの高まりや、地球環境問題への対応など、農業を取り巻く情勢が制定時には想定されなかったレベルで変化している状況を踏まえ、食料・農業・農村基本法の検証・見直しが行われ、令和6年5月29日に改正法が成立し、同年6月5日に公布・施行された。

2 農林水産研究基本計画

国の農林水産技術会議では、将来の我が国の経済社会、地球規模の食料・環境問題等の情勢の変化を踏まえて、今後10年程度を見通して取り組むべき研究開発の重点目標及び推進施策を「農林水産研究基本計画」として定めている。食料・農業・農村基本計画の策定と時期を合わせて、平成17年度(2005)から策定しており、平成27年(2015)3月31日に、現在の「農林水産研究基本計画」が策定された。

当計画の重点目標は、以下のとおりとされた。

- ① 効率的かつ安定的な農業経営の姿の実現や分野・品目別の生産・流通上の課題等の速やかな解決に向け、重点目標を設定し、今後5年間程度で技術開発及び実用化を図り、その後速やかに生産現場への普及を目指す。
- ② 地球温暖化の進行や少子高齢化に伴う消費動向の変化など中長期的な視点で取り組むべき課題について、農林水産研究が目指すべき6つの基本的な方向に即して重点目標を設定し、特に重要な研究開発テーマについては、関係業界、外部有識者等の意見を聴きながら、研究開発戦略を作成する。

3 食料生産をとりまく状況

我が国の食料自給率は、米の消費が減少する一方で、畜産物や油脂類の消費が増大する等の食生活の変化により、長期的には低下傾向が続いてきたが、2000年代に入ってから概ね横ばい傾向で推移している。

国民に対する食料の安定的な供給については、国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入及び備蓄とを適切に組み合わせることにより確保することが基本である。食料の供給の観点からは、自国で生産することは、輸送障害や他国との競合等のリスクが低く、より安定的な供給が期待できることから、食料自給率や食料自給力の維持・向上を目指すことが重要である。

第2節 香川県における農業計画および試験研究推進構想

1 本県における長期計画および農業計画

平成10年(1998)9月に真鍋知事が誕生してから、県政の柱として平成12年(2000)に18年度を目標年次とした「香川県新世紀基本構想(みどり・うるおい・にぎわい創造プラン)」が策定され、その5年後に第2次総合計画が策定された。同時に、この総合計画に準拠した農業施策の基本方針として、平成13年(2001)に「香川県農業・農村基本計画」(H13～16)が、平成17年(2005)に「香川県農業・農村基本計画」(H17～22)が策定された。

平成22年(2010)9月に浜田知事が誕生し、同年に27年度を目標年次とする「せとうち田園都市香川創造プラン」が策定され、平成27年(2015)には令和2年度を目標年度とする「新・せとうち田園都市香川創造計画」が策定された。また、令和3年10月には、令和7年度を目標年次とする「みんなでつくるせとうち田園都市・香川」が策定された。この期間においても、この総合計画に準拠し、「香川県農業・農村基本計画」が、平成23～27年、平成28～令和2年、令和3～7年を期間として策定された。

令和4年(2022)9月には、池田知事が誕生し、総合計画の見直しが行われ、令和5年10月に『人生100年時代のフロンティア県・香川』実現計画が策定された。本計画では、人生100年時代を迎える中、すべての県民が生涯のあらゆる段階で活躍し、人生の豊かさと幸せを実感しながら安心して暮らすことができる地域社会を全国に先駆けて実現する「人生100年時代のフロンティア県」をめざすとしている。

この計画に沿って、担い手の確保・育成や、農産物の生産振興・需要拡大、生産性を高める基盤整備を進めるほか、農村の多面的機能の維持や都市部住民との交流促進に取り組み、農業の持続的発展を図り、魅力ある産業として次世代に継承するとともに、活力ある農村をつくるとしている。

創立100周年以降の県内の大きな出来事としては、大型インフラ整備は、平成15年(2003)、高松中央IC－高松西IC開通により、高松自動車道が全線開通したことである。

また、市町の合併、いわゆる平成の大合併は、平成14年(2002)4月1日、津田町、大川町、志度町、寒川町、長尾町の合併によりさぬき市が成立し、平成15年(2003)4月1日、引田町、白鳥町、大内町の合併により、東かがわ市が成立した。

平成17年(2005)3月22日、丸亀市と飯山町、綾歌町の合併により、丸亀市が成立し、9月26日には高松市に塩江町が編入され、10月11日には観音寺市と大野原町、豊浜町の合併により、観音寺市が成立した。

平成18年(2006)1月1日には、高瀬町、山本町、三野町、豊中町、詫間町、仁尾町、財田町の合併により三豊市が成立するとともに、1月10日には、高松市に牟礼町、庵治町、香川町、香南町、国分寺町が編入された。3月20日には、満濃町、仲南町、琴南町の合併によりまんのう町が成立し、3月21日には、内海町、池田町の合併により小豆島町が、綾南町、綾上町の合併により、綾川町が成立

した。

農業面では、平成16年(2004)に高松市、丸亀市、坂出市、宇多津町に設定されていた市街化調整区域(いわゆる線引き)が全廃され、急速に開発が進み、農地が次々と宅地に転用された。

特に、丸亀市では線引き廃止後の3年間で、それまでの134倍もの面積が開発許可を受けた。

2 農業関係試験研究推進構想

試験研究の今後の基本的な推進方向を明確にするため、「香川県農業試験場 試験研究推進構想」を節目ごとに策定している。これまで、昭和45年(1970)に53年度を目標とした「香川県農業の試験研究推進構想」の策定を皮切りに、その後、県の農業計画策定に合わせて策定しており、現在の構想は、令和元年(2019)3月に改訂し、本県の持続的な発展を図るうえで農業試験場が果たすべき役割を明確にしつつ、中長期的な方針を示している。

第3節 農業試験場における組織の改編

100年史を編纂した平成11年(1999)以降は、本場の移転を見据えて、機能強化とコンパクト化を図るため、組織の統合を伴う改変が進められた。主な事項については、次のとおりである。

1 病害虫防除所の統合

平成12年度(2000)に、病害虫防除所が農業試験場の業務と密接な関係があることから、農業試験場に統合された。業務は、以下のとおりである。

- 病害虫発生予察に関する事業
- 植物防疫・防除対策に関する事業
- 病害虫防除指導に関する事業
- 農薬指導取締に関する事業

2 移転整備

平成23年(2011)10月に、農業試験場本場及び病害虫防除所は高松市仏生山町から綾歌郡綾川町へ移転した。

平成11年(1999)に公表された移転整備基本計画に基づき、用地の取得は平成16年度(2004)までに完了し、埋蔵文化財調査は平成12～18年度(2000～2006)に、造成工事は平成16～23年度(2004～2011)に、建築工事は平成21～23年度(2009～2011)に、備品整備は平成21～23年度(2009～2011)にそれぞれ行った。

新たな農業試験場は、最新の機器や設備の導入により、一層の機能充実を図るとともに、大規模農業の試験研究が可能な広いほ場区画と、きめ細かい試験を行えるコンパクトなほ場区画、さらに温室群を整備し、三木分場や小豆分場で実施していた野菜・花きの研究機能も集約した。

また、節水に配慮した給排水設備、ソーラー発電や雨水調整池など、資源を有効に活用できるエコシステムを採用し、環境保全と合理化・効率化を図っている。

試験研究においては、省エネ・高温抑制機能が期待される次世代の香川型園芸施設の開発のほか、本県の気候風土に合った米、麦、野菜、花きの栽培技術研究や品種育成、病害虫対策、土壌管理、営農支援など、総合的な試験研究を実施している。

移転後も農業者の視察研修のほか、小中学校や農業高校生の体験実習、農業大学の技術研修生、香川大学農学部インターンシップ生の受け入れなどを行い、次代を担う人材の育成についても取り組んでいる。

3 三木分場、満濃分場の統合

農業試験場の移転整備に伴う分場の統合や縮小など、組織・運営体制のあり方が検討された。平成13年度(2001)には、本場と品目が重複する三木分場を農業試験場に統合し、三木試験地と改称した。その後、平成23年(2011)の本場移転に伴い、三木試験地は廃止された。

この改編により、三木分場及び三木試験地で実施していた、施設野菜のイチゴ、グリーンアスパラガス、露地野菜のブロッコリー、レタス、スイートコーン、ホウレンソウ、シュンギク、ナバナ、ネギ、チンゲンサイ等については、本場の野菜担当に引き継がれることとなった。

満濃分場については、茶に関する研究を行ってきたが、生産者の減少と研究ニーズの縮小により、試験規模や試験内容の見直しを行い、平成22年度(2010)には、農業試験場に統合して満濃試験地と改称し、業務は本場の作物

担当に引き継いだ。現在は、茶のほか、アスパラガス新系統の試験栽培や香川本鷹の種子生産などを行っている。

4 府中果樹研究所、小豆オリーブ研究所の設置

気象環境や地理的な要因で、本場に統合せずに試験研究に取り組んでいる府中分場と小豆分場については、平成23年度(2011)の本場移転に伴い、それぞれ府中果樹研究所、小豆オリーブ研究所に改称した。

さらに、小豆オリーブ研究所は、改称を機に、キクなどの花きとカンショなどの野菜に関する試験研究を本場に移管し、オリーブを専門とする試験研究機関として、平成30年(2018)に新庁舎が完成した。府中果樹研究所は、果樹の試験研究の拠点として、令和2年度(2020)に新庁舎が完成した。

5 本場の課制の導入

本場では、昭和60年度(1985)以降、部門制によって業

務を管理し、その後も若干の組織改編が行われきたが、高度多様化する研究課題を迅速かつ戦略的に対応するため、令和4年度(2022)から部門制を廃止し、課制を導入した。これにより、各部門の総括担当主席研究員に代えて、研究課長(課長補佐級)を配置した。

府中果樹研究所においても、令和5年度(2023)から部門制を廃止して課制を導入し、研究課長を配置した。

令和4年度(2022)

総務課(庶務、人事、財産、経理、情報発信)

企画・営農研究課(企画調整、経営情報、農機)

病虫・環境研究課(土壌肥料、病害虫、生物工学)

作物・特作研究課(水稻、麦、原種生産、満濃試験地)

野菜・花き研究課(野菜、花き)

令和5年度(2023)

府中果樹研究所果樹研究課(品種開発、栽培秘術、土壌・病害虫)

第4節 試験研究の推進

1 香川県における試験研究の推進

県の農業試験場として、オリジナル品種や独自の技術開発が強く求められる中、普及組織との連携を強化することにより、生産現場で求められる課題を的確に把握し、得られた成果を速やかに普及につなげることが一層、重要となってきている。

このため、農政水産部の普及組織、試験研究機関及び行政部局の総合調整と連携強化を図ることを目的に、平成12年度(2000)に設置された「農業に関する普及・研究・行政連絡会議」(通称：トライアングル)において、試験研究に係る現場課題やニーズの把握と解決に向けた取組みや行政施策への反映について協議している。また、国と県が協力して取り組むべき重要政策課題や広域連携に関することも協議している。

場内においては、年度初めに、業務計画を中心とした所・課ごとの場長ヒアリングを実施し、短期及び中長期的な課題や共同研究の進め方について協議するとともに、企画連絡会議などの内部調整を経て予算要求し、試験研究に取り組んでいる。

なお、県財政のひっ迫に伴う予算シーリングの強化により、予算配分の厳しい状況が続いていることから、重点推進事業(枠外)や国・民間等の委託事業、助成事業のほ

か、競争的資金や地方創生推進交付金等の獲得を積極的に行い、予算確保に努めている。

このような中、中長期的な視点で対外的にも分かりやすい試験研究を推進するため、令和元年(2019)に、本県農業を牽引するオリジナル品種の育成、ICTなどの先端技術を活用した「スマート農業」の社会実装、国際環境の変化や地球温暖化、来るべき超高齢化社会等の諸課題に対応するビジョンとして、「香川県農業試験場試験研究推進構想」を策定した。令和3年(2021)には、新たな「香川県農業・農村基本計画」に即し、改訂している。

また、平成16年度(2004)からは、限られた予算、人材、設備等の研究資源を有効に活用しながら、実用的な研究を推進し、活性化を図ることを目的に、外部の専門家等による適切な評価を行う外部評価制度を導入し、農業試験場で取り組む主要な試験研究課題について、事前評価、中間評価及び事後評価を受け、試験研究計画にフィードバックしている。

また、近年における試験研究の特徴として、国立大学法人香川大学や国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(略称：農研機構)との連携が活発となっている点が挙げられる。香川大学との共同研究では、地元根差したオリジナル品種である酒造用水稻の「さぬきよいま

い」や小型キウイフルーツの「さぬきキウイっこ®」が育成された。農研機構との間では、令和2年度(2020)に「香川県と農研機構との連携協力に関する協定書」が締結され、西日本農業研究センター善通寺研究拠点へ研究員を派遣して共同研究を実施した。

2 重要経費事業等重点推進事業等

農業試験場の予算は、主に経常的な経費として試験研究費、運営等管理費などで計上されていたが、県財政のひっ迫により、予算の削減が続き、バブル経済の崩壊以降、厳しい状況が続いていた。このような中、知事の裁量による重点施策協議という新たな取組みにより予算要求してきた。

以前から採択された重要経費事業が継続される中、平成12年度(2000)からは、「レタスの高能率機械化作業体系の開発」を農業機械担当により5か年実施し、さらには、平成17年度(2005)から5か年、「レタスの高品質化に向けた省力高精度作業体系の開発」として、組み替えて実施した。

平成13年度(2001)からは、「農産物残さの資源化・循環利用技術の開発」を土壌肥料担当等により3か年で実施した。

平成16年度(2004)からは、「地域水田農業の持続的発展のための野菜新作型の開発」を野菜担当により3か年で、「安全性の高い農産物の安定的生産技術の開発」を土壌肥料担当等により5か年で実施した。

平成17年度(2005)からは、「キウイフルーツ大規模栽培体系の確立」を府中分場により7か年で実施した。

平成18年度(2006)からは、「気象変動に強い県産米麦優良品種の育成」を品種開発担当により5か年で、「育種技術の開発と本県オリジナル品種の育成」を生物工学担当により5か年で、「イチゴ新品種「さぬき姫」のブランド化技術の開発」を三木試験地により3か年で、「担い手のためのアスパラガス高収益技術の確立」を同じく三木試験地により5か年で実施した。

平成19年度(2007)からは、「環境にやさしい花き栽培技術の確立」を小豆分場等で3か年で実施した。

平成21年度(2009)からは、「イチゴの業務需要に対応した安定生産技術の確立と品種育成」を三木試験地等により5か年で実施した。

平成22年度(2010)からは、「リスク管理手法を用いたアブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発」を野菜・花き部門ほかにより3か年で、「オリーブの低コスト省力生産

体系の確立」を小豆分場により5か年で実施した。

平成23年度(2011)からは、「かがわ型アスパラガス農家の育成強化技術の開発」を野菜・花き部門等により3か年で実施した。

平成24年度(2012)からは、「かがわ型アスパラガス栽培システム開発普及事業」を野菜・花き部門により3か年で実施した。

また、同年度には、職員の自由な発想を活かし、本県の強みとなる研究シーズに育て、中長期的な助成事業や共同研究に備えようという構想のもとに、「新技術シーズ開発事業」による農業試験場独自の取組みが始まった。

平成25年度(2013)からは、「ほ場カルテに基づく土壌伝染性病害防除システムの確立」を生産環境部門等により、「イチゴ種子繁殖型(四季成り性)品種を使った新作型の開発」を野菜・花き部門等により、「オリジナル「小型キウイ」(さぬきキウイっこ®)の省力・低コスト安定生産技術の開発」を府中果樹研究所により、各5か年で実施した。

平成26年度(2014)からは、「新規就農者を取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の開発」を野菜・花き部門等により3か年で、「ブランド品の供給力を高めるための「小原紅早生」専用精密樹体管理技術の確立」として、府中果樹研究所により4か年で、「飼料用米や主食用多収性品種の栽培技術の確立」を作物・特作部門により3か年で実施した。

平成27年度(2015)からは、「温暖化に対応した新規微小害虫殺虫剤簡易検定法の開発」を生産環境部門により3か年で実施した。

平成28年度(2016)からは、「キウイフルーツかいよう病緊急対策事業」を病虫害防除所等により、「地球温暖化に対応した新品目や新技術の導入・開発」を作物・特作部門等により各3か年で実施した。

平成29年度(2017)からは、「オリーブの早期成園化技術の確立」を小豆オリーブ研究所により、「ほ場カルテに基づく土壌伝染性病害防除システムの確立」を生産環境部門により、各5か年で実施した。また、「ICTを活用した農業生産技術開発事業」を作物・特作部門により、「革新的省力化・低コスト化技術開発事業」を野菜・花き部門等により、各3か年で実施した。

平成30年度(2018)からは、「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」を生産環境部門等により5か年、「機能性成分に着目した新技術開発事業」を野菜・花き部門により4か年で実施した。

第1章 第4節

令和元年度(2019)からは、「温暖化に強いウンシュウミカンの安定生産技術の確立」を府中果樹研究所で4か年、「地球温暖化に対応した新品種開発事業」を作物・特作部門等により3か年で実施した。また、「地球温暖化に対応した新技術開発事業」を野菜・花き部門により、「ICT等を活用した土壌診断法と高品質・多収阻害要因低減対策の確立」を生産環境部門により、各5か年で実施した。

令和2年度(2020)からは、「アスパラガス大規模生産技術の開発」を野菜・花き部門により5か年、「ポスト「香緑」候補の早期生産技術の開発」を府中果樹研究所により4か年で実施されることになった。

令和3年度(2021)からは、「水稲スマート水管理最適化技術の確立」を作物・特作部門により、2か年で実施した。

令和4年度(2022)からは、「地球温暖化に対応した新品種開発事業」を病虫・環境研究課及び野菜・花き研究課により実施されることになった。

令和5年度(2023)には、「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業(第2期)」を病虫・環境研究課等により、「次世代の香川型施設園芸プラットフォーム開発事業」を野菜・花き研究課及び府中果樹研究所等により、「次世代の露地野菜高収益モデル確立事業」について、野菜・花き研究課により、それぞれ5か年で実施されることになった。

令和6年度(2024年)には、「県オリジナルキウイフルーツの栽培適地拡大技術の開発事業」を府中果樹研究所により5か年で実施されることになった。また、前年に開始した「次世代の露地野菜高収益モデル確立事業」を組み替えて、新たに「気候変動と脱炭素に対応した新品種・新技術の開発事業」を、病虫・環境研究課及び野菜・花き研究課により5か年で実施されることになった。

3 国の助成事業等

農林水産技術会議の助成事業の主なものとして、平成25年度(2013)から、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」による、農研機構を中心としたコンソーシアム方式による共同研究が始まった。

同年度からは、「種子イチゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立」を野菜・花き部門等により、「麦類で増加する黒節病などの種子伝染性病害を防ぐ総合管理技術の開発」を生産環境部門等により、「次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発」を生産環境部門により、コンソーシアム方式で3か年実施した。

平成26年度(2014)からは、「ビワ供給拡大のための早

生・耐病性ビワ新品種の開発および生育予測システムの構築」を府中果樹研究所により、コンソーシアム方式で5か年実施した。

平成27年度(2015)からは、「日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカーの開発」を野菜・花き部門等により、「かいよう病菌Psa3に対して、安心してキウイフルーツ生産を可能とする総合対策技術」を府中果樹研究所により、コンソーシアム方式で3か年実施した。

平成29年度(2017)からは、「新害虫ビワキジラミの防除体系の確立」を府中果樹研究所及び病害虫防除所等により、コンソーシアム方式で3か年実施した。

平成30年度(2018)には、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」が「イノベーション創出強化研究推進事業」となり、同年度から、「日本固有の野生種を利用したアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成と選抜マーカーの開発」を野菜・花き部門により、「施設園芸の主要病害発生予察AIによる総合的病害予測・防除支援ソフトウェア開発」を生産環境部門により、コンソーシアム方式で各5か年実施した。

令和2年度(2020)からは、「アスパラガス生産に働き方改革を！改植技術「枠板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発」を野菜・花き部門により、コンソーシアム方式で6か年実施することとなった。また、「植木、盆栽及び苗木の輸出に不可欠な植物寄生性線虫の除去及びそれに伴う商品価値の低下に関する対策技術の高度化」を病害虫防除所や園芸総合センター等により、コンソーシアム方式で3か年実施した。

令和3年度(2021)からは、「国際競争力強化プロジェクト(革新的営農支援モデル開発)WAGRIを活用した栽培技術情報提供サービスの開発」を野菜・花き部門により、コンソーシアム方式で2か年実施した。

令和4年度(2022)からは、イノベーション創出強化研究推進事業(開発研究ステージ:導入等実証強化型)「キウイフルーツ花粉除菌技術の実証と実用化」を府中果樹研究所により、3か年実施することとなった。

令和5年度(2023)からは、オープンイノベーション研究・実用化推進事業「アスパラガス茎枯病抵抗性スーパー品種で創る新たな持続的生産体系」を野菜・花き研究課等でコンソーシアム方式により、5か年実施することとなった。また、5年度はオープンイノベーション研究・実用化推進事業「シャインマスカットの生産性低下をもたらす未開花症の発生実態及び要因解明に関わる緊急研究」

を府中果樹研究所が実施した。

同じく、農林水産省の予算である「革新的技術開発・緊急展開事業」にも取り組んでいる。

平成26年度(2014)には、「青切り用調整機を導入したタマネギの省力収穫・調整体系の確立」など5課題が採択され、コンソーシアム方式により2か年実施した。

平成28年度(2016)には、「茶における輸出相手国の残留農薬基準値に対応した防除技術の開発」など4課題が、平成29年度(2017)には、「野生種遺伝資源を利用したキウイフルーツ Psa 3 系統耐病性付加による競争力強化戦略」など4課題が採択され、コンソーシアム方式により2～3か年で実施した。

令和4年度(2022)からは、「みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業」が開始され、「輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立」を作物・特作研究課により、3か年実施することとなった。

令和5年度(2023)からは、「園芸作物における有機栽培に対応した病害虫対策技術の構築」を病虫・環境研究課に

より、3か年実施することになった。

このように、現在では、研究予算の多くを外部資金に依存する状況となっている。

4 受託事業

前述したように、厳しい研究予算を補うため、国や農研機構からの受託研究のほか、民間からの受託試験にも積極的に取り組んでいる。

近年の主なものとして、農林水産省からの「農地土壌温室効果ガス排出量算定基礎調査事業」や環境省関係団体からの「農薬残留対策総合調査」等がある。

また、農研機構や大学、公立試験研究機関を中心とするコンソーシアムからの委託形式で研究を受託するケースも増えてきている。

民間からの受託は、新農薬の効果検定や新肥料の肥効確認のための業務が中心であるが、(一財)野田共済会からの受託についても継続しており、近年では2課題程度が2～3年おきに実施されている。

第5節 その他

1 研究成果の情報発信

研究成果については、昭和時代から続いている「香川県農業試験場研究報告」及び情報誌「豊穰」を令和の時代に入っても引き続き発行し、農業者や関係機関・団体等の関係者に配布している。また、県のホームページにも研究成果を掲載し、広く情報発信している。

平成23年の本場の綾川町への移転を機に、開場式に合わせて「豊穰」に掲載した研究成果について講演発表とパネル展示するようにした。パネルは通年で本場ロビーにて掲示している。

移転・開場の翌年からは農業フェアを毎年秋に開催し、講演発表とパネル展示を行っていたが、新型コロナウイルスの影響で令和2年(2020)と3年(2021)は休止した。令和4年(2022)には、「農業試験場公開デー」に形を変えて、研究成果の発表や広く県民に試験研究の状況を公開するものとして、年2回開催する方式に変更し、さらに会

場は、本場だけでなく、府中果樹研究所や小豆オリーブ研究所、園芸総合センターにおいても開催する方式に変更した。

2. 知事による職員褒賞

職員褒賞とは、職員が他の模範として推奨に値する業績を挙げ、又は行為をした場合に褒賞し、その功に報いるとともに、併せて職員の執務意欲の高揚を図り、もって県行政の適切な運営に資することを目的としている制度である。これにより、職員が農業試験場勤務時の研究により職員褒賞を受けた功績は次のとおりである。

表1 知事による職員褒賞受賞者一覧

年度	功 績	受賞者（他所属の受賞者含む）
平成 14年度(2002)	さぬきの夢2000の育成の功績	多田伸司、太田尊士、本田雄一、 三木哲弘
15年度(2003)	野菜用半自動多条移植機の実用化の功績	山浦浩二、西村融典、十川和士
16年度(2004)	「さぬきのめざめ」の育成の功績	古市崇雄、池内隆夫
17年度(2005)	「さぬきゴールド」の育成の功績	末澤克彦、片桐孝樹、福田哲生
18年度(2006)	イチゴ新品種「さぬき姫」の育成の功績	加藤伊知郎
19年度(2007)	イチゴ栽培における天敵利用防除の確立等の功績	渡邊丈夫、黒川領太、生咲 巖、 柴田和彦、藤本 伸
20年度(2008)	ラナンキュラスの新品種育成等によるブランド確立の功績	上原廣大、十鳥秀樹、古市崇雄、 藤村敬子、村上恭子
21年度(2009)	うどん用県産小麦品種「香育21号」の開発及び実用化の功績	多田伸司、藤田 究、河田和利、 本田雄一、真鍋雄二、丸尾勇治郎、 黒田栄治、三木哲弘
22年度(2010)	キウイフルーツ新品種「さぬきエンジェルスイート」の育成	末澤克彦、片桐孝樹、福田哲生
24年度(2012)	香川らしい国際協力事業「パラグアイにおける農産物利活用支援事業」の功績	末澤克彦、宮崎尊文、丸尾勇治郎、 窪田健康ほか
25年度(2013)	高温登熟性に優れる水稻新品種「おいでまい」の育成とブランド化の功績	農業試験場作物・特作部門ほか
26年度(2014)	「キウイベリー」という全く新しいコンセプトである小型キウイフルーツ5系統の育成の功績	末澤克彦、大谷 衛、小野壮一郎、 山下泰生、坂下 亨、福田哲生
29年度(2017)	日本で初めてオリーブの新品種を開発した功績	窪田健康、山下泰生、柴田英明、 田中利幸、米澤晃子
令和 元年度(2019)	世界初のキウイフルーツかいよう病 Psa 3 系統耐病性形質とリンクするDNAマーカーの開発と実用化の功績	生咲 巖、福田哲生、真鍋徹郎、 濱野康平
2年度(2020)	黒松盆栽のEU向け輸出解禁実現に向けた病虫害防除方法の開発の功績	楠 幹生、三浦 靖、鐘江保忠、 井口里香、加畑真理
4年度(2022)	新たな強みを持つ県オリジナルのキウイフルーツを開発した功績	山下泰生、福田哲生
	春の萌芽が早く、夏の暑さに強い県オリジナルのアスパラガスを開発した功績	池内隆夫、中村智哉
5年度(2023)	「さぬきの夢2023」の開発の功績	三木哲弘、小林美鈴

第2編

本場における 試験研究の変遷と業績 (百周年以降)

第1章 水稻作に関する試験研究

第1節 水稻作に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 品種に関する試験研究

品種試験では、昭和37年(1962)から実施している奨励品種決定調査の結果を踏まえて、奨励品種を選定・採用している。平成11年(1999)に良食味品種の「あきげしき」、平成15年(2003)に早生の良食味品種の「はえぬき」、平成22年(2010)に高温登熟性に優れる県オリジナル品種「おいでまい」、令和2年(2020)に早生の多収品種である「あきさかり」が採用された。

2) 栽培法に関する試験研究

栽培試験では、地球温暖化に伴う登熟温度の上昇により、乳白米などが多発し、品質の低下が問題となっていることから、適切な作期や施肥法を検討した。その結果、高温登熟性が優れている県オリジナル品種「おいでまい」の品種特性に適する栽培技術を確立し、さらに、多収性品種や飼料用米の栽培技術の検討を行い、農業改良普及センターへ情報提供した。また、農業者の高齢化等による減少から、これまで熟練者の勘と経験で行われてきた栽培技術の継承が課題となり、新規就農者でも安定した品質・収量の確保を目的として生育状況を見える化する試験に取り組んだ。また、担い手に農地が集約する傾向にある中で、水稻作では、作業時間の大半を占める水管理の負担が大きい。そこで、ICT技術

を活用した水管理の省力化技術の実用性試験に取り組んだ。

新除草剤の効果検定試験では、公益財団法人日本植物調節剤研究協会の受託試験として、新たに開発された除草剤の各県での適応性をみる第二次適用性試験(適2試験)を主に実施している。本県の水稲除草剤は、粒剤やフロアブル剤、1kg粒剤が主流であったが、現在は、粒剤を水溶性パックで包装したジャンボ剤が普及している。さらに省力化が見込める少量拡散型粒剤の試験にも取り組んだ。試験の成果は、農薬の登録内容に反映されるとともに、本県に適した除草剤の使用基準を作成するための基礎資料としても活用されている。

新肥料の効果確認試験は、平成25年(2013)に生産環境部門から作物部門に業務が移り、香川県施肥合理化協会からの受託試験として実施している。農業者の高齢化等による減少や農業経営体の大規模化に伴ない施肥作業を省力化するために、全量基肥タイプの肥料を中心に試験を実施している。また、気候変動への対応や奨励品種に採用された品種の品質向上のため、生育に合わせて肥効が発現する肥効調節型肥料について試験場内や現地で適用性試験に取り組んだ。また、肥料原料の高騰により、低コスト化を目的に特定の成分量を抑えた肥料の試験も開始した。

第2節 水稻作に関する試験研究業績

1 品種に関する試験研究

1) 奨励品種決定試験

主要農作物の品質の向上、生産性の向上による農業経営の安定化を図るため、昭和37年(1962)から本県に普及すべき優良な品種(以下「奨励品種」という。)の決定に向けた試験に取り組んでいる。これまでの奨励品種は次のとおりである。

昭和52年(1977)に奨励品種に採用された「コシヒカリ」は、極早生良食味品種として東讃地域を中心に県内全域で栽培されており、令和4年(2022)の作付比率は

約38%と県内で最も高い。

「はえぬき」は、「キヌヒカリ」に替わる外観品質と穂発芽耐性に優れる早生良食味品種として、平成15年(2003)に奨励品種に採用された。

しかし、上記の2品種については、温暖化による収量の減少、充実不足等による品質低下が問題となっていることに加え、主に業務用に出荷されている「はえぬき」は生産量が減少していることから、「はえぬき」に替わる新たな業務用需要に対応した品種として、「あきさかり」が令和2年(2020)に奨励品種に採用された。「あき

さかり」は、「はえぬき」と比較して稈長がやや短く、多収で良食味であり、「コシヒカリ」からの品種転換も図られている。

「あきげしき」は、早生品種と中生品種に作付けが集中している中で、収穫時期の分散を目的として導入された「黄金晴」に替わる良食味品種として、平成11年(1999)に奨励品種に採用された。「あきげしき」は、中生の早に属しており、短稈で稈質が強く耐倒伏性が強い。収量はやや低収で、籾数が過剰になると、熟れムラや充実不良が発生しやすく、いもち病にやや弱いという留意点がある。

「おいでまい(旧系統名：香系8号)」は、平成14年(2002)に良食味で高温登熟性に優れた品種育成を目標として、食味と品質の良い「あわみのり」を母に、食味が良い「ほほえみ」を父として、人工交配、育成した香川県オリジナル品種である。

地球温暖化が進む中で、県内で主に栽培されている「コシヒカリ」や「ヒノヒカリ」等で白未熟粒や充実不足等の発生が増加し、一等米比率の著しい低下が問題となっている中で、「おいでまい」は、高温登熟性に優れ、高品質・良食味米であることから、平成22年(2010)に奨励品種に採用された。「おいでまい」は、「ヒノヒカリ」と比較して、収量は同等で、白未熟粒の発生が少なく、食味は同等の良食味である。いもち病にやや弱いため、防除の徹底が必要となる。

平成10年(1998)以降に奨励品種から廃止された品種は、「黄金晴」、「つぶより」、「キヌヒカリ」、「コガネマサリ」、「モチミノリ」である。

その他、平成11～14年(1999～2002)には、民間育成品種についても、生産力検定試験を実施した。

2 栽培法に関する試験研究

1) 高品質安定生産技術に関する試験

(1) 奨励品種、酒造用米等の栽培法に関する試験

米の消費量は、食生活の多様化によって昭和37年(1962)をピークに減少し、主食用米の需要量は右肩下がりである。このような中、消費者や需要者の良食味米への要望が根強く、米の生産は高品質化、良食味米が求められている。一方、地球温暖化による水稻生育期間における気温の上昇の影響で白未熟米の発生などの高温障害による品質低下が問題視されている。これを解決するために、現在の気候状況に応じ、収量向上も検討しつつ、品質・食味を重視した栽培法を検討した。

平成16～18年(2004～2006)に「高品質化等生産技術確立事業」に取り組み、県産米品質・食味向上技術の確立のため、施肥法の違いによる品質への影響を中心に試験を行った。「ヒノヒカリ」は、速効性肥料の追肥時期による外観品質の差はほとんどないが、追肥時期が早いと千粒重が軽くなり、タンパク質含有率も低下傾向となった。2回施用型の緩効性肥料は、追肥時期による、収量、外観品質、食味の差はほとんどなかった。また、土壌のミネラルバランス改変試験ではMgを増やすことにより食味項目のうち、粘りが向上した。その他、栽植密度、移植時期についても検討した。さらに、同様の試験を「はえぬき」、「コシヒカリ」でも取り組んだ。

平成19～22年(2007～2010)には、「土地利用型農業構造改革加速化事業」に取り組み、売れる米づくりのための品質・食味向上技術の確立のため、高温登熟性や品質・食味向上について検討した。

なお、本試験は、生産環境、営農システム担当との共同研究で行った。

年次		～H10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31 (R元)	2	3	4	5
早期	コシヒカリ	S52	○																								
	あきさかり																								○		
普生	キヌヒカリ	H3	○										×														
	はえぬき						○																				
	オオセト	S54	○																								
	黄金晴	H元	○	×																							
通期	あきげしき		○																								
	クレンイモチ	S49	○																								
	コガネマサリ	S51	○										×														
	モチミノリ	H5	○																							×	
	ヒノヒカリ	H5	○																								
	つぶより	H5	○						×																		
おいでまい														○													
品種数			10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7

図1 香川県における平成10年(1998)以降の奨励品種改廃状況(水稻)

高温登熟性を高める栽培管理技術の検討では、水稻「はえぬき」や「ヒノヒカリ」での土壌中の塩基(Ca・Mg・K)の含量の違いが、米の食味に与える影響を調査した。土壌中のMgを増加させた理想区では外観品質の向上が見られ、Mg 4倍区では食味がやや良くなった。

平成23年(2011)に「温暖化に対応した水稻新品種の導入及び栽培管理技術の確立」に取り組み、「おいでまい」の栽培管理技術について検討した。その結果、施肥法は、速効性肥料の穂肥分施肥体系では基肥 3.5~5.0+穂肥Ⅰ 2.5+穂肥Ⅱ 1.5(Nkg/10a)が適当で、穂肥Ⅱを省略する場合は基肥 5.0+穂肥Ⅰ 2.5~3.5(Nkg/10a)が適当と考えられた。肥効調節型肥料では、肥料成分、施肥量の違いによる差は判然としなかった。栽植密度は、速効性肥料では18.5株/m²(株間18cm)が適当で、肥効調節型肥料では栽植密度を大きくしても影響は小さかった。穂肥時期の幼穂長が10mmとなったのは、出穂16~15日前であり、目安である出穂18日前とズレがみられたが、収量・品質に与える影響はほとんどみられなかった。

平成23年(2011)からは「水田高度利用体系構築支援事業」に取り組み、香川県育成新品種「おいでまい」の普及を図るため、「おいでまい」用の田植えマップを作成した。地域版として普及センター毎のマップも作成し提供した。

平成28年(2016)には、「おいでまい」等ブランド強化事業」に取り組み、極良食味米生産の基礎資料とするため、「おいでまい」における施肥法及び登熟向上資材の施用が生育、収量、品質及び食味に及ぼす影響について検討した。

平成29~30年(2017~2018)には、品質食味向上対策でケイ酸の施用を検討した。ケイ酸大量施用区では、標肥区に比べてタンパク質含有率が低く、整粒歩合が高く、食味値は高くなることを明らかにした。鉄・ケイ酸入り一発肥料を施用した区の収量、品質は慣行と同程度であった。ケイ酸肥料(水溶性ケイ酸90%)を施用すると食味値が高くなった。土壌中のケイ酸量が多いとタンパク質含有率は低く、登熟歩合、食味値が高くなった。

平成28年(2016)からは、水田の有効活用により米の生産拡大への取り組みの強化を図るため、飼料用米や主食用多収品種の栽培技術の確立を目的に、飼料用米の有望品種「みなちから」については施肥法、栽培密度を、「あきさかり」については施肥法、栽培密度、作期移動の試験に取り組んだ。

(2) 生育診断に基づく栽培技術に関する試験

これまで水稻の栽培技術については、農業者の経験と技術によるところが大きく、後継者への技術継承の妨げとなっていた。このため、生育状況を客観的かつ正確に把握し、それに基づく適正な移植時期、施肥、収穫などにより、高収量化・高品質化を図る試験に取り組んだ。

平成13~15年(2001~2003)に「土地利用型農業活性化対策事業」に取り組み、「県産米の品質・食味高位安定生産技術の確立」の中で、「ヒノヒカリ」の適地マップ作成の基礎資料とする目的で、品質変動要因の解明のため、現地の実態を調査した。その結果、沿岸部では登熟期の高夜温に加え、着生粒数の過多により登熟不良・充実不足が助長されていたことが分かり、対策として、移植時期と基肥量の適正化、疎植、追肥の適正化等による初期生育抑制の必要性を明らかにした。

この他、早生品種の収穫適期判断基準作成のための基礎調査を「コシヒカリ」と「はえぬき」を対象に実施した。なお、本試験研究は、土壌肥料、経営情報担当との共同研究で行った。

平成16~17年(2004~2005)に「屋外環境下における状態認識システムの開発」に取り組み、「ヒノヒカリ」の収穫適期判定に関する試験を行い、生産現場で収穫適期判断を支援する「ヒノヒカリ収穫適期判定板」を製作した。

平成19~22年(2007~2010)に「土地利用型農業構造改革加速化事業」に取り組み、「売れる米づくりのための品質・食味向上技術の確立」の中で、品質・食味向上のための診断に基づく栽培管理技術を検討し、「ヒノヒカリ」の穂肥診断基準案及び収穫期判定手順案を作成した。穂肥診断基準案は、出穂20日前の「草丈(cm)×葉色値(SPAD値)」と1m²当たりの茎数をもとに適正穂肥施用量を推定するものである。しかし、作成後の検討で高温化によって誤差がより大きくなることが明らかとなった。この他にも、「さぬきよいまい」、「オオセト」、「にこまる」についても同様の試験に取り組んだ。

平成29~31年(2017~2019)に「ICTを活用した農業生産技術開発事業」に取り組み、「おいでまい」の栽培改善による食味の高位平準化を図るため、衛星画像を解析し、ほ場別に食味が可視化できるシステムの構築について検討した。衛星を活用した「おいでまい」のリモートセンシングの試験では、9月中旬~下旬の衛星画像からNDVI値(植生指数)を算出し、NDVI値と玄米タンパク質含有率との関係を調べた結果、両

者には相関が認められ、衛星画像による玄米タンパク質含有率の推定が可能であることを明らかにした。

令和2～4年(2020～2022)に「うまい「おいでまい」・さぬき米生産力向上事業」に取り組み、田植適期マップの更新に必要な基礎データの取得のため、「おいでまい」の食味に影響するアミロース含有率と登熟期間の気温との関係を解析した。

(3) 省力的な生産技術に関する試験

担い手の減少や農業者の高齢化・減少による労働力不足、農業経営体当たりの耕地面積の増加に伴う人手の確保、負担の軽減が課題となっていることから、先端技術を活用し、農作業の省力化や軽労化を目的に省力的な生産技術に関する試験に取り組んできた。

水稲作では、依然として人の手に頼る作業があり、中でも特に水管理に要する時間が多くを占めている。

また、香川県は、ため池は多いが、降水量は少なく、夏場の渇水への不安が常にある。

そのため、令和3～4年(2021～2022)に「水稲スマート水管理最適化技術の確立」に取り組み、水管理作業の軽減や用水の節減を目的に、ICT活用の自動化装置による水稲作における水管理(給水/排水)省力化システムを実証するとともに、これを活用して品質向上技術の確立を図った。「おいでまい」と「ヒノヒカリ」を用いて試験した結果、水管理にかかる時間は、手管理区と比べて自動給排水区(自動給排水装置/遠隔操作)24.9～27.8%、自動給水区(自動給水装置/リモコン操作)は45.2～58.7%にそれぞれ短縮され、省力化を実証した。

2) 水稲新除草剤に関する試験

公益財団法人日本植物調節剤研究協会の受託試験として、新たに開発された除草剤の処理方法と処理時期、除草効果、水稲の生育などを確認し実用性を判定した。

特に田植時最初に施用する一発処理剤の剤型は、3kg粒剤から1kg粒剤、フロアブル剤へ、また10アール当たり10個程度の水溶性パック剤を投げ入れるジャンボ剤へと、より簡便で散布しやすいタイプに変化してきた。近年では散布量が10アール当たり250gと少量

で拡散性に優れる少量拡散型粒剤の試験も実施している。

平成11～令和5年(1998～2023)の累計で、3kg粒剤1剤、1kg粒剤81剤、ジャンボ剤83剤、フロアブル剤57剤、液剤1剤、顆粒水和剤1剤、乳剤1剤、生物除草剤1剤、少量拡散型粒剤8剤を供試した。



図2 水稲新除草剤適用性試験の様子

3) 水稲新肥料に関する試験

香川県施肥合理化協会から委託を受け、新たに開発された肥料等について、収量・品質に与える効果や慣行肥料との差異を明らかにし、新肥料普及のための資料としてきた。

現在は、施肥作業の省力化を目的に、全量基肥による温暖化対応型肥料を中心に実施している。また、気候変動や奨励品種に採用された品種の品質向上のため、生育に合わせて肥効が発現する肥効調節型肥料についても試験に取り組んでいる。

また、国際的な肥料原料の高騰により、低コスト化を目的に、肥料成分を一部減らした肥料試験にも取り組んでいる。

平成25～令和4年(2013～2022)の累計で、「コシヒカリ」用14種類、「おいでまい」用20種類、「ヒノヒカリ」用2種類、「あきさかり」用5種類、飼料用米「みなちから」用4種類、種子生産用に1種類を実施した。その他、土壌改良材で「おいでまい」用4種類、育苗培土1種類を実施した。

第2章 麦作に関する試験研究

第1節 麦作に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 品種に関する試験研究

麦の奨励品種は、昭和37年(1962)から実施されている奨励品種決定調査の結果を踏まえて、選定・採用している。平成13年(2001)に「さぬきの夢2000」が奨励品種に採用され、小麦「セトコムギ」、「ダイチノミノリ」、裸麦「サヌキハダカ」、二条大麦「ダイセンゴールド」は廃止となった。平成21年(2009)に「さぬきの夢2000」の後継品種の「さぬきの夢2009」が奨励品種に採用され、小麦「チクゴイズミ」、裸麦「キカイハダカ」、「マンネンボシ」が廃止になった。令和6年(2024)に「さぬきの夢2009」の後継品種の「さぬきの夢2023」が奨励品種に採用された。

2) 栽培法に関する試験研究

麦の栽培体系は、品種の切り替えに伴い、品種ごとに検討が行われてきた。麦の収量が低下していたことから、平成27年(2015)に小麦の多収化を阻害している要因とその対策の試験に取り組み、小麦の栽培マニュアルを作成した。

一方で、麦作の規模拡大に伴い播種作業に適さない土壌条件でも播種することが多くなったことから、播種作業時の土壌状態に関係なく播種可能な表層散播播種法の試験に取り組んだ。

また、麦単作化によって、湛水しないほ場が増え、除草剤が効きにくい難防除雑草の発生が多くなったことから、難防除雑草を抑制する試験に取り組んだ。

新除草剤の効果検定試験は、公益財団法人日本植物生育調節剤協会からの受託試験として実施している。試験の成果は、農薬登録に反映されるとともに、本県に適した除草剤の使用基準を作成するための基礎資料としても活用されている。

新肥料の効果確認試験は、平成25年(2013)に生産環境部門から作物部門に業務が移り、香川県施肥合理化協会からの受託試験として実施している。

試験の成果は、栽培暦に採用され、安定生産だけでなく、施肥作業の効率化、低コスト化につながっている。

第2節 麦作に関する試験研究業績

1 品種に関する試験研究

1) 奨励品種決定試験

本県における麦は、水田裏作の基幹作物として古くから栽培が盛んであるとともに、食料自給率の向上や水田の有効利用の観点から重要な作物であることから、奨励品種決定試験を小麦、裸麦ともに実施している。これまでの奨励品種の改廃状況は図1のとおりである。

小麦は、特産品であるさぬきうどんのブランド化を推進し、県産小麦の生産振興を図る目的で、うどん業界等からの要望もあり、平成3年(1991)に小麦育種を再開した。

「さぬきの夢2000(旧系統名:香育7号)」は、さぬきうどん用品種として、平成4年(1992)に、麺の食感が優れる「西海173号(後のニシホナミ)」を母に、麺の色が優れる「中国142号」を父として交配、育成した香川県オ

リジナル品種である。平成9年(1997)から奨励品種決定調査を実施し、「チクゴイズミ」と比較して耐倒伏性に優れ、うどんに適した小麦であったことから平成13年(2001)に奨励品種に採用された。

「さぬきの夢2009(旧系統名:香育21号)」は、「さぬきの夢2000」の後継品種として、平成9年(1997)に、多収で麺の食感が優れる「香育1号」を母に、耐倒伏性と麺の色が優れる「関東120号」を父として交配、育成した香川県オリジナル品種である。「さぬきの夢2000」の課題であった、収量、製麺性が改良され、うどんに適した小麦であったことから平成21年(2009)に奨励品種に採用された。

「さぬきの夢2023(旧系統名:香育33号)」は、「さぬきの夢2009」の後継品種として、平成22年(2010)に、耐

倒伏性が強く、麺色等が優れる「香育17号」を母に、穂が長く、耐倒伏性が強く、麺の粘弾性等に優れる「香育20号」を父として交配、育成した香川県オリジナル品種である。「さぬきの夢2009」の課題であった、麺のコシ等の製麺性が改良され、大粒で容積重が重く、グルテンの質を強くする遺伝子を持ち、麺のコシなどが優れることから、令和6年(2024)に奨励品種に採用された。現在、播種時期や肥料設計など栽培方法について、普及に向けて試験に取り組んでいるところである。

裸麦は、平成4年(1992)に奨励品種に採用された「イチバンボシ」が県内全域で栽培されており、裸麦の作付面積の95%以上を占めている。

「マンネンボシ」は、実需者からの要望を受け、平成7年(1995)から調査を実施し、平成13年(2001)に奨励品種に採用された。「イチバンボシ」と比較して耐倒伏性に優れ、収量性が良く、生育しやすいという特徴があったが、穂発芽しやすく安定供給に不安があったことから、平成21年(2009)に廃止された。

他に、平成10年(1998)以降に奨励品種から廃止された品種は、「セトコムギ」、「ダイチノミノリ」、「チクゴイズミ」、「さぬきの夢2000」、「キカイハダカ」、「サヌキハダカ」、「ダイセンゴールド」である。

麦種	品 種	~H10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	R元	R2	R3	R4	R5	R6
小 麦	セトコムギ	○S52			×																							
	ダイチノミノリ	○H元			×																							
	チクゴイズミ	○H9											×															
	さぬきの夢2000					○																						×
	さぬきの夢2009												○															
は だ か 麦	キカイハダカ	○S40											×															
	サヌキハダカ	○S52			×																							
	イチバンボシ	○H4																										
	マンネンボシ					○							×															
二条大麦	ダイセンゴールド	○S51		×																								

○:奨励品種採用、×:奨励品種から除外

図1 香川県における麦類の奨励品種改廃状況(平成10年以降)

2 栽培法に関する試験研究

1) 高品質安定生産技術に関する試験

(1) 「さぬきの夢2009」の多収阻害要因の解明

平成27年(2015)に農林水産省からの委託試験で、高品質安定多収栽培技術の確立を図ることを目的に、小麦の多収阻害に関する要因を調査した。実態調査により要因を整理し、個々の阻害要因の相互関係を明らかにした。また、導入すべき適切な対処技術を判定する指標を作成し、作成した指標に基づく効果的な生産技術対策を検討した。

その結果、小麦収量の高低は、播種前ほ場管理から収穫までの各段階において多様な要因が関与することが明らかとなった。主な多収阻害要因として播種時の土壌過湿、生育期間中の排水不良による湿害、土壌酸性化、生育状況に応じた肥培管理対応不足等が挙げられた。ほ場の湿害危険性は、土壌水分、地下水水位測定で評価でき、土壌物理性では水中沈定容積、化学性では、低pH可給態リン酸、交換性カルシウム含量の分析により、ほ場毎の課題を評価できる可能性が示唆された。試験結果を取りまとめて、

低収対策に向け作成したマニュアルを各地で開催された推進会、栽培講習会等で生産者を対象に配布、活用した。

播種期別の高品質多収栽培試験において遅播では、播種量を増やしても生育量が確保できず、減収になった。施肥体系では、標準施肥に比べ、基肥減肥、中間追肥および穂肥施用効果は大きかった。一方、中間追肥の増肥は生育過剰により倒伏が発生し、千粒重、外観品質の低下を招いた。肥効調節型肥料の配合比を調製し、全量基肥肥料として効果検証した結果、播種期別に異なる傾向が示され、速効性肥料による基肥減肥+中間追肥+穂肥区と同程度の効果があった。

2) 麦類新肥料に関する試験

新肥料の効果確認試験は、生産者の高齢化や減少、農業経営体の大規模化等に伴う作業の省力化を目的に、全量基肥タイプの肥料を中心に試験に取り組むとともに、奨励品種に採用された品種の品質向上や気候変動に対応するため、生育に合わせて肥効が発現する調節型肥料の試験にも取り組んでいる。さらに、肥料価格の高騰に対応するため、特定の成分を少なくした低価格肥料の試験にも

取り組んでいる。

土壌改良材は、省力化対策として、少量施用の試験に取り組んだ。

平成25年～令和4年(2013～2022)の累計で、小麦15種類、裸麦5種類、土壌改良材は、小麦3種類、裸麦3種類をそれぞれ試験した。

3) 麦類除草剤等に関する試験

新除草剤、生育調節剤は、本県における実用性を検討することを目的に、効果や薬害等の確認試験に取り組んでいる。

本県の麦作はドリル播での播種が主であり、除草剤は、初期除草剤は土壌処理剤、中後期除草剤は茎葉処理剤を主に使用している。このような状況の中、スルホニルウレア系除草剤に抵抗性を持ったスズメノテッポウが問題となったことから、平成20年(2008)頃からは、抵抗性雑草に効果がある除草剤の試験に取り組むようになった。

平成11年(1998)から令和5年(2023)累計で、小麦は76剤、裸麦は36剤を試験した。また、生育調節剤は、倒伏軽減を目的に小麦で1剤実施した。

4) 難防除雑草の防除技術の確立

麦畑において発生が増えているカラスムギ、ネズミムギ、除草剤抵抗性のスズメノテッポウなどは、難防除雑草として麦栽培上の課題として挙げられている。既存の除草剤では効果が低く、除草効果が劣ったため、除草剤と耕種防除を組み合わせ、防除技術の試験に取り組んだ。

カラスムギは、事前の石灰窒素施用により発芽促進効

果が認められ、非選択性茎葉処理剤の散布により麦生育期間の発生量の低減効果が認められた。また、播種後土壌処理剤としてガレースGがトレファノサイド乳剤に比べてやや効果が高かった。しかし、カラスムギの生育が非常に旺盛でほ場全体で倒伏が認められたため、夏場の湛水処理等耕種防除が必要と思われた。

ネズミムギの防除は、NC-613乳剤(雑草発生前・雑草1～2葉期)およびMK-243フロアブル(雑草1葉期)が有効であった。生育期茎葉処理剤(NC-613乳剤、SYJ-100乳剤)は、既登録薬剤に比べて効果は高かったものの残草量が多く、麦の生育及び収量に影響を及ぼすことが分かった。

カズノコグサの防除は、播種耕起前茎葉処理剤+クリアターン乳剤(裸麦ではトレファノサイド乳剤)+ハーモニー水和剤(カズノコグサ2～3葉期)が最も有効であった。

除草剤抵抗性スズメノテッポウの防除は、播種後土壌処理剤の場合は、クリアターン乳剤およびサターンバアロ粒剤、体系処理の場合は、クリアターン乳剤とガレースG(またはガリル水和剤)の組み合わせが比較的有効であった。しかし、発生密度が非常に高い場合は十分ではなく、積極的な土入れ作業等を組み合わせる必要があることが分かった。

また、県内麦ほ場に発生する除草剤抵抗性スズメノテッポウを平成21年(2009)に調査した結果、高松市、坂出市、綾川町、多度津町、琴平町で抵抗性個体を確認した。

第3章 特用作物等に関する試験研究

第1節 特用作物等に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 大豆に関する試験研究の変遷

大豆は、古くは畦畔大豆や畑作大豆が主体であったが、水田利用再編対策が始まった昭和53年(1978)以降、水田での転作大豆が主流となり、昭和57年(1982)には、作付面積1,610haまで増えた。しかしながら、水田での大豆栽培は、乾田化や中耕培土等の労力が大きく、収量も上がらなかったことから、規模の零細性や、生産性の低迷も相まって作付面積は減少し、令和4年の作付面積は71haとなっている。

主に、白大豆「フクユタカ」、黒大豆「香川黒1号」が栽培されており、「フクユタカ」は平成15年(2003)に奨励品種に採用された。「香川黒1号」は平成19年(2007)に収量や品質が不安定であった「丹波黒」から有望系統選抜したものの中から、大粒で品質が良い優良系統として品種登録された。

大豆の作付面積減少に伴い、大豆奨励品種決定調査は平成25年度(2013)以降休止している。

栽培試験については、機械化栽培を想定し、平成14年(2002)に、白大豆の早播・密植栽培試験に取り組み、平成15～16年(2003～2004)には、白大豆の密植無培土栽培試験に取り組んだ。また、平成17～18年(2005～2006)に「香川黒1号」の安定生産技術確立に向けた栽培試験に取り組み、平成18～20年(2006～2009)には、加工原料用黒大豆の低コスト生産技術を確立に向けた栽植密度を検討した。

2) 茶に関する試験研究の変遷

中山間傾斜地茶園の省力・軽作業化技術の開発のため、平成11年(1999)からテラス式茶園整備法の解析を行い、レーン走行式管理機導入、簡易自走式管理機の導入、小型乗用茶園管理機の導入、乗用管理機の導入に取り組んだ。

品種・系統比較を行い、優良系統の選定を行うと同時に近赤外線法を利用した品質評価に取り組み、「めいりよく」の定着などを図った。

茶の新商品開発のため、「茶葉粉末」、「オリーブ茶」、「発酵茶」に取り組んだ。

クワシロカイガラムシ・チャトゲコナジラミなど難防除病害虫の発生予察と防除方法を検討した。

平成28～令和元年(2016～2019)に、国からの委託研究「輸出相手国の残留農薬基準地に対応した個別防除技術の開発事業」のうち「農薬の適期散布に基づく新梢枯死症防止技術の開発」に取り組んだ。

3) てん菜、薬用作物に関する試験研究の変遷

てん菜は、育種年限の短縮を目的に、昭和50～平成14年(1975～2002)に秋播き母根養成を行った。

ミシマサイコは、栽培方法の試験を平成24～令和2年(2014～2016)に実施した。

ズイナは、栽培方法の試験、茶加工の試験を平成27～令和3年(2015～2021)に行った。

第2節 特用作物等に関する試験研究業績

1 大豆に関する試験研究

1) 白大豆の品種、栽培に関する試験

平成元年(1989)に奨励品種となった「アキシロメ」は、平成21年(2009)に廃止になった。平成15年(2003)に「フクユタカ」が奨励品種に採用された。

栽培試験では、平成16～17年(2004～2005)に「フクユタカ」の28.6株/㎡の密植無培土栽培は標準の栽植

密度に比べて、7月下旬播では倒伏が少なく収量確保が可能であることを明らかにした。

2) 黒大豆の品種、栽培に関する試験

本県で栽培されていた従来品種の「丹波黒」は、形質に変異があったため、均質化と優良種子の確保を目的とし、優良系統選抜を行い、その選抜中の系統について特性を明らかにした。そのうちの優良系統「SK44」

を平成19年(2007)に品種登録を行い、「香川黒1号」とした。

栽培試験では、平成11年(1999)にダイズモザイクウイルス(SMV)の感染が黒大豆に及ぼす影響を解明した。SMVは、種子伝染株からアブラムシによって媒介されて着莢期までにほ場全体にほぼ蔓延すると考えられた。生育期の病徴からSMV感染株を正確に判定するのは困難とされていたが、着莢期の病徴とELISA法による判定がほぼ一致したことから、病徴による判定も可能と判断された。

平成18～20年(2006～2009)には、「大豆成分を活用した機能性強化味噌及び素材の開発」に取り組み、加工原料用黒大豆の低コスト生産技術を確立するため、コンバイン収穫を前提として、品種、育苗法、栽植密度等を検討した。

以降、大豆の栽培面積の減少に伴い、大豆の栽培試験は打ち切りとなった。

3) 大豆新除草剤に関する試験

公益財団法人日本植物調節剤研究協会から受託し、大豆作における新除草剤の除草効果及び薬害を明らかにした。主に耕起・播種前の茎葉処理剤や耕起・播種後の土壌処理剤について試験した。平成16～18年(2004～2006)に累計8剤実施した。

2 茶に関する試験研究

1) 栽培に関する試験

(1) 中山間傾斜地茶園の省力・軽作業化技術の開発

これまで継続検討してきた中山間傾斜地における茶栽培の機械化体系による省力・軽作業化栽培技術について、平成11年(1999)にテラス式茶園へのほ場改修に始まり、それに伴い平成14年(2002)まで、レール走行式管理機、簡易自走式管理機、小型乗用茶園管理機、さらには乗用管理機の導入による栽培試験を順次行った。コストも含めた効果等を検討した結果、テラス式茶園整備法は緩傾斜地での適応性が高く、それぞれの管理機により長所短所があるものの、可搬型摘採機による作業体系に比べて、大幅な省力化が図られ、品質向上につながる事が分かった。こうしたことから県内産地でも乗用型管理機が導入された。

また、品種・系統比較を行い、優良系統の選定を行うとともに、近赤外線法の利用による品質評価等を実施し、特に「めいりよく」が産地で定着し、本県の特徴ある茶となった。

その他、従来の煎茶と異なる新たな茶葉の加工・利用法などを検討するため、「茶葉粉末」、「オリーブ茶」、「発酵茶」の加工法、整枝法についての試験、オリーブの茶園仕立て等の試験を行った。

2) 防除に関する試験

茶主要病害虫の発生予察と防除法を確立するため、平成18～21年(2006～2009)に、クワシロカイガラムシの有効積算温度によるふ化最盛日予測法の適応性について検討した。

令和3年(2021)には樹幹内への薬剤散布の徹底のため、企画・営農研究課と連携して乗用防除機の試作を行った。作用スペクトルの広い石灰硫黄合剤などと組み合わせることにより、これまで大発生していたチャトゲコナジラミも確認できなくなった。



図1 乗用管理機を利用した防除機の試作

また、平成28～令和元年(2016～2019)には国からの委託研究で、農薬の適期散布に基づく新梢枯死症防止技術を検討した。越冬葉の分生子塊形成程度を指標とした一番茶摘採時の葉内輪斑病菌密度抑制効果は、アゾキシストロビンの一番茶萌芽期前散布及び開葉期散布で確認できた。二番茶摘採時の抑制効果は二番茶萌芽開葉期のフルアジナム散布、水酸化第二銅散布でいずれも認められたが、一番茶開葉期のアゾキシストロビン散布は認められなかった。

その他、新規開発された殺虫・殺菌剤について、本県における実用性を検討することを目的に、効果や薬害等の確認試験にも取り組んでいる。

3 てん菜、薬用作物に関する試験研究

1) てん菜

農林水産省北海道農業試験場(平成13年(2001)から国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター)が実施しているてん菜育種について、育種年限の短縮を目的に、昭和50～平成14

年(1975～2002)まで28年間、秋播き母根養成を行った。

北海道で夏に収穫されたてん菜育成系統の種子(約60～70系統)を香川農試圃場で9月下旬頃播種し、越冬させて母根を養成し、翌春3月下旬頃に母根を掘取り、葉を落として北海道に送付した。北海道農試では、送付された母根を低温高湿貯蔵庫で保管後、5月上旬頃定植することで、夏に採種が可能となり、採種ひいては育種年限の短縮が図られた。



図2 母根養成中のてん菜育成系統

2) 薬用作物

(1) ミシマサイコ

平成24～令和2年(2012～2020)に乾燥した根を生薬として漢方薬の原料とする「ミシマサイコ」について、本県に適した栽培体系を検討し、香川県版の栽培暦作成に取り組んだ。

特に種子の発芽が悪く、発芽抑制物質の除去を兼ねて、灌水の頻度を上げることが有効と考えられた。



図3 ミシマサイコ出葉状況

(2) ズイナ

平成27～令和3年(2015～2021)に世界で唯一天然の希少糖を生産することが確認されている灌木のズイナの試験に取り組んだ。ズイナには、新梢の伸長が異なる系統があり、長幹タイプと短幹タイプが混在していた。芽長の差は、長幹タイプは短幹タイプの2倍程度長い特徴がみられた。

栽培試験の結果、新芽摘採量・せん枝量は、摘採面積の拡大に合わせて5年目(令和元年(2019))まで増加傾向となり、収量は標準区に対して複条区が最も多い傾向で推移した。しかし、6年目(令和2年(2020))の収量は、萌芽期以降の低温や8月の少雨の影響もあり減少した。摘採面積は、6年目以降、裾を刈るようになったため一定傾向となり弧状が形成された。

また、ズイナで発生した害虫は、ネキリムシ類チャノココクモンハマキ、ジャクガ類、クワゴマダラヒトリ、ケムシ類等10種類を確認した。病害の発生は見られなかった。

第4章 主要農作物原種等生産の概要

第1節 主要農作物原種等生産の変遷

1 100周年以降

主要農作物種子法は、都道府県の義務として優良な種子の生産とその普及を促進するため、昭和27年(1952)に制定、継続されてきたが、平成30年(2018)に、種子生産における民間事業者との連携を促すため、廃止された。しかし、法律廃止後も都道府県における稲麦大豆の種子の生産・供給体制等の維持は重要であることから、香川県で

は平成30年(2018)および令和元年(2019)に香川県主要農作物採種事業実施要領を改正し、優良な種子生産を継続している。

その間、平成23年(2011)10月に農業試験場本場が綾川町に移転し、1棟4室の原種種子庫(250㎡)が整備され、優良種子のより一層の安定供給が図られるようになった。

表1 主要農作物種子対策事業の変遷

年度	主要な項目	事業内容
昭和27年(1952)	主要農作物種子法(法律第131号)	対象作物 稲・麦・大豆 優良な種子の生産と普及の促進
(～中略～)		
平成10年(1998)	主要農作物種子法が改正され、それに伴い主要農作物種子法施行令が廃止され、主要農作物種子法施行規則、主要農作物種子制度運用基本要綱、主要農作物種子制度の運用についてが改正された。	地方分権推進委員会の勧告を踏まえて、国から都道府県への補助金の規定が削除され、一般財源化された。
平成30年(2018)	香川県主要農作物採種事業実施要領および細則の一部改正	平成30年4月1日からの種子法廃止後も種子生産が円滑に実施されるよう、従来の種子法に規定されていた原種および原原種の生産や奨励品種の決定等の県の役割を要領に明記した。
平成30年(2018)	主要農作物種子法廃止	廃止されたが、都道府県における稲麦大豆の種子の生産・供給体制等の構築の重要性は維持された。
令和元年(2019)	香川県主要農作物採種事業実施要領、細則及び香川県主要農作物奨励品種審査会運営要領の一部改正	要領：採種ほの取消に係る基準を定めた。 細則：種子審査員証の内容変更について軽微なものであれば種子審査員証の再発行を省略可能とした。 運営要領：調査期間を具体的に定めた。

第2節 主要農作物原種等生産に関する業績

1 原種の育成配布

主要農作物(稲、麦、大豆)の優良な種子の生産および普及を促進するため、農業試験場では、原原種ほ、原種ほを設置し、指定採種ほに原種を配布している。

1) 水稲

水稲では、良食味品種や県オリジナル品種への移行が進んでおり、令和4年(2022)現在で、9品種が奨励品種となっており、その内、県オリジナル品種「おいでまい」が

平成22年(2010)に奨励品種となった。

なお、奨励品種ではないが、「さぬきよいまい」は、平成18年(2006)から原原種ほ、原種ほを設置した。

原種ほの設置面積は、平成24年(2012)以降250a程度で推移し、品種は「コシヒカリ」、「オオセト」、「ヒノヒカリ」、「さぬきよいまい」、「おいでまい」、「クレナイモチ」となっている。指定採種ほ設置面積は50ha程度で推移している。

(2) 原種

育苗は、乾籾で1箱当たり150g播種し、20日間の稚苗育苗後、機械移植する。出穂の早晚、草丈の長短、熟色、草型などを観察し、異株を抜き取る。

品種の作付は、指定採種ほで栽培される品種を毎年栽培するが、原種供給が少量の品種は2年分程度を収穫して、栽培品種数を減らしている。

毎年同一ほ場に同一品種を栽培する計画とし、品種が異なる場合は、出穂期が大幅に異なるなど、特性が明確に異なる品種を作付し脱落籾対策としている。さらに、他の品種との交雑を防ぐため、同一品種の集団化、あるいは他の品種と隣接する場合、出穂期が大幅に異なる品種を作付している。

収穫は種子専用コンバインを用い、循環型乾燥機で乾燥させ、その後、脱芒、風選、粒径選別を行う。指定採種ほへは、馬鹿苗病等を対象とした種子消毒を行った上で、計量包装装置により既定の紙袋に詰めて出荷している。

2) 麦類

(1) 系統・原原種

水稻同様、奨励品種採用前後に育成地から系統種子の分譲を受け、その中から次回の系統および原原種用の種子を生産している。

播種様式は、同一品種の原種ほの中で、1粒点播4条播で系統栽培を行い、原原種用種子は系統混合採種で、コンバインで収穫し、天日干しの後、脱芒、風選、粒径選別により調製し、低温貯蔵庫で保管後、原種ほに供給している。

(2) 原種

栽培方法は、条間20cmのドリル播栽培である。水稻同様、出穂の早晚、草丈の長短、熟色、草型などを観察し、異株は抜き取る。他の品種との交雑防止対策として、隣接ほ場と同一品種あるいは麦種が異なるように作付している。

収穫は種子専用コンバインを用いて行い、循環型乾燥機で乾燥する。その後、脱芒、風選、粒径選別を行う。指定採種ほへは、斑葉病や黒穂病等を対象とした種子消毒を行った上で、計量包装装置により既定の紙袋に詰めて出荷している。

3) 大豆

(1) 系統・原原種

水稻・麦類同様、奨励品種採用前後に育成地から系統種子の分譲を受け、その中から次回の系統および原原種用の種子を生産している。

黒大豆は、系統ごとにセルトレイで育苗した後、1株1本植で系統栽培を行う。収穫・調製は手刈し、架干、脱粒機による脱粒、人力での選粒している。その後、低温貯蔵庫で保管の後、原種ほに供給している。

(2) 原種

黒大豆の栽培方法は、セルトレイで育苗の後、畝幅140cm、株間40cmで1株1本植としている。開花期、成熟期、主茎長などを観察し、異株は抜き取る。

収穫・調製は手刈し、架干、脱粒機による脱粒、人力での選粒している。指定採種ほへは、既定の紙袋に詰めて出荷している。

第3節 作況に関する試験研究業績

水稻および麦類の作況試験は、昭和62年(1987)から取り組んでおり、調査結果は、作況試験情報として、関係機関・団体へ提供するとともに、ホームページで公表している。

1 水稻の作況試験

1) 試験方法

供試品種は、「コシヒカリ」(早期栽培:平成14年(2002)～、普通期栽培:昭和63年(1988)～)、「コガネマサリ」(昭和62～平成15年(1987～2003))、「ヒノヒカリ」(平成12年(2000)～)、「おいでまい」(平成25年(2013)～)

である。

基準日は、早期栽培では、播種:4月10日、移植:5月1日(平成24年(2012)までは、播種:4月15日、移植:5月9日)、普通期栽培では、播種:5月31日、移植:6月20日である。

育苗方法は、稚苗箱育苗で、栽植密度は18.5株/m²(条間30cm×株間18cm)(平成12年(2000)までは22.2株/m²(30cm×15cm))、1株4本植、2区制で取り組んでいる。

施肥条件は、高度化成肥料を用いて、本田肥料(N成分kg/10a)として、早期栽培コシヒカリは基肥3.5、出穂前

16日1.5、出穂7日前1.0、普通栽培コシヒカリは、基肥3.0、出穂前16日1.5、出穂7日前1.0(平成12年(2000)までは基肥3.5、出穂前16日2.1、出穂7日前1.4)、コシヒカリ以外は、基肥5.0、出穂前18日2.5、出穂7日前1.5(平成12年(2000)までは基肥6.0、出穂前18日3.0、出穂7日前2.0)で取り組んでいる。

2) 調査項目

生育調査は、草丈(10株)、葉数(10個体)、茎数(10株)を、田植時、田植後20、30、40日目(早期栽培コシヒカリは50日目を追加)に、1品種につき2か所で追跡調査している。収量調査は、80株(3.6㎡または4.3㎡)の坪刈を1品種につき2か所で行い、精玄米重、千粒重等や品質を調査している。

表1 水稻作況試験収量の推移(kg/10a)

品種名	平成										令和															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	元	2	3	4	5	
早期コシヒカリ					529	488	561	545	527	528	538	441	543	603	471	486	478	538	492	494	560	467	556	573	552	585
コガネマサリ	581	498	545	508	598	581																				
普通期コシヒカリ	527	454	507	461	557	407	410	487	460	495	510	505	512	522	552	368	378	424	424	514	456	443	428	479	554	501
ヒノヒカリ			510	486	578	472	567	559	537	605	546	623	579	564	630	500	387	443	485	575	530	490	476	592	592	622
おいでまい																607	439	459	471	590	593	515	489	568	588	574

2 麦類の作況試験

1) 試験方法

供試品種は、小麦では、「ダイチノミノリ」(平成2~10年(1990~1998))、「チクゴイズミ」(平成11~14年(1999~2002))、「さぬきの夢 2000」(平成15~22年(2003~2010))、「さぬきの夢 2009」(平成23~(2011~))、裸麦では、「イチバンボン」(平成3年(1991)~)でそれぞれ取り組んでいる。

基準日は、播種:11月15日、播種量は、小麦・裸麦とも8.0 kg/10a(平成19年(2007)までは14.0 kg/10a、平成20~28年(2008~2016)までは9.0 kg/10a)としている。

栽培方法は、ドリル播栽培(条間20cm)、2区制(平成19年(2007)までは全面全層播栽培)としている。

施肥条件は、基肥一追肥施肥(N成分kg/10a)で、小麦9.0~3.5、裸麦8.0~3.5、(平成19年(2007)は全量基

肥施肥で14.0、平成20~22年(2008~2010)は小麦・裸麦とも7.0~2.0)としている。

2) 調査項目

生育調査は、草丈、葉数、茎数を、12月15日、1月20日、2月10日、3月1日、3月20日、4月1日に調査している。茎数は、50cm×50cmの枠内を1品種につき4か所調査している。各枠につき5個体を選抜して草丈、葉数を追跡調査している。

また、幼穂形成始期(幼穂長1mm以上が8割に達した日)と節間伸長開始期(最長節間長5mm以上が8割に達した日)を調べるため、1品種につき10個体を抜き取り調査している。

成熟期調査は、稈長、穂長、穂数について調査している。

収量調査は、4条×1.5m(1.2㎡)(平成19年(2007)までは1.5m×1.5m(2.25㎡))の坪刈を1品種につき4か所で、精玄米重、屑麦重、千粒重等を調査している。

表2 小麦作況試験収量の推移(kg/10a)

品種名	平成										令和																		
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	元	2	3	4	5				
ダイチノミノリ	475																												
チクゴイズミ		649	593	573	822																								
さぬきの夢 2000						618	538	519	512	547	509	442	584																
さぬきの夢 2009																	642	627	434	453	478	583	544	543	545	540	540	535	410

表3 裸麦作況試験収量の推移(kg/10a)

品種名	平成										令和															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	元	2	3	4	5	
イチバンボン	586	695	573	758	643	397	556	432	499	476	582	507	595	473	621	471	472	471	628	354	525	311	434	339	301	379

第5章 米麦育種に関する試験研究

第1節 米麦育種に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

平成3年(1991)に、品種開発担当を設置して小麦の育種を再開し、次いで、平成8年(1996)に水稻育種を再開し、香川県における米麦のオリジナル品種の育成に取り組んできた。平成11年(1999)から現在までの間に、水稻では、高温登熟性と良食味を中心に育種に取り組み、加えて育成品種のさらなる改良のため、いもち病ほ場抵抗性遺伝子に着目したDNAマーカー選抜法(以下DNA-MAS)の導入により、栽培性の向上にも取り組んでいる。また、小麦では、SDS-PAGEによるグルテニン・タンパク質分子種に着目した品種判別法の開発、DNA-MASによるグルテニン遺伝子に着目した育種法の開発・導入により、栽培性と成分品質の向上の両面から研究と育種に取り組んでいる。

1) 水稻育種

水稻育種は、昭和31年(1956)頃から中断していたが、平成8年(1996)に再開し、集団育種法を中心に行った。当初は、産地間競争に対応した良食味品種の育成を目標としていたが、地球温暖化に伴う生育期間中の高気温の影響で、平坦地の多い本県産米の品質低下が急激に進んだことから、高温登熟性に優れた品種の育成も目標とした。

この結果、高温登熟性と食味に優れた県独自の育成系統「香系8号」を平成22年(2010)に開発し、品種名「おいでまい」と命名した。

「おいでまい」は、平成25年(2013)産で(一財)日本穀物検定協会による食味評価において最も高い「特A」を四国で初めて獲得し、食味に重点化した生産を牽引する品種となった。しかし、重要病害であるいもち病に弱いとい

う栽培面の課題を抱えていたことから、現在は、いもち病ほ場抵抗性の導入を目標に試験に取り組んでいる。

また、平成15年(2003)には、香川大学農学部と香川県酒造協同組合が進めていた酒米品種の育成に参画し、平成18年(2006)に、酒米品種「さぬきよいまい」をの育成に携わった。

2) 小麦育種

小麦育種は、平成3年(1991)に再開した当時、讃岐うどんの原料として、主にオーストラリア産銘柄ASW(オーストラリアン・スタンダード・ホワイト)が使われており、これに対抗できる(外麦と内麦の品質格差を埋められる)品種の早期の開発・実用化が求められていた。このため、育種年限を短縮する目的で半数体育種法を中心に行った。

平成12年(2000)に育成系統「香育7号」を開発し、品種名「さぬきの夢2000」と命名し、本県における主要品種となった。

この頃から、半数体育種法に代わって、集団育種・派生系統育種法に順次変更して、「さぬきの夢2000」の課題を克服する系統「香育21号」を平成21年(2009)に開発し、品種名「さぬきの夢2009」と命名した。

また、平成30年(2018)頃から「さぬきの夢2009」は、タンパク質含有率の低い生産ロットの存在が問題となったことを受け、讃岐うどんのコシを適度に強化するため、DNA-MASを導入して、令和5年(2023)に、系統「香育33号」を開発し、品種名「さぬきの夢2023」と命名して、普及に向けて準備を進めている。

第2節 米麦育種に関する試験研究業績

1 水稻育種

1) 育成品種の特徴

(1) 「さぬきよいまい」の特徴

酒米品種「さぬきよいまい」は、「オオセト」を母、「山田錦」を父として香川大学農学部において交配された後代から育成した。

成熟期は「オオセト」より12日程度遅い「中生の晩」である。草型は“穂数型”である。稈長は「オオセト」と「山田錦」の間で、耐倒伏性は「オオセト」より劣るが「山田錦」より優る。収量は「オオセト」より多収で、玄米の外観品質は「オオセト」とほぼ同等である。いもち病の推定真性抵抗性遺伝子型は「オオセト」と同じPita-2である。

「オオセト」に比べて、極大粒で、玄米タンパク質含有率が低く、酒造原料に適している。醸造適性は概ね「オオセト」と「山田錦」の中間的性質を示し、酒の官能評価はバランスが良く、ふくらみがある。

(2) 「おいでまい」の特徴

平成14年(2002)に「あわみのり」を母、「ほほえみ」を父として交配した後代から育成した品種である。

本県の主要品種「ヒノヒカリ」と比べて、成熟期は0～2日程度早い「中生の中」である。草型は“中間型”である。稈長はやや短く、耐倒伏性は「やや難」である。いもち病の推定真性抵抗性遺伝子型は *Pii*, *a* であり、抵抗性は“やや弱”である。収量は同等で、玄米の外観品質は特に高温条件下で白未熟粒(乳白粒、基部未熟粒)の発生が少なく、高温耐性に優れている。

食味は「ヒノヒカリ」並の良食味である。

平成22年(2010)に本県の奨励品種に採用された。

2) いもち病抵抗性遺伝子の導入

「おいでまい」は玄米の外観品質や食味に優れているが、栽培面では、水稻の重要病害であるいもち病にやや弱く、抵抗性の付与による解決が望まれている。

このため、平成27年(2015)から、「おいでまい」を戻し交雑育種法における反復親とし、DNA-MASにより、既存品種系統から葉いもちほ場抵抗性遺伝子 *pi2l* と穂いもちほ場抵抗性遺伝子 *Pb1* をもつ良食味・良質品種の育成に取り組んでいる。

2 小麦育種

1) SDS-PAGE による品種判別法の開発

小麦粉及び小麦加工品における品種判別技術の実用化を図るため、ポリアクリルアミドゲル電気泳動(SDS-PAGE)による小麦タンパク質(グルテニン)の分離について検討した。市販の試薬等を用いることで、判別作業の効率化・簡素化が実現したとともに、小麦粉及び小麦加工品から抽出した小麦タンパク質による主要小麦品種の判別・分類が可能となった。

2) DNA-MAS による育種

育種の効率化を図るため、平成30年(2019)から小麦粉生地物性に影響を及ぼすグルテニン遺伝子型を判別する7つのDNAマーカーの整備・作成に取り組むとともに、多検体を分析できる条件・環境を整えた。DNA-MASの活用により、育種中期からグルテニン遺伝子型を判別し、有望な系統を効率的に選抜することが可能となった。

また、異なるグルテニン遺伝子型の組み合わせを持つ品種・系統の小麦粉生地物性の調査結果から、讃岐うどんに向くと考えられるグルテニン遺伝子型の組み合わせを推定した。

表1 DNAマーカーで判別可能なグルテニン遺伝子型

遺伝子座	判別可能な遺伝子型
Glu-A1	<i>a/b/c</i>
Glu-B1	<i>i/その他</i>
Glu-D1	<i>d/f/その他</i>
Glu-A3	<i>c/d/その他</i>
Glu-B3	<i>g/h/その他</i>

3) 育成品種の特徴

(1) 「さぬきの夢2000」の特徴

平成4年(1992)に「西海173号」を母、「中国142号」を父として交配し、翌年にF1とトウモロコシとの遠縁交雑による半数体育種法(メイズ法)から得た半数体倍化個体の中から育成した品種である。

品種登録出願時の成熟期は「早」で、稈長は「短」、穂長は「やや短」、粒着密度は「やや密」である。ふの色は「黄」で、千粒重は「小」、穂発芽性は「やや難」である。

「チクゴイズミ」よりも収量は、やや少ない傾向であるが、麺色、食感、味・香りに優れている。

(2) 「さぬきの夢2009」の特徴

平成9年(1997)に「香育1号」を母、「関東120号」を父として交配した後代から育成した品種である。

品種登録出願時の成熟期は「やや早」で、稈長は「やや短」、穂長は「長」、粒着密度は「中」である。ふの色は「黄」で、千粒重は「やや小」、穂発芽性は「やや難」である。

「さぬきの夢2000」の麺色や食感、味・香りに優れる長所を受け継ぎつつ、多収で製麺性を改良した。

(3) 「さぬきの夢2023」の特徴

平成22年(2010)に「香育17号」を母、「香育20号」を父として交配した後代から育成した品種である。

品種登録出願時の成熟期は「早」で、稈長は「やや短」、穂長は「やや長」、粒着密度は「やや粗」である。ふの色は「黄」で千粒重は「やや大」、穂発芽性は「難」である。

「さぬきの夢2009」よりも収量は、やや少ない傾向であるが、「さぬきの夢」シリーズの麺色などが優れる長所を受け継ぎつつ、容積重は重く、DNA-MASによりグルテニン遺伝子型を改良したため、麺のコシは適度に強く、製麺性がさらに改善されている。

第6章 野菜に関する試験研究

第1節 野菜に関する試験研究の変遷

1) 100周年以降

(1) 組織の変遷

農業試験場の移転整備に伴う分場の統合や縮小など、組織・運営体制のあり方が検討され、本場と作目が重複する三木分場は、平成13年度(1995)に、農業試験場に統合し、三木試験地と改称され、平成23年(2011)の本場移転に伴い、三木試験地は前年に廃止された。この改編により、三木試験地で実施していた、施設野菜のイチゴ、アスパラガス、露地野菜のブロッコリー、レタス、スイートコーン、ナバナ、ネギ等については、本場の野菜・花き部門の野菜担当に統合された。小豆分場は平成23年(2011)にオリーブ研究所に改称され、同時にキクなどの花きやカンショなどの野菜に関する試験研究を本場の野菜・花き部門に移管した。また、昭和60年度(1985)以降、管理運営体制として部門制が取り入れられ、組織改編が行われてきたが、試験研究課題をより効率的に推進するため、令和4年度(2022)から、課制の導入が取り入れられ、野菜・花き研究課となった。

2) 野菜に関する重要試験研究課題

(1) イチゴに関する研究課題

① 品種開発に関する研究

イチゴの品種開発に関する研究は古く、昭和55年(1980)から県シーズ研究として継続的に育種を進めており、平成21年(2009)には「さぬき姫」が品種登録され、県下一円に広く普及している。その後は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業で「共同育種による種子繁殖型イチゴ品種の開発と種苗供給体系の変革」に関する研究を平成21年(2009)から4年間取り組み、農食研究推進事業で「種子イチゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立」に関する研究を平成25年(2013)から3年間取り組み、さらに革新的技術開発・緊急展開事業で「種子繁殖型イチゴ「よつぼし」の全国展開に向けた省力栽培体系とICTによる生産者ネットワークの確立」に関する研究を平成28年(2016)から3年間取り組み、この間に国内初となる種子繁殖性四季成りイチゴ「よつぼし」を共同育種し、平成29年(2017)に品種登録した。これらの成果をさらに加速させるため、県の重点事



図1. よつぼし

業である新農業技術開発事業において、地球温暖化に対応した新品種開発事業として、超促成栽培が可能な高品質多収イチゴ品種の開発に平成28年(2016)から継続的に取り組んでいる。

② 栽培技術に関する研究

イチゴは本県の農業産出の中でも重要な品目であり、らくちん栽培に象徴される高設栽培が中心である。県の重点事業としては、新農業技術開発事業の「野菜高度生産システムの開発にハイテクによるイチゴの高度生産システムの開発」を平成8年(1996)から5年間、「促成イチゴの環境保全型養液栽培技術の開発」を平成11年(1999)から5年間、「イチゴらくちんの高収益栽培システムの開発」を平成13年(2001)から5年間、「イチゴ新品種「さぬき姫」のブランド化技術の開発」を平成18年(2006)から3年間、「イチゴの業務需要に対応した安定生産技術の確立と品種育成」を平成21年(2009)から5年間、「イチゴ種子繁殖型(四季成り性)品種を使った新作型の開発」を平成25年(2013)から3年間それぞれ取り組み、「さぬき姫」の栽培技術の確立や次世代のイチゴ栽培を担うと考えられる種子繁殖性イチゴの栽培法の開発を行った。加えて、野田共済会事業として、「さぬき姫」の特性を活かした本

圃育苗技術の確立」に平成27年(2015)から3年間取り組み、新たな省力的栽培法の確立を行った。

また、農林水産省技術会議からの助成試験で、「促成イチゴの環境保全型養液栽培技術の開発」を平成11年(1999)から5年間、地域基幹農業技術体系化促進研究で「促成イチゴの環境保全型養液栽培技術の開発」を平成12年(2000)から5年間、実用技術共同研究で「間欠冷蔵処理によるイチゴの花芽分化促進技術の開発」を平成22年(2010)から3年間、震災復興支援事業で「イチゴ高設栽培システムの標準仕様の策定」に平成24年(2012)から2年間それぞれ取り組んだ。また、革新的技術緊急展開事業で「間欠冷蔵処理によるイチゴの花芽分化促進技術の確立」を平成26年(2014)から2年間、「地域間連携による低投入型・高収益施設野菜生産体系の実証」を平成26年(2014)から2年間、「UECS プラットホームで日本型施設園芸が活きるスマート農業の実証」を平成28年(2016)から2年間それぞれ取り組んだ。

さらに、受託事業等(国、国研等)で「AI(農業情報科学)農業推進事業ICTを活用した生産技術の高位平準化システムの構築(イチゴ)」を平成28年(2016)から3年間、「スマート農業の促進を目的とした農産物育成環境における土壌等水分検出用IoT機器の研究開発」を令和2年(2020)から2年間、「Fr光照射による種子繁殖型イチゴの花成誘導苗生産技術の開発」を令和元年(2019)から2年間、「国際競争力強化技術開発(革新的営農支援モデル開発)WAGRIを活用した栽培技術情報提供サービスの開発」を令和3年(2021)から2年間、「イチゴの開花日予測モデルの開発(PRISM-AI 土壌メンテナンス)」を令和3年(2021)から2年間それぞれ取り組んだ。現在、「ICTを活用した生産技術の高位平準化支援システム構築事業」を令和2年(2020)から5年間取り組み、現在、「戦略的スマート農業技術等の開発改良、施設園芸における高収益栽培体系を実現するための技術開発」を令和4年(2022)から3年間取り組んでいる。

(2) アスパラガスに関する研究課題

① 県事業に関する研究

香川型農業基幹技術確立事業で「グリーンアスパラガスの高品質・安定生産新技術開発」を平成8年(1996)から5年間、新農業技術開発事業で「超早どり・高品質アスパラガス生産技術の開発」を平成13年(2001)から5年間、「担い手育成のためのアスパラガス高収益技術の確立」を平成18年(2006)から5年間、「かがわ型アスパラガス農家の育成強化技術開発」を平成23年(2011)から3年間

それぞれ取り組み、「さぬきのめざめ」の特性を利用した栽培方法の開発を行い、開発した技術を迅速に普及させるために新たに、「かがわ型アスパラガス栽培システム開発普及加速化事業」を平成24年(2012)から3年間取り組んだ。その後、園芸優良種苗供給体制確立事業で平成28年(2016)に優良株の増殖技術の開発に取り組んだ。さらに、新農業技術開発事業で「革新的省力化・低コスト化技術開発事業」を平成29年(2017)から3年間、「機能性成分に着目した新技術開発事業」を平成30年(2018)から5年間、「アスパラガス大規模生産技術開発事業」を令和2年(2020)から3年間それぞれ取り組み、SS(スピードスプレーヤー)による防除の省力化、新たな機能性成分(イソラムネチンルチノシド)、NNハウス(片屋根新型ハウス)のアスパラガスへの適応性について研究を行った。

② 研究推進事業(農林水産省)等に関する研究

極めて稀な特性をもつ野生種を利用した、新たなアスパラガス創出と普及を目指し、農食研究推進事業で「日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカーの開発」に平成27年(2015)から3年間、「世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種育成と世界標準品種化への育種技術開発」に平成30年(2018)から5年間それぞれ取り組み、強い抵抗性を確認した世界初となる茎枯病耐病性品種「あすたまJ」を共同育種し、香川県で開発、普及している柵板式高畝栽培(かがわ型アスパラガス栽培)を基本とした栽培法を国内で改良、開発させるため、「アスパラガス生産に働き方改革を!改植技術「柵板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発」を令和2年(2020)から5年間取り組んでいる。

また、野田共済会事業として、「アスパラガス改植法「客土による株養成と既存株平行栽培法」の開発」を平成23



図2. あすたまJ

年(2011)から3年間、「土壌改良資材を使ったアスパラガスの簡易な高収量栽培法の開発」を平成30年(2018)から2年間それぞれ取り組み、それまで極めて困難かつ多大な労力が必要であった改植を、平易で省力的でありながら効果が高い改植法を確立し、改良を続けている。

(3) レタスに関する研究課題

特別病害虫防除対策事業で「レタスビッグベイン病防除対策の確立」を平成10年(1998)から5年間、行政対応特別研究として特別病害虫防除対策事業で「レタスの土壌伝染性病害発生抑制技術の開発」を平成12年(2000)から3年間それぞれ取り組み、防除対策の確立や耐病性品種の選定を行い、成果を生産現場に広めた。

レタス需要ニーズの多様化に伴い、受託試験として「実需者ニーズに対応した暖地レタスの省力低コスト生産方式の開発(加工プロ1系)」を平成18年(2006)から3年間、「実需者ニーズに対応した暖地レタスの省力低コスト生産方式による連続出荷のための作付け体系確立と経営評価」を平成21年(2009)から2年間それぞれ取り組み、業務加工に適したレタスの研究を行った。さらに、革新的技術緊急展開事業で「レタス・キャベツ周年安定供給のための産地間連携・産地内協調支援システムの構築と実証」に平成26年(2014)から2年間取り組み、レタスの生育予測に関する基礎的な知見をまとめた。近年では、県の重点事業として新農業技術開発事業で「新規就農者が取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の開発」を平成26年(2014)から3年間取り組み、無マルチにおいても栽培が可能なることを示した。

(4) トマト類に関する研究課題

農林水産省技術会議の助成試験で「島しょ部等における花き・野菜類の節水栽培技術の確立」を平成9年(1997)から5年間取り組み、トマトの節水栽培技術の開発を行った。野田共済会事業で「畝支柱連用栽培によるミニトマトの生産安定技術の確立」を平成24年(2012)から3年間取り組み、省力的な栽培法の開発を行った。

県の重点事業として新農業技術開発事業で「地球温暖化に対応した新技術開発事業」に令和元年(2019)から4年間取り組み、トマトの暑熱対策技術開発を行った。

(5) その他野菜に関する研究課題

① ニンニクの栽培技術に関する研究

野田共済会事業で「香川県独自系統ニンニクの選抜」を平成29年(2017)から3年間取り組み、それまで農試で収集、選抜したものに新たな系統を含めた遺伝資源の選抜を開始した。また、「国民参加による気候変動情報収集・

分析委託事業」に令和4年(2022)から2年間取り組み、気候変動の影響をニンニクで調査した。

② ネギの栽培技術に関する研究

加工ネギの生産が急増し、県内においてもその技術的な対応が早急に求められたことから、革新的技術開発・緊急展開事業で「ICTを活用した加工・業務用葉ねぎの省力安定生産技術の開発」を平成29年(2019)から3年間取り組み、「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」を令和元年から2年間取り組み、計画出荷支援システムの検証等を行った。

園芸振興松島財団助成事業で「加工業務用葉ねぎの抽だいによる収穫ロス軽減技術」を令和2年(2020)に取り組み、頂芽の抽だい開始時期の予測方法の確立等を行った。

③ モロヘイヤの栽培技術に関する研究

「さぬきのへイヤ」を平成30年(2018)に品種出願したことから、野田共済会事業で「モロヘイヤ新品種「さぬきのへイヤ」の栽培方法の確立と成分分析」を令和元年(2019)から3年間取り組み、新たな栽培法の開発や機能性成分に関する研究を行った。



図3. さぬきのへイヤ

④ 水田転作に関する研究

水田の有効利用を図るため、重点事業として新農業技術開発事業で「地域水田農業の持続的発展のための野菜新作型の開発」を平成16年(2004)から3年間取り組み、ブロッコリーの新作型の開発や、「さぬきな」の薬物用化に加え、新品目の探索選定を行った。平成28年(2016)から3年間、「水田有効活用園芸作物等導入促進事業」として、新規品目として、黒大豆早期収穫、モロヘイヤ及び露地アスパラガス単年どりについて、栽培法の改善のため、大型トンネルの構造の検討や明渠設置による乾田化に取り組み、効果を実証した。

⑤ ハウスに関する研究課題

農林水産省の助成事業を利用し、燃油高騰対策を目標に「高保温性能で暖房燃料使用量を大幅に削減する次世代型パイプハウスの開発」を平成22年(2010)から3年間取り組み、「低コスト化・強靱化を実現する建設足場資材を利用した園芸用ハウスの開発」を平成29年(2017)から3年間取り組み、片屋根ハウスの有効性をさらに改善、普及技術とするために、「アスパラガス大規模生産技術開発事業」を令和2年(2020)から3年間取り組み、西日本農業研究センターと共同でNNハウス(片屋根新型ハウス)を開発した。



図4. NNハウス外観

第2節 野菜に関する研究業績

1 イチゴに関する試験研究

1) イチゴの育種に関する試験

本県のイチゴ生産は、「女峰」と「とよのか」が主力品種であったが、1990年代以降、各県でオリジナル品種が育成され産地間競争が激化するなかで、平成9年(1997)頃から新たな県オリジナル品種の育種に着手することとなった。

平成9年(1997)に良食味の「さちのか」(種子親)と果実の大きい「とちおとめ」(花粉親)の交配を行い、この中から良食味の「三木2号」を選抜した。平成17年(2005)には「三木2号」(種子親)と早生性の「さがほのか」(花粉親)を交配し、収量の高い有望系統を選抜、「さぬき姫」と命名した後、平成21年(2009)に品種登録された。既存品種の「女峰」に比べ、花芽分化はやや早く年内早期の収穫が可能で、果実は大きく、果形はやや丸みのある円錐形であり、乱形果や不受精果の発生は少なく揃いが良い。多収で、糖度が高く良食味であることや春先まで食味が持続することなどから、高い市場評価を得ている。一方、ガク枯れや裂皮が発生しやすかったが、養液管理や適期収穫など、生産技術の向上により改善した。また、各関係機関と連携したブランド化の推進により、生産面積が拡大し、令和5年度の県内イチゴ作付面積の約8割を占めている。

平成16年(2005)頃からは、栄養繁殖型に比べ育苗の省力化が可能で、病害虫の親子間伝染のリスクが低い種子繁殖型品種に取り組んだ。平成29年(2017)には、「三重母本1号」(種子親)と「A8S4-147」(花粉親)を交配した「よつぼし」を三重県、千葉県、九州沖縄農業研究センタ



図1 「さぬき姫」栽培の様子

一と共同で開発し、品種登録を行った。

平成26年(2014)以降は、県オリジナル種子繁殖型品種の育種に取り組んでおり、有望系統の交配、選抜を重ねてきた。令和元年(2019)から自殖固定系統(S4世代)の交配により得られたF₁系統の選抜を開始し、令和4年(2022)に有望な3系統を選抜した。さらに、令和5年(2023)には1系統に絞り込み、現在、様々な栽培条件における特性評価を進めている。

2) イチゴの栽培に関する試験

平成8年(1996)に開発された、香川型高設養液栽培システム(通称「らくちん」)については、現地普及に伴い、ピートバッグを使用した「バッグ式養液栽培」の栽培技術確立のための試験に引き続き取り組んだ。平成15年(2003)頃からは培土量が多く連作が可能な「ハンモック式養液栽培」の栽培技術に関する試験に引き続き取り組み、品種ごと、方式ごとの栽培体系を確立した。このよう

な栽培技術の最適化を行った結果、現地において「らくちん」栽培の高い生産性と効率性を実現させた。また、平成16年(2004)より「さぬき姫」の育成と前後して、高設栽培を前提とした「さぬき姫」のブランド化を目指した安定栽培法の開発に取り組み、新品種の普及に寄与した。

「らくちん」栽培の制御盤については、開発以後バージョンアップを繰り返しながら、平成28年(2016)以降、通信機能を強化した新型らくちんコントローラーの開発に着手した。イチゴ生産技術支援システム(さぬきファーマーズステーション)によるICTデータ管理により、生産者及びハウス毎の環境データを収集することで、技術力の高い生産者のノウハウを「見える化」し、産地全体の高位平準化が可能となった。また、令和4年(2022)より湿度センシング機能や自動谷換気を付加し、効果的な飽差管理や炭酸ガス施用技術の確立に取り組んでいる。

その他、イチゴ栽培全般では、主に栽培の省力化や現場課題解決を目指した技術開発に取り組んだ。具体的には、夜冷施設や冷蔵庫を効率的な利用を目指した間欠冷蔵法、東日本大震災に伴う全国イチゴ高設栽培の標準仕様策定、「女峰」の不受果軽減技術、可動式バッグ栽培による密植栽培、種子繁殖型品種「よつぼし」育成に伴う省力栽培技術の開発などの試験を実施した。

平成26年(2014)からは、「無育苗栽培法」や現地で実施した「未分化苗定植」をベースとした育苗の苗を慣行よりも早期に定植し、本圃でランナー増殖を行う「本圃増殖法」の技術開発に取り組んだ。その結果、育苗の省力化に繋がることで、現場への普及が図られつつある。

令和3年(2021)からは、枠板を使用した幅30cm高さ60cmの栽培槽「レイズドベッド」による栽培技術を検討しており、施設の導入経費、暖房費及び肥料の施用量を抑えることによる、ランニングコストと環境負荷の低減が期待されている。

2 アスパラガスに関する試験研究

1) アスパラガスの育種に関する試験

平成9年(1997)から令和5年(2023)のアスパラガスの育種に関する試験の成果は、2倍体緑色品種である「さぬきのめざめ」および「さぬきのめざめ2021」、4倍体紫色品種である「さぬきのめざめピオレッタ」、露地で栽培可能である「あすたまJ」の計4品種を育成したことである。このうち、「さぬきのめざめ」は、令和5年(2023)現在、県内の品種別作付面積の7割以上を占め、県内アスパラ

ガスの栽培体系も農業試験場が提案する本品種に適した技術に移り変わってきている。

(1) 「さぬきのめざめ」

平成10年(1998)までに選抜した優良母本(雌株5株、雄株3株)の組み合わせによる交雑を同年に実施し、計15系統を採種、翌年から選抜試験を開始し、このうち最も有望であった「ASP-15」を選抜した。本系統は「さぬきのめざめ」として平成14年(2002)に品種登録出願し、同年に出願公表され、平成17年(2005)に品種登録された。また、平成16年(2006)に実施した採種試験により約21万粒の種子を得て、以降は、本格的に種苗供給されている。「さぬきのめざめ」は交配、選抜した雌株「No.17」と雄株「No.16」の単交配によるF1品種であり、国内慣行である対照品種の「ウェルカム」と比較し、萌芽が極めて早く、若茎の開頭が遅く、収量性の高い特徴がある。令和5年(2023)現在、これらの特性を活かし、従来の25cm長での出荷に加えて、50cm及び30cm長の出荷も行われ、好評である。

(2) 「さぬきのめざめピオレッタ」

平成18年(2006)にそれまで選抜、保有していた4倍体紫色優良株を母本に用いて育成を開始し、同年に本系統の前身となる紫色系統の「R73」を育成した。同系統は対照品種(「バーガンディー」)と比較し、若茎色が優れ、高収量であったものの、さらなる改良のため交配組み合わせの再検討を行った結果、平成28年(2016)に有望系統「P1」を選抜した。「P1」は、平成29年(2017)に、スペイン語で「紫」を意味する「ピオレッタ」を名前に付し、「さぬきのめざめピオレッタ」として品種登録出願し、令和3年(2021)に品種登録された。本品種は、対照品種(「バーガンディー」)に比べ、若茎の色が濃紫であり、形状の揃いが良く、特に、一般的に紫アスパラガスの着色が不安定となる夏秋どりにおいても比較的若茎色が濃く、安定した品質が特徴である。

(3) 「さぬきのめざめ2021」

平成20年(2008)までに収集した2倍体緑色遺伝資源の中から同年に交配を行い、平成22年(2010)から令和2年(2020)に特性の調査を行い、有望であった3系統の中から最も育種目標にあった系統を「No.181」として選抜した。本系統は、令和3年(2021)に出願したことから、出願年を名称に付し、「さぬきのめざめ2021」として令和4年(2022)に出願公表された。本品種の特徴は、①頭部の締まりがよいこと、②萌芽開始時期が早いこと、③収量性(特

に高温期)に優れることであり、いずれも対照品種(「さぬきのめざめ」と比較して優れる。

(4)「あすたまJ」

平成27年(2015)から平成29年(2017)に、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカ一開発」、および平成30年(2018)から令和4年(2022)に、イノベーション創出強化研究推進事業「世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種育成と世界標準品種化への育種技術開発」の2事業において、農研機構、九州大学、東北大学との共同育種により育成を開始した。露地栽培での難防除病害である茎枯病に極めて強い抵抗性を示す日本固有の野生種である「ハマタマボウキ」を育種親として、アスパラガス栽培種の既存の遺伝資源には存在しない茎枯病抵抗性を示すアスパラガス系統の育成を世界で初めて行った。本系統は野生種を用いた世界初のアスパラガスであり、アスパラガスの「アス」とハマタマボウキの「タマ」からとった「あすたま」に、日本固有種を親に持ち、日本のオリジナル性が高いことからJapanのJを付し、品種名「あすたまJ」として、令和5年(2023)に品種登録出願、ならびに出願公表となった。今後、国内のアスパラガスの露地生産に革新をもたらす品種として活用が期待される。

2) アスパラガスの栽培に関する試験

平成8年(1996)から平成12年(2000)に、香川県農業基幹技術確立事業「グリーンアスパラガスの高品質・安定生産新技術開発」の中で、夏秋芽どり延長技術の開発を行

い、暖房機加温や温湯灌水による効果を検証した。また、栽培法の改善として、栽植法やベンジルアデニン処理が品質や収量に及ぼす影響の検討などに取り組んだ。

平成13年(2001)から平成17年(2005)には、新農業技術開発事業「超早どり・高品質アスパラガス生産技術の開発」の中で、ハウス栽培での改植法について、慣行改植区、簡易改植区(前作株間に定植)、輪作改植区(湛水、緑肥すき混み)の3区を比較し、慣行改植区の定植1年目の生育が最も優れることを明らかにした。このほか、立茎・整枝法の検討や茎葉刈り取り時期の違いによる収量への影響を調査した。平成14年(2002)に品種登録出願した「さぬきのめざめ」については、露地(簡易雨よけ)栽培での適性を検討し、従来慣行品種「ウェルカム」に比べ春芽の萌芽開始が早いことを確認した。

平成18年(2006)からは、新農業技術開発事業「担い手育成のためのアスパラガス高収益技術の確立」のなかで、疎植栽培による栽培環境の改善として3畝から2畝での栽培における収量性や作業性を調査した。平成21年(2009)からは、既存畝上面への客土により畝形成を行い定植する改植法の開発に取り組み、本改植法によって定植翌年の春芽どり、夏秋どり収量が安定して得られることを確認した。

平成24年(2012)からは、2畝栽培での広い通路幅を活かしたレール付き作業台車の開発に取り組んだ。作業台車の利用により、収穫作業の時間短縮と身体的負担の軽減効果が確認され、その後も改良を行い現場農家で利用されている。

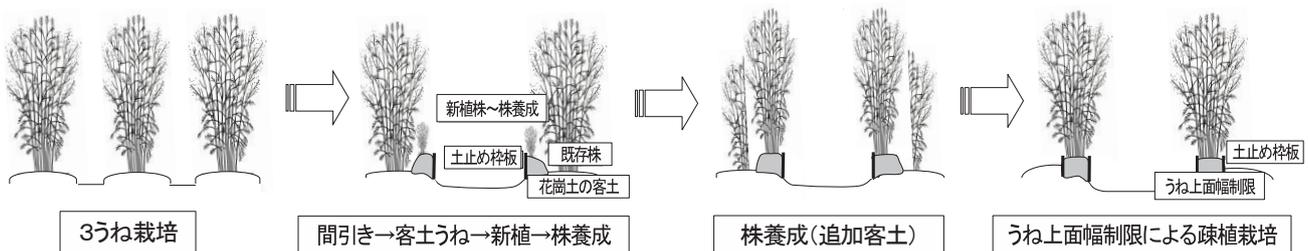


図2 アスパラガス改植法

平成26年(2014)からは、低コストで安定収量が得られるとして花崗土による柵板高畝栽培法の開発が行われ、畝高やかん水量、施肥量の違いによる生育や収量への影響を調査した。この、単棟ハウス(間口5~6m)の中央部に幅1.8~2mの通路を通し、その両側に高さ40~60cm程度の柵板を配置した高畝を基本とする疎植栽

培システムは、収穫時の作業姿勢が改善されるほか、地下水位が比較的高い土壌でも過湿を回避することができることから、「かがわ型アスパラガス栽培システム」として、県内に広がった。

平成29年(2017)からは、広い通路幅を利用したスピードスプレーヤによる防除作業の省力化の検討を行い、

防除時間を慣行防除の1/4に削減することが可能であることがわかった。

平成29年(2017)から令和元年(2019)には、「低コスト・強靱化を実現する建設足場資材を利用した園芸用ハウスの開発」として、換気効率や自動調光システムの効果をかがわ型アスパラガス栽培システムにおいて検証するため、片屋根型の低コスト足場鋼管ハウス(単棟)を設計、建設した。令和2年(2020)には「アスパラガス大規模生産技術開発事業」で2連棟タイプを建設し、農研機構西日本農業研究センターが中心となりハウス内の環境計測を行ったほか、ハウスの仕様や内張りの設置方法などの改良を進めている。この足場鋼管ハウスは風の力に強く耐風速は単棟・2連棟で37m/sであり、自然換気に優れるという特徴を持ち、「NNハウス」という愛称で生産現場での導入も進んでいる。また、事業のなかで小型電動噴霧器モーターフォグを搭載した無人防除機を開発し、走行性能や散布量の安定化を図る改良に取り組んだ。

令和2年(2020)から5か年計画で、イノベーション創出強化研究推進事業「アスパラガス生産に働き方改革を！改植技術「枠板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発」に取り組む。枠板式高畝栽培システムの産地導入に向けてNNハウスと慣行パイプハウスでの環境条件や品種特性の把握や安定した生産法の開発として、かん水方法の違いによる生育や収量への影響を調査している。

3 トマト類に関する試験研究

平成9年(1997)以降のトマト類に関する試験は、高糖度トマトの生産技術と隔離床栽培「ゆうらく」システムの開発、トマト黄化葉巻病対策としての耐病性品種の選定と防虫ネット利用時の昇温抑制技術の確立が主であった。なお、実需者ニーズの変化などに伴い、県内におけるミニトマトの生産比率が高まったことから、試験研究も大玉トマトからミニトマトに関する課題へシフトしていった。

平成9年(1997)から平成13年(2001)には、国補事業「島しょ部等における花き・野菜類の節水栽培技術の確立」の中で、少量土壌培地耕による高糖度トマト生産技術の確立に取り組み、培地種類、給液量、品種、生理障害対策などを検討した。

平成14年(2002)から平成19年(2007)にかけては、少量土壌培地耕の成果を活用し、トマト隔離床栽培「ゆう

らく」システムの開発に取り組み、培地種類、給液量、品種、生理障害対策のほか、定植前の土壌改良や耕起方法を検討した。具体的成果としては、高糖度トマト生産において問題となっている葉の黄化症状について、養液栽培肥料に近い処方of 1液型肥料を用いて発生を防ぐことができ、慣行の養液土耕用肥料を用いた場合よりも高糖度果実収量が多く、養液栽培肥料とも同等の収量であることを明らかにした。「ゆうらく」システムは、新規栽培者を中心に導入され、現在(令和6年(2024))でも県内の栽培面積の約1割で利用されている。また、1液型肥料については、現在「香川ゆうらく肥料」という名称で販売されており、イチゴやミニトマト栽培において多く利用されている。

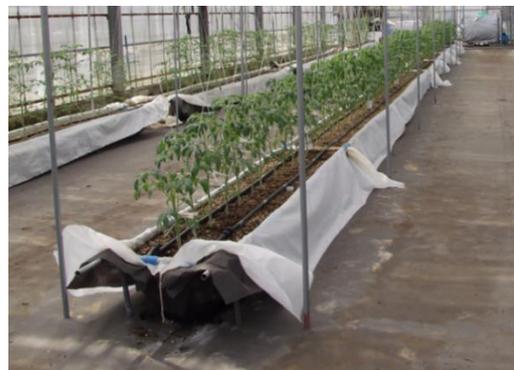


図3 「ゆうらく」システムの開発

平成17年(2005)に県内でトマト黄化葉巻病の発生が確認されて以降は、耐病性品種の生産性調査や媒介虫侵入防止対策のための防虫ネット展帳に伴う高温対策の試験が中心となった。耐病性品種については、当初に行った生産性調査で「TY千恵」が有望と判断され、産地に一部導入された。その後も種苗メーカーが育成した新品种について生産性調査を行った結果、「千果99」や「TY千果」が有望と判断され、産地へ導入された。特に、「TY千果」については、現在、県内栽培面積の約4割で栽培されている。また、高温対策技術は、遮光や開口部拡大による効果を検証するとともに、草勢維持のための給液管理、摘果、地温抑制資材について検討した。さらに、県内企業が開発した外部細霧冷房装置「クールサット」の汎用化と低コスト化に向けた試験に取り組んだ。

平成20年(2008)からは、畝立てや支柱の設置が不要となる省力的な生産方式として「畝支柱連用栽培」の開発および栽培技術の確立に取り組み、試験場での技術開発と平行して現地に導入された。最終的な規格として、杉板により幅60cm、高さ25cm程度のベッドを作成し、培地は水

田土壌または花崗土と堆肥の混合とした。ベッド底面の防根透水シートについては、収量がやや劣る結果となったものの、病害対策の観点からは設置が望ましいとした。以降、農業試験場の試験は全て本生産方式において行われ、令和5年(2023)からは香川型施設園芸プラットフォームを開発する一環として、「レイズドベッド」として、再規格化や栽培技術に関する試験に取り組んでいる。なお、「レイズドベッド」と併せて、農研機構西日本農業研究センターとの共同研究で開発した自然換気効率の高い「NNハウス」を活用することで、夏秋作型の開発と安定生産技術の確立にも取り組んでいる。



図4 「レイズドベッド」の栽培試験

4 レタスに関する試験研究

平成9年(1997)以降のレタスに関する試験は、レタスビックペイン抵抗性品種や作型毎の有望な品種選定、栽培資材や施肥法の検討に主に取り組んだ。

平成9年(1997)には、各作型での有望な品種選定、べたがけ資材や生分解性プラスチック資材を検討した。

平成13年(2001)からは、球形の乱れの少ない品種の選定を目的として、各作型での品種を選定に取り組んだ。

平成17年(2005)からは、新形態の非結球レタスの品種比較試験に取り組んだ。

平成18年(2006)には、ほ場準備作業の効率化を目的に、定植1ヵ月前の施肥、畝立ての検討を行い、これまでの資材及び有望な品種選定試験の結果を踏まえて、省力的保温技術の確立を目的に、作型に合わせたべたがけ資材や有孔トンネル資材の利用や業務用に適する品種の選定に取り組んだ。

平成19年(2007)には、業務用レタスの安定供給のため、ストックコントロール技術を検討した。

平成21年(2009)には、加工・業務用レタスの省力低コスト生産方式を確立するため、連続収穫可能な作付け体系を検討した。具体的には、業務用に適すると考えられた

大玉品種の定植時期、保温方法(べたがけ、有孔トンネル)と生育日数の関係を明らかにし、実需者(加工業者)による加工適性評価を行った。



図5 レタスの栽培試験

平成26年(2014)には、周年安定供給のための連携産地別生育予測モデルの開発のため、年内および年明けどり栽培における葉齢や結球部生体重、結球葉数、生体重と日平均気温の積算気温との間で、収穫適期の判断の可能性を検討した。

平成27年(2015)には、さらなる省力・低コスト生産方式の確立を目的に、無マルチ栽培とべたがけ栽培の組み合わせによる栽培体系を検討した。

令和3年(2021)以降は、レタスの安定生産技術の確立を目的に、育苗培土の特性調査、異なる被覆資材による栽培試験に取り組んだ。

5 ブロッコリーに関する試験研究

県内ブロッコリーは、平成10年(1998)以降、定植支援、出荷調整支援、氷詰め出荷などにより栽培面積が拡大し、規模拡大や気象条件の影響による定植遅延などの課題に対して早期畝立て技術の普及が進んでいる。

平成9年(1997)以降のブロッコリーに関する試験は、作型別の本県に適した有望品種選定、育苗法の検討、新作型の開発、施肥法の改善などを実施した。

育苗法の検討は、平成12年(2001)から平成15年(2003)に行われ、育苗日数や育苗中の追肥の有無による苗や収量への影響の検証や、天候不順などで定植準備や定植作業が遅延し適正な育苗日数を越えた苗の有効利用のため苗の特性を調査した。

平成8年(1996)から行われている作型別の品種比較試験では、年内どり、年明けどり、そして春どりについて定植時期の違いによる収穫期間や花蕾品質、収量性を調査した。

平成16年(2004)から平成18年(2006)には、新作物の開発として10月どり作型及び、6月どり作型に適した品種の検討などに取り組んだ。

平成22年(2010)以降は、計画安定生産を目的とした、気象変動に強い適品種の選定に取り組んでおり、これまでに適した品種として「SK9-099」、「クリア」、根こぶ耐病性品種として「深碧」などが普及している。

令和元年(2019)からは、適品種選定及び慣行品種の収穫期の年次変動の確認のほか、近年注目されている加工業務用として、大花蕾化が可能で作業の省力化となる一斉収穫ができる適品種を検討した。



図6 ブロccoli品種比較試験

施肥量及び回数削減による省力化のため緩効性肥料を用いた施肥法についても検討した。

平成15年(2003)の試験では、年内どり、1～2月どり作型において、緩効性肥料を使用することで追肥回数が削減可能であることがわかった。また、平成27年(2015)からの試験では、年内どりの2作型で基肥のみによる施肥試験やマルチ栽培における施肥法を検討しており、施肥法の改善に取り組んでいる。

6 ニンニクに関する試験研究

県内では、中国からの輸入種球‘嘉定白蒜’や‘大倉白蒜’が導入・栽培されてきたが、現在は、江蘇省蘇州市太倉県地域からの‘太倉種’が広く栽培されている。

平成10年(1998)からは、緩効性肥料の全量基肥による省力施肥と施肥改善を検討した。具体的には、元肥に適した肥料の検討とともに、元肥および追肥の施肥量の減肥試験に取り組んだ。減肥により収量は慣行区と比較し、同等かやや低収となったが、秀品率が高くなる傾向がみられた。また、同時期に生分解性マルチを利用した全量元肥によるマルチ後定植に取り組み、秀品率および裂球率の評価を行った。

平成15年(2003)からは、定植機利用技術の検討のため、移植栽培後の生育や収量性と不結球葉状化(スポンジ球)の発生を調査した。



図7 ‘太倉種’の種球

平成28年(2016)からは、生産安定技術を開発するため、選抜した系統の抽苔時期、秀品率や種球重、種球の大きさ、病害虫の発生を調査した。

平成29年(2017)から令和元年(2019)には、香川県独自系統の選抜を効率的に行うため、香川県産業技術センターと連携して、成分分析を行った。メタボローム解析を行い、同定できた82成分について主成分分析(PCA)を実施した。その結果、大きく3つのグループに分けられ、うち2つのグループは、アミノ酸が多いという特徴がみられた。得られた結果を基に、アリインや機能性成分に加えて、時期別の糖含量を分析した。

平成30年(2018)には、秋季の降雨による定植遅延の対策として、早期畝立て技術に先だつた明渠設置の有用性について検討した。リターンデッチャ(RD251 または252)によってほ場周囲に明渠を設置し、明渠の設置効果があることを確認するとともに施肥方法を検討した。

令和元年(2019)からは、中国の別地域からの輸入種球について、結球率や種球の大きさ、秀品率を‘太倉種’と複数年比較した。その結果、いずれの系統についても‘太倉種’とは異なる性状を持つことが考えられた。また、由来地域が異なる種球を用いて、花芽及び側芽の発生時期を確認した。年次変動はあるものの、由来地域が異なる場合、花茎および側芽の発生時期は異なり、1月～3月にかけて花茎および側芽の発生が確認できた。さらに、先マルチ栽培の検討のため、定植時の鱗片の向きや由来地域が異なる種球を用いて先マルチ作の全量元肥栽培における裂球率、球肥大の影響を調査した。それに合わせて、系統毎の施肥量と腐敗率や球肥大の関係を調査し、慣行とは異なる収穫手法を検討した。

令和2年(2020)からは、施肥量が結球に及ぼす影響調

査を複数年実施し、その結果、無施肥区で栽培を行うと結球率が高くなる傾向があった。

令和4年(2022)には、香川県環境保健研究センターと連携し、「国民参加による気候変動情報収集・分析委託事業」に取り組んだ。不結球発生要因の知見を得るため、「太倉種」、黒石A(福地ホワイト)について、栽培環境を測定するとともに、県内各地域で栽培した株の花茎と側芽が確認できる時期を調査した。

現在は、農試選抜系統のうち代表的な早生2系統について、現地適応性の評価を継続して行っている。



図8 ニンニクの栽培試験

7 ネギに関する試験研究

露地野菜栽培体系の中で青ネギ(葉ネギ)は夏季に栽培が可能であるが、気温が高くなる時期の生育となるため、葉先枯れや葉色など品質に課題も多い。そのため、平成9年(1997)以降の青ネギに関する試験は、夏季に収穫する作型体系に最適な品種選定試験を平成29年(2017)まで断続的に実施し、葉折れ、葉先枯れの少ない有望な品種の選定に取り組んだ。

平成22年(2010)からは、同じく夏まき栽培体系でより省力的な栽培を目的に、チェーンポット移植機による栽培方式の検討、減肥栽培体系の試験を実施した。その結果、移植機利用時の栽培様式を決定し、20%基肥減肥が可能であったが、必要苗数が多くなり、コスト面での課題が残った。さらに、除草作業の軽減のための、夏季マルチ被覆栽培に関する試験では、白黒マルチ、白黒マルチ針穴の利用で地温上昇が軽減され、収量の向上および生育遅延が可能であることが分かった。

平成28年(2016)には、無マルチでの5~6月採り栽培での試験を実施し、さらに、有望品種の検討、品質向上に関する試験を実施した。

平成29年(2017)には、10月採り栽培での有望品種を

検討した結果、葉先枯れの少ない品種を選定した。

平成29年(2017)からは、加工・業務用の省力安定生産技術に関する試験に取り組み、積算気温による草丈・収穫期予測に関する試験を実施した。さらに、令和2年(2020)までの3年間は革新的技術開発・緊急展開事業「ICTを活用した加工業務用葉ねぎの省力安定生産技術の開発」を受託し、野菜・花き部門では、加工業務用葉ネギの生育予測に関する試験に取り組み、計画出荷支援システムの開発、栽培管理マニュアルを作成した。

令和2年(2020)から令和3年(2021)は、加工業務用葉ネギの抽台による収穫ロス軽減技術の開発(松島財団助成事業)に取り組み、花芽分化のための低温条件の検討、晩抽性品種の選定、頂芽の抽台開始時期の推定に関する試験を実施した。

8 ナバナに関する試験研究

平成9年(1997)以降のナバナ類に関する試験は、県オリジナル品種の育成および民間有望系統の選定、死花発生対策等の栽培関連試験を実施してきた。

平成9年(1997)には、「瀬戸の春」を品種登録出願し、平成13年(2001)に品種登録された。この品種は、それまで特産野菜として琴平町象郷地区等に普及していた「春一番」の年内収量を増加させるため、早生化を目的として平成2年(1990)から「春一番」と「伏見寒咲系」を母本として交配育種されたものである。「春一番」と比較して、花茎がやや太く花蕾粒は大きく、花蕾色は濃緑、アントシアニンの着色は無である。また、1か月程度早く収穫できるため、他の品種と組み合わせた作付け体系により有利販売や労力分散のために利用されており、令和5年(2023)現在でも三木、小豆、琴平で一定の普及がみられる。

平成13年(2001)から平成20年(2008)は、「瀬戸の春」との更なる労力分散、大花蕾化を目的として、「瀬戸の春」と「春一番」を母本として品種育成が進められた。その結果、「NS2-16-A」、「NS2-16-B」、「NS2-16-C」、「NS16-15」のいずれも「瀬戸の春」と収穫時期の分散が可能な4系統が作出され有望とされていたものの、収量性が「瀬戸の春」より劣ることから品種出願にはいたらなかった。

平成23年(2011)には、産地で問題となっている根こぶ病に耐性のある品種の選定が行われ、慣行品種である「CR花かんざし」、「花飾り」の各時期の有望品種を検討し、系統「SC0-001」が有望であったものの、花蕾異常の発生割合が慣行品種より高かったため、総合的にみて慣行品

種の代替とはならなかった。

令和3年(2021)には、県内品種別作付面積割合の5割以上を占める「花飾り」で問題が顕在化してきている「死花」の対策を目的として栽培試験に取り組み、この原因として、過剰施肥や定植時期が関わっていることが示唆された。そのため、温暖化してきている気候に合わせて産地ごとに定植時期を見直すことが必要であると思われた。そのほか、同年に、先マルチ栽培でのナバナ栽培が検討され、単年の試験結果では慣行の土寄せによる栽培と同等の栽培が可能であるとの結果が得られた。

9 モロヘイヤに関する試験研究

近年、モロヘイヤに関する試験は、平成26年(2014)から令和5年(2023)に、県オリジナル系統「ARM」を用いた栽培試験が中心で、本系統は平成30年(2018)に「さぬ

きのヘイヤ」の名称で品種登録出願し、同年に出願公表された。

平成26年(2014)には、本品種の栽植密度の試験に取り組み、10aあたり3,500本程度までは、栽植本数が多いほど収量は増加することを明らかにした。

平成26年(2014)から平成29年(2017)は、収穫期間の延長、前進を目的とした試験に取り組み、電照による着蕾抑制効果はあるものの、民間種苗会社から販売されている系統と比較してその効果は劣ること、無加温ハウスでの栽培による収穫前進は可能であるものの、着蕾がみられるため、電照、加温などと組み合わせる必要がある、といった結果が得られた。これらの結果から、平成30年(2018)以降は、早期の出荷量の確保のため、栽植密度を高くし、初期収量を高める直播密植栽培の検討を進めるため、播種機や雑草対策試験に取り組んでいる。

第7章 花きに関する試験研究

第1節 花きに関する試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 花きに関する研究

花きに関する研究は、本場と小豆分場の2か所で分担していたが、綾川町への移転に向けて平成22年(2010)、本場に統合した。

バブル崩壊後、花き消費は低迷し、生産は多品目少量生産時代がさらに進展した。市場からの要望も多岐にわたるようになり、キク、カーネーションのほか、新規切り花として、ラナンキュラス(平成9年より)、トルコギキョウ(平成9～13年)、リモニウムシネンシス(平成14～18年)、ライスフラワー(平成16～20年)に関する試験を開始し、オリーブの切り枝の活用に向けた日持ち性向上試験(平成16～22年)にも取り組んだ。

2) 花きに関する重要試験研究課題

(1) キクに関する研究課題

①品種開発に関する研究

キクの品種開発は、X線照射による方法を中心に取り組んだ結果、平成16年(2004)に、「プリンセスかがわ」を作出した。その後は、白輪ギク「神馬」の交配育種等にも取り組んだ。

②栽培技術に関する研究

キクは本県の主要品目であるが、全国的な流れと同様栽培面積は減少してきた。そのような中、全自動選別ロボット結束機の整備などにより販売強化を図り、活性化を目指す産地も現れた。

このため、他産地との競争に対応できる産地の育成を目的に、新農業技術開発事業の「21世紀に向けた特産花きの新省力栽培技術の確立」を平成9年(1997)から5年間、「養液土耕栽培による特産花きの高品質化と安定生産技術の確立」を平成14年(2002)から5年間、「環境にやさしい花き栽培技術の確立」を平成19年(2007)から3年間取り組み、省力化に向けた無側枝性ギクの栽培技術、点滴チューブを用いた防除方法や栽培技術、夜間の変温管理による低コスト栽培技術などを検討した。

(2) カーネーションに関する研究課題

①品種開発に関する研究

カーネーションの品種開発は、平成6年(1994)からナデシコ属野生種との種間交配による育種を開始し、平成22年(2010)に、「ミニティアラピンク」、「ミニティアラク

リーム」が品種登録された。その後も県内カーネーション生産者と協力して育種を進めている。

②栽培技術に関する研究

カーネーション生産者が減少していく中、「長期栽培技術の開発」に平成15年(2003)から4年間取り組み、生産コストの削減に向けた技術を開発した。

また、「ミニティアラシリーズの生産性向上試験」に平成24年(2012)から4年間取り組み、品種育成が進む「ミニティアラ」シリーズの産地化に向けた栽培技術を検討した。さらに、「外部細霧冷房による収量品質向上技術の開発」を令和2年(2020)から取り組み、夏季の高温による切り花の品質低下対策を検討した。

(3) ラナンキュラスに関する研究課題

①品種開発に関する研究

ラナンキュラスの品種開発は、平成9年(1997)から無病化および大量増殖法を検討するとともに、オリジナル品種の育成にも取り組んだ結果、平成20年(2008)に「紅てまり」が品種登録され、令和5年までに、8品種まで増えた。

②栽培技術に関する研究

平成9年(1997)から「ラナンキュラスの茎頂培養による無病化および大量増殖法の確立」に関する研究に、平成14年(2002)から「有望花きの栽培技術の確立と新品目の導入」に、平成23年(2011)から「ラナンキュラスの塊根における糖蓄積と消費に関する分析」にそれぞれ取り組み、高品質で生産性の高い栽培技術を開発した。

栽培技術の開発・確立と品種の育成も相まって、平成の初め、旧長尾町(現さぬき市)のみで栽培されていたラナンキュラスは、現在、県内全域に拡大し、生産量全国2位の産地に発展した。

(4) マーガレットに関する研究課題

①優良品種・系統の育成に関する研究

マーガレットは、三豊市を中心に栽培されており、生産量全国1位の産地である。しかし、地球温暖化に伴う夏季の高温の影響で、開花遅延やプラスチックの発生が問題となってきたため、平成24年(2012)から、主要系統の再選抜を行い、高温耐性を持つ2系統を再選抜した。

②栽培技術に関する研究

平成10年(1998)頃から現地で発生し、問題となったブ

ラスチング症状は、原因が不明であったため原因究明に平成11年(1999)から4年間取り組み、高温と湛水の相乗効果によってプラスチング等開花異常が発生することを明らかにした。また、平成19年(2007)から3年間「かん水および施肥量削減による栽培技術の確立」に取り組み、プラスチング発生率の低下と、定植・施肥作業時間を短縮する栽培技術を確立した。さらに、平成25年(2013)から2年間「開花促進技術の開発」に取り組み、電照による開花促進効果を確認した。

(4) その他切り花に関する研究課題

①栽培技術に関する研究

平成9年(1997)から5年間、地域基幹農業技術体系実

用化研究「島しょ部等における花き・野菜類の節水栽培技術の確立」に取り組み、トルコギキョウにおける点滴チューブを用いた栽培技術を検討した。

平成14年(2002)から5年間、リモニウムシネンシスの苗冷蔵処理技術の確立に向けた試験に取り組んだ。平成16年(2004)から5年間、島しょ部における市場性の高い新規品目の導入に向けて、ライスフラワーの増殖方法等について検討した。

平成16年(2004)から6年間、県花県木のオリーブの新規活用方法を検討し、切り枝の日持ち性向上試験に取り組んだ。

第2節 花きに関する試験研究業績

1 キクに関する試験研究

1) キクの栽培に関する試験

本場に統合される平成22年(2010)以前は電照ギクの産地である旧池田町(現小豆島町)の小豆分場が中心に試験を行った。小豆島の輪ギク栽培は、生産者の高齢化により、低コスト省力栽培が求められているとともに、ため池の水のみに頼って栽培していることから、水の有効利用は重要な課題であった。

(1) 21世紀に向けた特産花きの新省力栽培技術の確立(平成9～13年)

キクの省力技術の確立に向け、従来定植は育苗トレイで苗を養成し発根苗を利用していたものを、挿し穂を直接ほ場に挿し木する直挿し方法を検討した。白輪ギクにおいて「秀芳の力」から品種の転換が進む中、輪ギク栽培においてもっとも手間のかかる摘蕾を軽減するために無側枝性ギクの導入に向けた品種特性調査等を行った。現在それらの技術は、ほとんどのキク生産者に導入されている。

(2) 養液土耕栽培による特産花きの高品質化と安定生産技術の確立(平成14～18年)

小豆島の輪ギク栽培は、昭和25年(1950)ごろから始まり、長期にわたり連作が行われており、施設栽培ではリン酸が過剰に蓄積しているほ場が多い。そこで養液土耕栽培を活用してリン酸を削減した施肥体系を検討するとともに、点滴チューブによるかん水・施肥方法を検討した。また、点滴チューブを活用したハダニ類の防除方法についても検討した。

(3) 拍動自動灌水装置を機軸とする資源利用型低コスト園芸技術の開発(平成15～17年)

小豆島のキク栽培は、ため池の水のみに頼って行われており、水の有効利用は重要な課題であったことから、独立行政法人・近畿中国四国農業研究センター四国研究センター(現西日本農業研究センター)が開発した、日射制御型拍動自動灌水装置のキク栽培への適応性を検討した。日射制御型拍動自動灌水装置は、30W程度のソーラーパネルと、それに連動する安価で小さな水中ポンプを利用し、高低差を利用して超低流速でかん水することによって、広範囲を均一にかん水できるシステムである。このシステムを活用し養液土耕栽培を行うことによって、かん水量および施肥量が3割程度削減できることが分かった。

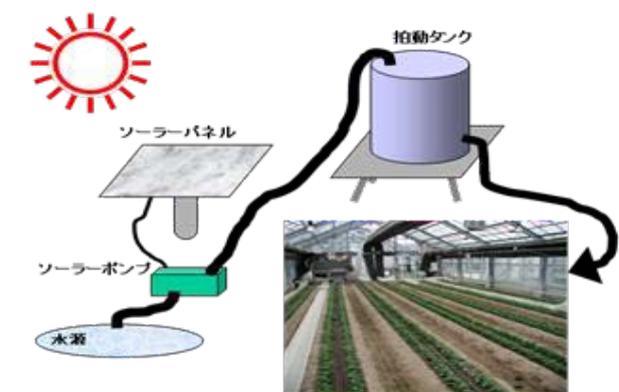


図1 日射制御型拍動灌水装置の概要

(4) 環境にやさしい花き栽培技術の確立(平成19～21年)

香川県は住宅地と農地が隣接し、花き栽培ハウスと露地野菜栽培ほ場が混在することが多く、特に小豆島のキク栽培では顕著である。

キクは、海外からの侵入害虫がまん延したことにより、農薬散布回数が増加していたことから、回数の削減に向けたネット栽培を検討した。

また、燃油消費量削減に向けて夜温変温管理に適合する優良系統の選抜や、前述の日射制御型拍動自動灌水装置を利用して、更なる施肥量およびかん水量の削減を検討した。

(5) 花き栽培におけるLED光源を利用した省エネ電照栽培技術の開発 (平成24～26年)

白熱電球の代替光源として期待されるLEDについて、秋ギクの開花制御に及ぼす影響を調査した。

2) キクの育種に関する試験

(1) キクの変異原処理による新品種育成

小豆島の主要品種である「ピンクセイコー」について、試験管内幼植物に対するX線照射により花色の濃い個体を選抜し、平成13年(2001)品種登録出願し、平成16年(2004)「プリンセスかがわ」として品種登録され、平成21年(2009年)に登録失効した。

また、「神馬」の軟X線照射、スプレーギクの交配育種にも取り組んだ。

2 カーネーションに関する試験研究

1) カーネーションの栽培に関する試験

(1) 長期栽培技術の開発

平成15～18年(2003～2006)に、カーネーションの長期栽培に適した栽植方法やかん水量、夏期における株の切り戻し方法について調査した。その結果、6条植えと比較して4条植えで初年度の生育のばらつきが抑えられ、一斉切り戻しと比較して段階的に切り戻すことで、枯死率が大幅に低くなることが分かった。

(2) 「ミニティアラ」シリーズの生産性向上試験

平成24～27年(2012～2015)に、「ミニティアラ」シリーズの適正な仕立て本数や栽植間隔、遮光処理が開花に及ぼす影響について調査した。その結果、仕立て本数は5本仕立て(内2本修正摘心)は従来の4本仕立てと比較して生産性が向上した。夏期の50%遮光処理は、無処理区と比較して開花が遅延することが分かった。

(3) 外部細霧冷房による収量品質向上技術の開発

令和2～4年(2020～2022)に、夏期の外部細霧冷房が、カーネーションの生育に及ぼす影響について調査し

た。その結果、対照区と比較して年内の採花本数が増加するとともに、切花長が長くなるなど切花品質が向上することが分かった。

2) カーネーションの育種に関する試験

昭和43年度(1968)から、中輪スタンダード系品種の育成に取り組んできたが、海外で育成されたスプレー系品種や、大輪系品種の需要が増加し、中輪系品種の需要が減少した。

そこで、新たに県独自品種への優良形質の導入が検討され、平成6年度(1994)から、ナデシコ属野生種の優良形質を、種間交雑によってカーネーションへ導入する育種を開始した。雑種個体から萎凋病抵抗性を有する個体を選抜し、四季咲き系統や八重系統の育成を行った。平成15年(2003)に交配して得られた実生種から、従来のカーネーションと花の形が全く異なる剣咲きタイプのスプレー系カーネーションを選抜した。平成22年

(2010)2月19日付けで、「ミニティアラピンク」、「ミニティアラクリーム」が品種登録され、「ミニティアラピンク」は、ジャパンフラワーセレクション2007-2008のベスト・フラワーおよびブリーディング特別賞を受賞した。その後、育成品種の中から枝変わりと思われる特性の異なった個体が生じたことから、これらの調査・選抜が行われ、「ミニティアラコーラルピンク」が平成26年(2014)3月10日付けで品種登録された。平成23年

(2011)4月1日に、農業試験場と香川県カーネーション協会は「カーネーションの育種に係る共同研究協定」を締結し、県内カーネーション生産者(農事組合法人香花園、農事組合法人綾川花卉園生産組合)と枝変わり系統の探索や交配、系統選抜などの共同研究を開始した。その結果、「ミニティアラライラック」が平成27年

(2015)3月26日付けで、「ミニティアラミルクホワイト」、「ミニティアラスターイエロー」、「ミニティアラベビーピンク」が平成28年(2016)3月7日付けで、「ミニティアラエメラルド」、「ミニティアラスピネル」が令和5年(2023)3月6日付けで、それぞれ品種登録された。なお、令和4年(2022年)に「ミニティアラクリーム」及び「ミニティアラスターイエロー」が、令和5年(2023年)に「ミニティアラベビーピンク」が登録失効した。

平成19年(2007)までは県内で種苗生産し、栽培を県内の生産者に限定していたが、平成20年(2008)から北海道での試験栽培を実施し、平成22年(2010)から北海道との本格的なリレー出荷を開始した。平成26

年（2014）からは北海道以外の国内カーネーション主要産地での試験栽培を開始し、令和2年（2020）には道県に栽培が普及した。

また、平成24年（2012）3月に、オランダの花き種苗会社ヒルベルダコーイ社と「ミニティアラコーラルピンク」など5品種について、2年間の試験栽培契約を締結した。平成26年（2014）1月には、同社と5年間の利用許諾契約を締結し、「ミニティアラコーラルピンク」など5品種が、欧州連合（EU）、ケニア、コロンビアで栽培・販売された。



図2 ミニティアラピンク

3 ラナンキュラスに関する試験研究

1) ラナンキュラスの栽培に関する試験

(1) ラナンキュラスの茎頂培養による無病化および大量増殖法の確立（平成9～13年）

栄養繁殖性花きであるラナンキュラスは、ウイルス病の多発が問題となっている。そこで、茎頂培養による無病化、試験管内大量増殖による優良種苗生産技術の確立に向けて、塊根の殺菌方法、培地組成、管理温度等を検討した結果、適正な試験管内における栽培環境を解明するとともに、適正な順化条件の解明も行い、大量増殖を可能にした。

(2) 有望花きの栽培技術の確立と新品目の導入（平成14～16年）

大量増殖技術が確立されたことから、メリクロン由来球の特性を確認するため、施肥量等適正な栽培管理方法を調査した。また、培養球と非培養球の収量について比較し、培養球の優位性について確認した。

(3) ラナンキュラスの塊根における糖蓄積と消費に関する分析（平成23～26年）

充実した塊根の養成方法および切り花品質向上技術の確立に向けて、塊根の糖類の蓄積と消費を分析し、蓄積

量や糖組成の変化を明らかにすることによって、生産性向上に向けた塊根養成方法を検討した。

2) ラナンキュラスの育種に関する試験

(1) ラナンキュラス優良種苗安定供給のための新品種育成

無病化および大量増殖法の検討を行うとともに、品質の良い香川県オリジナル品種の育成にも取り組み、以下の品種について、登録を行った。

「雪てまり」交配 平成12年、登録 平成21年4月、
花色 白、早晩性 中生、収量性 極多
純白の花弁で、中心部がやや緑がる。休みなく開花するが、春先に半八重になりやすい。

「紅てまり」交配 平成10年、登録 平成20年6月、
花色 ローズ、早晩性 晩生、収量性 標準
開花が遅く、気温によっては開花初めが1月中旬になることがある。

「小春てまり」交配 平成16年、登録 平成26年12月、
花色 白とピンクの覆輪、早晩性 中生、収量性 極多
小輪の多収品種で、春先、日射量が増えると全体的に濃いピンクになる。

「ゆずてまり」交配 平成20年、登録 平成26年12月、
花色 黄、早晩性 中生、収量性 標準
花弁はやや明るい黄色で、芳香がある。日射量の増加に伴い切り花品質が向上する。

「れもんてまり」交配 平成20年、登録 平成26年12月、
花色 レモンイエロー、早晩性 中生、収量性 少
花弁は淡い黄色で、柑橘の芳香がある。花茎が節で曲がりやすいが、花弁が多く春先でも半八重になりにくい。

「藤てまり」交配 平成19年、登録 平成27年11月、
花色 紫、早晩性 早生、収量性 少
切り花長は短い、花弁が多く春先でも半八重になりにくい。

「春てまり」交配 平成24年、登録 令和2年8月、
花色 黄とピンクの覆輪、収量性 標準
花茎の伸長性がよく曲がりやすく出荷率が高い。

「恋てまり」交配 平成24年、登録 令和2年8月、
花色 濃ピンク、収量性 多
花弁に厚みがあり出荷率が高いが、草丈はやや短い。

「あんずてまり（仮称）」交配 平成28年、令和5年5月登録申請、
花色 橙、収量性 標準
濃いオレンジ色が特徴で、花茎の伸長がよく曲がりやすく出荷率が高い。



図3 ラナンキュラス試験ほ場

4 マーガレットに関する試験研究

1) マーガレットの栽培に関する試験

(1) ブラスチング症状の原因究明

平成10年(1998)に現地で発生した、ブラスチング症状について、平成11～14年(1999～2002)に温度、追肥、水管理の面から発生原因の究明に取り組んだ。その結果、ブラスチング等の開花異常は、高温と湛水の相乗効果によって発生すると考えられた。また、高温期の遮光によって異常花が減少するが、開花時期が遅延することも分かった。

(2) かん水および施肥量削減による栽培技術の確立

平成19～21年(2007～2009)に、拍動灌水方法と簡易隔離ベッド栽培を組み合わせた栽培体系を検討した結果、慣行栽培と比較して開花が2週間程度早くなり、ブラスチング発生率も低くなった。拍動灌水装置と点滴チューブ直下への側条施肥、チェーンポット育苗及びチェーンポット簡易移植器を組み合わせることにより、定植・施肥作業の時間の短縮が可能となった。

(3) 開花促進技術の開発

平成25～26年(2013～2014)に、県下の主要品種・系統について、白熱電球を用いた開花促進効果を調査した結果、4品種・系統で開花促進効果が認められた。8月定植では、電照期間は摘心後から7週間継続すると、全期間電照とほぼ同等の効果があることが分かった。

2) マーガレットの品種に関する試験

(1) 優良品種・系統の育成

平成24～27年(2012～2015)に、「在来」、「早生」、「田白」から選抜した有望系統の特性調査を実施し、早生系の1系統を選抜した。また、令和3～4年(2021～2022)に「田白」から選抜した有望系統の特性調査を実施し、1系統を選抜した。

5 その他に関する試験研究

1) トルコギキョウの栽培に関する試験

平成11～13年(1999～2001)に、点滴かん水栽培における最適な栽植密度やかん水および施肥量を検討した。その結果、かん水チューブに近い株の生育が最も良く、遠くなるほど開花日や出荷量が減少した。また、一番花より二番花の方がかん水の影響を大きく受けることが分かった。

2) リモニウムシネンシスの栽培に関する試験

平成14～18年(2002～2006)に、リモニウムシネンシスの苗冷蔵処理技術の確立に向けた試験に取り組んだ。その結果、苗の冷蔵処理時には補光が必要であり、照度が不足すると、抽苔率の低下や開花遅延を引き起こすことが分かった。また、青色光を照射した区の開花が最も早く、開花の揃いも良くなることが分かった。

3) ライスフラワーの栽培に関する試験

平成16～20年(2004～2008)に、島しょ部における市場性の高い新規品目の導入に向けて、ライスフラワーの増殖方法や仕立て方法、摘心方法等について検討した。その結果を受けて、平成20年から小豆地区で7戸の生産者が本格的に出荷を始め、東讃、西讃地域でも導入が始まった。

4) オリーブ切り枝の日持ち性向上に関する試験

平成16～22年(2004～2010)に、オリーブ切り枝の日持ち性向上試験に取り組んだ。その結果、湯揚げ後の抗菌剤処理を行うことと、抗菌剤に糖を添加することでさらに日持ち性が向上することが分かった。

第8章 生物工学に関する試験研究

第1節 生物工学に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

今日、ゲノム研究の進展により遺伝子情報に関する新たな知見が急速に集積されていることを背景に、育種は遺伝子情報を利用して大幅に効率化している。将来的には、これまでにない新品種の登場により農業生産が飛躍的に増大することが期待されている。

その一方で、従来からの茎頂培養や薬培養などの手法は、新品種の育種だけでなく、生産現場に直結した実用技術として定着し、無病化苗の生産や供給など、農業の生産性の向上や安定に大いに貢献している。

生物工学担当は、昭和59年度(1984)に設置され、県の主要事業であった「バイオテクノロジーによる特別研究」が開始され、「栄養繁殖性植物の新品種育成」と「組織培養による大量増殖法の確立」の取り組みが始まった。平成9年度(1997)からは、これらに加えて、新たに「遺伝資源

の収集、保存及び育種的利用法の開発」の取り組みも始まった。

平成21年度(2000)に、担当制から部門制に変更され、生物工学担当は、野菜花き部門の所属となった。その後、平成29年度(2017)には生産環境部門へ所属変更になった。

生物工学は、全ての作物に対応することから、平成30～令和2年度(2018～2020)には、「新品種開発プロジェクトチーム」を構成し、バイオテクノロジーに係る幅広い事項について検討した。令和4年度(2022)からは「遺伝資源活用プロジェクトチーム」に名称変更して、引き続き生物工学担当が中心となって、スキルアップに取り組んでいる。

主に取り組んできた研究内容は、バイオテクノロジーの手法を用いた品種・系統育成、組織培養によるウイルスフリー化・大量増殖法の確立及びDNAマーカー利活用技術の開発等である。

第2節 生物工学に関する試験研究業績

昭和59年度(1984)の担当設置以降、取り組んだ作物は、アスパラガス、イチゴ、キク、カーネーションなどの本県の主要園芸品目、ヤマノイモなどの地域に定着した特産品目、ランタンキュラスなど将来の産地化が見込まれる品目である。

1 バイオテクノロジーの手法を用いた品種・系統育成

1) アスパラガス

アスパラガスは、収量性や品質の向上を目的に栽培技術の開発・確立や作型に適した品種選定に取り組んでいる。このため、主要な作型の半促成長期どり栽培に適した品種を育成するため、有用遺伝資源を収集するとともに、薬培養、倍数性育種、交雑育種等の手法を用いた結果、遺伝的均一性、多収性及び早期萌芽性等の優良形質を兼ね備えた品種を育成した。

2) イチゴ

イチゴは、新しい栽培技術の開発・導入を積極的に行い、省力化を図るとともに、高品質で生産性の高い本県独自の新品種の育成が重要視されていた。このため、薬培養

を利用して変異の拡大に取り組んだ結果、収量性、果実特性の優良な系統や病害抵抗性を有する系統を育成し、育種素材を開発した。

3) キク

キクは、交雑育種が困難であることから、栽培されている品種の多くが偶発的な突然変異、いわゆる枝変わりとして見いだされ、それらが価値の高い栽培品種に仕上げられてきている。このため、新品種育成には、軟X線照射と組織培養を組み合わせた手法を用いて取り組んだ結果、花色変異個体を作成した。

4) カーネーション

カーネーションは、従来の栽培品種に、ナデシコ属野生種の持つ草姿や豊産性、病害抵抗性等の特性を取り入れるため、ナデシコ属野生種との種間交雑に取り組んだ結果、本県の栽培条件に適した萎凋病抵抗性を持つ新規性のある系統を開発した。

5) ヤマノイモ

ヤマノイモは、染色体操作により4倍体を作成し、太くて短い形状、より粘りの強い特性を持つ系統を選抜した。

また、試験管内大量増殖法を確立し、その後は、香川県立笠田高等学校に技術移管して、同校と協力で、平成21年度(2009)から生産者への無病苗の配布を開始した。

6) ラナンキュラス

ラナンキュラスの促成栽培による切花生産が始まったのは、20年以上前で、全国的に見ても長い歴史を誇っている。しかし、当時は「品種」の数も少なく、ほとんどが花色・花型ともにばらついた状態で栽培されており、そのうえ、ウイルス病が蔓延して収量・品質が低下し、生産が伸び悩んでいた。

このため、平成9年度(1997)から、茎頂培養法及び試験管内大量増殖法を用いた新品種の開発に取り組み、「てまりシリーズ」として多くの品種を開発した。

2 組織培養によるウイルスフリー化・大量増殖法の確立

多くの経済栽培作物は、ウイルスが感染すると、葉の萎縮やモザイク症状がみられ、生育不良に伴って、品質や収量の低下が起こる。特に、種子ができにくい作物(多くのイモ類、ニンニクなど)や、遺伝的に固定しない種子繁殖で形質が変わってしまう作物(多くの果樹類、イチゴ、カーネーションなど)は栄養繁殖によって栽培が続けられているため、ウイルス病が蔓延しやすく生産現場で大きな問題となることがある。

栄養繁殖性作物のウイルス除去には、現在のところ茎頂培養が最も有効な手段と考えられている。茎頂培養は、茎頂などの成長点近傍ではウイルスがまだ侵入していないことを利用し、この部分を切り出して栄養素や植物ホルモンを含む培地で培養することによりウイルスフリー個体を獲得する方法である。しかし、植物によって培養条件が異なるため、対象となる植物ごとに培養条件を検討し、これまでに、バラ、シュッコンカスミソウ、ラナンキュラス、ヤマノイモ、ブドウ、ニンニクなど、多くの園芸作物で、ウイルスフリー個体を作成した。

また、栄養繁殖性作物は種子を利用できないことから、一般にはほ場で品種・系統を保存・維持しているが、ウイルスの感染リスクが問題のひとつとなっている。さらに、ウイルスフリー苗等の培養苗は、一般生産者に配布する場合、大量増殖する必要がある。これらの問題を解決するために、試験管内保存法及び大量増殖法の開発に取り組んだ。これまでに、マーガレット、シュッコンカスミソウ、リアトリス、ファレノプシス、バラ、トルコギキョウ、ユーチャリス、ニンニク、ヤマノイモ、アスパラガス、ブドウについて組織培養を用いた大量増殖法を確立した。

3 DNAマーカー育種による有用遺伝子の導入

新品種を育成するためには交配等により親の良い形質を子に「遺伝」させ、その中から優良な個体・系統を選抜する作業を繰り返すことから、これまでは多大な時間と労力をかけて栽培、調査、選抜に取り組んできた。

一方、近年はDNA上に書かれた「遺伝情報」を読み取ることが可能になり、「遺伝情報」に連鎖するマーカーを見つけて育種に利用する「DNAマーカー育種」が注目され、国やいくつかの県で研究が進められている。この手法は、「広い栽培面積と多大な労力が削減できる」、「年次変動の大きい気象条件や栽培環境に左右されない選抜が可能になる」という優れた利点がある。

本県では、イネ、コムギ、キウイフルーツ、アスパラガス、カンキツ、オリーブについて、オリジナル品種開発を加速化するために、「DNAマーカー育種」技術の導入・開発に取り組んでいる。

1) イネ

イネは、「おいでまい」の優れた特性に加え、いもち病ほ場抵抗性遺伝子を持つ品種を育成するため、「おいでまい」といもち病抵抗性を持つ「中部134号」及び「ともほなみ」の戻し交配系統間で交配したF₁世代に、DNAマーカーを用いて *Pb1* と *pi21* を有する個体を選抜した。

2) コムギ

コムギは、うどんのコシを強くするためには、グルテンの改善が必要である。しかし、グルテンの「質」は、実際にうどん生地を作って評価する必要があり、一定量の小麦粉が確保できる育種後期からの選抜開始となるため、「さぬきの夢2009」を開発した際は、多大な労力を使って地道な選抜作業に繰り返し取り組んだ。

そこで、近年開発が進みつつある、グルテンの「質」を判別できるDNAマーカーを利用し、育種の初期段階からグルテンの「質」について選抜することで、育種の効率化に取り組んだ。

育種親候補品種のグルテニン遺伝子型をマーカーで確認し、遺伝子型が優れる系統が得られる組合せで交配をした。また、グルテニン遺伝子型が異なる育成系統の生地物性を調査し、「さぬきうどん」に向く遺伝子型の組み合わせを推定した。

3) キウイフルーツ

キウイフルーツは、雌雄異株で、栽培用品種として利用するのは、結実する雌株のみである。これまでの育種では、雌雄性の判別は、花を確認するしかなく、実生で育て

た苗を、ほ場に定植してから開花するまで、約4年間待つ必要があった。その間は、栽培管理が必須となる一方で、その半数は雄と判定されて伐採・廃棄となり効率的でなかった。

そこで、定植前の幼苗段階で雌雄を判断別できる「DNAマーカー」の利用に取り組んだ結果、マタタビ属植物29品種及び10系統において、既報のマーカーの有用性を確認した。また、マタタビ属植物の遺伝情報を利用し、マルチプレックスにより雌雄判別が可能となった。これにより、育種の初期段階で雌株が選抜可能となり、栽培管理労力とほ場面積が削減でき、効率化した。

4) アスパラガス

アスパラガスは、防除が困難な「茎枯病」対策として、雨よけ施設が必要なことから、その初期投資が新規栽培に取り組む際の障壁となっている。

平成27～29年度(2015～2017)に農研機構や九州大学等

との共同研究で、「茎枯病」に強い新しいアスパラガスの育成に取り組んだ。しかし、茎枯病抵抗性の判定は、実際に菌を接種して行ったが、植物の状態や気象条件等に影響を受けるため、繰り返し判定を行うなど多大な労力が必要であった。

そこで、平成30～令和4年度(2018～2022)に新農業技術開発事業で「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」の中で、「茎枯病」に強い性質の有無を判断するための「遺伝情報」の解析に取り組み、結果の一部をDNAマーカーとして活用して、「茎枯病」に強い個体の効率的な選抜技術を開発した。具体的には、茎枯病に抵抗性を持つ、近縁種ハマタマボウキの全塩基配列を解読し、データベースを作成し、茎枯病抵抗性遺伝子の染色体上の位置を推定して、抵抗性の判別に使用可能なDNAマーカーを選抜した。

第9章 土壤肥料に関する試験研究

第1節 土壤肥料に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

みどりの食料システム戦略が、令和3年(2021)5月12日に策定された。本戦略では、持続的な食料システムの構築が重要な課題として位置づけられ、その取組み目標として、化学肥料等の使用抑制を通じた環境負荷の軽減を図ること等が設定された。具体的には、土壤や生育診断等のデータに基づく施肥マネジメント技術の開発や地力維持等を考慮した輪作体系の構築等の技術革新が求められている。

環境負荷軽減の考え方は、1990年代から「環境保全型農業」、「低投入持続的農業(LISA: Low Input Sustainable Agriculture)」をキーワードとして、土壤肥料分野では慣れ親しんだものである。したがって、土壤肥料担当では、水稻、小麦、レタス、ブロッコリー、タマネギ、アスパラガス、ニンニク等の栽培圃場の土壤理化学性診断や河川等のモニタリング調査を実施する

とともに、水稻を中心に、肥効調節型肥料を用いた全量基肥栽培技術や堆肥等の有機資源を活用した化学肥料低減技術の検討、さらには、香川県の主要野菜であるアスパラガス、レタス、ブロッコリー等の減肥試験等の施肥試験も行ってきた。

一方、現場課題の多くは、その原因が単一ではなく、複数の課題が顕在化しており、土壤肥料担当単独で、解決可能ではなく、逆も然りで、他担当も単独で解決可能な課題ばかりではない。したがって、複数担当が、共同で課題解決に取り組む必要がある。そこで、仏生山から綾川町への本試験場の移転を契機に、旧の生産環境部門内にプロジェクトチーム「土壤微生物制御による新しい栽培技術の確立」を編成し、土壤肥料担当は、土壤病害の発病と土壤理化学性の関係性解明や防除対策の提案に資するための研究を行ってきた。

第2節 土壤肥料に関する試験研究業績

1 健康診断に基づく土壤病害管理

仏生山時代から部門制により研究を行ってきたところであるが、平成23年度(2011)の本試験場の移転に伴い、土壤肥料、病害虫、旧の環境保全担当が、常時研究内容について協議しやすくなり、研究共通の課題に取り組む体制が整った。そこで、旧の生産環境部門では、プロジェクトチームの1つとして、「土壤微生物制御による新しい栽培技術の確立」を編成した。課題は、ブロッコリーの根こぶ病に始まり、その後、レタスビッグベイン病、タマネギべと病を対象に、発病に関する土壤理化学性項目の選定や基準値の設定、防除対策の確立のための試験に取り組んだ(表1)。

ブロッコリー根こぶ病に関する成果は、「香川県におけるブロッコリー根こぶ病の発病と土壤理化学性との関係(土肥誌86(5))」、「ブロッコリー根こぶ病に対する消石灰による防除効果と植物体に与える影響(土と

微生物(71(1))」、「香川県における土壤の健康診断に基づくブロッコリー根こぶ病管理について(農薬誌46(1))」のタイトルで公表した。

レタスビッグベイン病に関する成果は、「香川県におけるレタスビッグベイン病の発生と土壤理化学性との関係(土肥誌87(6))」のタイトルで公表した。

2 生育収量に関連する土壤診断

土壤診断とは土壤の持っている性質、すなわち、化学性、物理性(水はけ、固さ、有効水分の保持など)及び生物性を調べることが理想だが、物理性分析は専門的な知識が必要であること、現地圃場での調査が中心であること等、生物性分析は未確立な面が多いことから、現状では、化学性分析だけを用いて土壤診断を行っている。

表1 土壌病害関係プロジェクト研究の実施状況

課 題 名	期 間
リスク管理手法を用いたアブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発	平成 22～24 年(2010～2012)
土壌病害虫診断技術等の開発 ブロッコリー根こぶ病管理技術の開発	平成 23～25 年(2011～2013)
次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発 讃岐地域におけるレタスビッグベイン病、菌核病の診断法の開発	平成 25～27 年(2013～2015)
圃場カルテに基づく土壌伝染性病害の防除システムの確立	平成 25～令和 3 年(2011～2020)
A I を活用した土壌病害診断技術の開発 香川県のブロッコリー根こぶ病に対するヘソディム*の高度化 香川県におけるネギ類べと病に対するヘソディム*の開発	平成 29～令和 3 年(2017～2021)
I C T 等を活用した土壌診断法と高品質・多収阻害要因低減対策の確立	令和元～5 年(2019～2023)
環境保全型グリーン農業実証定着事業 アブラナ科野菜根こぶ病を対象としたヘソディム*の実証等	令和 4～6 年(2022～2024)

*：健康診断に基づく病害管理のこと。HeSoDiM (Health checkup based Soil-borne disease Management の略)

1) 水稲

平成 25 年度(2013)から、県産米、特に「おいでまい」の品質食味向上対策のため、ケイ酸及び鉄を含む土壌改良資材を施用した圃場の土壌診断を継続して行った。また、「おいでまい」の食味に影響するアミロース含有率を分析した。

「ICTを活用した農業生産技術開発事業」(平成 29～31 年(2017～2019))において、「おいでまい」の栽培改善による食味の高位平準化を図るため、生育、収量、品質及び土壌のデータを解析した。その成果は、「水稲品種「おいでまい」品質・収量と土壌理化学性との関係(豊穰 No. 57)」のタイトルで公表した。

2) 小麦

委託プロジェクト研究「麦類の多収阻害要因の解明と改善指標の開発」(平成 27～31 年(2015～2019))において、「さぬきの夢 2009」の生育収量と土壌理化学性との関係性を調査し、多収阻害要因を解明するとともに診断指標を選定した。その成果は、「日本麵用小麦「さぬきの夢 2009」の生育・収量と土壌理化学性との関係(研究報告 第 70 号)」のタイトルで公表した。

3) レタス

重要経費事業「土壌診断に基づく圃場管理技術の開発」(令和元～5 年(2019～2023))において、土壌理化学性、生物性の調査結果及び栽培履歴の問診結果、一筆圃場ごとの気象データから、レタス収量と関連性の高い項目を抽出した

4) アスパラガス

「アスパラガス改植法の開発」(平成 23～25 年(2011～2013))、「低コストで安定収量が得られる「アスパラガスの花崗土による桝板高うね栽培法」の開発」(平成 26～28 年(2014～2016))において、現地栽培圃場及び農試圃場の土壌診断を行うとともに、植物体無機成分分析を行い、施肥量設定の根拠データとした。

5) 簡易診断

作物の生育や土壌病害の発病程度と関係性が高く、最も基本的な土壌診断項目である pH と EC の現場で測定可能な簡易診断方法を提案した。その成果は、「土の pH と EC の簡易な測定方法の提案(豊穰 No. 58)」のタイトルで公表した。

6) モニタリング調査

作物の生産性と品質の向上を図るための土壌管理対策を明らかにするため、昭和 54 年(1979)から、県内の水田や樹園地の土壌化学性の長期的変化を把握している。平成 11～15 年(1999～2003)は 90 圃場、平成 16～20 年(2004～2008)は 45 圃場を 5 年間で一巡する方法で調査した。その成果は、「土壌の定点調査結果と今後の土壌管理(豊穰 No. 47)」のタイトルで公表した。その後、温室効果ガス排出抑制調査を目的に、全炭素及び全窒素等に限定して、平成 21～24 年(2008～2012)は 33～38 圃場を毎年、調査した。平成 25, 26 年(2013, 2014)は、34 圃場を 2 年間で一巡する方法で、平成 27 年(2015)以降は、33 圃場を 4 年間で一巡する方法で、調査を継続している。

このような現地実態調査だけでなく、試験場内の同一圃場で、水稻－小麦作付け体系（仏生山：昭和 51～平成 20 年(1976～2008)、綾川：平成 23 年(2011)～）、牛糞堆肥を活用した水稻－タマネギ作付け体系（仏生山：昭和 51～平成 20 年(1976～2008)）及び水稻－レタス作付け体系（綾川：平成 23 年(2011)～）、畑地における牛糞堆肥を活用したダイコン栽培（仏生山：昭和 63～平成 22 年(1988～2010)）を継続的に実施し、対象作物の生産性及び土壌の理化学性調査を実施した。仏生山での成果は、「稲わらの連用が土壌の理化学性に及ぼす影響（研究報告 第 52 号）」、「有機物連用試験(水田・畑地)における土壌中の炭素・窒素量の変化(研究報告 第 64 号)」、「タマネギ栽培における牛ふん堆肥連用の効果（豊穰 No. 40）」、「キャベツ栽培における牛ふんたい肥施用法の検討（豊穰 No. 42）」のタイトルで公表した。

3 施肥改善の取り組み

土壌診断によって得られた各圃場の化学性（肥料成分の残存量など）を把握することで、施肥改善につなげることが基本的な考え方である。また、従来の全面全層施肥から、局所施肥に変更することで植物の利用効率を高め、施肥改善につなげる取り組みも重要である。平成 20 年(2008)以降、肥料価格高騰等により、有機質資源の有効活用に関心が集まっているが、これまでも水稻栽培を中心に、香川県施肥合理化協会の委託試験等

（平成 23 年(2011)まで）も活用しながら、検討を行ってきた。

1) 水稻

緩効性肥料を用いた全量基肥施肥法や育苗箱全量基肥施肥法の検討、土壌改良資材施用効果確認試験、鶏糞堆肥(平成 11～16 年(1999～2004)、平成 20～22 年(2008～2010))や牛糞堆肥(平成 15～21 年(2003～2009))、有機質肥料を用いた水稻栽培技術確立試験を実施した。その成果は、「水稻「コガネマサリ」の育苗箱全量基肥栽培（研究報告 第 51 号）」、「牛ふんたい肥施用時の水稻施肥（豊穰 No. 42）」、「水稻栽培における肥効調節型肥料の肥効発現（豊穰 No. 43）」、「水稻「はえぬき」における肥効調節型肥料を用いた食味向上技術（豊穰 No. 46）」、「水稻「ヒノヒカリ」における L 型肥料の施用効果（豊穰 No. 47）」のタイトルで公表した。

2) 小麦

さぬきうどん用小麦「さぬきの夢 2000」の高品質安定生産のための施肥技術を確立するため、作物・特作部門との共同研究課題として、窒素吸収特性を調査するとともに、施肥量や緩効性肥料を用いた施肥法を検討した(表 2)。その成果は、「緩効性肥料を用いた小麦「さぬきの夢 2000」の全量基肥施肥法（豊穰 No. 39）」、「小麦「チクゴイズミ」の実肥栽培（豊穰 No. 39）」のタイトルで公表した。

表 2 小麦に関する場内共同研究課題の実施状況

場内共同研究課題名	期間
高品質讃岐うどん用小麦生産技術の確立	平成 14～15 年 (2002～2003)
高品質化等生産技術確立事業	平成 16～18 年 (2004～2005)
高タンパク小麦品種を活用した香川県特産小麦加工品の品質向上	平成 18 年 (2006)
土地利用型農業構造加速化事業	平成 19～20 年 (2007～2008)
輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立	令和 4～6 年 (2022～2024)

3) 園芸作物

レタスは、「農産物残渣の資源化・循環利用技術の開発(平成13～15年(2001～2003))」、「安全性の高い農産物の安定的生産技術の開発(平成16～19年(2004～2007))」の課題において、レタス硝酸塩低減化技術の開発、レタス残渣の堆肥化試験や製造された堆肥を活用したレタス栽培の検討、また、畝内施肥(畝立後に畝内に施肥)による減肥試験等を実施した。その成果は、「レタス結球葉中の硝酸イオン濃度の高くなる要因について(豊稔No.45)」、「レタスの局所施肥法(豊稔No.47)」のタイトルで公表した。また、「ICT等を活用した土壌診断法と高品質・多収阻害要因低減対策の確立(平成31～令和5年((2019～2023))」の課題の中で、表層施肥による減肥試験を実施した。ブロッコリーは、鶏糞利用法の検討(平成21～23年(2009～2011))や、後述する花蕾腐敗病の発病低減の対策の一つとして、基肥減肥試験を実施した。その成果は、「秋まきブロッコリーにおける基肥減肥が植物体および土壌化学性に与える影響(研究報告第71号)」のタイトルで公表した。この他、野菜及び花き担当との共同試験で、アスパラガス、ニンニク、ラナンキュラス、マーガレットの施肥試験を行い、土壌及び植物体を調査した。

4 生理障害対策等

生理障害は、養分や水分の過不足、温度や日射等の環境条件の不適合などが原因となり、植物体に何らかの生理的な悪影響が現れる現象をいう。生理障害の症状は病害虫の被害と似ていることもあり、栽培、病害虫担当との連携、協力関係は不可欠であり、これまで、共同して複数課題に取り組んできた。

1) 金時ニンジン

金時ニンジン産地では、生産安定のために、3～5年に1度「手入れ砂」と呼ばれる海砂の客土が習慣的に行われている。平成17年度(2005)から、香川県沿岸部の海砂採取が禁止されることになり、代替資材を検討した(課題名:金時ニンジン等における海砂客土代替技術確立試験、平成12～16年(2000～2004))。その成果は、「金時にんじ

ん現地ほ場調査(豊稔No.40)」、「海砂代替資材の効果試験(豊稔No.41)」のタイトルで公表した。

収穫時に根の皮目部が黒変する症状(俗称:目黒)の対策として、ホウ素施用効果の確認や鶏糞施用の影響確認、現地栽培圃場の土壌化学性調査などを実施した(平成24～令和2年(2012～2020))。

2) その他

ブロッコリー花蕾腐敗病の耕種的防除として、基肥減肥の有効性を検討した。その成果は、病害虫担当との連名で、「基肥減肥はブロッコリー花蕾腐敗病を抑える!(豊稔No.59)」のタイトルで公表した。

ナバナ死花対策の耕種的防除として、カルシウム資材の施用や灌水による軽減対策、窒素施肥による影響を検討した。その成果は、野菜担当との連名で、「ナバナ「花飾り」における死花発生要因の解明(研究報告第74号)」で公表した。

5 ダム水質調査

本県は農業用水の大半をため池に依存してきた。昭和50年(1975)に香川用水が通水され、大いにその恩恵を受けるようになったとはいえ、今もため池は香川用水の調整池としても大切な役割を果たしており、ため池への依存度は依然として高い。

このようなため池、河川及び農業用水路の水質を保全することは、農業の安定生産のみならず環境保全の面からも重要である。昭和51年(1976)からはダム水のpH、化学的酸素要求量(COD)等の水質調査を実施するようになり現在も継続中である。

県内16カ所のダムについて、年3回水質調査を実施している。上流河川の水質はおおむね良好であるが、下流河川では全窒素及び全りんが多く、生活排水等の流入により水質が悪化していると推察される。貯水についても、建造から年数を経たダムでは、多くの底層と一部の表層において、浮遊物質や化学的酸素要求量の値が下流河川を上回る状況にあることがわかった。

第3節 肥料検査業務

1 業務概要

肥料検査業務は、「肥料の品質の確保等に関する法律(以下「肥料法」という。)」に基づき遂行される業務で、

明治34年(1901)から行われている。現行法は昭和25年(1950)に公布され、その後20回以上の改正を経ている。

肥料法の目的は、直接的には肥料の品質を保全しその公正な取引と安全な施用を確保することであるが、最終的には、農業生産力を維持増進させ、国民の健康の保護に資することである。

本県の肥料検査業務は、当初は肥料検査室、昭和37年(1962)からは肥飼料検査所で行われていたが、平成元年(1989)4月からは農業試験場で行われるようになり、現在は農業経営課環境・植防グループと農業試験場病虫・環境研究課土壌肥料担当の業務となっている。

主な業務は、肥料法に基づく登録申請・届出などに関する書類審査、業者に対する指導、助言及びこれらに係る肥料分析などである。

第10章 病害虫に関する試験研究

第1節 病害虫に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

試験研究は、生産環境部門病害虫担当として、病害2名、虫害2名の体制で試験研究に取り組んできており、令和4年度(2022)から、病虫・環境研究課と課制となったものの、担当は同体制で進めている。

試験研究内容としては、化学合成農薬の有効活用により病害虫を的確に抑制する技術を開発する一方で、農薬に対する病原菌の耐性や害虫の抵抗性の発達への対応を実施してきており、100周年以降は、害虫ではウイルス媒介性のアザミウマやハダニといった微小害虫の抵抗性に関する研究が中心となっている。また、これらの薬剤に対する耐性や抵抗性の発達の問題や人に対する健康リスクと環境への負荷の軽減に配慮し、化学合成農薬のみに頼ることなく、利用可能なすべての防除技術(耕種的防除、物理的防除、生物的防除、化学的防除)の経済性を考慮しつつ、病害虫・雑草の発生を抑制するために、総合的に講じるといった総合的病害虫・雑草管理(I PM)に利用可

能な技術の開発を積極的に行ってきた。令和3年(2021)5月12日に農林水産省が「みどりの食料システム戦略」を策定し、2050年までに目指す姿として、化学合成農薬の使用量(リスク換算)を50%削減することや耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大させることを示しており、今後、I PMに関する研究の重要性は益々高まると思われることから、これらを意識した研究を引き続き実施していくこととしている。

100周年以降大きく様変わりした研究手法として、PCRによる遺伝子増幅技術を利用したものがあげられる。農業試験場の綾川町への移転時には、従来から利用されている抗原抗体反応を利用した検出技術(ELISA法等)に加え、更なる高感度を有するPCR法を利用した検出が利用可能な機器の整備を図り、病原となるウイルスや細菌、糸状菌の植物体や土壌からの検出・定量など、生態研究に利活用されているところである。

第2節 病害虫に関する試験研究業績

1 緊急病害虫防除対策技術の開発

1) レタスビッグベイン病

平成8年(1996)に三豊郡豊浜町において、本県で初発生が確認されたレタスビッグベイン病について、平成10年度(1998)から国の補助事業(国補)「特別病害虫緊急防除対策事業(レタスビッグベイン病防除対策)」として防除試験を本格的に開始し、平成12～14年度(2000～2002)に取り組んだ行政対応特別研究(国補10/10)においては、感染に好適な苗齢、気温、土壌条件を検討するとともに、抵抗性誘導剤やTPN、チオファネートメチルの定植時灌注処理、クロールピクリン剤等の土壌処理薬剤の有効性を確認した。引き続き平成15～17年度(2003～2005)に取り組んだ「先端技術を利用した農林水産研究高度化事業 内生細菌利用を基幹としたレタスビッグベイン病防除技術の開発」(国補10/10)では、生物的防除法の効果を補完する技術としての媒介菌密度低減技術の確立と体

系化防除法の評価に取り組んだ。太陽熱利用土壌消毒による物理的防除、定植時の薬剤灌注処理による化学的防除、及び高畝栽培による耕種的防除を検討し、すべてで発病抑制効果を認め、その併用により発病抑制効果は増強された。汚染程度が高い場合でも、育成した耐病性系統とチオファネートメチル水和剤の定植時灌注処理で高い発病抑制効果を示すことが明らかになった。その後、各種苗会社が開発した耐病性品種とチオファネートメチル水和剤、または、TPN水和剤の灌注処理の組み合わせにより、小玉化による減収といった直接的な被害の発生は抑制されている。

また、平成25～27年度(2013～2015)には、「次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発(25056c)」(国補10/10)において、レタスビッグベイン病のヘソディム(健康診断に基づく土壌病害管理 HeSoDiM:Health checkup based Soil-borne Disease Management の略)開発に取り

組んだ。共同研究機関の富山県開発によるリアルタイムPCRを利用した土壌からのMiLBVV（ミラフィオリビグベインウイルス）の定量技術の利用等や問診、土壌理化学性診断に基づいたヘソディムを提案した。

2) アスパラガス病害虫

重要経費事業として実施した平成8～12年度(1996～2000)の「グリーンアスパラガスの高品質・安定生産新技術開発事業」において、ネギアザミウマやナミハダニに対する防除対策技術開発を中心に取り組み、薬剤防除体系の確立を行った。引き続き、平成13～17年度(2001～2005)に取り組んだ「超早どり・高品質アスパラガス生産技術の開発」事業においては、ネギアザミウマの粘着トラップ等を利用した大量捕獲技術による防除効果や防除体系を検討した。平成18～22年度(2006～2010)には、「担い手育成のためのアスパラガス高収益技術の確立」事業(県単独事業(県単))では、斑点病及び褐斑病の斑点性病害、並びに立枯病、茎枯病の発生生態や防除対策、ネギアザミウマに対する物理的・生物的防除法等を中心とした防除対策について検討した。

平成26～28年度(2014～2016)に農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「日本固有の野生種を利用したアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成と選抜マーカーの開発」に参画し、事業内で作出された種間雑種個体の抵抗性について、改変VC接種法を用いた生物検定により評価した。引き続き、平成30～令和4年度(2018～2022)に取り組んだイノベーション創出強化研究推進事業「世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種育成と世界標準品種化への育種技術開発」において、中間母本系統の耐病性について評価した。

3) 麦類黒節病

平成25～27年度(2013～2015)に農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「麦類で増加する黒節病などの種子伝染性病害を防ぐ総合管理技術の開発」に取り組んだ。この事業では、黒節病に対して、種子消毒剤(金属銀水和剤、硫酸銅水和剤)や散布剤(硫酸銅水和剤)の登録を図るとともに、耕種的発病抑制技術及び病原細菌保菌率検査技術を開発した。

4) パセリ病害

平成12年度(2000)に定植後の高温期に枯死をもたらすパセリ疫病に対する太陽熱消毒の防除効果を検討した。ハウス密閉式の太陽熱消毒を7月に処理することで、消毒に有効な地温が確保でき、防除効果も薬剤土壌消毒より安定していることを明らかにした。

5) ニンニク白絹病

平成21年度(2009)から「病害虫総合防除技術の確立に関する研究」として防除試験を開始し、令和2～5年度(2020～2023)に取り組んだ「特殊病害虫防除対策事業(ニンニク白絹病の防除対策の検討)(国補5/10)」においては、インピルフルキサム水和剤の4月以降の1回株元散布、シメコナゾール粒剤及びシメコナゾール水和剤の体系処理、畝立て同時処理機を用いたカーバムNa塩液剤処理による発病抑制効果を認めた。

6) オンブバッタ、イナゴ

平成14、15年度(2002、2003)に「園芸作物における病害虫の総合防除技術の確立」事業(県単)において、キクのオンブバッタに対する薬剤の効果や防除体系について検討した。水稻では、平成18年度(2006)にハネナガイナゴの多発生を受けて、各種薬剤の防除効果について検討した。

7) レタス病害

平成25～27年度(2013～2015)には、「次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発(25056c)」(国補10/10)において、レタス菌核病のヘソディム開発に取り組んだ。

8) ブロッコリー病害虫

ブロッコリーの生産面積の急速な拡大に伴い、根こぶ病、黒すす病、花蕾腐敗病が顕在化してきた。

根こぶ病については、平成22～24年度(2010～2012)に県単事業として、「リスク管理手法を用いたアブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発」に取り組む、企画・営農研究課農業機械担当、野菜・花き研究課と共同で、発生程度別に有効な薬剤防除対策を中心に検討を行い、畝立て後の作条処理の機械化や有効な処理方法を明らかにし、防除メニューを提案した。また、平成23～25年度(2011～2013)に国の委託プロジェクト研究「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のための技術開発 B-4系土壌病害虫診断技術等の開発」において、ブロッコリー根こぶ病を対象として、ヘソディムの開発に取り組む、発病リスクを判断するための診断項目の設定や発病リスクに応じた防除メニューについてマニュアル化を図った。

黒すす病に関しては、その顕在化の要因として、マンゼブの成分を含むリドミルゴールドMZ剤の登録失効が考えられ、新たに有効薬剤を検討したところボスカリド水和剤の防除効果が高く、防除暦に11月中旬の菌核病対策と併せて配置することで発病抑制が担保された。さらに、ピラジフルミド水和剤のセルトレイ灌注処理も防除効果は高く、新たに農薬登録されたことから、一層の軽労化が期

待される。花蕾腐敗病に有効な薬剤として銅剤、抗生物質剤や生物防除資材等が挙げられるが、出蕾後の銅剤散布は葉害、抗生物質剤は収穫前日数、生物防除資材は効果の不確実性が懸念される。生物防除資材であるマスターピース水和剤の防除効果について2か年6作型において検討した。同剤は降雨直後であっても晴天時の散布と同程度の防除効果を認め、上記試験データについてメタ解析したところ、リスク比70程度の高い防除効果を認めた。栽培現場から要望のあった4～6月どりの作型において同剤を用いた体系検討を行ったところ、出蕾前に銅剤、出蕾後にマスターピース水和剤を散布することで、安定した防除効果が得られた。

9) ネギ類アイリス黄斑ウイルス (IYSV)

平成22～24年度(2010～2012)に新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「四国4県連携によるIYSVの緊急防除対策技術の開発」(国補10/10)により、ネギアザミウマ媒介性のIYSVによるネギ・ニラえそ条斑病の防除対策に取り組んだ。媒介虫であるネギアザミウマには、交尾を行わずに雌を生む産雌性単為生殖系統と未交尾で雄を、交尾により雌を生む産雄性単為生殖系統が存在し、農薬に対する感受性が両系統で異なることを明らかにし、分布系統によって薬剤の使い分けが必要となることを明らかにした。また、ネギへの伝染源となるタマネギでIYSVを保毒したネギアザミウマの飛翔移動距離に基づいて、距離指標を適用した危険度判定(70m程度を危険度Aとして高い危険度、100m以上を危険度Bと区分)を行った上で、生息するネギアザミウマの生殖系統も加味した、圃場のリスクに応じた総合管理体系を提案した。

2 総合的病虫害・雑草管理(IPM)技術の開発

1) 生態系を活用したレタス病虫害対策

平成6～12年度(1994～2000)には、「生態系を活用した有機無農薬栽培技術の確立」(重要経費事業)において、水稲-レタスの輪作体系で化学合成農薬を使用せず栽培した場合に問題化する病虫害を抽出するとともに、生物的防除法や物理的防除法を中心とした総合的病虫害・雑草管理(IPM)に利用可能な防除技術の検討に取り組んだ。病害では、レタス菌核病、灰色かび病が主要な病害であり、連続湛水により一定の防除効果が得られるものの、化学合成農薬を使用しない栽培体系では、年々被害が大きくなることから、有効な防除適期と回数を検討し、作型別に提案した。虫害では、昆虫寄生性線虫スタイナーネマ

カーポカプサエによるネキリムシの生物的防除やネット被覆によるハスモンヨトウ、ウワバ類に対する防除の有効性を明らかにした。

2) イチゴ萎黄病・炭疽病、カーネーション萎凋病対策

平成11～15年度(1999～2003)には、地域基幹農業技術体系実用化研究(国補5/10)「臭化メチル代替新防除技術を核とした野菜類の持続的安定生産技術の確立」に参画し、イチゴ、カーネーションの土壤病害を対象に研究した。*nit*変異株を利用したそれぞれの菌の動態試験によって、イチゴ萎黄病に対しては、第2複葉展開期挿し苗による萎黄病菌の伝染回避技術を、萎黄病・炭疽病に対しては、高設栽培における有効となる太陽熱消毒方法を明らかにした。カーネーション萎凋病については、非病原性フザリウム菌による生物的防除の有効性を明らかにした。

平成20～21年度(2008～2009)には、実用技術開発事業「カーネーション萎凋病の防除技術の開発」事業(国補10/10)において、土壤消毒剤であるメチルイソチオシアネート・D-D剤の効果的処理条件について菌密度の推移から詳細に検討した。

3) イチゴ病虫害対策(UV-B照射、次亜塩素酸水、炭酸ガス処理)

平成27～令和元年度(2015～2019)のSIP事業において、UV-B照射技術を用いたイチゴうどんこ病の防除体系及び特定農薬である次亜塩素酸水の炭疽病に対する発病抑制効果を検討した。UV-Bは夜間3時間(0～3時)照射することで、うどんこ病の発生が抑制され、防除回数は慣行防除暦の30%に減少したにも関わらず10%の収益改善となった。また、次亜塩素酸水も育苗期に灌水に利用することで、炭疽病発病抑制効果が認められることを実証試験で明らかとした。ハダニに対する定植苗の炭酸ガス処理により、本圃へのハダニの持ち込みを防止できることを明らかにし、苗の炭酸ガス障害を防止しつつ処理する条件設定を行った。

4) アザミウマ等の微小害虫対象物理的防除

ウイルスを媒介して施設野菜・花きに被害をもたらすミナミキイロアザミウマ、ネギアザミウマの施設内への侵入防止を目的とした、乱反射資材併用衝立式ネットによる物理的防除法を開発した。乱反射資材を施設周縁部地面に0.5m～1m幅で敷設し、その外側に農薬ドリフト軽減ネット(ラッセル織、1mm目合い)を垂直(高さ2m)に設置するといったもので、アザミウマの侵入抑制とウイルス病の発生抑制に有効である。

5) イチゴ・トマト・アスパラガス天敵利用

イチゴの難防除害虫であるナミハダニに対して、天敵製剤であるチリカブリダニ、ミヤコカブリダニを利用した防除体系を確立した。これら天敵は様々な要因による定着不良が課題となっていたが、平成26～28年度(2014～2016)の農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「いつでも天敵」において開発されたバンカーシートを用いることで作期を通じて安定した効果を得られるようになった。また、アザミウマ類に対してはアカメガシワクダアザミウマを利用することで、飛び込みが増える5月中旬までは被害果率を10%以下に抑制できた。

ミニトマトでは、コナジラミ類防除に土着天敵であるタバコカスミカメによる防除効果を検討し、本県におけるタバコカスミカメ利用マニュアルを作成した。

アスパラガスでは、アザミウマ類に対して天敵製剤であるスワルスキーカブリダニを中心とした防除体系を検討しているところである。

3 防除の省力化

防除の省力化技術の開発として、平成29～令和元年度(2017～2019)には、アスパラガスハウス内でスピードスプレーヤーを用いて防除する手法を検討した。作業時間を慣行手散布の約1/4に短縮した上で手散布と同等の効果が認められ、薬剤付着量のバラつきも手散布と比較して小さかった。実用的な防除の省力化技術として、県内産地に普及した。

令和3年度(2021)からは露地青ネギをドローンで防除する手法について検討した。作業時間は大幅に短縮され、手散布と同等またはやや劣るものの、十分な防除効果が認められた。また、露地野菜防除におけるドローン活用には登録薬剤が少ないという障壁があったため、本試験データを根拠として、農薬メーカーに対しドローン散布の登録拡大を働きかけた。

4 AIを用いた土壌病害対策、病害虫発生予測及び病害虫診断

1) アブラナ科野菜根こぶ病、タマネギべと病

平成29～令和3年度(2017～2021)に国の委託プロジェクト研究「AIを活用した土壌病害診断技術の開発」事業(国補10/10)において、アブラナ科根こぶ病とタマネギべと病のヘソディムのAI化に取り組んだ。アブラナ科根こぶ病に対しては、9道府県が産地データの収集とAI化のための個々の圃場データを提供した。タマネギべと病は、土壌中に存在する卵胞子が一次伝染源とされ、土

壌中の菌密度を知ることは防除対策を検討する上で大変重要であるが、菌密度を測定する方法が無かったことから新たに開発し、特許を取得した(特許第7248329号「タマネギべと病発病リスクの判定方法」)。

2) イチゴうどんこ病(プランテクト)

平成30～令和4年度(2018～2022)のイノベーション創出強化研究推進事業「施設園芸の主要病害発生予測AIによる総合的病害予測・防除支援ソフトウェア開発」において気象条件や発病履歴、防除履歴などからAIがうどんこ病の感染リスクを推定するシステムを実用性評価した。うどんこ病の感染条件は15～30℃、相対湿度50%以上の範囲内であれば同程度であることから、病原菌の存在が最大の感染リスクである可能性が示唆され、圃場内の病原菌密度を低減する管理の重要性を明らかにした。また、当該システムは、スマートフォンなどで圃場内の環境条件や感染リスクをモニタリングする機能を有しており、圃場環境のモニタリングに大変有用と考えられた。

3) 病害虫診断アプリ

平成29年度～令和3年度(2017～2021)に戦略的プロジェクト研究推進事業「人工知能未来農業創造プロジェクト AIを活用した病害虫診断技術の開発」に取り組んだ。本県では、イチゴを対象作物として、9種の主要病害虫について、電子画像データ取得・蓄積を行った。

5 その他

1) 薬剤耐性菌、薬剤抵抗性検定(薬剤感受性検定キット含む)

ネギアザミウマに対する採集作物別の薬剤感受性について検討した。また、アザミウマ類の薬剤感受性を簡易に検定するため、ガラス製パスツールピペット状の中空管状容器を用いた検定法を開発し、令和2年(2020)に「虫の保持装置及び虫の薬剤感受性検定方法」で特許第6653917号を取得した。病害では、タマネギ産地で問題となった灰色腐敗病に対する薬剤耐性菌検定と検定結果に基づく薬剤防除効果試験を実施した。

2) 殺虫・殺菌剤の効果検定

水稻、麦類に加え、本県で主要な栽培作物目であるレタス、アスパラガス、イチゴ、タマネギ、葉ネギ、ブロッコリー、ニンニク、トマト等の新規登録候補薬剤について、年間20～60剤について防除効果の評価等を行った。

3) 新発生病害虫等

エンサイの葉に褐斑症状を示す新発生病害が発生し、病原菌の同定を行い、褐斑病として平成18年度(2006)に

報告した。トウガラシ（香川本鷹）に発生した莢部腐敗症状の原因菌を明らかにし、平成21年度(2009)に報告した。

4) 病害虫発生予察

水稻、麦類、キャベツ、タマネギ、レタスの無防除での予察圃場における病害虫発生状況を調査し、病害虫防除所主催の発生予察会議に報告した。

5) ビーフライ

平成31年～令和元年度(2019～2020)に、イチゴ栽培で利用する交配ミツバチに代わる花粉媒介用ヒロズキンバエ（商品名：ビーフライ）について、成虫に対する農薬の影響を調査し、導入時に使用できる剤を選定した。ビーフライ成虫に直接散布した18剤の殺虫剤及び殺ダニ剤のうち、7剤は影響が少ないことを明らかにした。

6) 防除体系の策定

アスパラガスの害虫や葉ネギのネギアザミウマに対する防除体系、イチゴ高設栽培における天敵と化学合成殺虫剤を組み合わせた防除、イチゴのうどんこ病やハダニに対する静電噴霧器を用いた防除、キュウリのトマトハモグリバエに対する薬剤防除効果、ブロッコリーのべと病（組織内べと）、花蕾腐敗病に対する薬剤防除効果及びレタスのバーティシリウム萎凋病など立枯性病害に対する有効薬剤の探索など、産地で問題となった病害虫防除対策の検討と防除体系の確立に取り組んだ。

7) 地域農産物農薬安全使用推進事業

パセリのハスモンヨトウ・ハダニ類、ナバナのアブラムシ類・コナガ、さぬきなハスモンヨトウ、ヤーコンのワタアブラムシ、エンサイのオンブバッタ等に対する薬剤の防除効果について検討した。

第11章 農薬動態に関する試験研究

第1節 農薬動態に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

昭和44年(1969)に農薬の安全使用と県民の健康確保及び生活環境の保全を図るため当時の農業試験場科学部に農薬残留研究室が設置された。昭和51年(1976)には、農薬残留に限定せず広く農業公害に関する研究を行うことになり、名称が環境保全担当に改められた。平成23年(2011)に、生産環境部門内にプロジェクトチーム「農薬動態把握に基づく効率的で安全な化学的防除技術の開発」が結成され、環境保全担当が中心となって試験研究を推進してきたことから、令和5年度(2023)に農薬動態担当に改められた。

これまで基本的には、担当2名の体制で試験研究を進めてきた。例外的に、平成13～14年(2001～2002)は、場全体の人員削減に対応するために1名の体制で、平成15～17年(2003～2005)は、農薬取締法の改正により、経過措置農薬の登録にかかる業務量の増加に対応するために3名体制で進めた。

主な研究内容は、マイナー作物の農薬適用拡大にかかる作物残留試験の実施、県内モデル地区における県産農産物の安全性確認、輸出農産物の安全性確認、冒頭に記載した農薬動態把握に基づく効率的で安全な化学的防除技術の開発等である。

本担当の基本となる技術は、農薬残留分析技術である。農薬残留分析技術は、約50年前と比べると大きく進歩した。多種多様なカートリッジ式試薬の上市や高感度高性能な分析機器の導入によるところが大きい。一方では、分析値に対する精度管理の仕組みが導入されたこと、また、農薬の安全性に対する関心の高まりや国際的な基準のハーモナイゼーションにより、分析に求められる技術や時間、費用等は高くなっている。

上記の研究内容や農薬残留分析の考え方の概要は、「讃岐之国から農薬残留分析ラブソディー（日農誌44(2)）」のタイトルで公表した。

第2節 農薬動態に関する試験研究業績

1 マイナー作物等農薬登録拡大にかかる作物残留試験

平成22年度(2010)までは、レタスやブロッコリー等の全国的に生産量の多いメジャー作物、準メジャー作物、さらに、オリーブ(果実および葉)、パセリ、ナバナ、モロヘイヤ、葉ゴボウなどの生産量の少ないマイナー作物の作物残留試験を行い、農薬登録拡大に必要なデータを取得した。平成23年度(2011)以降は、マイナー作物以外の作物残留試験はG L P (Good Laboratory Practice: 優良試験所基準)に基づいて実施することとされたため、マイナー作物のみを対象とした作物残留試験を行った。これまで、作物残留試験を実施し登録に至った農薬は、表1のとおりである。

平成15～16年度(2003～2004)の取組結果は、「地域特産作物の農薬登録促進にかかる残留試験結果(豊穰No.42,43)」のタイトルで公表した。さらに、モロヘイヤの取組結果と試験設計の作成にかかる考え方をとりま

めて、「モロヘイヤへ新たに農薬を適用拡大する—作物残留試験の計画と実施—(豊穰No.59)」のタイトルで公表した。

表1 マイナー作物等の登録にかかる作物残留試験の実施対象作物と農薬

作物名	農薬名
いちじく	アーデント水和剤
エンサイ	アタブロン乳剤、ガードベイトA、スピエース顆粒水和剤、テルスターフロアブル、トレボンEW、プレバゾンフロアブル5
オリーブ(果実)	アディオン水和剤、アミスター10フロアブル、セイビアーフロアブル20、タム水溶剤、ダントツ水溶剤、トップジンM水和剤、ペンコゼブ水和剤、モベントフロアブル、トランスフォームフロアブル
オリーブ(葉)	アミスター10フロアブル、スミチオン乳剤、セイビアーフロアブル20、ダントツ水溶剤、モベントフロアブル、トップジンMペースト、トランスフォームフロアブル
さぬきな	アグロスリン乳剤、ランマンフロアブル

作物名	農薬名
サルナシ	アディオン乳剤、モスピラン顆粒水溶剤
セルリー	モスピラン水溶剤
たらのき	コテツフロアブル
なばな	アミスター20フロアブル、アリエッティ水和剤、カンタスドライフロアブル、ジュリボフロアブル、ストロビーフロアブル、プレバゾンフロアブル5
にんにく	ハチハチ乳剤、モンガリット粒剤
薬ごぼう	コテツフロアブル、ラリー水和剤
パセリ	DDVP乳剤 50、アミスター20フロアブル、カスケード乳剤、ジュリボフロアブル、ダゾメット微粉剤、ダントツ水溶剤、フォーラス粒剤、ブリグロックスL、プレバゾンフロアブル5、ランネートDF
ひまわり(種子)	キヒゲンR-2フロアブル
ビワ	スプラサイド乳剤40、モベントフロアブル
ブロッコリー	ダコニール1000、トップジンM水和剤
みかん	コテツフロアブル
モロヘイヤ	スタークル顆粒水溶剤、ストロビーフロアブル、プレバゾンフロアブル5
レタス	ダコニール1000

2 モデル地区の農薬適正使用啓発

平成10年度(1998)から、リーフレタスやパセリ等の産地でモデル地区を設定し、県産農産物の安全、安心を確保するため、生産物の農薬残留状況調査を実施し農薬の適正使用に向けて指導を行っている(表2)。無登録農薬問題を契機に平成14年(2002)に農薬取締法が改正され、適用作物以外の農作物等への農薬の使用が禁止されたが、これに伴い、農林水産省は経過措置農薬を承認し、一定期間、経過措置農薬の使用を認めた。これに伴い、農試では、生産者の不利益にならないよう、これら経過措置農薬使用の安全性確認を行った。現在、農薬適正使用の重要性が認識され、使用基準が順守されているため、県内では食品衛生法の基準を超過する事案は発生していない。

表2 農薬適正使用啓発対象作物

年度	品目
平成10年	キュウリ
平成11年	ホウレンソウ
平成12年	ホウレンソウ
平成13年	レタス
平成14年	ダイコン
平成15年	ミニトマト
平成16年	リーフレタス、ミニトマト
平成17年	リーフレタス、ミニトマト
平成18年	リーフレタス

年度	品目
平成19年	リーフレタス
平成20年	リーフレタス、モロヘイヤ
平成21年	リーフレタス、モロヘイヤ、ミニトウガン
平成22年	リーフレタス、モロヘイヤ
平成23年	リーフレタス、モロヘイヤ
平成24年	リーフレタス、食べて菜
平成25年	リーフレタス、食べて菜
平成26年	リーフレタス、食べて菜
平成27年	リーフレタス、食べて菜
平成28年	リーフレタス、食べて菜
平成29年	非結球レタス、スイートコーン
平成30年	非結球レタス、スイートコーン
令和元年	非結球レタス、スイートコーン
令和2年	非結球レタス、パセリ
令和3年	非結球レタス、パセリ
令和4年	非結球レタス、パセリ
令和5年	非結球レタス、パセリ

3 科学的根拠に基づく防除技術の確立

殺虫剤・殺菌剤の防除効果は、感受性検定等のほか、実際に農作物に散布して殺虫効果及び殺菌効果から判定していた。しかし、防除効果に係る農薬の付着等は、現場の栽培方法や環境条件によって異なり、場内と現地では異なった結果になることがあった。防除薬剤の有効利用を図るためには、処理された農薬の動態を追い、薬効に必要な条件を調査する必要がある。栽培方法や環境条件を把握することで、防除体系への応用範囲も広がり、防除効果試験期間及び回数的大幅な短縮が期待できる。また農薬の挙動を調査することで、より実用現場に即した農薬の安全性確保が可能となった。

1) ブロッコリー根こぶ病防除対策の確立

国の委託プロジェクト研究「ブロッコリー根こぶ病管理技術の開発(平成23~25年(2011~2013))」の課題の中で、現地で使用頻度の高い農薬(フルアジナム粉剤、フルスルファミド微粒剤)を対象に、土壌残留試験を実施したところ、処理後速やかに分解が進行した。また、降雨や灌水等によって、農薬が拡散することは、ほとんどないと考えられた。これらのデータを根拠に、防除効果を確保するには、均一な農薬処理と農薬処理後直ちに定植することが重要だと分かった。得られた成果は、「香川県の土壌におけるブロッコリー根こぶ病防除薬剤フルアジナムおよびフルスルファミドの分析方法及び挙動について(研究報告第63号)」のタイトルで公表した。

2) かがわ型アスパラガス栽培システムにおけるスピードスプレーを用いた防除方法の検討

「香川型アスパラガス農家の育成強化技術開発（平成23～25年(2011～2013)）」及び「革新的省力化・低コスト化技術開発事業（平成29～令和元年(2017～2019)）」の課題の中で、ネギアザミウマ類の防除に使用するアドマイヤー顆粒水和剤のアスパラ擬葉の付着量把握とネギアザミウマの防除効果を調査し、「かがわ型アスパラガス栽培システム」におけるスピードスプレーを用いた防除方法の長所と課題を整理した。

施設中央部の作業通路からのみ散布した場合、通路側の付着量は多いものの、アスパラガス草冠内部、ハウスサイドの順に、付着量が少なく、特にハウスサイド側上部の付着量が少なかった。しかし、払落しによる防除効果を確認した結果では、付着量の少ないサイド側も含めて、ネギアザミウマ成虫数が減少しており、長期間にわたりネギアザミウマを防除するという観点から、本機を使用した防除方法は有効であると考えられた。得られた成果は、「散布方法の違いがイミダクロプリド水和剤のアスパラガス擬葉への付着量とネギアザミウマ防除効果に与える影響（研究報告 第66号）」のタイトルで公表した。

3) 新たな防除方法の検討

野田農業研究開発助成事業「青ネギにおけるドローン防除方法の検討（令和3～5年(2021～2023)）」の課題の中で、青ネギを対象にドローンを使用した防除と動力噴霧器を使用した慣行防除との農薬付着量の比較を行ったところ、ドローン防除は、慣行防除より農薬の付着量のバラツキが大きく、株元の付着量が少なくなる傾向があった。

また、「大規模アスパラガス生産技術の開発（令和2～4年(2020～2022)）」の課題の中で、アスパラガスを対象にモータフォグを活用した防除による農薬の付着量を調査したところ、通路側の付着量は十分であったものの、サイド側の付着量は不十分であった。

4) 寒天培地中の農薬の安定性

「温暖化に対応した新規微小害虫の殺虫剤簡易検定法の開発（平成27～29年(2016～2018)）」の課題の中で、寒天培地を用いた農薬の害虫抵抗性及び耐性菌検定を行う際に必要な条件となる、寒天培地に添加した農薬の熱安定性及び保存性を調査した。得られた結果は、「寒天培地に添加した農薬の熱安定性及び保存性（研究報告 第74号）」のタイトルで公表した。

4 輸出用青果物の農薬残留分析

青果物を輸出する際には、相手国の残留農薬基準を満たす必要がある。しかし、相手国が台湾の場合、日本より基準値の低い農薬が多いことや、分析部位が果実全体であることから、日本の使用基準どおりに農薬を使用すると、台湾の基準値を超過する可能性が非常に高い。そこで、香川県の主要な輸出用青果物である温州ミカン、ブドウ、キウイフルーツ、イチゴ等を対象に、輸出用青果物の防除暦作成に係る農薬残留分析を実施した。（平成22～令和4年(2010～2022)）

イチゴ以外の3品目は、収穫間近に防除をすることがあまりないこともあり、ほとんどの農薬で台湾の基準値を超過することはなかった。台湾の基準値が0.1ppm未満の農薬は基準値を超過することがあった。また、貯蔵病害対策の農薬は収穫間近に使用するため、基準値を超過する可能性が高いことが分かった。これらの農薬は、台湾輸出用には使用せず、代わりに、台湾の基準値が比較的高い農薬を使用することを提案した。

一方、イチゴは、12月から収穫が毎日のように行われる品目であり、その間、病害虫防除は避けて通れない。現場で使用頻度の高い農薬のうち、台湾の基準値が日本の基準値の2分の1以上ある農薬を選定し、作物残留試験を行ったところ、一部の農薬で前日処理すると基準値を超過することが分かった。これらの結果をもとに、台湾輸出用イチゴを対象に前日使用可能な農薬を探索するためのモデルを考案し、「へた付きイチゴの農薬残留特性と台湾基準値との比較（日農誌46(2)）」のタイトルで公表した。本試験は、農研機構生物系特定産業技術研究支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）（平成28～30年(2016～2018)）」の支援を受けて行った。

5 農薬残留対策総合調査（環境省委託試験）

1) 後作物等残留試験（表3）

農薬の土壌残留に伴う後作物残留管理に資するため、地域における栽培体系を踏まえた後作物残留リスクを把握すると共に、農薬が後作物から検出されなくなる農薬の最終散布から後作物の作付けまでの日数を把握した。

表3 実施農薬一覧

年度	対象農薬
平成16年	イミダクロプリド
平成17年	アセタミプリド

年度	対象農薬
平成18年	アセタミプリド、マイクロブタニル
平成19年	クロチアニジン
平成20年	アセフェート、フィプロニル
平成21年	アセタミプリド、イソキサチオン
平成22年	チアメトキサム、ボスカリド
平成23年	アセタミプリド、ジノテフラン、マイクロブタニル
平成24年	ジノテフラン、プロシミドン
平成25年	アセタミプリド、トルクロホスメチル
平成27年	クロチアニジン、フルトラニル
平成28年	ジノテフラン、トルクロホスメチル、TPN
平成29年	アセタミプリド、クロルフェナピル、TPN
平成30年	アゾキシストロビン、イミダクロプリド、クロルフェナピル
令和元年	アミスルブロム、フルスルファミド、メタラキシルM
令和5年	ジノテフラン、ジノテフラン代謝物、プロベナゾール

2) 河川水中モニタリング試験(表4)

水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値及び水質汚濁に係る登録保留基準値と環境中予測濃度(PEC)が近接している農薬等について、高瀬川における濃度実態を調査した。

表4 実施農薬一覧

年度	対象農薬
平成26年	プレチラクロール、メフェナセット
令和2年	プレチラクロール、プロモブチド
令和3年	イプフェンカルバゾン、プレチラクロール
令和4年	イプフェンカルバゾン、プロモブチド
令和5年	イプフェンカルバゾン

第12章 農業機械の概要

第1節 農業機械に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 組織体制

農業機械担当は、昭和22年(1947)に設置され、平成19年(2007)に営農システム部門となり、平成20年(2008)には、企画担当と経営情報担当とともに企画・営農部門に組織改正された。その後、令和4年度(2022)に、企画・営農研究課となった。

2) 研究内容と予算

試験研究の内容は、当初は、昭和28年(1953)制定の「香川県奨励農機具制度」に則った市販農機具の性能比較試験が中心であったが、これらの試験が国の機関に委ねられた昭和40年(1965)以降は、耕耘機やトラクタの連用試験、米麦用乾燥機の利用試験、太陽熱・風力等を利用した省エネルギー対策試験、農家主婦の家事軽減対策としての電気洗濯機等の考案試作など様々な研究に取り組んだ。その後、昭和60年(1985)頃以降は独自の発案による個別機械の改良、開発を手がけるようになり、近年ではそれら個別機械等を組み合わせた省力一貫体系の確立を念頭に置いた研究に取り組んでいる。

一方、研究予算は、100周年頃までは経常的経費に依っていたが、その後、研究費の総額が圧縮されたため、県の重要経費事業(のちの重点施策課題)や国補事業の予算を要求・獲得して取り組むこととなった。主な課題は、平成12～16年度(2000～2004)に「レタス栽培の高効率機械化作業体系の開発」、平成17～21年度(2005～2009)に「レタス栽培の高品質化に向けた省力高精度作業体系の開発」などに取り組んだ。

また、平成14年度(2002)から農水省が産学官連携による研究グループに研究を委託する提案公募型の委託研究(競争的資金)を開始したため、多額の研究費を要する新規機械等の開発課題は、本資金に積極的に応募・獲得して取り組んだ。農業機械担当が代表となって研究コンソーシアムを構成・実施した委託研究は次の5課題である。

①採種タマネギ栽培における機械収穫・種子乾燥システムの開発(平成16～18年度(2004～2006)：先端技術を活用した農林水産研究高度化事業)

②暖地における青切り出荷用タマネギの高効率調製装置の開発(平成22～24年度(2010～2012)：新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業)

③青切り用調製機を導入したタマネギの省力収穫・調製体系の確立(平成26～27年度(2014～2015)：攻めの農林水産の実現に向けた革新的技術緊急展開事業)

④加工・業務用葉ねぎ栽培の機械化技術の開発(平成28年度(2016)：地域戦略プロジェクト(うち個別・F S型))

⑤ICTを活用した加工・業務用葉ねぎの省力安定生産技術の開発(平成29～令和元年度(2017～2019)：革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))

3) 試験研究課題

対象品目別の試験研究の概要は以下のとおりである。

(1) 水稲

水稲では、昭和62年(1987)以降取り組んできた独自考案の直播栽培法の現地実証を進めるとともに、課題となっていた物理的除草技術の開発に取り組んだ。平成12年度(2000)からは、公設研究機関の共同研究課題「生産工程合理化に関する研究」の中で、水田除草用の半自動走行台車の開発に取り組み、株列検知による倣い走行を試みた。また、県産業技術センターの協力を得て、本台車の倣い走行の高精度化と旋回走行を自動化する画像情報による制御技術の開発を行い、水田での除草作業における自律走行の可能性を確認した。

(2) レタス

レタスは、本県を代表する主要野菜であり、課題となっていた移植関連作業の体系化やビニルトンネルの設置作業等の省力化について取り組んだ。平成12～15年度(2000～2003)に、農水省補助事業「四国地域の稲・野菜・大豆2年三毛作における作業競合軽減技術の開発」で、主に半自動多条移植機等の開発を、平成12～16年度(2000～2004)に、香川型農業技術確立事業「レタス栽培の高効率機械化作業体系の開発」で、畝立てマルチ同時施肥技術等の開発を、平成17～21年度(2005～2009)に、新農業技術開発事業「レタス栽培の高品質化に向けた省力高精度作業体系の開発」で、省力的ビニルトンネル設置・換気システムの開発等にそれぞれ取り組んだ。このうち、本県の高

畝4条植え栽培に対応したセル苗半自動多条移植機は作業姿勢の改善による軽労化の効果が大きく、植付け精度面でも実用性が認められたため、平成14年(2002)に商品名「ちどりさん」として商品化され、本県や静岡県等のレタス産地を中心に急速に普及が進んだ。また、鋼管製支柱を人力供給するタイプの半自動ビニルトンネル支柱打ち込み機は平成19年(2007)に商品名「楽打」として商品化され、平成28年(2016)には走行部を自走化した「新楽打」の販売が開始されている。

(3) タマネギ

タマネギは、平成10年(1998)以降、作付面積が大きく減少していたため、暖地での共通課題であった調製作業(根葉切り作業)の高効率化と収穫・運搬作業の軽労化について取り組んだ。平成22年度(2010)からは1の2)の委託研究②において「青切出荷用タマネギの高効率調製装置」を開発、また、平成27年度(2015)からは委託研究③において「新型収穫機」、「専用フレコンバッグ」を開発し、さらにこれらを組み合わせた「青切りタマネギ用の超省力収穫・調製体系」を確立した。これらの機種、資材は各製造メーカーから商品化されるとともに、新体系については中規模経営体向けの体系として主に新興産地で導入が進んだ。なお、「高効率調製装置」については平成26年度(2014)農水省の選定する農業技術10大ニュースに、また「省力収穫・調製体系」については平成29年度(2017)の同ニュースに選定された。

(4) 採種タマネギ

採種タマネギは、昭和30年代から栽培が発展し、本県が全国一の採種産地であったことから、課題となっていた収穫作業の省力化と高精度乾燥システムの確立に取り組んだ。

平成10年(1998)からは、農水省補助事業「地域特産物栽培機械緊急開発プロジェクト(地域緊プロ)」の中で収穫機の開発に取り組み、刈取り機構の基本形を確立した。

平成16年(2004)からは、1の2)委託研究①で、収穫機の刈取り精度向上及び除湿機を用いた種子乾燥装置(除湿乾燥施設)の開発と利用技術のマニュアル化に取り組んだ。このうち、除湿乾燥施設は平成17年(2005)に商品化され、県内の採種農家に数台が導入された。

(5) 葉ネギ

葉ネギは、刈り取り再生栽培に対応した収穫作業の省力化を目的として、3~4条刈り用収穫機の開発とその

利用体系の確立に取り組んだ。

平成28年(2016)には、委託研究④(地域戦略プロジェクト(うち個別・F S型))の中で「地上部刈取り機構」を、平成29年(2017)からは、委託研究⑤(経営体強化プロジェクト)の中で「加工・業務用葉ねぎ収穫機」の開発とその利用技術の確立に取り組んだ。開発した収穫機は、葉ネギの地上部だけを刈り取るオール電動モータ駆動式の歩行収穫機で、刈取り精度や作業能率の面で実用性が認められたため令和3年(2021)より共同開発メーカーである(株)ニシザワから販売が開始されている。

(6) ニンニク

ニンニクは、平成10年(1998)以降、生産量が減少したことから試験研究を中断していたが、国産品の価格上昇による生産意欲の向上等から、平成28年(2016)から、より省力的な新たな栽培方法(先マルチ栽培)に対応した定植技術、収穫方法の開発に取り組んだ。

平成28年(2016)には、農水省委託研究「土地利用型園芸作物の高収量軽労化栽培体系の開発」(地域戦略プロジェクト(うち個別・F S型))に取り組み、前述のタマネギ用新型収穫機の利用可能性と軽労化の効果を確認した。また、令和元年には、前述の野菜苗用半自動移植機(ちどりさん)の移植カップ形状を改良した種球植え付け技術を検討し、植付け姿勢が改善した結果、令和2年(2020)に、ニンニク専用移植ユニット(ちどりさんのオプション部品)として商品化された。

(7) その他品目

県政策課題等に挙げられた地域特産作物に係る現場要請課題にも適宜対応した。このうち、さぬき三盆糖の原料として栽培されているサトウキビは、既販の脱葉機に新機能を追加することで脱葉率の向上が図れたため、後に製造元メーカーが改良型機を市販化し、東讃地域を中心に導入が進んだ。また、ハマチ等の水産飼料等として利用が拡大しているオリーブ葉は、剪定した枝から葉を分離する作業の省力化の要請に対応して100V電源で利用できる小型脱葉機を開発し、令和3年(2021)に商品化された。

令和5年度現在推進中の課題としては、場内プロジェクト研究課題における、施設アスパラガスの無人防除技術、ニンニク早生系統品種を対象とした先マルチ栽培の省力栽培技術、露地アスパラガスの一斉収穫技術などに取り組んでいる。

第2節 農業機械に関する試験研究業績

1 水田の物理的除草に関する試験研究

1) 条間同時株間除草技術

水稻栽培は、一部の有機無農薬栽培では歩行型除草機による物理的除草が行われているものの、夏季の長時間の作業は大きな負担となっている。このため、物理的除草法を自動化するため、稲株列に倣い走行をする水稻除草機を平成13年(2001)に開発した。

開発機(幅 1,035mm×長さ 2,010mm×高さ 1,150mm、4条)は、条間除草装置として走行方向に対して正回転(210rpm)する水平かごロータリ(直径 22cm、幅 20cm)を、株間除草装置として田面に対して水平方向に作用する攪拌棒(直径 5mm、長さ 12cm、稲株に当たるとスプリングにより後部に逃げる構造)を備え、除草部前方に設けたフロート高センサによって表層 2～3cm を保持しつつ攪拌する。また、周辺環境に適応して自律走行を行うため、接触センサと CCD カメラ(27 万画素、カラー)を搭載し、画像情報によるフィードバック制御により、水田での稲株列への倣い走行及び枕地での旋回走行を実現した。

2) 試作機による除草技術とその効果

移植 10 日後から除草を開始し、1 週間おきに 3 回程度行うことで除草効果が高く、除草剤利用と同等の収量を維持できることが明らかとなった。一方、株間除草の除草能力は劣るため、作用深幅を広くするなどの改良が必要であった。



図1 自律走行機能を備えた水田除草機(試作機)

2 レタス栽培の機械化に関する試験研究

1) 畝立てマルチ同時施肥技術

本県西部に広がるレタス産地は、作型の中心が冬どりであるため、基肥施用が多量になりがちで閉鎖性水域で

の環境負荷要因の一つとして問題となっている。そこで、作業時間の短縮と減肥化を図るため、乗用耕耘機に畝立てマルチと側条施肥機を搭載し、畝立てと同時に施肥パイプを通じて土中にペレット肥料を局所施用する畝立てマルチ同時側条施肥機を平成14年(2002)に開発した。平成12～16年度(2000～2004)に、側条施肥の位置、施肥量等の検討した結果、1、2、4月どり栽培における側条施肥の施肥位置をレタス苗の株横 5cm、深さ 5cm とすることで、全層施肥や慣行施肥に比べて収量及び施肥効率が高くなることを明らかにした。

また、市販の施肥機を側条施肥(少量局所施肥)用として利用する場合、必要な繰出精度が不足しており、生産者段階での利用にはなお課題が残されていた。そこで、肥料繰出量の自動センシングとこれによる施肥精度の飛躍的な向上を特徴とする高精度側条施肥技術を平成22年(2010)に開発した。施肥量のリアルタイム計測には衝撃感知式を使用し、トラクタ後輪の回転数から車速を検出し、施肥誤差を±5%以下で作業が可能となった。



図2 衝撃式センサによる高精度肥料繰出し試験

2) 半自動多条移植機(ちどりさん)

本県のレタス栽培は、水稻跡での広幅高畝 3～4 条栽培であり、経営規模が小さいことから全自動移植機等の導入が進展せず、手作業に頼らざるを得ない状況であったことから、簡易な半自動移植機を平成14年(2002)に開発した。

開発機(幅 1,720～2,020mm×長さ 1,550mm×高さ 1,020mm、全質量 55kg)は台車走行部に DC モータ(12V-60W)駆動の移植ユニットを 3～4 基搭載したもので、3～4 条

を千鳥条に移植することができる。植え付け間隔の設定は、条間 27cm または 30cm、株間 32cm または 35cm。苗の供給は人力式で、3 条移植では 1 人、4 条移植では 2 人での作業となり、人力で株間分だけ前進し、停止中に移植する。

開発された半自動多条移植機(商品名：ちどりさん)は平成 14 年(2002)から(有)沢田機工より販売され、令和 4 年(2022)まで全国に 1,100 台以上が普及している。

また、平成 29 年(2017)からはバッテリー電源・油圧走行の自走式タイプの販売が開始されており、10a 当たり作業時間が 4.0hr から 2.5hr に短縮された(ただし、ソーラーパネル利用時でも連続使用時間は約 4 時間)。



図3 野菜用半自動多条移植機(ちどりさん)

3) トンネル支柱打ち機

県下の冬どりレタスは、トンネル栽培が主流であるが、支柱の設置は手作業で負荷が大きいため、グラスファイバ製の支柱を 1 本ずつ繰り出して畝に等間隔で打ち込めるクローラ式エンジン駆動の全自動支柱打ち込み装置を平成 15 年(2003)に開発した。

しかし、現場で普及している U 字型鋼管製支柱で使用するには全自動装置が不必要で、かつ、小規模経営体には高価すぎることから、平成 25 年(2013)に軽量型の半自動式で安価な作業機を開発した。開発機は、簡易な手動畝間走行台車に電動油圧ユニット・シリンダで作動する支柱打ち込み部を搭載したもので、畝幅 1.8m、4 条植え高畝広幅のレタス栽培に利用できる。作業能率は、2 人作業で 3.0h/10a となり、慣行手作業に比べ低かったが、畝溝が乾いていて起伏が少ない条件であれば 1 人作業が可能で延べ作業時間は慣行の 71.4~83.3%に短縮され、軽作業化にも有効であった。開発されたトンネル支柱打ち込み機(商品名：楽打)は平成 19 年(2007)から(株)光栄鉄工所より販売され、令和 4 年(2022)までに 30 台が普及している。また、平成 28 年(2016)には、油圧モータによる自走式に改良し、(有)沢田機工から販売された(商品名：新楽打)。



図4 トンネル支柱打ち機(新楽打の試作機)

4) トンネル紐止め杭用ペグ打ち機

冬どりレタスのトンネル掛けに伴うペグ打ち作業の軽労化を目的として、平成 28 年(2016)に、操作が簡単なトンネル紐止め用ペグ打ち機を開発した。開発機のペグ打ち込みユニットは、ボールネジ・ブッシュとインパクトレンチの組み合わせにより構成され、連続で 6 本のペグを自動で打ち込める。走行部は電動モータ駆動の畝溝走行が可能な 2 輪式自走管理台車で、水田裏作の高畝栽培に利用できる。

長さ 400mm のペグを 4 条植え高畝広幅レタス栽培に適用した事例では、作業能率は 2.0h/10a で慣行手作業と同等であったが、作業精度は安定しており、作業姿勢が大きく改善できたことにより軽労化できた。



図5 試作したペグ打ち機と鉄製ペグ(左下)

5) ビニルトンネル換気システム

1~3月の冬どりレタスの生産には、トンネル被覆が必要である。このトンネル被覆はレタスの適正な生育と計画的出荷には重要な技術であるが、レタスの品質確保には換気作業が欠かせない。トンネル栽培における換気作業の省力化を図るため、簡易な自動換気装置を開発し、その使用方法を検討した。

開発装置は、トンネル内にバイメタル式温度センサーを設置し、12V バッテリーで駆動する 60W プレーキ付きモータを使用した巻き取り機で引き紐(3.2φ合繊)を引

っ張り、被覆トンネルを開閉する方式とした。換気システムの設置・撤去に要する時間は、5.3人/10aとなり、慣行手作業換気12回分に相当したが、慣行換気に要する日数は47日と推定され装置利用の効果は大きいと考えられた。



図6 開発装置による換気状況と引き紐巻取り部(右)

6) アップカット耕による畝立て

畝立て精度の向上と畝立て前の耕耘回数削減を目的に、平成17～27年度(2005～2015)に、アップカット耕による畝立て後のマルチ敷設畝に取り組んだ結果、ダウンカット耕より畝表層の碎土性に優れ、畝表層の地温が高まり、収量性向上につながった。また、本耕耘法で畝立て同時施肥マルチ作業を行うと、耕耘回数を1回にできることから慣行体系(施肥+事前耕耘+畝立てマルチ)より作業時間を40%低減できた。

しかし、本耕耘法はダウンカット耕耘より動力を多く要するため、既存の中型トラクタでも利用できるよう、耕耘爪の小型化による耕耘動力の低減化について検討した。ロータリ径490mmのアップカットロータリによる耕耘畝立てにおいて、耕耘爪数42本の中央部30本をロータリ径350mmに縮小する小爪にすることで、表層部の碎土性能を維持したままPTO軸動力を最大37%低減した。

3 タマネギ栽培の機械化に関する試験研究

本県のタマネギは、古くから「みがきたまねぎ」として高い評価を受け、昭和53年(1978)には作付面積が1,200haに達するなど全国有数の産地であった。しかし、農業従事者の高齢化とともに重量野菜は敬遠され、平成10年(1998)以降、生産量は大きく減少している。

本県を始めとする暖地のタマネギ栽培における作業上の課題は、収穫・運搬作業の軽労化と調製作業(根・葉切り作業)の高効率化であったため、この2つの課題解決に向けて取り組んだ。

一方、採種用タマネギについても少雨多照な条件を生かし全国一の生産量を有していたが、刈り取り適期が2～3日と短いうえに7月下旬の炎天下での作業となるため、

労働力の確保が難しい状況となっていた。このため、県内の採種組合から刈り取り作業の機械化の要望があり、収穫機および乾燥技術の開発に取り組むこととなった。

1) 運搬機能を有するトラクタ直装式拾い上げ機

重量野菜であるタマネギの圃場外搬出作業を省力化する手段として、平成11年(1999)から、トラクタ直装式の拾い上げ機(ピッカー)の開発に取り組んだ。

本機は、事前に畝の上に掘り上げられたタマネギを拾い上げて小型コンテナに回収する機能と同コンテナ15ケース(約300kg)を一括してトラック等へ積み替えるリフト機能を併せ持った新型機で、後に(株)松山(略称、ニプロ)と共同で特許を出願した。しかし、デモ機での現地実証中に傷玉の問題が発生し、その後、解決に至らなかったため、本方式での取り組みは断念した。



図7 拾い上げ機(デモ機)による現地実証

2) 青切り出荷用の高能率調製装置(根・葉切り機)

早生種など青切り出荷されるタマネギは、掘り取った後、圃場内で根と葉を切断する作業体系となっていたが、手作業のため多大な時間を要しており、全国的にも機械化の要望が高い課題であった。

当時、収穫後のタマネギの茎葉を自動切断する技術は県内企業である(株)ニシザワが保有していたが、根の切断技術が確立されていなかったため、全自動型の調製機としては商品化、市販化できない状態であった。そこで、平成13年度(2001)から、自動根切断技術の研究開発を開始して試行錯誤を繰り返し、平成22年度(2010)からは、国の委託研究②(実用技術開発事業)を活用してタマネギの自動整列機構および根切断機構の原形を確立した。その後、共同研究機関の(株)ニシザワが平成25年(2013)に自動タマネギ調製機「オニオンタッピングマシン」として商品化、市販を開始し、令和5年(2023)現在、全国で380台の普及実績となっている。なお、本調製装置は「玉ねぎ類の根切断機」として(株)ニシザワと共同で特許を出願し、平成28年(2016)に特許登録となっている。

3) 青切り用調製機を核とした省力収穫・調製体系

この課題は、前記のトラクタ直装式拾い上げ機に代わる収穫・搬出技術として、平成26～27年度(2014～2015)に国の委託研究③(攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業)の中で取り組んだ。

本体系開発に当たってのポイントは、①青切り用調製装置を活用するため、タマネギは根・葉付きで収穫すること、②人力による運搬作業を解消するため、コンテナ容器を大容量のフレコンバッグに変更し、既存の荷役機器を利用して運搬すること、であった。

新たに開発した資機材は、トラクタ装着式の新型収穫機と同機専用のフレコンバッグ(容量約300kg)で、収穫作

業の流れとしては、新型収穫機でフレコンバックに収納後、トラクタに前装したフロントフォーク等で圃場外へ搬出・運搬し、既開発の調製装置で根と葉を切断するものである。本体系によれば、収穫から調製に至る労働時間が慣行の手作業体系の約1/2(26.4人時/10a)に削減されるほか、運搬作業がすべて機械化されたため大幅な省力化が可能となった。

開発した新型収穫機は(株)上田農機が、また、同収穫機専用のフレコンバッグは(株)田中産業が商品化し、平成28年(2016)から販売が開始されている。

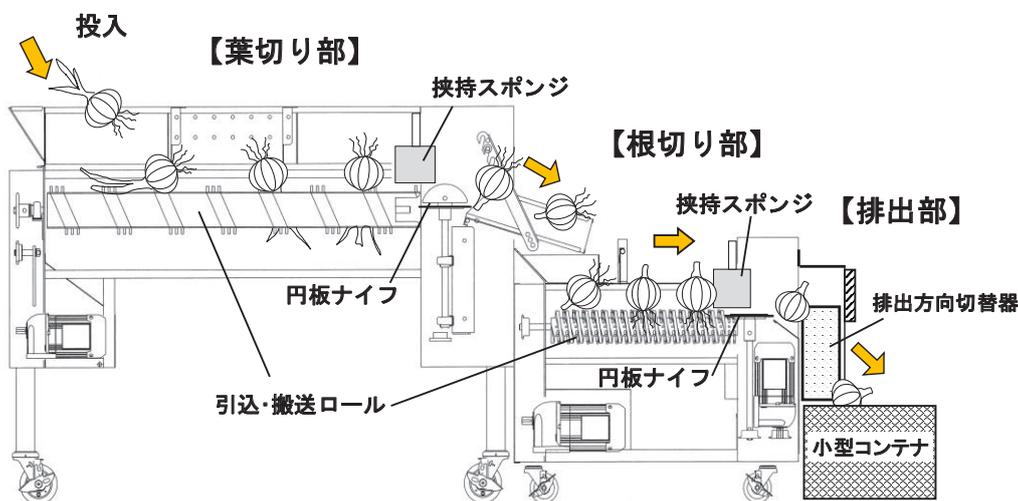


図8 青切りタマネギ用高能率調製機の概略図



図9 青切りタマネギの省力収穫・調製体系

表1 新収穫体系と慣行体系の作業時間、労力の比較

試験区	ほ場内作業				ほ場外作業	合計(慣行比)
	抜き取り	根葉切り	収納	積込搬出		
慣行(手作業)	3.9時間×3人	11.9時間×2人	5.1時間×2人	1.8時間×3人		7.7時間 労力26.4人時 (52)
新収穫・調製体系 (フレコン体系)	掘取り・収納 新型収穫機(フレコン使用) 2.0時間×3人		搬出 フロントローダ 1.2時間×2人	根葉切り 調製機 4.5時間×4人		

単位:10a 当り

4) 採種用タマネギの収穫・乾燥技術

当初は、県単独で刈取り機構の開発を進めていたが、平成10年度(1998)からは農林水産省の補助事業(地域緊プロ)を活用し、(株)井関農機、(株)文明農機の協力も得て、刈取り機構の原形を確立した。その後、収穫機の開発は農林水産省の委託研究①(高度化事業、平成16~18年度(2004~2006))で継続することとなり、改良を重ねた結果、実用水準の性能に達したため特許2件、意匠1件の登録に至っている。しかしながら、本機の導入に関して生産現場からは、倒伏防止用の支柱やロープの撤去作業などに従来どおりの作業員が必要であり、一連の作業体系の中で刈取り作業だけを機械化しても雇用労働力を削減することはできない、として普及には至らなかった。

一方、同委託研究①の中で同時に開発を進めていた除湿器を用いた種子乾燥技術については、品質維持乾燥法を確立するとともに利用技術のマニュアル化を図った。これにより除湿乾燥施設が商品化され県内の採種農家に導入されることとなった。



図10 採種用タマネギ収穫機(左)と除湿乾燥施設(右)

4 加工・業務用葉ネギ栽培の機械化に関する研究

加工・業務用の葉ネギは、ネギの地上部だけを刈り取って出荷するため、1回の定植で3回程度の収穫が可能である。このため加工業者と周年出荷の契約を結んでいる大規模生産法人等からは、刈取り作業の機械化と圃場外搬出作業を含めた省力的な収穫作業体系の確立が望まれていた。

1) 3~4条刈り用葉ネギ収穫機

国の委託研究④(地域戦略プロジェクト(うち個別・FS型))で、当時(株)ニシザワが開発を進めていた「小ねぎ収穫機」の挟持・搬送装置の利用可能性を調査し、引き続き実施した委託研究⑤(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))で、オール電動式の歩行・ゴムクローラ型の収穫機を開発した(図11、表2)。その結果、刈取り性能はネギの刈取ミス、損傷率ともに3%以下となり実用性が認められたため、令和3年(2021)に共同研究機関である(株)ニシザワが商品化、販

売を開始した。令和5年(2023)現在、全国で5台が普及している。



図11 加工・業務用葉ネギ収穫機

表2 加工・業務用葉ネギ収穫機の主要諸元

寸法	全長 (mm)	作業時 1810、格納時 1590	
	全幅 (mm)	1900	
	全高 (mm)	1320	
機体質量 (kg)		430	
バッテリー		64Ah、24V	
充電用発電機		H社 EU16i 1.6KVA	
走行部	駆動モーター	DC24V 400W PWM制御	
	クローラ幅、接地長(mm)	110、580	
	トレッド(mm)	1450	
	移動	前進 km/h (m/s)	0~1.37 (0~0.38)
		後進 km/h (m/s)	0~0.82 (0~0.23)
	作業	前進 km/h (m/s)	0~0.92 (0~0.26)
		後進 km/h (m/s)	0~0.56 (0~0.16)
操舵方法		サイドクラッチ	
刈取部	条数	3~4	
	駆動モーター 搬送)	DC24V 60W×4	
	駆動モーター (刈刃)	DC24V 191W	
	刈取幅 (cm)	100	
利用条件	刈高さ (cm)	2~10(有段)	
	条間 (cm)	24以上	
	条間ばらつき (cm)	5(±2.5)以内	
	畝高さ (cm)	10~25	
	畝裾幅 (cm)	134以下	

2) 開発機の利用法とその効果

開発機の適正利用には、ネギの植付条間や畝高・すそ幅等の栽植条件のほか、ネギの倒伏程度や収量(密度)等の条件を満たす必要があるが、10a当たりの刈取り時間は2人組作業で4.2時間、4輪アルミ台車を使った圃場外搬出時間は2.4時間(延べ作業時間は13.2人時)で、現状の手作業での延べ作業時間36.6人時に対し64%の削減効果が認められた(図12、表3)。また、本機導入にあたっての損益分岐点は6.4haと試算されたが、この条件をクリアするにはいかに刈取り回数を増やして年間稼働日数が増やせるかがポイントと考えられた。



図12 開発機による収穫体系のながれ

表3 開発機を使った収穫・搬出作業時間と労力

区分	作業内容		刈取り作業					搬出作業		合計
	作業時間 (h/10a)	作業人員 (人)	刈取り作業時間の内訳(%)					作業時間 (h/10a)	作業人員 (人)	労働時間 (人・h/10a)
			コンテナ補給	畝端手刈	刈取り	コンテナ交換	旋回			
開発機	4.2	2	13	6	42	33	7	2.4	2	13.2
人力収穫	5.4	6	—	—	—	—	—	0.7	6	36.6

注1)コンテナは容量 80ℓ のプラスチックコンテナを使用。2)開発機の作業速度は0.13m/s。

5 ニンニク栽培の機械化に関する試験研究

本県のニンニクは、昭和 60 年(1985)に作付面積が 325ha に達するなど全国第 2 位の生産量を維持していたが、輸入品の増加等の影響や温暖化などにより、収量、品質が不安定となっている。ニンニク栽培における作業上の課題は、種球の定植作業と収穫作業(掘り取り作業)の省力化であったため、これらの課題を中心に取り組んだ。

1) 収穫作業の省力化技術

青森県で普及しているトラクタ装着式の収穫機は、水田での適応性が低いため本県での利用は限られていた。そこで、タマネギ用に開発した新収穫体系のニンニクへの適応性について、平成 28 年度(2016)に実施した農林水産省の委託研究(地域戦略プロジェクトうち個別・F S 型)の中で調査・検討した結果、傷玉や収穫ロスが多く不適と判断された。一方、林業用に普及しているトラクタ装着式の苗木掘取機の適応性を調査した結果、前処理としての根切り作業が高能率に行えると同時に、引き抜き抵抗も 1/6 程度に軽減できるため、収穫作業の省力化に有効であった。本機の小型・軽量化が実現できればより広範な普及に繋がるものと考えられた。

2) 半自動多条移植機を利用した種球植え付け技術

ニンニク種球の植付け作業については、国内では種球の姿勢を上向きに揃えて植えるのが慣例となっており、これが機械化を困難にしている。現在、国内では 2~3 機種半自動タイプのものが市販されているが、マルチ対応機種は高価かつ植付け精度(主に姿勢と深さ)が十分ではないため本県では広く普及していない。そこで、マルチの上から植え付けができるようレタス用に開発した半

自動移植機の移植カップ形状をニンニク用に改良した結果、種球の上向き率 86%、植付深さ 8~9 cm、出芽率 80% 以上の精度で植付けが可能となった。ニンニク用の改良移植カップは、半自動移植機(ちどりさん)のオプション部品として令和 2 年(2020)から販売が開始されている(図 13)。



図13 ニンニク専用カップを使った植え付け作業

6 本県特産品栽培の機械化に関する試験研究

作物栽培の作業体系において最も労働時間を要するのは収穫物の調製作業であり、本作業が一貫体系のボトルネックとなっているケースが多い。本県特産作物のサトウキビ、オリーブについては、葉の除去作業の機械化の要望があり、これに対応することとなった。

1) 既存のサトウキビ脱葉機の改良利用と自走式ハーベスタの現地適応性試験

本課題は、平成 19 年度(2007)の県政策研究課題(さぬき三盆糖ブランド化推進事業)として取り上げられた課題で、三盆糖の生産工程でネックとなっている収穫後の葉の除去作業の能率向上をねらいとして取り組んだ。当時、現場で普及していた小型脱葉機(歩行型)は、脱葉率が低く、手作業での仕上げ調製に多くの時間を要していた。

そこで、既存の横軸ブラシに縦軸ブラシを追加装備する等の改良を行った結果、脱葉率が90%以上に向上して仕上げ調製がほぼ不要となり、脱葉作業時間が改良前の約4割に短縮された。この改良型脱葉機は、トラクタ装着タイプとして平成23年度(2011)より(株)文明農機から販売が再開され、県内で約25台が導入された。また、県内の一部の製糖業者からは、作業受託用に導入を検討している自走式ハーベスタの現場性能調査の依頼があり、収穫ロスや選別性能の調査を行った(図14)。



図14 改良型脱葉機と自走式ハーベスタの性能試験

2) オリーブ脱葉機の開発

本課題は、県水産課が平成30年度(2018)から取り組んだ重点施策課題「オリーブハマチ飼料増産対策事業」の一貫として開発依頼を受けた課題で、オリーブハマチの餌に添加するオリーブの葉を剪定枝から分離する作業の省力化、能率化をねらいとして取り組んだ。開発機は、交流100V電源で利用できる小型・軽量のナイロンブラシ式脱葉機で、脱葉処理に要する労働時間が現状に対し約25%削減できるなど生産コストの低減効果が認められた。本機は、令和4年(2022)に県内の(有)北四国エンジニアリングが商品名「オリーブ葉トトリくん」として商品化した(図15)。



図15 オリーブ脱葉機(左)と脱葉したオリーブ葉(右)

7 職務発明および開発技術の普及状況

1) 職務発明および知的財産権の取得

開発技術のうち特に新規性の高い技術については、県の職務発明の認定を受けたのちに特許出願を行い、さらに普及性の高いものについては知的財産権の取得・維持・活用を行っている。平成12年(2000)以降の特許等出願件数は9件、特許等登録件数は6件、うち実施許諾契約の締結件数は2件である(表4)。なお、将来的に普及の見込めなくなったものや市販されていても実施料収入に対して維持費が大きくなったものについては、速やかに権利の放棄、取り下げを行っている。

2) 開発技術の商品化状況および普及状況

平成12年(2000)以降、農業機械担当において単独および共同開発した新技術のうち民間企業から市販化された機種は10機種、1資材で、対象作物はレタス、タマネギ、ニンニク等の露地野菜が中心である。また、対象作業機種の内訳は、作物の葉や根を切断除去する調製用の機械が3機種、定植機2機種、露地野菜用の収穫機2機種、となっている(表5)。

表4 職務発明および特許等一覧(2000年以降)

名称	発明者	職務発明認定日	出願日・番号	共同出願者	特許番号	備考
運搬機能を有するタマネギ拾上機	西村融典、山浦浩二、十川和土ほか	平成12年12月28日	2001/1/30 特願2001-021541	(株)松山	未請求	
採種タマネギ収穫機①	西村融典、山浦浩二、十川和土ほか	平成12年12月28日	2001/1/31 特願2001-23958	(株)井関農機	特許4365046号	
野菜用半自動多条移植機(ちどりさん)	山浦浩二、西村融典、十川和土	平成14年5月30日	2002/6/26 特願2002-185442	なし	特許3711091号	実施許諾期間 2003年1月～ 2021年6月
野菜用半自動多条移植機(一部改良)	山浦浩二、十川和土ほか	届出省略	2003/9/30 特願2003-341367	なし	未請求	
採種用たまねぎ収穫機②(一部改良)	山浦浩二、西村融典、西田剛、十川和土ほか	平成14年9月9日	2002/7/11 特願2002-203237	(株)井関農機 (株)文明農機	特許4169323号	
採種用たまねぎ収穫機③(外観形状)	山浦浩二、西村融典、西田剛、十川和土ほか	平成14年9月9日	2002/7/12 意願2002-18863	同上	意匠1196023号	
採種用たまねぎ収穫機④(一部改良)	山浦浩二、西田剛、白井英治ほか	平成19年2月1日	2007/3/27 特願2007-81980	同上	未請求	
杭打ち機(ペグ打ち機)	山浦浩二、西村融典ほか	平成22年12月27日	2011/10/27 特願2011-236041	(株)福本ボディ	特許5861386号	
高効率タマネギ調製機	西村融典、山浦浩二ほか	平成23年9月7日	2011/10/6 特願2011-221445	(株)ニシザワ	特許5874080号	実施許諾期間 2013年1月～ 継続中

表5 商品化された機種と普及状況(2000年以降)

No	機械等の名称	商品名	型式	製造元	販売開始年	販売実績
1	野菜用半自動多条移植機	ちどりさん(手押し式)	HSW-4	(有)沢田機工	2002年	1150台
2	トンネル支柱打ち込み機	楽打(手押し式)	KW-R1812	(株)光栄鉄工所	2007年	30台
3	改良型サトウキビ脱葉機	ベビー脱葉機(トラクタ装着式)	BMC-250T	旧(株)文明農機	2011年	50台
4	高効率タマネギ調製機	オニオン・タッピングマシン	NOTM-1.2	(株)ニシザワ	2013年	380台
5	タマネギ新型収穫機	トラクタ用掘取収穫機	UTP-1055VHF	(株)上田農機	2016年	25台
6	タマネギ収穫機専用フレコンバッグ	たまねぎ収穫機専用コンテナ	1000×1000×600、 300kg	(株)田中産業	2016年	1250枚
7	トンネル支柱打ち込み機	新楽打(自走式)	NKW-R1612	(有)沢田機工	2016年	0
8	野菜用半自動多条移植機(一部改良)	ちどりさん(自走式)	ASW-4NM	(有)沢田機工	2018年	5
9	野菜用半自動多条移植機(一部改良)	ニンニク定植ユニット	—	(有)沢田機工	2018年	5
10	加工・業務用葉ねぎ収穫機	加工・業務用葉ねぎ収穫機	NPSH-4	(株)ニシザワ	2021年	5
11	オリーブ脱葉機	葉ットリくん	KNO1	(有)北四国エンジニアリング	2022年	1

第13章 企画の概要

第1節 企画の変遷

1 100周年以降

企画担当は、副場長(技術)が部門の総括を兼務する部門制で、主席研究員以下の企画担当との体制で進めてきたところ、令和4年度(2022)に課制に変更され、現在の企画・営農研究課となり、課長及び研究員の体制となった。

このうち、企画に関する主な業務内容は、試験研究全般の企画調整で、普及組織や行政部局からの要望のとり

まとめ、各所・課で実施する試験課題の総括、助成試験・受託試験等の手続き、国や農研機構のほか、県部局間での共同研究や会合の調整、農業試験場全体の予算編成の調整、主要成果のとりまとめ、外部評価の対応、研究倫理研修等の企画や受講者の選定などの連絡調整である。

また、試験研究以外では、場内水利の調整や地元水利関係者との連絡調整、県内外からの視察・見学・職場体験等の受入れ対応などを行っている。

第2節 企画に関する業務

1 試験研究に関する企画調整

1) 試験研究の課題化に向けた調整

試験研究の課題化の流れは、以前から、農政水産部の普及組織、試験研究機関及び行政部局で構成される「農業に関する普及・研究・行政連絡会議」(通称:トライアングル)や「近畿中国四国農業試験研究推進会議」で問題提起され、場内検討会において課題化するものが大部分である。

具体的には、課ごとに内部調整を経て、7月頃に場内ヒアリングが実施され、予算要求に移行している。

普及組織との連携については、前述のトライアングルで事前検討、中間検討、成果の評価を通じて、成果が早期に活用されるよう努めている。

2) 試験研究予算の確保

(1) 重要経費事業等の枠外予算

農業試験場の予算は、主に経常的な経費として試験研究費、運営等管理費などで計上されていたが、バブル経済の崩壊以降、県財政のひっ迫により、予算の削減が続く、厳しい状況が続いていた。このような中、県財政の健全化のための「施策の選択と集中」が進められ、知事の裁量による重点施策協議により、新たな試験研究課題を予算要求してきた。

こうして、以前から採択された重要経費事業を継続するとともに、次のような新たな課題解決に向けて計画的な試験研究に取り組んできた。

① レタスの高能率機械化作業体系の開発(平成12～16年度)

平成12年度(2000)からは、本県の主要野菜品目のレタ

ス栽培について、機械化を推進するため、農業機械担当により5か年実施され、さらに平成17年度(2005)からは組換えにより、5か年、「レタスの高品質化に向けた省力高精度作業体系の開発」として取組み、半自動4条移植機やビニルトンネル支柱打込み装置が開発された。

② 農産物残さの資源化・循環利用技術の開発(平成13～15年度)

平成13年度(2001)からは、生産現場で課題化していたレタス収穫残さの処理の解決に向け、土壌肥料担当等により3か年で実施された。

③ 地域水田農業の持続的発展のための野菜新作物の開発(平成16～18年度)

平成16年度(2004)からは、ブロッコリーの新作型の開発のほか、新品目の探索のため、野菜担当により3か年で実施された。

④ 安全性の高い農産物の安定的生産技術の開発(平成16～20年度)

平成16年度(2004)から、硝酸塩の低減化や農薬使用量の低減に向け、土壌肥料担当等により5か年で実施された。

⑤ キウイフルーツ大規模栽培体系の確立(平成17～23年度)

平成17年度(2005)からは、特色ある県オリジナル品種で、本県の果樹農業をリードするキウイフルーツについて、大規模経営農家を支援するために、府中分場により7か年で実施された。

⑥ 気象変動に強い県産米麦優良品種の育成(平成18～22年度)

平成18年度(2006)からは、気象変動に強い米麦の県オリジナル品種を育成するため、品種開発担当により5か年で実施された。

⑦ 育種技術の開発と本県オリジナル品種の育成(平成18～22年度)

同じく、県オリジナル品種の育成と栽培技術の確立に向けて、生物工学担当により5か年で実施された。

⑧ イチゴ新品種「さぬき姫」のブランド化技術の開発(平成18～20年度)

同じく、イチゴ新品種「さぬき姫」のブランド化に向けた栽培技術の開発が三木試験地により3か年で実施された。

⑨ 担い手のためのアスパラガス高収益技術の確立(平成18～22年度)

同じく、アスパラガスの高収益栽培技術の確立に向けて、三木試験地により5か年で実施された。

⑩ 環境にやさしい花き栽培技術の確立(平成19～21年度)

平成19年度(2007)からは、主に小豆地域のキク栽培を支援するために、小豆分場ほかで3か年で実施された。

⑪ イチゴの業務需要に対応した安定生産技術の確立と品種育成(平成21～25年度)

平成21年度(2009)からは、イチゴの主力品種であった「女峰」の不受精果発生などの課題解決のため、優れた品種育成と栽培技術の確立に向け、三木試験地ほかにより5か年で実施された。

⑫ リスク管理手法を用いたアブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発(平成22～26年度)

平成22年度(2010)からは、ブロッコリーで問題となっていた根こぶ病の対策に向け、生産環境部門、野菜・花き部門、企画・営農部門等により3か年で実施された。

⑬ オリーブの低コスト省力生産体系の確立(平成22～26年度)

同じく、生産が小豆地域から県域に拡大しつつあったオリーブを、一層推進するため、小豆分場により5か年で実施された。

⑭ かがわ型アスパラガス農家の育成強化技術の開発(平成23～26年度)

平成23年度(2011)からは、主要品目として成長しているアスパラガスの生産拡大を支援するため、野菜・花き部門ほかにより3か年計画で開始され、平成24年度(2012)からは、「かがわ型アスパラガス栽培システム開発普及事業」として3か年で実施された。

⑮ ほ場カルテに基づく土壤伝染性病害防除システムの確立(平成25～29年度)

平成25年度(2013)からは、次世代の多様な担い手の支援に向け、生産環境部門ほかにより5か年で実施された。

⑯ イチゴ種子繁殖型(四季成り性)品種を使った新作物の開発(平成25～29年度)

同じく、イチゴ種子繁殖型品種の栽培技術の確立に向けて、野菜・花き部門ほかにより5か年で実施された。

⑰ オリジナル「小型キウイ」(さぬきキウイっこ[®])の省力・低コスト安定生産技術の開発(平成25～29年度)

同じく、(国)香川大学と共同で育成したオリジナルキウイフルーツ「さぬきキウイっこ[®]」の栽培技術の確立に向けて、府中果樹研究所により5か年で実施された。

⑱ 新規就農者が取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の開発(平成26～28年度)

平成26年度(2014)からは、レタスの新規就農者を支援するため、無マルチ栽培技術の開発に向け、野菜・花き部門ほかにより3か年で実施された。

⑲ ブランド品の供給力を高めるための「小原紅早生」専用精密樹体管理技術の確立(平成26～29年度)

同じく、県オリジナル品種「小原紅早生」の高品質果実生産に向け、府中果樹研究所により4か年で実施された。

⑳ 飼料用米や主食用多収性品種の栽培技術の確立(平成26～28年度)

同じく、飼料用米や主食用多収性品種の栽培技術の確立に向け、作物・特作部門により3か年で実施された。

㉑ 温暖化に対応した新規微小害虫殺虫剤簡易検定法の開発(平成27～29年度)

平成27年度(2015)からは、新規微小害虫の殺虫剤簡易検定法の開発に向け、生産環境部門により3か年で実施された。

㉒ キウイフルーツかいよう病緊急対策事業(平成28～30年度)

平成28年度(2016)からは、「キウイフルーツかいよう病Psa3」のまん延防止対策を確立するために、病害虫防除所ほかにより3か年で実施された。

㉓ 地球温暖化に対応した新品目や新技術の導入・開発(平成28～30年度)

同じく、地球温暖化に対応した新品目や新技術の開発等に向け、作物・特作部門ほかで3か年で実施された。

㉔ オリーブの早期成園化技術の確立(平成29～令和3年度)

平成29年度(2017)からは、県の産業成長戦略の中で重点プロジェクトとして推進するオリーブ産業の拡大を支援するため、小豆オリーブ研究所により5か年で実施された。

㉕ ほ場カルテに基づく土壤伝染性病害防除システムの確立(平成29～令和3年度)

同じく、土壤伝染性病害の防除システムの確立を目的として、生産環境部門により5か年で実施された。

㉖ ICTを活用した農業生産技術開発事業(平成29～令和元年度)

同じく、ICTを活用した農業生産技術の開発に向け、作物・特作部門により3か年で実施された。

㉗ 革新的省力化・低コスト化技術開発事業(平成29～令和元年度)

同じく、野菜の省力化・低コスト化技術の開発に向け、野菜・花き部門ほかで3か年で実施された。

㉘ DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業(平成30～令和4年度)

平成30年度(2018)からは、遺伝子診断技術を取り入れた県オリジナル品種の開発を加速するために5か年で実施された。令和4年度(2022)には、「DNAマーカー」など生物学に係る技術の手法やノウハウの継承に取り組むため、各所・課の研究者によるプロジェクトチームを設置した。

㉙ 機能性成分に着目した新技術開発事業(平成30～令和3年度)

同じく、健康志向の高まりを踏まえ、野菜等の機能性成分に着目した新技術の開発に向け、野菜・花き部門で4か年実施された。

㊀ 温暖化に強いウンシュウミカンの安定生産技術の確立(平成31～令和4年度)

平成31年度(2019)からは、進行する地球温暖化への対応等に向け、府中果樹研究所で4か年実施された。

㊁ 地球温暖化に対応した新品種開発事業(平成31～令和3年度)

同じく、地球温暖化に対応した新品種の開発に向け、作物・特作部門ほかにより3か年で実施された。以降、同事業は重要性が認められ、予算フレームは政策に変更されたが、長期的に継続される方向となった。

㊂ 地球温暖化に対応した新技術開発事業(平成31～令和5年度)

同じく、園芸施設における夏季の高温対策など、地球温暖化に対応した新技術の開発に向け、野菜・花き部門

により5か年で実施された。

㊃ ICT等を活用した土壤診断法と高品質・多収阻害要因低減対策の確立(平成31～令和5年度)

同じく、ICT等を活用した土壤診断法の確立等に向け、生産環境部門により5か年で実施された。

㊄ アスパラガス大規模生産技術の開発(令和2～6年度)

令和2年度(2020)からは、次世代のアスパラガス県オリジナル品種の品種登録に合わせ、野菜・花き部門により5か年で実施されることとなった。

㊅ ポスト「香緑」候補の早期生産技術の開発(令和2～5年度)

同じく、次世代のキウイフルーツ県オリジナル品種の品種登録に合わせ、府中果樹研究所により4か年で実施された。

㊆ 水稻スマート水管理最適化技術の確立(令和3～4年度)

令和3年度(2021)には、ICT・AIなどのデジタル・情報技術を活用した水田における水管理の省力化に向け、作物・特作部門により2か年で実施された。

重要経費の一般財源への置換えが進む中、平成23年度(2011)に、職員の自由な発想を活かし、本県の強みとなる研究シーズに育て、中長期的な助成事業や共同研究に備えようという構想のもとに、財産収入(1,000千円)を財源として「新技術シーズ開発事業」による農業試験場独自の取り組みが始まった。

以上のように、一定期間の後年度負担が約束された重要経費事業についても一般財源化が進んでおり、令和3年(2021)頃より、特に重要と認められた課題についても順次、「政策」フレームに変更されていくこととなり、毎年度の成果が厳しく精査され、当初の試験研究期間が保証されたものでなくなった。このような中であっても、関係各課と連携し、重要課題の試験研究が途切れることなく、継続できるように関係各課と調整して予算要求を行っている。

また、近年では、研究期間の短縮が要求され、成果を挙げるために必要な時間と予算の要求が厳しくなるとともに、財源には地方創生交付金等の国費が充てられ、予算管理の複雑化が一層、進んでいる。

(2)国等からの助成や受託事業等の外部資金

農林水産技術会議の助成事業の主なものでは、平成25年度(2013)から、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」による、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(以下、「農研機構」という)を中心としたコンソーシアム方式による共同研究が始まり、課題化や応

募のための調整や事務処理を行ってきた。

同事業は、平成30年度(2018)に「イノベーション創出強化研究推進事業」に組換えされ、継続して実施されている。

また、攻めの農林水産業の実現に向けた「革新的技術開発・緊急展開事業」(地域戦略プロジェクト)やスマート農業技術の開発・実証などによる競争力の強化に向けた「国際競争力強化プロジェクト」(革新的営農支援モデル開発)、さらに、近年では脱炭素社会の実現に向けた「みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業」(委託プロジェクト研究)など、国から公募・委託される種々の事業に積極的に取り組んでいる。

①農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

平成25年度(2013)から始まった、農研機構を中心としたコンソーシアム方式による共同研究で、平成30年度(2018)に組換えされるまで7課題に取り組んだ。

ア. 種子イテゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立(平成25～27年度)

平成25年度(2013)から、国内4研究機関が共同で育成した四季成り性を持つ種子繁殖型品種「系統23」の花成特性を明らかにするとともに、栽培実証モデルを設定し、実用的な栽培技術を確立するため、三重県農業研究所を代表機関とする、山口県農林総合技術センター、千葉県農林総合研究センター、北海道立総合研究機構花・野菜技術センター、農研機構九州沖縄農業研究センター、農研機構東北農業研究センター、(公財)かずさDNA研究所、オイシックス(株)、三好アグリテック(株)とのコンソーシアムにより、野菜・花き部門ほかで3か年実施された。

イ. 麦類で増加する黒節病などの種子伝染性病害を防ぐ総合管理技術の開発(平成25～27年度)

同じく、麦類の品質低下や減収をもたらす黒節病等の種子伝染性病害の防除法開発を行うため、農研機構中央農業総合研究センターを代表機関とする、茨城県農業総合センター農業研究所、埼玉県農業技術研究センター、三重県農業研究所、山口県農林総合技術センターとのコンソーシアムにより、生産環境部門ほかにより3か年で実施された。

ウ. 次世代型土壌病害診断・対策支援技術の開発(平成25～27年度)

同じく、臭化メチルの代替くん蒸剤や防除技術の検討について、農研機構中央農業研究センターを代表機関とする、国立研究開発法人農業環境技術研究所、高知県農業技術センター、長崎県農林技術開発センター、群馬県

農業技術センター、茨城県農業総合センター園芸研究所、長野県野菜花き試験場、兵庫県立農林水産技術総合センター、三重県農業研究所、静岡県農林技術研究所、富山県農林水産総合技術センター、農研機構近畿中国四国農業研究センター、(株)リーゾ、(株)正八つくば、(株)ウエルシード、高知県中央西農業振興センター高知農業改良普及所、長崎県島原振興局、群馬県農政部技術支援課、静岡県中遠農林事務所 茨城県西農林事務所板東地域農業普及改良センター、香川県西讃農業改良普及センター、三重県中央農業改良普及センターのコンソーシアムにより、生産環境部門で3か年実施された。

エ. ビワ供給拡大のための早生・耐病性ビワ新品種の開発および生育予測システムの構築(平成26～30年度)

平成26年度(2014)からは、ビワ新品種の育成に向け、長崎県農林技術開発センターを代表機関とする、農研機構果樹茶業研究部門、千葉県農林総合研究センター、鹿児島県農業開発総合センターとのコンソーシアムにより府中果樹研究所で5か年実施された。

オ. 日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカーの開発(平成27～29年度)

平成27年度(2015)からは、アスパラガス茎枯病抵抗性系統の育成とマーカーの開発に向け、農研機構野菜花き研究部門を代表機関とする、(国)東北大学、(国)九州大学とのコンソーシアムにより、野菜・花き部門ほかで3か年実施された。

カ. かいよう病菌 Psa3 に対して、安心してキウイフルーツ生産を可能とする総合対策技術(平成27～29年度)

同じく、全国で急速にまん延したキウイフルーツかいよう病 Psa3 の対策に向け、農研機構果樹茶業部門を代表機関とする、(国)静岡大学、静岡県農林技術研究所果樹研究所、和歌山県果樹試験場かき・もも研究所、愛媛県農林水産研究所果樹研究所、福岡県農林総合試験場、佐賀県果樹試験場とのコンソーシアムにより、府中果樹研究所で3か年実施された。

キ. 新害虫ビワキジラミの防除体系の確立(平成29～令和元年度)

平成29年度(2017)からは、ビワキジラミの防除体系の確立に向け、農研機構果樹茶業研究部門を代表機関とする、徳島県立農林水産総合技術支援センター、徳島県立博物館、愛媛県農林水産研究所、高知県農業技術センター、長崎県病害虫防除所、和歌山県果樹試験場、香川県農業協同組合、(国)徳島大学とのコンソーシアムにより、府中果樹研究所ほかで3か年で実施された。

② 革新的技術開発・緊急展開事業(地域戦略プロジェクト)

攻めの農林水産業を実現するために、民間・大学・独法などのオールジャパンの英知を結集して、革新的な技術体系を確立するために、農林水産省の平成26年度補正予算で「革新的技術開発・緊急展開事業」が開始され、同事業の「地域戦略プロジェクト」で6課題に取り組んだ。以降、平成28年度(2016)から8課題、平成29年度(2017)から4課題に取り組んだ。

ア. 青切り用調整機を導入したタマネギの省力収穫・調整体系の確立(平成26～27年度)

タマネギ機械化コンソーシアムを代表機関とし、企画・営農部門で2か年実施された。

イ. 地域間連携による低投入型・高収益施設野菜生産技術体系の実証(平成26～27年度)

地域間連携施設野菜コンソーシアムを代表機関とし、野菜・花き部門で2か年実施された。

ウ. レタス・キャベツ周年安定供給のための産地間連携・産地内協調支援システムの構築と実証(平成26～27年度)

レタス・キャベツ安定供給技術開発コンソーシアムを代表機関とし、野菜・花き部門で2か年実施された。

エ. 間欠冷蔵処理によるイチゴの花芽分化促進(平成26～27年度)

イチゴの間欠冷コンソーシアムを代表機関とし、野菜・花き部門で2か年実施された。

オ. 農業産業化ジャパंकオリティ・システム形成に向けた革新的生産技術体系の確立(平成26～27年度)

農業産業化ジャパंकオリティ・システムグループを代表機関とし、生産環境部門で2か年実施された。

カ. マルドリ方式・ICTなどを活用した省力的な高品質カンキツ安定生産技術体系とその実現のための傾斜地園地整備技術の実証(平成26～27年度)

革新的技術(カンキツ)コンソーシアムを代表機関とし、府中果樹研究所で2か年実施された。

キ. 加工・業務用葉ねぎ栽培の機械化技術の開発(平成28年度)

葉ねぎ機械化コンソーシアムを代表機関とし、企画・営農部門で1か年実施された。

ク. 土地利用型園芸作物の高収量軽労化栽培体系の開発(平成28年度)

高収量軽労化コンソーシアムを代表機関とし、企画・営農部門、生産環境部門で1か年実施された。

ケ. 茶における輸出相手国の残留農薬基準値に対応した

防除技術の開発(平成28～30年度)

先導(茶輸出対応IPM)コンソーシアムを代表機関とし、作物・特作部門、生産環境部門で2か年実施された。

コ. UECS プラットホームで日本型施設園芸が活きるスマート農業の実証(平成28～30年度)

UECSスマート施設園芸実証研究コンソーシアムを代表機関とし、野菜・花き部門で2か年実施された。

サ. 種子繁殖型イチゴ「よつぼし」の全国展開に向けた省力栽培体系とICTによる生産者ネットワークの確立(平成28～30年度)

イチゴよつぼし研究コンソーシアムを代表機関とし、野菜・花き部門で2か年実施された。

シ. 生果実(いちご)の東南アジア・北米等への輸出を促進するための輸出相手国の残留農薬基準値に対応したIPM体系の開発ならびに現地実証(平成28～30年度)

地域戦略(イチゴ輸出)コンソーシアムを代表機関とし、生産環境部門で2か年実施された。

ス. スマートマルドリ方式技術体系の確立と高品質カンキツ生産支援の実証(平成28～30年度)

スマートマルドリコンソーシアムを代表機関とし、府中果樹研究所で2か年実施された。

セ. ICTを活用した超高級ブドウの房毎の品質管理技術の開発(平成28年度)

ICTを活用した超高級ブドウのコンソーシアムを代表機関とし、府中果樹研究所で1か年実施された。

ソ. ICTを活用した加工・業務用葉ねぎの省力安定生産技術の開発(平成29～令和元年度)

葉ねぎ省力安定生産コンソーシアムを代表機関とし、企画・営農部門ほかで3か年実施された。

タ. 野生遺伝資源を利用したキウイフルーツPs a 3系統耐病性付加による競争力強化戦略(平成29～令和元年度)

香川キウイフルーツ品種強化研究コンソーシアムを代表機関とし、府中果樹研究所、病害虫防除所で3か年実施された。

チ. マツ盆栽等の輸出解禁・緩和に必要な病害虫防除方法の開発(平成29～令和元年度)

マツ盆栽等輸出解禁・緩和研究コンソーシアムの代表機関として、病害虫防除所で3か年実施された。

ツ. 低コスト化・強靱化を実現する建設足場資材を利用した園芸用ハウスの開発(平成29～令和元年度)

経営体(低コストハウス標準化)コンソーシアムを代表機関とし、野菜・花き部門で3か年実施された。

③ **イノベーション創出強化研究推進事業**

「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」は、平成30年度(2018)に「イノベーション創出強化研究推進事業」に組換えられて実施され、これまでに4課題に取り組んできた。

ア. 日本固有の野生種を利用したアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成と選抜マーカーの開発(平成30～令和元年度)

平成30年度から、これまでの成果を踏まえて、農研機構野菜花き研究部門を代表機関とする、(国)東北大学、(国)九州大学とのコンソーシアムにより、野菜・花き部門で5か年実施された。

イ. 施設園芸の主要病害発生予察AIによる総合的病害予測・防除支援ソフトウェア開発(平成30～令和元年度)

AIによる総合的病害予測・防除支援ソフトウェアの開発に向け、公立大学法人秋田県立大学を代表機関とする(国)千葉大学、岩手県農業研究センター、広島県立総合技術研究所、岡山県農林水産総合センター、福岡県農林業総合試験場、宮崎県総合農業試験場、ボッシュ(株)とのコンソーシアムにより、生産環境部門で5か年実施された。

ウ. アスパラガス生産に働き方改革を！改植技術「枠板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発(令和2～6年度)

アスパラガスの枠板式高畝栽培を基盤とした省力安定栽培システムの開発に向け、農研機構野菜花き研究部門を代表機関とする、北海道総合研究所上川農業試験場、北海道総合研究所花・野菜技術センター、長野県野菜花き試験場、広島県総合研究所農業技術センター、長崎県農林技術開発センター、秋田県仙北地域振興局とのコンソーシアムにより、野菜・花き部門が6か年計画で実施している。

エ. 植木、盆栽及び苗木の輸出に不可欠な植物寄生性線虫の除去及びそれに伴う商品価値の低下に関する対策技術の高度化(令和2～4年度)

盆栽の輸出対策として農研機構中央農業研究センターを代表機関とする、埼玉県農業技術センター、埼玉県花と緑の振興センター、千葉県農林総合研究センター、福岡県農林業総合試験場とのコンソーシアムにより、病害虫防除所ほか3か年計画で実施した。

オ. キウイフルーツ花粉除菌技術の実証と実用化(令和4～6年度)

キウイフルーツかいよう病Psa3は、汚染された花粉が原因で広がった可能性が示唆されたことから、除菌技術の実証と実用化に向けた取組みを、農研機構植物防疫研究部門を代表機関とする、鳥取大学、静岡県農業技術研究所、愛媛県農林水産研究所、福岡県農林業総合試験場、白石カルシウム株式会社とのコンソーシアムにより、府中果樹研究所が3か年計画で実施している。

カ. アスパラガス茎枯病抵抗性スーパー品種で創る新たな持続的生産体系(令和5～9年度)

農研機構九州沖縄農業研究センターを代表機関とする、東北大学大学院、秋田県農業試験場、長野県野菜花き試験場、長崎県農林技術開発センター、株式会社サカタのタネ、株式会社果実堂テクノロジー、株式会社せき、九州大学とのコンソーシアムにより、野菜・花き研究課ほかで、令和5年度から開始した。

④ **国際競争力強化プロジェクト(革新的営農支援モデル開発)**

国が推進する、スマート農業技術の開発・実証プロジェクトにより国際競争力を強化するために、農林水産省の令和2年度補正予算で公募された「国際競争力強化プロジェクト」の「革新的営農支援モデル開発」で、1課題に取り組んだ。

ア. WAGRI を活用した栽培技術情報提供サービスの開発(令和3～4年度)

令和3年度(2021)には、国が開発した農業情報基盤のWAGRIを現場に導入・実証し、国際競争力を強化するために、キーウェアソリューションズ(株)を代表機関とする、三重県農業研究所、(一社)種子繁殖型いちご研究会、農研機構、慶應義塾大学とのコンソーシアムにより、野菜・花き部門で2か年実施された。

⑤ **みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業(委託プロジェクト研究)**

令和4年度(2022)からは、令和3年5月に農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」の実現に向け、「みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業」(委託プロジェクト研究)が開始され、1課題に取り組んでいる。

ア. 輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立(令和4～6年度)

赤かび病抵抗性や低化学肥料で高い収量性を有する小麦育種素材の開発、堆肥等有機物やセンシングによる生育診断を利用した減化学肥料栽培の体系化により、小麦

の減化学肥料・減化学農薬栽培技術の確立を図ることを目的に、農研機構を代表機関とする茨城県、愛知県、山口県、佐賀県とのコンソーシアムにより、作物・特作研究課が3か年計画で実施している。

イ。「シャインマスカット」の生産性低下をもたらす未開花症の発生実態及び要因解明に関わる緊急研究(令和5年度)

全国的に問題となったシャインマスカットの未開花症について、発生実態調査及び要因解明のための調査を、農研機構生物系特定産業技術研究支援センターを代表機関とする、山梨県果樹試験場、長野県果樹試験場、福岡県農林総合試験場とのコンソーシアムにより、府中果樹研究所で1か年実施した。

このように、現在では、研究予算の多くを外部資金に依存する状況となっており、近畿中国四国農業研究推進会議における各部会での協議や他地域等との連携を踏まえ、西日本農研センターとも協議して、重要課題の解決に取り組んでいる。

また、国の新たな政策等による新規事業にも、場内での調整を経て、積極的に取り組んでいる。

これ以外に、国や関係団体からの委託などのほか、県の関係各課からの予算令達によって実施している事業があり、近年の主なものとしては、農林水産省中国四国農政局からの「農地土壌温室効果ガス排出量算定基礎調査事業」、環境省関係団体の(一財)材料科学技術振興財団からの「農薬残留対策総合調査」、農研機構種苗管理センターからの「出願品種栽培試験」、農研機構農業情報センター、西日本農業研究センターからの「官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)データ駆動型土壌メンテナンスによるスマート農業の高度化営農支援 AI システムの開発」等があげられる。

また、令和4年度(2022)からは、「みどりの食料システム戦略」に対応するため、脱炭素社会を目指して化学農薬・化学肥料の使用量低減による環境にやさしい栽培技術の確立を目的として、県や関係機関・団体で構成された「香川県グリーン農業コンソーシアム」からの受託も行っている。

(3)民間等からの受託事業等の外部資金

研究予算の確保のため、民間からの受託試験にも積極的に取り組んでいる。

主には、以前から受託している新しい農薬、肥料などの効果確認、適応性検定などについて関係団体と連携して実施しており、(一財)野田共済会からの受託事業につ

いても場内での調整を経て、積極的に獲得に取り組んでいる。

3)共同試験の取組みに向けた調整

県組織における共同研究については、平成9年度(1997)から始まった「香川県試験研究機関共同研究事業」で、県知事部局の試験研究機関である、産業技術センター、環境保健センター、畜産試験場、水産試験場、農業試験場等で構成される共同研究推進会議において、共同研究に向けて提案された課題や対策が協議され、3か年の研究期間で実施されている。これまで、農業試験場が代表研究機関として、次の課題に取り組んできた。

表1 農業試験場が代表機関として取り組んだ課題

年度	課題名
平成11～13	県産特産物の需要拡大に関する研究
平成14～16	県特産物を利用した新商品の開発
平成17～19	新システムにより温州みかんの高品質・省力貯蔵体系の確立
平成20～22	環境に配慮した野菜生産のための高精度測条施用機の開発
令和5～7	コスト低減と増収を目指した施設園芸における植物残渣の有効利用技術の開発

一方、県外部の組織との共同研究については、(国)香川大学や農研機構西日本農業研究センターとの連携が活発となっており、香川大学との共同研究では、オリジナル品種の酒造用水稲「さぬきよいまい」や小型キウイフルーツ「さぬきキウイっこ®」が育成され、品種登録されている。

西日本農業研究センターとの間では、令和2年度(2020)に「香川県と農研機構との連携協力に関する協定書」を締結し、西日本農業研究センター善通寺研究拠点へ同年度から2年間、研究員を派遣して共同研究を進めてきた。令和4年度(2022)以降も、アスパラガスの大規模経営システムの確立や機能性に関する試験研究、スマート農業技術開発などの共同研究に引き続き取り組んでいる。

これらの共同研究については、予算面で農林水産省や文部科学省の研究事業など外部資金と連動しているケースがほとんどで、枠外予算での実施となるため、担当する研究員の意欲や発想を重視し、場内での検討を経て、積極的に取り組んでいる。

4)外部評価

限られた予算、人材、設備等の研究資源を有効に活用して、県内農業の競争力の強化につながる実質的な研究を推

進するとともに、研究の活性化を図るため、外部の専門家や農業者の代表などによる外部評価を実施している。これまで次の研究課題について外部評価を受けた。

表2 外部評価を受けた課題

評価課題名	取組期間 (年度)	評価年度		
		事前	中間	事後
キウイフルーツの大規模栽培体系の確立	平成17～23	平成16	平成21	平成24
環境に配慮した野菜生産のための高精度側条施肥機の開発	平成20～22	平成19	—	平成23
ブドウ「シャインマスカット」の高品質果実の安定生産技術の確立	平成20～24	平成19	平成22	平成25
イチゴの業務需要に対応した安定生産技術の確立と品種育成	平成21～25	平成20	平成23	平成26
温暖化に対応した高温登熟性水稻品種の導入及び品質食味向上	平成21～23	平成21	—	平成24
省力・低コストな施設園芸における高温期安定生産技術の開発	平成21～23	平成21	—	平成24
リスク管理手法を用いたアブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発	平成22～24	平成22	—	平成25
かがわ型アスパラガス農家の育成強化技術開発	平成23～25	平成22	—	平成26
オリーブの本県オリジナル品種の開発	平成24～29	平成23	平成26	平成30
ほ場カルテに基づく土壌伝染性病害防除システムの確立	平成25～27	平成24	—	平成28
イチゴ種子繁殖型（四季成り性）品種を使った新作型の開発	平成25～27	平成24	—	平成28
オリジナル「小型キウイ」の省力・低コスト安定生産技術の開発	平成25～29	平成24	平成27	平成30
新規就農者が取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の確立	平成26～28	平成25	—	平成29
ブランド品供給力を高めるための「小原紅早生」専用精密樹体管理技術の確立	平成26～29	平成25	—	平成30
殺虫剤簡易検定技術の開発	平成24～29	平成26	—	平成30
キウイフルーツかいよう病緊急対策事業	平成28～30	平成27	—	令和元
オリーブ早期成園化技術の確立	平成29～令和3	平成28	令和元	令和4
DNAマーカー利用による育種技術の開発	平成30～令和4	平成29	令和2	令和5
ICT等を活用した土壌診断法と高品質・多収阻害要因低減対策の確立	令和元～5	平成30	令和3	—
温暖化に強いウンシュウミカン「ゆら早生」、「石地」の安定生産技術の確立	令和元～4	平成30	—	令和5
加温栽培におけるシャインマスカットの高品質化技術の確立	令和2～4	令和元	—	令和5
次世代の香川型施設園芸プラットフォームの開発	令和5～7	令和4	—	—
高品質な農産物生産の「先進県」を目指した新品種・新技術の開発	令和6～10	令和5	—	—

2 研究成果の総括および普及

農業試験場における試験研究成績については、毎年度各分野で成績書を取りまとめ、各研究機関等へ配布、行政による検討会、普及員研修などの場での報告、栽培指針や防除暦の検討会などを通じて、得られた成果が速やかに活用されるよう努めている。

農業試験場が発行している主な刊行物、行事等はおおりのとおりである。

研究報告、豊穰については、編集委員会により、業務計画及び業務年報は企画・営農研究課で編集している。

1) 主要な刊行物

(1) 研究報告

農業試験場における試験研究成績を学術的にとりまとめ、毎年度末に刊行し、関係機関等へ配布している(印刷部数500部)。この報告は、昭和24年(1949)3月に「研究成績報告」として刊行されて以来、令和5年度までに75号に及んでいる。

(2) 豊穰

現在は、「農業試験場公開デー」の開催に合わせて、一般の農業者等を対象に、農業試験場の研究成果を分かり

やすく記述して刊行している(印刷部数500部)。

もとは、昭和38年(1963)から、農業者に農業試験場の成果や新しい情報をいち早く普及するために、農業試験場場友会によって刊行されてきたもので、研究成果の速報的な性質は、現在も引き継がれており、令和5年度までに61号に及んでいる。

(3) 試験研究業務計画

農業試験場における業務計画について、年度初めに作成し、刊行している。

(4) 試験研究業務年報

農業試験場における業務実績について、年度終了後に各所課からの業務概要の報告を中心に、総務、研修、行事、気象表等を付して刊行している。

(5) 試験研究成績書

各分野における試験成績は、随時とりまとめて印刷され、近畿中国四国農業推進会議における協議や普及員等の研修に活用されている。

2) 主要な行事

(1) 農業試験場公開デー

これまで、「農業祭」から、「農業フェスティバル」、「農

林水産フェスティバル」と改称され、開催されてきたイベントは、現在は、「農業試験場公開デー」に形を変えて、研究成果の発表や県民に広く試験研究の状況を公開するものとなっている。

令和2年(2020)～3年(2021)は、新型コロナウイルスの影響で休止していたが、令和4年度から再開され、令和5年度(2023)には、10月、12月及び2月の合計3回が開催された。

3 関係機関等との連絡調整

円滑な試験研究を進めるため、企画調整、成果の普及などの総括担当として、普及、行政、その他の関係機関・団体等との連絡調整を行うとともに、研修や視察対応などの業務についても調整を行っている。主な研修、研修生の受け入れ、講師派遣などについては、次のとおりである。

1) 研修等

(1) 長期研修(農林水産省依頼研究員)

農林水産省では、都道府県などの試験研究機関からの依頼により、1か月以上1年以内の期間で国の試験研究機関で研修を受け入れる、依頼研究員制度が運用されている。農業試験場では、以前から、最先端の研究手法や栽培技術などを習得するためにこれら制度を活用し、2～6か月の長期研修に毎年1～2名の職員を派遣してきた。近年では、国の試験研究機関以外の大学にも派遣している。

受講者は、研究歴が原則として5年程度以上の研究員とし、これまでに長期研修の経験がない者で、取り組む試験研究課題の緊急性、重要性等を考慮して選定している。

同制度は、人事課の予算であることから、前年度10月頃に希望を募り、場内選考を踏まえて希望調書を提出し、前年度に決定される。その後、具体的な人選を含む内容について再協議を行い、受け入れ機関との契約を行っている。

表3 国内派遣研修者(依頼研究員)一覧

年度	研修者	研修テーマ	研修受入機関	期間
平成11	中西 正憲	果樹の根圏機能の解明と制御技術に関する研究	農林水産省果樹試験場根圏機能研究室	1999.9.1～11.30
平成12	大川 俊彦	水稻の水ストレスが食味に及ぼす影響の解明に関する研究	農林水産省中国農業試験場作物開発部品質特性研究室	2000.10.1～12.28
平成14	大山 興典	讃岐うどん用小麦有望系統の栽培特性の解明	(独)農業技術研究機構作物研究所麦類栽培生理研究室	2001.12.1～02.5.31
平成15	十川 和士	露地野菜及び地域特産作物用機械の専門的知識の習得	特別認可法人生物系特定産業技術研究推進機構園芸工学研究部	2003.5.1～7.30
平成16	山地 優徳	果菜類における高温期の高品質果実安定生産技術の確立に関する研究	(独)農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所果菜研究部	2004.7.1～9.30
平成17	米澤 晃子	野菜、花卉類の細菌性病害等における病原菌の同定に関する研究	(独)農業・食品産業技術総合研究機構農業環境技術研究所	2005.6.1～8.31
平成18	島田 敦之	土壌及び作物根圏微生物の群集構造と機能解明	(独)農業・食品産業技術総合研究機構中央農研センター	2006.7.3～9.29
平成19	田中 利幸	花きの流通・品質保持技術に関する研究	(独)農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所	2007.10.1～12.28
平成20	村上 恭子	遺伝子分析技術の習得	(独)農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター(四国センター)	2008.7.7～8.29
平成22	生咲 巖	アブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発に関する研究	(独)農業・生物系特定産業技術研究機構農業環境技術研究所	2010.10.1～12.28
平成23	香西修志	環境にやさしい施設野菜生産技術の開発	(独)農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所	2011.7.11～10.7
平成24	吉田 純也	カンキツ類の水利用特性の把握と効率的かん水技術の開発	(独)農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所カンキツ研究口之津拠点	2012.7.2～9.28
平成25	竹内小百合	ランタンキュラス球根の生理・生態解析手法の習得	(独)農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所	2013.10.1～12.27
平成26	相澤 美里	タバコナジラミの媒介する TYLCV のリアルタイム PCR 分析法の習得	(独)農業・食品産業技術総合研究機構野菜病害虫・品質研究領域	2014.9.1～11.28
平成27	西村 文宏	アブラナ科野菜の病害に関わる微生物の遺伝子解析手法の習得	(国研) 農業環境技術研究所	2015.9.1～11.30
平成28	水谷 亮介	落葉果樹のゲノム解析手法の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門	2016.7.1～9.24
平成29	中井 清裕	ヒラズハナアザミウマの施設及び野外における動態の解明	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構中央農業研究センター	2017.7.4～10.3
平成30	藤井 美鈴	小麦の品質評価技術及び遺伝子工学的な評価手法の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構次世代作物開発研究センター	2018.7.3～8.30
令和元	植田 舞世	葉ネギの生育予測に係る調査手法の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門	2019.6.4～8.29

第13章 第2節

年度	研修者	研修テーマ	研修受入機関	期間
	高畑 宏基	カンキツの効率的育種のための交雑及び選抜手法の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門	2019.10.8～12.5
令和2	氏家 章雄	果樹病害の診断・同定手法の取得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門	2020.9.1～11.30
	中村 智哉	アスパラガス育種技術の習得	九州大学大学院 農学研究院園芸学研究室	2020.11.2～12.25
令和3	佃 晋太郎	ナミハダニ薬剤抵抗性遺伝子の解析技術の習得と解析	宇都宮大学	2021.6.7～8.6
令和4	植田 早紀	花きのゲノム遺伝育種技術の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部	2022.10.3～12.23
	多田 祐真	高品質小麦の育種及び選抜技術の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構作物研究部門	2022.12.1～23.2.28
令和5	浜田佳代子	ランタンキュラス塊根の生理生態の解析技術の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構西日本農業研究センター、野菜花き研究部門	2023.7.11～8.10、9.1～10.31
	久保 雅秀	カンキツの育種にかかる効率的な選抜手法の習得	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門	2023.11.8～12.22

(2)短期研修

農林水産技術会議事務局では、都道府県の研究員を対象に、最新の理論や研究手法、農研機構の研究成果等を短期間で体系的に習得させることを目的とした

4日～5日程度の短期研修が実施されている。主なコースには、情報処理技術、統計的手法、経営評価方法、特許出願などがあり、できるだけ希望する若手の研究員が受講できるように調整している。

表4 短期研修研究員一覧

年度	受講者	研修名	実施機関	場所	期間
平成11	茂木知江子	都道府県農林水産関係研究員短期集合研修(農林水産試験研究のための情報処理技術(応用編):理論系)	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	1999.6.21～25
	筒井 恭子	都道府県農林水産関係研究員短期集合研修(農林水産試験研究におけるバイオテクノロジー:実験系)	農林水産技術会議	農林水産省畜産試験場他	1999.9.27～10.1
	十河土志夫	都道府県農林水産関係研究員短期集合研修(農業技術の経営評価の方法)	農林水産技術会議	農林水産省農業研究センター	1999.10.25～29
	松野 宏治 大山 興典	都道府県農林水産関係研究員短期集合研修(農林水産試験研究のための統計的手法:理論系Ⅱ)	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	1999.11.8～12
	茂木知江子	農業機械化研修:大規模営農経営管理研修Ⅱ	農林水産研修所	農林水産研修所農業技術研修館	1999.10.25～28
	十河土志夫	農業機械化研修:大規模営農経営管理研修Ⅳ	農林水産研修所	農林水産研修所農業技術研修館	1999.11.15～18
	宮下 武則	農業中核研究員養成研修	農林水産技術会議	農林水産省	2000.3.5～8
平成12	十河土志夫	農業機械化研修:大規模営農経営管理研修	農林水産研修所	農林水産研修所農業技術研修館	2000.10.17～20
	十河土志夫	農業機械化研修:大規模営農経営管理研修Ⅱ	農林水産研修所	農林水産研修所農業技術研修館	2000.10.24～27
	山浦 浩二	農業中核研究員養成研修	農林水産技術会	農林水産省	2000.3.6～9
平成13	西山 芳邦	農業機械化研修:大規模営農経営管理研修Ⅱ	農林水産研修所	農林水産研修所農業技術研修館	2001.6.26～29
	藤村 俊夫	(独)農業技術研究機構短期集合研修:農林水産試験研究のための統計的手法(基礎編)	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所本館	2001.11.5～9
	川西 健児	(独)農業技術研究機構短期集合研修:農林水産試験研究のための統計的手法(応用編)	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所本館	2001.11.12～16
平成14	西山 芳邦	農業中核研究員養成研修	農林水産技術会議	農林水産省	2001.3.5～7
	川西 健児	都道府県農林水産関係研究員短期集合研修:昆虫機能の利用等について	(独)農業生物資源研究所	筑波農林交流センター	2002.10.8～11
	白井 英治	肥料分析実務者研修	農林水産省生産局	(独)肥飼料検査所大阪事務所	2002.10.28～11.1
平成15	森 芳史	(独)農業技術研究機構短期集合研修:農林水産試験研究のための統計的手法(基礎編)	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所本館	2002.11.11～15
	十河土志夫	農業機械化研修インターネットマーケティング研修	農林水産研修所	農林水産研修所農業技術研修館	2003.7.22～25
平成16	山浦 浩二	(独)農業技術研究機構短期集合研修:農林水産試験研究分野の特許出願の基礎	(独)農業技術研究機構	(独)農業技術研究機構本部	2003.9.24～26
	大山 興典	(独)農業・生物系特定産業技術研究機構短期集合研修	(独)農業・生物系特定産業技術研究機構	(独)農業・生物系特定産業技術研究機構本部	2004.9.15～17

年度	受講者	研修名	実施機関	場所	期間
平成17	松崎 朝浩	農業中核研究員養成研修	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2005.11.16～18
平成18	加藤伊知郎	農業中核研究員養成研修	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2007.1.17～19
平成19	森末 文徳	農林水産関係中堅研究者研修	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2007.12.12～14
平成24	香西 修志	施設野菜の低コスト生産技術	農研機構近畿中国四国農業研究センター	近畿中国四国農業研究センター四国研究センター	2012.7.18～19
	相澤 美里	(独)農研機構短期集合研修「数理(基礎編、応用編)」	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2012.11.5～9
平成25	中西 充	農林水産関係中堅研究者研修	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2013.7.10～12
	中西 充 水谷 亮介	(独)農研機構短期集合研修「数理(基礎編)」	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2013.11.11～15
平成26	竹林 真治	(独)農研機構短期集合研修「農業生産における技術と経営の評価方法」	(独)農研機構	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2014.7.7～11
	西村 文宏	農林水産関係若手研究者研修	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2014.7.9～11
	坂下 亨	(独)農研機構短期集合研修「農林水産試験研究分野の特許出願の基礎」	(独)農研機構	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2014.9.8～9
	米澤 晃子	農林水産関係中堅研究者研修	農林水産技術会議	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2014.11.26～28
	水谷 亮介	農林水産関係研究者地方研修	農林水産技術会議	京都テルサ会館	2015.3.10～11
平成27	相澤 美里	(国研) 農研機構短期集合研修「農林水産試験研究分野の特許出願の基礎」	(国研)農研機構企画調整部	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2015.9.7～8
	川地 昌彦	(国研) 農研機構短期集合研修「数理統計(基礎編)」	(国研)農研機構企画調整部	農林水産技術会議事務局筑波事務所	2015.11.9～13
	田中 利幸 川地 昌彦	農林水産関係研究者地方研修	農林水産技術会議	金沢勤労者プラザ	2016.2.22～23
平成28	梶野 陽子	農林水産関係研究者地方研修	農林水産技術会議	農研機構九州沖繩農業研究センター	2017.2.23～24
平成29	伊賀 悠人	農林水産関係若手研究者研修	(国研)農研機構	農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター	2017.6.27～30
	真鍋 徹郎	農研機構短期集合研修「数理統計(基礎編)」	(国研)農研機構	農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター	2017.11.6～10
令和元	吉田 純也	地域独自の「攻めの農業政策」の企画・立案・執行を担う実践力の習得	政策研究大学院大学	政策研究大学院大学	2019.7.22～8.8
令和3	田中 昭徳 松田 佳記	令和3年度農林水産関係研究リーダー研修	農林水産技術会議	Web開催	2021.7.13～14
令和4	佐治 博子 坂下 亨	令和4年度農林水産関係研究リーダー研修	農林水産技術会議	Web開催	2022.6.23～24
令和5	川西 健児	令和5年度農林水産関係研究リーダー研修	農林水産技術会議	農林水産省	2023.6.29～30

(3) 博士課程研修

研究職員の資質・能力向上に向け、研究に必要な高度な専門的知識や研究開発能力を有する人材を育成することを目的として、令和2年度(2020)から「研究職員大学院博士後期課程研修補助金」を制度化し、博士課程の取得のための補助金を交付してきた。

受講者の選定は、所属機関での通算勤続年数が3年以上で45歳以下である等の研究員とし、令和3年度入学及び4年度入学の研究員に補助金を交付して、研修に取り組んでいる。

表5 大学院博士後期課程研修受講者一覧

入学年度	所・課	職名	氏名
令和3	病虫・環境研究課	主任研究員	西村 文宏
令和4	野菜・花き研究課	主席研究員	香西 修志

2) 研修の受け入れ

(1) 農業大学校専攻実習等

現在も継続して、農業大学校の2年次の専攻実習として、農業大学校の担当と協議し、週2日程度の研修を受け入れている。

第13章 第2節

また、平成26年度(2014)からは、県内の中学校や養護学校の要請に応え、職場体験学習等についても受け入れ対応をしている。

表6 研修受け入れ実績

年度	農業大学校 専攻生	職場体験 学習	年度	農業大学校 専攻生	職場体験 学習
平成11	7名	—	平成24	7名	—
平成12	10名	—	平成25	6名	—
平成13	10名	—	平成26	7名	20名
平成14	14名	—	平成27	4名	24名
平成15	12名	—	平成28	5名	19名
平成16	17名	—	平成29	4名	18名
平成17	12名	—	平成30	1名	16名
平成18	11名	—	令和元	3名	14名
平成19	10名	—	令和2	5名	14名
平成20	6名	—	令和3	4名	6名
平成21	4名	—	令和4	4名	4名
平成22	4名	—	令和5	2名	4名
平成23	6名	—			

(2)海外技術研修員

本場移転前の高松市仏生山の時代は、農業試験場の構内に研修生のための寮があったため、国際交流課(現在の国際課)による研修員のほか、JICAからの研修依頼を含めて、毎年数名程度の受け入れ実績があったが、希望も少なくなり、平成17年度(2007)以降は受け入れ実績はなくなっている。

表7 海外技術研修員等の受け入れ実績

年度	研修項目 (受け入れ先)	国籍・所属	人数	期間
平成12	農業機械(農機担当)	中華人民共和国	1名	2000.7.1
	水稻栽培(作物担当)	中華人民共和国	1名	~01.3.2
平成13	果樹栽培(府中分場)	中華人民共和国	1名	2001.6.25
				~02.1.24
	花き栽培技術(花き担当、園芸総合センター)	ラオス人民民主共和国	1名	2001.9.3
平成14	普通作物栽培技術等(作物担当等)	中華人民共和国	1名	2001.10.1
				~11.30
平成15	野菜栽培・病害虫防除(野菜・病害虫・三木試験地)	中華人民共和国	1名	2002.10.1
平成16	野菜栽培・病害虫防除技術(野菜・病害虫・三木試験地・病害虫防除所)	ラオス人民民主共和国	2名	2002.9.7
				~10.13
平成16	野菜栽培・病害虫防除技術(野菜・病害虫・三木試験地・病害虫防除所)	ラオス人民民主共和国	2名	2004.7.28
				~9.2

(3)特別研修生

県内の農業後継者や関係団体の農業技術指導者などから、基礎的または新しい知識や技術の研修希望があれば、「特別研修生実施要領」に基づき、1年以内で随時受け入れを行っている。また、香川大学農学部インターンシップや農業高校の職員、県外の大学からも場内での検討を踏まえて受け入れを実施している。

表8 特別研修生受け入れ実績

年度	研修者所属等	人数	受け入れ先	期間
平成11	農業者	1名	園芸総合センター	4.1~3.31
	高松市西部農協	1名	三木分場	5.18~9.30
	大洲地域農業改良普及センター	1名	作物担当	8.30~10.29
平成12	香川県農協営農振興本部	1名	府中分場	10.27~9.30
	香川大学農学部インターンシップ	1名	品開担当	9.4~9.8
		1名	原種担当	9.11~9.14
		1名	作物担当	
平成13	香川県農協営農振興本部	1名	府中分場	10.27~9.30
平成13	香川大学農学部インターンシップ	1名	府中分場	4.12~9.30
		1名	花き担当	8.27~31
	1名	園芸総合センター	9.10~14	
	1名	府中分場	9.3~7	
	1名	品種開発担当	8.27~31	
平成14	香川県農協営農事業本部	1名	府中分場	4.1~3.31
	九州東海大学農学部	1名	小豆分場	8.19~8.30
	宮崎大学農学部	1名	作物担当	9.2~13
平成14	香川大学農学部インターンシップ	2名	府中分場	9.2~13
		1名	作物担当	9.2~6
		1名	園芸総合センター	9.2~13
平成15	香川大学農学部インターンシップ	1名	花き担当	8.25~9.5
		1名	府中分場	
		1名	園芸総合センター	
平成17	香川大学農学部インターンシップ	1名	野菜担当	8.30~9.10
		1名	花き担当	
		1名	病害虫担当	
	香川大学農学部インターンシップ	1名	生物学担当	8.28~9.8
		1名	野菜担当	
1名		病害虫担当		
香川県立石田高等学校教諭	1名	三木試験地		
香川県立石田高等学校教諭	1名	府中分場	7.1~9.30	
平成18	香川大学農学部インターンシップ	1名	生物学担当	8.28~9.8
		1名	野菜担当	
		1名	病害虫担当	
	香川県立石田高等学校教諭	1名	三木試験地	
香川県立石田高等学校教諭	1名	府中分場	7.1~9.30	
農事組合法人香花園	1名	園芸総合センター	1.1~3.31	
平成19	香川大学農学部インターンシップ	1名	生物学担当	8.20~8.31
		1名	病害虫担当	
		1名	三木試験地	
農事組合法人香花園	1名	園芸総合センター	11.19~3.31	
平成20	香川大学農学部インターンシップ	1名	品種開発担当	9.1~9.12
		1名	生物学担当	
		1名	野菜担当	
		1名	三木試験地	
		1名	府中分場	
平成21	香川大学農学部インターンシップ	1名	生物学担当	8.31~9.11
		1名	野菜担当	
		1名	病害虫担当	
平成22	香川大学農学部インターンシップ	1名	野菜・花き部門	8.30~9.10
		1名	三木試験地	
		1名	府中分場	
	福島県農業短期	1名	作物・特作部門	6.28

年度	研修者所属等	人数	受け入れ先	期間
	大専校農産学科 畑作専攻生			
	農業者	1名	府中分場・栽培・落葉果樹担当	4.1～2.28
		1名	府中分場・栽培・常緑果樹担当	4.1～3.31
平成 23	香川大学農学部 インターンシップ	1名	野菜・花き部門	8.22～9.2
平成 24	香川大学農学部 インターンシップ	1名	野菜・花き部門	8.23～9.5
		1名	生産環境部門	
		2名	府中果樹研究所	8.20～8.31
平成 25	香川大学農学部 インターンシップ	1名	府中果樹研究所	8.26～9.6
		1名	生産環境部門	4.1～3.31
	株式会社 小原農園	1名	府中果樹研究所	4.1～3.31
平成 26	香川大学農学部 インターンシップ	2名	生産環境部門	8.8～8.21
		1名	府中果樹研究所	9.1～9.12
	香川県農業共済組合	3名	作物・特作部門	5.26～3.31
		2名	府中果樹研究所	9.8～1.23
平成 27	香川県農業共済組合	3名	作物・特作部門	5.20～3.31
		1名	府中果樹研究所	9.7～3.4
	香川大学農学部 インターンシップ	1名	野菜・花き部門	9.1～9.14
		1名	府中果樹研究所	8.31～9.11
	農業者	1名	野菜・花き部門	9.8～9.10
平成 28	香川県農業共済組合	3名	作物・特作部門	5.20～3.31
		1名	府中果樹研究所	9.7～3.4
	香川大学農学部 インターンシップ	3名	作物・特作部門、野菜・花き部門、府中果樹研究所	8.31～9.9
平成 29	香川県農業共済組合	4名	作物・特作部門、府中果樹研究所	5.23～3.2
		2名	作物・特作部門、野菜・花き部門	4.17～1.24
	香川大学農学部 インターンシップ	1名	府中果樹研究所	9.1～9.13
平成 30	香川県農業共済組合	3名	作物・特作部門	5.1～3.31
		1名	府中果樹研究所	4.1～1.31
	香川大学大学院 農学研究科	1名	府中果樹研究所	8.20～21
	香川大学農学部 インターンシップ	3名	作物・特作部門、野菜・花き部門、府中果樹研究所	9.3～12

年度	研修者所属等	人数	受け入れ先	期間
令和元	香川大学大学院 農学研究科	1名	作物・特作部門、野菜・花き部門、生産環境部門	9.24～11.29
		2名	作物・特作部門、野菜・花き部門	9.2～11
	香川大学農学部 インターンシップ	1名	府中果樹研究所	9.3～12
令和2	香川大学大学院 農学研究科	1名	府中果樹研究所	8.31～9.9
	香川大学農学部 インターンシップ	2名	本場4部門	8.31～9.9
1名		府中果樹研究所		
令和3	香川大学農学部 インターンシップ	2名	本場4部門	9.1～9.10
		2名	府中果樹研究所	9.1～9.7
令和4	香川大学農学部 インターンシップ	2名	本場4課	9.1～9.10
		1名	府中果樹研究所	9.1～9.9
	2名	府中果樹研究所	4.14～3.31	
	香川県農業協同組合	3名	野菜・花き研究課 府中果樹研究所	1.4～3.31
		1名	府中果樹研究所	
令和5	香川大学農学部 インターンシップ	2名	本場4課	9.4～9.8
		2名	府中果樹研究所	
	香川県農業協同組合	2名	野菜・花き研究課	6.12～3.29
		1名	府中果樹研究所	
	香川県農業共済組合	3名	作物・特作研究課	

3)その他

(1)講師派遣

現在も継続して、農業大学校に研究員の講師派遣が行われている。また、関係機関・団体等からの要請に応じて、研究成果等の講演や講習を行っている。

(2)場内各種委員会

多様な業務を遂行するため、各種委員会が設置され、委員長は原則2か年として運用されている。現在の委員会は、令和4年度(2022)に再編し、農業試験場発明等審査委員会、編集委員会、研究発表会運営委員会、衛生委員会となっている。

第3節 農業経営に関する試験研究の変遷

1 100周年以降

農業経営の担当は、平成18年(2006)までは経営情報担当、平成19年(2007)は営農システム部門内の担当として、平成20年(2008)からは企画・営農部門内の担当とする体制になり、その後、令和4年(2022)に企画・営農研究課

が設置され、担当を配置する体制となった。

農業経営担当の主な業務内容は、農業経営に関する試験研究、事例調査のほか、他の所課が取り組む試験研究課題において必要となる経営分析などである。

第4節 農業経営に関する試験研究業績

1 100周年以降

平成11年(1999)から、高品質さぬきうどん用小麦生産技術の確立事業で、需要動向の予測に取り組み、実需者の希望などを把握し「さぬきの夢2000」の生産方針の判断材料を収集・解析した。

平成17年(2005)には、栽培品目や栽培面積を入力することで、経営試算が可能な面談経営計画作成支援

システム(略称FFF)を開発した。現在も専門指導員等と協力して品目の追加、単価等の見直しなどのアップデートを行っており、普及現場での経営指導などに生かされている。

令和元年(2019)には、農機担当が開発した暖地タマネギ用収穫・調製作業体系について、作業性の分析を行い、作業性の向上や軽労化の効果を明らかにした。

第5節 情報気象の変遷と業務

1 100周年以降

農業試験場での気象観測は設立時から行われており、観測データの取りまとめは、平成18年(2006)までは経営情報担当、平成19年(2007)からは企画営農部門の担当、その後、令和4年(2022)に新たに設置された企画・営農研究課の担当が行っている。

一方、気象庁のアメダスデータの充実に伴い、小豆オリーブ研究所では平成28年(2016)をもって、園芸総合センターおよび満濃試験地では令和4年(2022)をもって、本場では令和5年(2023)をもって観測を終了した。現在は、府中果樹研究所のみで観測を行っている。

第3編

研究所・センターにおける 試験研究の変遷と業績 (百周年以降)

第1章 府中果樹研究所における試験研究

第1節 府中果樹研究所における試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 改称と組織改正

(1) 府中果樹研究所への改称

昭和32年(1957)に府中果樹試験地から府中分場と改称されたが、平成23年(2011)10月の組織改正により府中果樹研究所と改称され、現在に至っている。

(2) 組織の改正

所内の担当は、平成2年(1990)4月から栽培と環境担当の2担当制となり、平成23年(2011)から総務担当として正規職員が配置されたことにより、新たに総務担当が設けられ、3担当制となった。令和4年(2022)4月からは部門制が導入され、品種開発、栽培技術、土壌・病害虫の3担当から構成される果樹部門と総務担当の1部門1担当制となり、翌年4月には果樹部門が果樹研究課と改称され、新たに研究課長が設けられ、1課1担当制となった。

2) 研究施設の整備

(1) 庁舎の新築と移転

研究所本館(昭和37年(1962)に果樹園管理室として建設、昭和39年(1964)増築)と旧本館(昭和31年(1956)に香川高校(現在の高松南高校)より移築、研究所本館完成後は選果場として使用)の老朽化に伴い、庁舎の整備を行った。新本館は、選果場(旧本館)周辺の用地と旧綾歌普及所(昭和36年(1961)建築、庁舎として使用後、綾歌普及所として使用され、平成11年(1999)に撤去)周辺の用地を一体的に再整備し、そこに庁舎群を建設する計画となり、平成28年(2016)には用地の造成と整備について実施設計を行い、翌年から用地整備工事に着手した。

庁舎については、まず、選果場と廃棄物倉庫(資材庫)について、平成29年(2017)に実施設計を行い、翌年に旧本館(選果場)が撤去され、建物が竣工した。平成30年(2018)には、本館、車庫、肥料庫について実施設計を行い、翌年に着工、その翌年に竣工し、令和3年(2021)2月2日に新本館の開所式が挙行され、これに伴い府中果樹研究所の所在地が坂出市府中町36-1に変更された。令和4年(2022)には、これまで使用してきた本館は撤去し、撤去後の用地に3棟の鉄骨温室を整備した。



図1 庁舎整備前の全景(平成18年(2006))



図2 庁舎整備後の全景(令和4年(2022))



図3 整備後の庁舎配置(令和4年(2022))

(2) 圃場整備

平成3～9年(1991～1997)まで地すべり防止対策事業として、研究ほ場内の擁壁、排水路、暗渠設置等の工事を順次行った。また、平成3年(1991)に購入した旧タバコ試験ほ場として使用していた国分寺町内の借入地につい

第1章 第1節

て、平成4～9年(1992～1997)までは場整備事業として再整備し、ほ場整備、煙試池の改修(煙試池甲及び乙の統合)、かん水施設及び水路の整備を行った。再整備したほ場には、鉄骨ハウス3棟(うち1棟は所内で移築)及び管理棟を整備した。平成10年(1998)には、タバコ試験場庁舎を撤去し、用地整備後にパイプハウス2棟を整備したほか、平成12年(2000)には倉庫と便所を新築した。

その後も、施設整備事業として、計画的に施設の整備を

進め、昭和44年(1969)に建設した官舎は平成5年(1993)に、昭和37年(1962)に建設し、ミカン貯蔵庫として使用していた研修生宿舎は平成10年(1998)に撤去し、その跡地にパイプハウス2棟を建設した。さらに、平成14年(2002)には堆肥舎が完成し、平成28年(2016)にはブドウガラス温室を撤去して資材保管用とキウイフルーツ遺伝資源保管用のパイプハウス各1棟を新設した。



図4 整備後の旧タバコ試験場ほ場



図5 整備後の旧タバコ試験場庁舎跡地(写真右下は記念碑)

表1 新庁舎の建設経過

年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
用地造成等	基本設計	実施設計(含水道配管)	造成工事 水道配管工事			雑工事(外溝工事、舗装等)		舗装工事
選果場等	基本設計		実施設計	建築工事	旧選果場撤去			
本館等	基本設計	浄化槽実施設計	浄化槽設置	実施設計	建築工事			
旧庁舎跡整備						土壌汚染状況調査・届出	旧庁舎撤去	温室設置
事業費(千円) ^{注)}	10,471	5,562	70,881	214,413	122,818	499,301	35,215	75,313

注) H27年度～R3年度の事業費は、前年度からの繰越を含んだ決算額を示し、R4年度の事業費は前年度からの繰越を含んだ予算額を示す。

表2 新庁舎等の概要

名称	構造	建築面積(m ²)	延べ床面積(m ²)	備考
本館	鉄鋼造・2階建	782.60	1,225.37	令和2年(2020)11月竣工
車庫	鉄骨造・平屋建	168.00	168.00	〃
肥料庫	鉄骨造・平屋建	100.00	100.00	〃
選果場	鉄骨造・一部2階建	448.00	472.96	平成30年(2018)12月竣工
廃棄物倉庫(資材庫)	鉄骨造・平屋建	40.00	40.00	〃
栽培温室	鉄骨造	108.00×3棟	108.00×3棟	令和5年(2023)2月竣工

老朽化していたかん水設備については、庁舎の新築に先立ち、平成25年(2013)に、関ノ池から神地池までの揚水管の更新と研究ほ場東側部分のかん水施設整備として、揚水機の設置と貯水槽、減圧槽を新設、神地池と煙試池を結ぶ送水管の新設を行い、翌年には、研究ほ場西側部分のかん水施設を揚水機も含めて整備し、かん水設備を一新した。

3) 果樹に関する重要試験研究課題

(1) 常緑果樹に関する研究課題

① 常緑果樹の品種開発に関する研究

カンキツ類の品種・系統に関する試験は、県単試験のなかで系統適応性検定試験を実施し、農林水産省(後の(独)農研機構)が育成した品種について適応性を明らかにしてきたが、オリジナル品種の育成が熱望されてきたことから、平成28～30年(2016～2018)にかけて新農業技術開発事業で「地球温暖化に対応した新たな高付加価値果実の開発」に取り組み、カンキツ類の交配育種を開始した。その後も、令和元年(2019)から「地球温暖化に対応した新品種開発事業」(令和4年(2022)組替)の中で、交配・選抜を継続するとともに、令和5年(2023)からは新農業技術開発事業で「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」に取り組み、無核品種の早期選抜技術についても検討している。



図6 カンキツ育種ほ場

ビワでは、これまで長崎県果樹試験場(現長崎県農林技術開発センター果樹・茶研究部門)が育成した新品種について、系統適応性検定試験を実施し、本県における適応性について検討を行ってきたが、農林水産省の指定試験の終了に伴い、平成23～25年(2011～2013)に農林水産省・食品産業科学研究推進事業で「地球温暖化に対応した高品質ビワ新品種の開発と温暖化進行後の適地変化予測」、平成26～30年(2014～2018)に「ビワ供給拡大のための早

生・耐病性ビワ新品種の開発及び生育予測システムの構築」に取り組み、「BN21号」の適応性を認めた。

② カンキツの栽培に関する研究

カンキツ類は、高品質果実の安定供給と省力・低コスト生産により、生産者の収益向上を図ることが課題となっていた。そこで、県オリジナル品種である「小原紅早生」を対象として、高品質果実の連年生産を図るため、平成15～19年(2003～2007)に、農林水産省委託事業で「カンキツ経営安定のための連年果実生産システムの確立」に取り組み、マルチ・ドリップかん水(マルドリ)栽培による省力・安定生産技術を確立した。さらに、平成26～29年(2014～2017)に、新農業技術開発事業で「ブランド品の供給力を高めるための「小原紅早生」専用精密樹体管理技術の確立」に取り組み、かん水の指標化や摘果技術を明らかにした。さらに、平成28年(2016)には、農林水産省委託事業で「スマートマルドリ方式技術体系の確立と高品質カンキツ生産支援の実証」に取り組み、ソーラーポンプを利用したシステムの適応性を実証した。



図7 マルチ・ドリップかん水栽培

一方、「小原紅早生」以外の主力品種である「ゆら早生」、「石地」については、令和元～4年(2019～2022)に新農業技術開発事業で「温暖化に強いウンシュウミカンの安定生産技術の確立」に取り組み、品種特性を發揮できる果実や水分管理技術を確立した。

本県が発祥であるハウスマカンについては、平成4～9年(1992～1997)に、県単(重要経費)事業で「施設カンキツ高度生産システム開発事業」に取り組み、温度や栽培管理についてマニュアル化を図るとともに、平成10～14年(1988～2002)に、農林水産省の委託を受け、「ハウスマカン軽労型高品質生産流通システムの確立」に取り組み、土壌改良など管理作業の軽作業化を図った。しかし、その後

の燃油高騰により施設の遊休化が進んだことから、施設を有効利用し、完熟果実を端境期に出荷することで収益向上を図るため、平成23～25年(2011～2013)に、農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業で「遊休ハウスの効率的補強による雨よけ完熟ミカン栽培体系の確立」に取り組み、ハウス内に植栽されている早生ウンシュウの完熟栽培技術のマニュアル化とハウスの補強技術(ダブルアーチ工法)を明らかにした。

本県の特産である本貯蔵ミカン(貯蔵後に出荷する普通ウンシュウ)については、平成21～23年(2009～2011)に(一財)野田共済会の委託事業で「樹上完熟普通ウンシュウの雨よけによる省力安定生産技術の確立」に取り組み、前述したダブルアーチ工法により補強した遊休ハウスを用いて、天井部分のみを被覆することで、従来の本貯蔵ミカンよりも品質が良く、鮮度が高い果実の出荷技術を明らかにしたほか、平成25～27年(2013～2015)に(一財)野田共済会の委託事業で、「冷蔵による4月出し貯蔵ミカンの検討」に取り組み、鮮度を保持しつつ長期間の貯蔵を行うことで、4月以降も出荷できる技術を開発した。



図8 ダブルアーチ工法による既存ハウスの補強

ウンシュウミカンに代わって導入が進められた中晩生カンキツ類のうち「不知火」については、平成20～22年(2008～2010)に、(独)農研機構の委託を受け、「新品種の導入と正品化率の向上による高収益型カンキツ生産体系の確立」に取り組み、ウンシュウミカンと同様にマルドリ栽培による高品質・安定生産技術を確立したほか、より高付加価値化を図るため、無加温栽培における「不知火」、「せとか」について、平成23～24年(2011～2012)に、(独)農研機構の委託を受け、「遊休ハウスの有効利用のための「マルドリ方式」による中晩柑品種の無加温栽培の現地実証」に取り組み、無加温ハウスにおける高品質果実の連

年安定生産技術を確立した。また、系統適応性検定試験において適応性を確認し、県内において有望であると考えられた「あすみ」については、令和元～3年(2019～2021)に(一財)野田共済会の委託事業で「カンキツ「あすみ」の裂果軽減技術の開発」に取り組み、栽培上の課題解決に向けた研究を行ったほか、令和5年(2023)から5年間の計画で、新農業技術開発事業として「あすみの安定生産技術の開発」として、安定生産技術の確立に向けて研究を進めている。

③ビワの栽培に関する研究

ビワについては、生理障害の軽減技術や出荷時期の予測技術について検討を行ったほか、前述の系統適応性検定試験で、県内における適応性を認めた「なつたより」について安定生産技術の検討を行い、出荷用カラーチャートを作成するなど普及に向けた技術を確立した。

また、平成23年(2011)には、(財)中央果実基金協会の委託を受け、果実加工需要対応産地育成事業で、関係機関と連携のうえ、ビワ種子を活用した加工品開発と出荷規格表の作成にも取り組んだ。

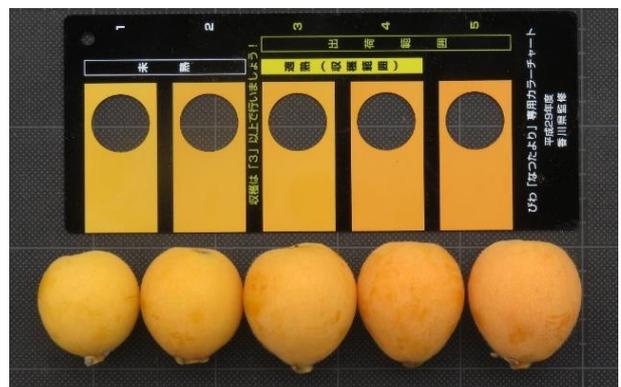


図9 ビワ「なつたより」出荷用カラーチャート

(2) 落葉果樹に関する研究課題

① 落葉果樹の品種育成に関する研究

昭和60年代から、全国に先駆けて研究を開始したキウイフルーツについては、県単試験として品種開発を進め、昭和62年(1987)に品種登録された「香緑」に続いて、平成11年(1999)に「讃緑」、平成17年(2005)に「さぬきゴールド」、平成25年(2013)に「さぬきエンジェルスイート」をそれぞれ品種登録し、新たに育成した「さぬきエメラルド」が令和4年(2022)に出願公表された。また、平成29年(2017)には、開花の早い雄品種として「さぬき花粉力」を、小型キウイフルーツとして、平成11年(1999)に「香粋」をそれぞれ品種登録した。特に、小型キウイフ

フルーツについては、香川大学との共同研究を積極的に推進し、平成26年(2014)に「香川UP-キ1号」～「同5号」の5品種(総称:「さぬきキウイっこ®」)を品種登録し、その後も引き続き共同研究を行っている。



図10 県オリジナルキウイフルーツの数々

さらに、平成30～令和4年(2018～2022)に育種年限の短縮を目的に、新農業技術開発事業として「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」に取り組み、マタタビ属全般に適用できる雌雄判別マーカーを実用化した。

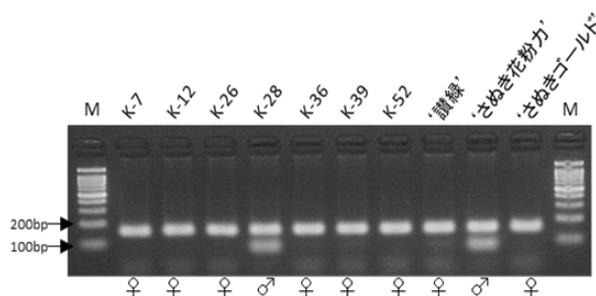


図11 県育成系統の雌雄判別結果
(雄樹のみ2本のバンドが検出される)

ブドウ、モモ、カキについては、県単試験のなかで、系統適応性検定試験を実施し、いち早くブドウ「シャインマスカット」の優秀性を明らかにし、普及へと移すなどの成果を得た。

② ブドウの栽培に関する研究

ブドウについては、平成10～16年(1998～2004)に新農業技術開発事業で「施設ブドウ省力高収益生産システムの開発」に取り組み、ピオーネ等の黒系ブドウについて独立型トンネル栽培を始めとする新作型の検討を行い、その省力効果を明らかにした。一方、白系品種については、系統適応性検定試験で有望と考えられた「シャインマス

カット」について、平成21～23年(2009～2011)に(一財)野田共済会の委託事業で「ブドウ「シャインマスカット」の高品質果実の安定生産技術の確立」に取り組み、全国に先駆けて栽培技術を確立した。

③ キウイフルーツに関する研究

本県の主要品目となったキウイフルーツについては、栽培に関する研究についても、香川大学と共同研究を行うほか、平成17～21年(2005～2009)に新農業技術開発事業で「キウイフルーツの大規模栽培体系の確立」に取り組み、Tパートンネル仕立てや一文字整枝などの省力技術を明らかにした。また、平成22～24年(2010～2012)に、農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業で「次世代キウイフルーツ栽培を担う高機能性台木及び高度利用技術の開発」に取り組み、従来の台木に代わるシマサルナシ台の有効性を明らかにし、県内への普及を進めた。



図12 シマサルナシ種(A. rufa)「府中」

また、新品種の登録にあわせ、平成24～26年(2012～2014)に、(一財)野田共済会の委託事業で「オリジナルキウイフルーツの貯蔵技術の確立」に、平成25～29年(2013～2017)に、新農業技術開発事業で「オリジナル小型キウイ(さぬきキウイっこ®)の省力・低コスト安定生産技術の開発」、平成30～令和2年(2018～2020)に、(一財)野田共済会の委託事業で「「さぬきキウイっこ®」の新たな糖度評価法の開発」、令和2～5年(2020～2023)に、新農業技術開発事業で「ポスト「香緑」候補の早期生産技術の開発」にそれぞれ取り組むなど、新品種普及のための技術確立を検討した。

一方、海外でのキウイフルーツかいよう病(Psa3系統)のまん延による輸入花粉の高騰対策と栽培の省力化を目的として、平成27年(2015)から産業技術センターと省力授粉用花粉バッグについて共同研究を行い、平成28年

(2016)に「花粉収集具」として特許を出願し、令和2年(2020)に登録された。

④ モモに関する研究

モモについては、高品質果実生産と省力化の研究に取り組むほか、平成21年(2009)に、(財)中央果実基金協会の委託を受け、果実加工需要対応産地育成事業で、規格外品を活用した加工品開発と出荷規格表の作成にも取り組んだ。

(3) 果樹病害虫に関する研究課題

キウイフルーツの樹体を枯死させるキウイフルーツかいよう病(Psa 3系統)の県内への侵入に対応し、平成27～29年(2015～2017)に、農林水産省の委託による革新的農業技術開発・緊急展開事業で「かいよう病菌 Psa 3 に対して、安心してキウイフルーツ生産を可能とする総合対策技術」、平成28～30年(2016～2018)に、新農業技術開発事業で「キウイフルーツかいよう病緊急対策」にそれぞれ取り組んだほか、香川大学と共同で、平成28～令和元年(2016～2019)に、農林水産省の委託による革新的農業技術開発・緊急展開事業で「野生種遺伝資源を利用したキウイフルーツ Psa 3 系統耐病性付加による競争力強化戦略」に取り組み、品種ごとの抵抗性判定や防除技術を確立した。その結果、かいよう病(Psa 3 系統)の蔓延を防止することができた。また、この事業では、かいよう病(Psa 3 系統)耐病性を判定することができるDNAマーカーを共同で開発し、その後の品種開発にも貢献した。

さらに、令和4～6年(2022～2024)には、農林水産省の委託を受け、イノベーション創出強化研究推進事業で「キウイフルーツ花粉除菌技術の実証と実用化」に取り組み、花粉を除菌することによるかいよう病(Psa 3 系統)への感染防止について検討した。



図13 かいよう病の病徴

ビワについては、平成28年(2016)に本県で初発生を確認した侵入害虫であるビワキジラミの防除対策確立のた

め、平成29～令和元年(2017～2019)に農林水産省の委託による農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業で「新害虫ビワキジラミの防除体系の確立」に取り組み、防除技術を確立し、県内への普及を図った。



図14 ビワキジラミ(成虫)

(4) 土壌肥料に関する研究課題

土壌肥料に関する研究については、県単試験で土壌改良や施肥改善に取り組むとともに、前出の果樹栽培に関する諸研究事業のなかで、水分ストレスの把握や細根の活性、土壌の物理性改善等の研究を分担し、普及技術の確立に貢献してきた。特に、令和2年(2020)からは、農林水産省の助成事業で「スマート農業総合推進対策事業のうちデータ駆動型土づくり推進事業(土壌診断データベース構築)」として、県内におけるブドウ「シャインマスカット」、キウイフルーツ園地を対象に、土壌分析を行い、改善のための処方箋作成に取り組んでいる。

このほか、平成27～29年(2015～2017)には、(一財)野田共済会の委託事業で「塩ストレスによる「小原紅生」の高品質果実生産技術の確立」に取り組み、果実品質向上のための新たな手法についても検討した。

(5) 果樹の情報化・スマート農業に関する研究課題

カンキツについては、平成14～15年(2002～2003)に、農林水産省助成事業(先端技術等地域実用化促進研究)で「中山間ミカン産地におけるGISを用いた営農指導支援システムの開発」に取り組み、「小原紅生」の選果情報や位置情報を活用した精密管理システムを試作したほか、平成26年(2014)に総務省の委託を受け、「ICTを活用した農業生産指導システムの実証(柑橘栽培におけるコーチング・オン・デマンドシステムの実証事業)」、翌年には、農業IT知的財産活用モデル実証事業で「タブレットを活用した農業生産(指導)支援システムの構築及び実証」に取り組み、スマート農業技術の基礎を築いた。

ブドウについては、平成28年(2016)に農林水産省の委託を受け、「ICTを活用した超高級ブドウの房毎の品質

管理技術の開発」を実施し、栽培現場へのICT機器の導入可能性を明らかにした。



図15 タブレットと組み合わせた果実糖度の測定

一方、担い手の高齢化に対応し、平成26～27年(2014～2015)に農林水産省の委託を受け、「農業用アシストスーツの現地実証」に取り組み、栽培管理作業の軽作業化を図ることができることを明らかにした。

(6) オリーブに関する研究課題

県内でのオリーブ栽培面積の急速な拡大に対応し、平成20年(2008)から令和2年(2020)に、小豆オリーブ研究所に環境担当が設けられるまでの間、府中果樹研究所においてオリーブに関する病害虫と土壌肥料に関する研究が行われ、オリーブアナアキゾウムシ防除や栽培適地の把握方法などに取り組んだ。

第2節 常緑果樹の栽培に関する試験研究業績

1 カンキツに関する試験研究

1) カンキツの品種・系統に関する試験

(1) カンキツ系統適応性検定試験

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門カンキツ研究領域(旧：農林水産省果樹試験場興津及び口之津支場)で育成された系統について、カンキツ第8～11回系統適応性検定試験で本県における適応性を検討した。

第8回供試系統については、平成11～18年(1999～2006)に調査した結果、適応性が認められた口之津24号が「べにばえ」、同26号が「西南のひかり」、同32号が「麗香」、興津51号が「たまみ」、同54号が「はれひめ」としてそれぞれ品種登録された。第9回供試系統については、平成16～23年(2004～2011)に調査した結果、適応性が認められた口之津34号が「津之輝」、同37号が「津之望」、同41号が「カンキツ口之津41号」、興津55号が「はるひ」、同58号が「あすみ」としてそれぞれ品種登録された。第10回供試系統については、平成19～27年(2007～2015)に調査した結果、適応性の認められた口之津50号が「みはや」、興津66号が「璃の香」、同60号が「あすき」としてそれぞれ品種登録された。第11回供試系統については、平成26～平成30年(2014～2018)に調査した結果、いずれの系統とも適応性は認められなかった。現在、第12回供試系統について、平成30年(2018)から調査を継続して取り組んでいる。

(2) カンキツの品種開発に関する研究

平成28～30年(2016～2018)に新農業技術開発事業で

「地球温暖化に対応した新たな高付加価値果実の開発事業」に取り組み、多雨年にも糖度の低下が少ないポンカンやブラッドオレンジを母本とした交配育種を開始した。令和元年(2019)からは「地球温暖化に対応した新品種開発事業」(令和4年(2022)組替)の中で、引き続き有望なオリジナル品種を育成するために、交配及び選抜に継続して取り組んでいる。

一方で、育種の効率化を図るため、令和5年(2023)からは新農業技術開発事業で「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」に取り組んでおり、無核品種を早期に選抜するための技術を開発中である。

このほか、高松市で発見されたウンシュウミカン新品種について特性調査を行い、登録を支援した結果、平成14年(2002)に「川原」として品種登録された。

(3) カンキツ品種比較試験

他県等で開発された品種は、本県での適応性を検討するため、品種比較試験を行ってきた結果、極早生ウンシュウでは「ゆら早生」、中生ウンシュウでは「石地」、晩生ウンシュウでは「寿太郎温州」について、適応性を認め、県内への普及を図った。

2) カンキツの栽培に関する試験

(1) ウンシュウミカンの品質向上と安定生産に関する研究

ウンシュウミカンの品質向上については、降雨を遮断することにより糖度を高めるマルチ栽培に関する研究が平成2年(1990)頃から行われたが、天候による高酸化や

隔年結果の拡大が課題であった。

そこで、平成15～19年(2003～2007)に、農林水産省委託事業で国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター(現:西日本農業研究センター)が開発したマルチ・ドリップかん水(マルドリ)栽培による生産技術について「カンキツ経営安定のための連年果実生産システムの確立」に取り組んだ。

その結果、「小原紅早生」では、梅雨明け後に白色透湿性シートを用いてマルチ被覆を行い、樹冠下に敷設したドリップチューブを用いて、満開90日後までは5日おき1mm/10aの少量かん水による中間水切りを、満開90～110日後までは5日おき4mm/10aのかん水による戻しかん水を、以降は収穫まで5日おき2mm/10aのかん水による仕上げ水切りを行うことで、天候にかかわらず安定した品質の果実を生産できることを明らかにした。また、高品質果実の連年安定生産のためには、9～10月に集中的に摘果を行う後期重点摘果が有効であることを認められた。さらに、環境担当(土壌肥料)と協力して、地力が脊薄な本県の土壌条件下において、敷設したドリップチューブを損傷させることなく、省力的に生産力を高めるための技術として高水圧剥皮機(パークストリッパー)を用いた土壌改良技術を開発した。



図1 マルドリ栽培



図2 高水圧剥皮機を用いた土壌改良

また、平成26～29年(2014～2017)に、新農業技術開発事業で「ブランド品の供給力を高めるための「小原紅早生」専用精密樹体管理技術の確立」に取り組み、「小原紅早生」での中間水切り期における最適な水分ストレス程度は、果実の日肥大量が0.30mm/日程度であること、中間水切り期終了の目安は、糖度10であること等を明らかにしたほか、後期重点摘果の適期は9月中旬であり、摘果後の最適な葉果比は25であることを明らかにし、その成果を生産者向けに「小原紅早生専用精密樹体管理技術マニュアル」として発行した。



図3 「小原紅早生」専用精密樹体管理技術マニュアル

さらに、平成28年(2016)には、農林水産省委託事業で「スマートマルドリ方式技術体系の確立と高品質カンキツ生産支援の実証」に取り組み、坂出市内の現地圃場において、ソーラーポンプシステムを利用して小規模水源から取水することで用水が確保できることを実証した。

一方で、近年、導入が進められている「ゆら早生」、「石地」については、令和元～4年(2019～2022)年に新農業技術開発事業で「温暖化に強いウンシュウミカンの安定生産技術の確立」に取り組み、「ゆら早生」は、8月前半には乾燥ストレスを与えないようかん水を行うことで、「石地」では、10月後半には乾燥ストレスを与えないようかん

水を行うことで高品質果実が生産可能であること、「ゆら早生」では、仕上げ摘果を8月に重点的に行うことで、「石地」では、着果過多樹にあらかじめ樹冠上部摘果により隔年結果を軽減させたいうで、9月の仕上げ摘果に重点をおいて摘果を行うことで安定生産が可能であることを明らかにし、特性を発揮できる果実や水分管理技術を確立した。

ハウスミカンについては、平成4～9年(1992～1997)に、県単(重要経費)事業で「施設カンキツ高度生産システム開発」に取り組み、地中冷却による花芽分化技術を実証するとともに、品種や加温開始期別の温度管理や主要な栽培管理、果実肥大や品質基準についてマニュアル化を図り、作型別の早見表として普及指導員や生産者に配布した。

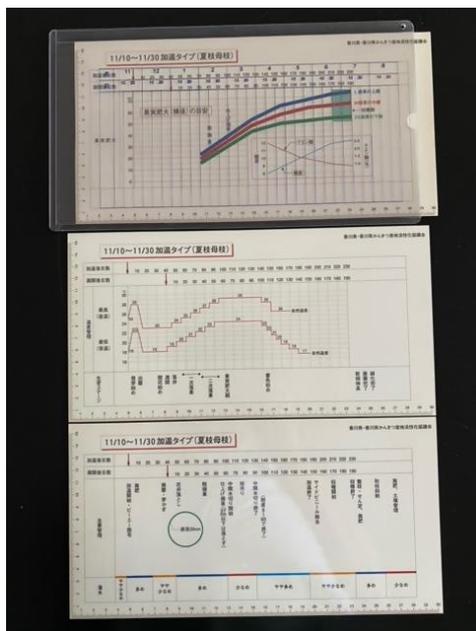


図4 ハウスミカンの作型別管理早見表

さらに、平成10～14年(1998～2002)に、農林水産省の委託を受け、「ハウスミカン軽労型高品質生産流通システムの確立」の中で、夏季の収穫作業の軽労働化、改植作業の省力化等の検討を行い、着色始期から収穫期まで、ビニールハウス天井部を遮光率50～55%で遮光することで、着色が促進され、収穫時のハウス内温度は約6℃低下し、収穫作業者の体表面放射温度は約2℃低くなること、不織布製ポットを用いて、籾殻燻炭とpH未調整ピートモスの等量混合培土により3年間育成することで、慣行の花崗土に比べて苗の生育に遜色はなく、改植作業の軽作業化と省力化ができることを明らかにした。



図5 不織布製ポットと軽量培土による大苗育苗

消費ニーズの変化に対応し、従来の貯蔵ミカンよりも鮮度が良く、品質の高い果実を出荷することを目的に、平成20～22年(2008～2010)に(一財)野田共済会の委託事業で「樹上完熟普通ウンシュウの雨よけによる省力安定生産技術の確立」に取り組み、天井部分のみを被覆した雨よけ栽培では、ダブルアーチ工法による補強が有効であり、貯蔵庫で貯蔵した後に出荷された普通ウンシュウ(いわゆる「本貯蔵ミカン」)よりも品質が良く、鮮度の高い普通ウンシュウの樹上完熟栽培が可能であることを明らかにした。さらに、燃油高騰により大幅に増加したハウス栽培の早生ウンシュウの遊休ハウスに、本工法を応用して施設を有効利用するため、平成23～25年(2011～2013)に、農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業で「遊休ハウスの効率的補強による雨よけ完熟ミカン栽培体系の確立」に取り組み、樹上完熟栽培を行う場合の摘果方法及び浮皮軽減技術を明らかにするとともに、遊休ハウスを利用して樹上完熟栽培を行う場合の強度診断方法や効率的な補強方法を明らかにし、果実一つずつに袋掛けを行うことなく、省力的な樹上完熟栽培体系を確立した。また、「自分でできるパイプハウスの強度診断・補強マニュアル」、「雨よけ完熟栽培マニュアル」を発刊し、生産者への普及・定着を図った。



図6 発刊したマニュアル

本県の特産である普通ウンシュウの貯蔵出荷（「本貯蔵ミカン」）については、温暖化等の影響により、貯蔵末期の腐敗果の発生が課題となっていた。そこで、平成25～27年（2013～2015）に（一財）野田共済会の委託事業で「冷蔵による4月出し貯蔵ミカンの検討」に取り組み、従来の貯蔵庫に代えて冷蔵庫を用い、5℃で庫内の冷気を循環させることで、鮮度の保持が可能で、4月まで安定して貯蔵できる技術を開発した。

（2）中晩生カンキツ類の品質向上と安定生産に関する研究

ウンシュウミカンに代わって導入が進められた中晩生カンキツ類のうち「不知火」については、平成20～22年（2008～2010）に、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構の委託を受け、「新品種の導入と正品化率の向上による高収益型カンキツ生産体系の確立」、平成23～24年（2011～2012）に、同じく委託を受け、「遊休ハウスの有効利用のための「マルドリ方式」による中晩柑品種の無加温栽培の現地実証」にそれぞれ取り組み、遊休ハウスを利用した無加温ハウス内における「不知火」の土付き苗を用いた改植後の生育促進技術を明らかにするとともに、「不知火」、「せとか」における最適な乾燥ストレスの付与時期を明らかにした。



図7 土付き苗(左)

さらに、平成26～27年（2014～2015）に、農林水産省の攻めの農林水産業の実現に向けた緊急展開事業で「マルドリ方式・ICTなどを活用した省力的な高品質カンキツ安定生産技術体系とその実現のための園地整備技術の実証」に取り組み、マルドリ栽培・屋根掛け栽培における「不知火」において、高品質果実を生産するためのかん水

量のマニュアル化を図った。

また、系統適応性検定試験において、適応性を確認し、県内において有望であると考えられた「あすみ」については、令和元～3年（2019～2021）に（一財）野田共済会の委託事業で「カンキツ「あすみ」の裂果軽減技術の開発」に取り組み、裂果多発期前の6月から裂果多発終了期の10月まで一定のかん水量を保つことで裂果が軽減できることを明らかにしたほか、令和5年（2023）から5年間の計画で、新農業技術開発事業で「「あすみ」の安定生産技術の開発」の中で、安定生産技術の確立に向けて研究に取り組んでいる。

2 ビワに関する試験研究

1) 品種及び系統に関する試験

ビワ育種指定試験地（長崎県果樹試験場）で育成された品種について、ビワ第3～5回系統適応性検定試験で本県における適応性を検討した。

第3回供試系統については、平成14～22年（2002～2010）に調査した結果、施設栽培においてがんしゅ病抵抗性を有し、食味が良好な長崎14号が「はるたより」、大果で糖度が高い長崎15号が「なつたより」としてそれぞれ品種登録された。第4回供試系統については、平成17～27年（2005～2015）に調査した結果、早熟で大果である長崎21号が「BN21号」として品種登録された。第5回供試系統については、平成23～令和2年（2011～2020）に調査したが、いずれの系統とも適応性は認められなかった。第6回供試系統については、平成29年（2017）から調査を継続中である。

なお、ビワの品種に関する研究は、農林水産省の指定試験の終了に伴い、平成23～25年（2011～2013）に農林水産省・食品産業科学研究推進事業で、「地球温暖化に対応した高品質ビワ新品種の開発と温暖化進行後の適地変化予測」、平成26～30年（2014～2018）に「ビワ供給拡大のための早生・耐病性ビワ新品種の開発及び生育予測システムの構築」にそれぞれ取り組んだ。

このほか、小豆郡土庄町で発見されたビワ新品種について特性調査を行い、品種登録を支援した結果、平成7年（1995）に「田茂」として品種登録された。しかし、これ以外のいわゆる白ビワの2系統については、品種登録には至らなかった。

2) 栽培に関する試験

ビワはカンキツ類との労力競合が少ないことから、本県の特産果樹として定着し、生産量も全国上位に位置し

ている。しかし、年によっては生理障害の多発や樹高が高くなりやすく、作業性が悪いことから安定生産技術と作業性の改善が望まれていた。

そこで、果実袋による生理障害の軽減技術について検討し、遮光率の高い袋を用いることで、生理障害の発生が軽減できることを明らかにした。また、積算気温による出荷時期の予測技術について検討を行い、主要品種ごとの予測式を作成した。さらに、品質の高位標準化を図るため、平成23年(2011)には、(財)中央果実基金協会の委託を受け、「果実加工需要対応産地育成事業」で、関係機関と連携のうえ、ビワ種子を活用した加工品を開発するとともに、収穫・出荷用カラーチャートと障害程度による出荷規格表を作成し、生産者に配布した。

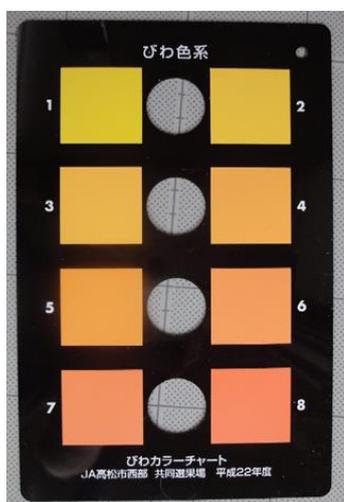


図8 ビワ用カラーチャート

新たに品種登録され、県内においても普及が進められている「なつたより」については、果皮色が淡く収穫適期の把握が難しいため、新たに出荷用カラーチャートを作成するとともに、低樹高栽培技術の確立に向けた研究を進めている。

3 その他常緑果樹に関する試験研究

1) 情報化・スマート農業に関する試験

カンキツに関しては、平成14～15年(2002～2003)に、農林水産省助成事業(先端技術等地域実用化促進研究)で「中山間ミカン産地におけるGISを用いた営農指導支援システムの開発」に取り組み、「小原紅早生」の選果情報や位置情報を活用した精密管理システムを試作し、園地情報と選果情報をリンクさせるとともに、選果結果をもとにした高度で精密な営農指導支援が可能なシステムも試作し、現地で実証した。また、平成26年(2014)には

「ICTを活用した農業生産指導システムの実証(柑橘栽培におけるコーチング・オン・デマンドシステムの実証)」で、カンキツ生産現場における農業生産指導システムの実用性を検証するとともに、翌27年(2015)には農業IT知的財産活用モデル実証事業で「タブレットを活用した農業生産(指導)支援システムの構築及び実証」の中で、カンキツにおける生産性の向上に有効であることを認めた。



図9 営農指導支援システムの一画面

一方、担い手の高齢化に対応して、農作業の軽労化を図るため、平成26～27年(2014～2015)に農林水産省の委託を受け、「農業用アシストスーツの現地実証」に取り組み、圃場でのコンテナ積込作業や選果場での荷下ろし作業における軽労化を実証した。



図10 アシストスーツの実証

2) 新規常緑果樹に関する試験

優良園地の廃園を少しでも減少させることを目的として、県内の数戸で試作されていたアボカドに着目し、平成28年(2016)から「ハス」、「ペーコン」、「ピンカートン」及び「フェルテ」を植栽して研究を開始した。その結果、

第1章 第2節～第3節

「ハス」、「ベーコン」、及び「フェルテ」において適応性を認めたほか、乾物率による脂質含量の推定方法を考案し、本県における収穫適期は、「ベーコン」で12月、「ハス」及び「フェルテ」では1月であることを明らかにした。

4 除草剤および生育調節剤に関する試験研究

1) 新除草剤効果試験

新しく開発された除草剤について、殺草効果、残効期間、薬害の有無を検討した。対象樹種は、カンキツとビワで、ザクサ液剤、サンダーボルト007、ラウンドアップハイロード、ラウンドアップマックスロードなどの茎葉処理型薬剤のべ25剤について行った。

2) 新生育調節剤効果試験

新しく開発された生育調節剤について、効果、処理方

法、薬害の有無を検討した。対象樹種は、カンキツで、主な薬剤は、摘果や夏秋梢伸長抑制等に効果があるターム水溶剤、へた落ち防止等に効果があるマデックEW、花芽抑制等に効果のあるジベレリン、ジベレリンに加用することで浮皮軽減等に効果のあるジャスモメート液剤などのべ32剤について行った。

3) 緑地管理用新除草剤効果試験

平成19年(2007)より、緑地管理用(非農耕地用)として新しく開発された除草剤について、殺草効果、残効期間を検討した。ラウンドアップ(グリホサートイソプロピルアミン塩)のジェネリック薬剤やAL剤、粒剤など低水量散布や簡便に使用できる薬剤のべ54剤について行った。

第3節 落葉果樹の栽培に関する試験研究業績

1 ブドウに関する試験研究

1) 品種・系統に関する試験

(1) 系統適応性検定試験

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門落葉果樹品種育成グループ(旧：農林水産省果樹試験場安芸津支場)等で育成された系統について、ブドウ第8、9、11、13回系統適応性検定試験で本県における適応性を検討した。

第8回供試系統で、平成4～10年(1992～1998)に調査した結果、品質良好であった安芸津9号、18号、19号、山梨35号、36号がそれぞれ「ダークリッジ」、「サニールージュ」、「ハニービーナス」、「サマーブラック」、「甲斐美麗」として品種登録された。第9回供試系統については、平成11～15年(1999～2003)に調査した結果、食味良好な白系ブドウとして安芸津23号、赤系ブドウとして安芸津24号がそれぞれ「シャインマスカット」、「オリエンタルスター」として品種登録された。第11回供試系統については、平成16～21年(2004～2009)に調査した結果、大玉赤系ブドウで食味が優れた安芸津27号が「クイーンニーナ」として品種登録された。第13回供試系統については、平成22～29年(2010～2017)に調査した結果、大玉黒系ブドウで着色が良好であった安芸津30号が「グロースクローネ」、高温下においても着色良好であった福岡15号が

「涼香」として品種登録された。現在、第15回供試系統については、平成30年(2018)から調査を継続中である。

(2) 品種比較試験

他県等で開発された品種について、品種比較試験を行ってきた結果、「藤稔」、「ロザリオビアンコ」、「瀬戸ジャイアンツ」、「香大農R-1」、「ブラックビート」、「雄宝」について本県での適応性を認め、県内へ普及を図った。

2) 栽培に関する試験

ブドウについては、平成10～16年(1998～2004)に新農業技術開発事業で「施設ブドウ省力高収益生産システムの開発」に取り組み、ピオーネ等の黒系ブドウについて独立型トンネル栽培を始めとする新作型について検討を行い、その省力効果を明らかにした。



図1 ブドウの独立トンネル栽培

一方、白系品種については、系統適応性検定試験において有望と考えられた「シャインマスカット」について、平成21～23年(2009～2011)に(一財)野田共済会の委託事業で「ブドウ「シャインマスカット」の高品質果実の安定生産技術の確立」に取り組み、全国に先駆けてその栽培技術を確認するとともに栽培マニュアルを発刊し、県内への普及を進めたほか、令和5年(2023)には、農林水産省のオープンイノベーション研究・実用化推進事業として、「シャインマスカット」の生産性低下をもたらす未開花症の発生実態及び要因解明に関わる緊急研究」を実施し、安定生産技術の確立にも取り組んだ。



図2 発刊したマニュアル

また、ブドウ栽培におけるスマート農業の導入を試みるため、平成28年(2016)に農林水産省の委託を受け、「ICTを活用した超高級ブドウの房毎の品質管理技術の開発」を実施し、「シャインマスカット」栽培において、房ごとの目印果粒を用いて糖度測定結果をクラウドに送信できるノーミス入力県産端末の実用性を認めるとともに、時期別糖度の予測曲線を作成し、両者による収穫適期判別が可能であることを明らかにし、現場へのICT機器の導入の基礎を築いた。

2 キウイフルーツに関する試験研究

1) 品種・系統に関する試験

(1) 品種開発に関する研究

キウイフルーツについては、全国に先駆けて県単事業として新品種の育成に取り組み、昭和62年(1987)に品種登録した「香緑」に続き、所内で保有している多様な遺伝資源を活用した交配を進め、平成11年(1999)には、デリシオサ種の「香緑」とチネンシス種雄系統「FCM-1」との種間交雑品種である「讃緑」、シマサルナシ種「府中」とチネンシス種雄系統「FCM-1」との種間交雑品種である「香

粹」を品種登録した。平成17年(2005)には、「アップルキウイ」×「孫悟空」の交配により、黄色で酸味が少なく、極めて大果な「さぬきゴールド」を品種登録し、栽培が比較的容易で豊産性であることから県内全域に普及し、「香緑」とともに香川県の主力品種となっている。さらに、平成25年(2013)には、チネンシス種「79-1-2」と同種雄系統「FCM-1」との交配により、これまで育成した品種とは果肉色が異なり種子周辺部に赤色を呈する「さぬきエンジェルスweet」を品種登録した。

一方、チネンシス種については、デリシオサ種よりも開花期が早いため、開花が早く、当年に利用可能な花粉を採取できる雄品種が求められていたことから、平成29年(2017)に、「アップルキウイ」に「孫悟空」を交配した「さぬき花粉力」を品種登録した。令和3年(2021)には、「香緑」で課題となっていた春季の強風による枝折れや、「さぬきゴールド」で課題となっていた貯蔵性を改良するため、「讃緑」に「さぬき花粉力」を交配し、両親ともに県オリジナル品種である「さぬきエメラルド」を品種登録出願し、令和4年(2022)に出願公表された。

一口サイズで一般のキウイフルーツと区別性が高い小型キウイフルーツについては、「香粹」特有の花腐れ症発生を軽減するため、国立大学法人香川大学と共同研究を行い、平成26年(2014)にシマサルナシ種「府中」とチネンシス種雄系統「FCM-1」を交配した、「香川UP-キ1号」～「同5号」の5品種(総称:「さぬきキウイっこ®」)を品種登録した。現在も、共同研究として果肉の色が特徴的で、キウイフルーツかいよう病(Psa3系統)に耐病性のある小型キウイフルーツの育成に取り組んでいる。

(2) 品種比較試験

今後の品種開発の基礎資料とするため、収集した品種や他県等で開発された約50品種について、品種比較試験を実施し、発芽期や開花期等の生理的な特性や果実の特性等の調査を継続している。

(3) 育種技術に関する研究

平成30～令和4年(2018～2022)に、新農業技術開発事業で「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」に取り組み、キウイフルーツを含むマタタビ属全般に適用できる簡易な雌雄判別手法を明らかにし、育種ほ場の有効活用、育種年限の短縮などキウイフルーツ育種を迅速化するための基礎を築いた。

2) 栽培に関する試験

平成17～21年(2005～2009)に新農業技術開発事業で「キウイフルーツの大規模栽培体系の確立」に取り組み、

Tバートンネル仕立てや一文字整枝などの省力技術を明らかにしたほか、県育成品種における授粉作業に際して、液体増量剤を用いた溶液授粉の実用性を確認した。従来の授粉方法と比較し、授粉溶液の調整が簡易であり、少雨でも授粉作業が可能であることから、現在、県内全域でこの技術は普及し、溶液授粉が行われている。また、近赤外線光センサーを用いた糖度評価方法について実用性を検討した結果、追熟後糖度の推定精度が高く、従来の酵素法による推定よりも簡易で早く推定できるため、現場での収穫適期の判定に利用されるようになった。

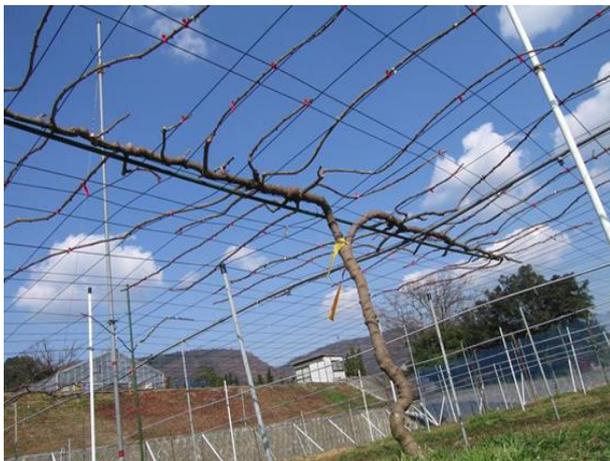


図3 キウイフルーツの一文字整枝

また、平成22～24年(2010～2012)に、農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業で「次世代キウイフルーツ栽培を担う高機能性台木及び高度利用技術の開発」に取り組み、温暖化に伴う高温・乾燥による落葉や根腐病のまん延の対策として、シマサルナシ台木の有効性について検討した結果、いずれの県オリジナル品種においても、慣行台木よりも生育が優れていることを認め、以降は、県内で生産される苗木は、全てシマサルナシ台木となった。

新品種の安定生産技術を確立するため、平成24～26年(2012～2014)に、(一財)野田共済会の委託事業で、「オリジナルキウイフルーツの貯蔵技術の確立」に取り組み、新品種「さぬきエンジェルズスイート」について、最適な収穫期と貯蔵条件、非破壊糖度計を用いた園地区分技術を明らかにし、その安定生産技術を確立した。また、平成25～29年(2013～2017)に新農業技術開発事業で、「オリジナル小型キウイ「さぬきキウイっこ®」の省力・低コスト安定生産技術の開発」に取り組み、適正な着果方法や追熟方法を明らかにするとともに、平成30～令和2年(2018～2020)に、(一財)野田共済会の委託事業で「さぬきキウイ

っこ®」の新たな糖度評価法の開発」に取り組み、「さぬきキウイっこ®」に対応した近赤外線光センサーの検量線を作成し、非破壊での追熟後糖度を迅速に推定できる手法を確立した。

「さぬきエメラルド」は、令和2～5年(2020～2023)に、新農業技術開発事業で「ポスト「香緑」候補の早期生産技術の開発」に取り組み、現地での適応性や最適な収穫時期など、新品種普及のための技術について検討した。

3 モモに関する試験研究

1) 品種・系統に関する試験

(1) 系統適応性検定試験

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門落葉果樹品種育成グループ(旧：農林水産省果樹試験場)で育成された系統について、モモ第7～9回系統適応性検定試験として本県における適応性を検討した。

第7回供試系統については、平成4～13年(1992～2001)にかけて調査した結果、果実品質が良好であった筑波111号が「なつおとめ」として品種登録された。第8回供試系統については、平成13～21年(2001～2009)に調査した結果、早熟で高糖度であった筑波118号が「ひめこなつ」、果実品質が良好であった筑波121号が「つきあかり」としてそれぞれ品種登録された。第9回供試系統については、平成22～30年(2010～2018)に調査した結果、満開後60日で収穫できる極早生の筑波126号、低温要求量が少なく食味が良好であった筑波127号がそれぞれ「ひめまるこ」、「さくひめ」として品種登録された。第10回供試系統については、令和元年(2019)から調査を継続中である。

(2) 品種比較試験

他県等で開発された品種について、品種比較試験を行ってきた結果、早生品種で「はなよめ」、「夢富士」、「あまとう2号」、中生品種で「夢あさま」、「なつつこ」について本県での適応性を認め、県内へ普及を図った。

また、令和元～3年(2019～2021)に、新農業技術開発事業で「地球温暖化に対応した新品種開発事業」に取り組み、国立大学法人香川大学が開発した、低温要求量の少ない「KU-PP1」及び「KU-PP2」の本県における適応性について共同研究を行ったが、果実の大きさや糖度の面から普及には至らなかった。

このほか、綾歌郡飯山町(現丸亀市飯山町)で発見されたモモ新品種について特性調査を行い、登録を支援した結果、平成12年(2000)に「あやひめ」として品種登録された。

2) 栽培に関する試験

平成4～12年(1992～2000)に、年次による差異が大きいモモの収穫盛期を予測するため、気温や日照時間などの気象要因と成熟日数の関係について調査した結果、「あかつき」では、満開後30日までの積算平均気温と積算日照時間との間に高い相関があることを認め、回帰式による収穫盛期を予測できることを明らかにした。

また、平成21年(2009)には(財)中央果実生産出荷安定基金協会(現:公益財団法人中央果実協会)の委託を受け、加工による新たな付加価値による生産者の収益向上を図るため、「果実加工需要対応産地育成事業」で、規格外品のモモを活用したジェラートを民間企業と試作したほか、生産される果実の高位平準化を目的として出荷規格表を作成し(図4)、生産者に配布した。

その後も、系統適応性検定試験において有望であり、品種登録が行われた「なつおとめ」の生理障害発生軽減技術の開発など普及に必要な技術開発を継続している。



図4 モモ選果基準

4 カキに関する試験研究

1) 品種・系統に関する試験

(1) 系統適応性検定試験

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹茶業研究部門落葉果樹品種育成グループ(旧:農林水産省果樹試験場安芸津支場)で育成された系統についてカキ第5～8回系統適応性検定試験として、本県における適応性を検討した。

第5回供試系統については、平成8～14年(1996～2002)に調査した結果、完全甘ガキで食味が良好であった早生種の安芸津13号、中生種の安芸津15号に適応性が認められ、それぞれ「早秋」、「貴秋」として品種登録され

た。第6回供試系統については、平成14～20年(2002～2008)に調査した結果、完全渋ガキで大果であり豊産性が認められた安芸津20号、安芸津21号に適応性が認められ、それぞれ「太月」、「太天」として品種登録された。第7回供試系統については、平成20～26年(2008～2014)に調査した結果、食味が良好であった安芸津22号、安芸津24号、安芸津25号に適応性が認められ、それぞれ「麗玉」、「太雅」、「太豊」として品種登録された。第8回供試系統については、平成27年～令和4年(2015～2022)に調査した結果、大果で食味が良好であった安芸津26号が「つきまる」として品種登録された。第9回供試系統については、令和5年(2023)から調査を継続中である。

2) 栽培に関する試験

系統適応性検定試験において有望であった「太秋」について、栽培上の課題であった条紋の発生、果実の軟化及び樹勢低下による雄花の増加を防止し、広く普及を図ることを目的として平成7～19年(1995～2007)に、袋掛けや植物調節剤の散布、整枝方法の改善に取り組み、現地での普及を推進した。

5 その他落葉果樹に関する試験研究

昭和59年(1984)に「幸水」、「新水」、「豊水」を、翌昭和60年(1985)に「筑水」を植栽してスタートしたナシの品種比較試験は、平成4年(1992)には「幸水」の一部を洋ナシ4品種に高接ぎ更新し、さらに、平成12年(2000)には、洋ナシ及び「筑水」を伐採して、「新高」、「あきづき」を新植した。本県に適応した品種の探索を継続していたが、平成16年(2004)の台風15号の土砂災害によって主産地である観音寺市豊浜町和田地区が甚大な被害を受けて栽培面積が激減したため、平成18年(2006)を最後に、やむなく試験を中止した。

6 除草剤及び生育調節剤に関する試験研究

1) 新除草剤効果試験

新しく開発された除草剤について、殺草効果、残効期間、薬害の有無について検討した。対象樹種は、カキ、ブドウ、モモ、キウイフルーツ、ナシ、イチジク、スモモで、茎葉処理型薬剤を中心にのべ32剤について行った。

2) 新生育調節剤効果試験

新しく開発された生育調節剤について、効果、処理方法、薬害の有無について検討した。対象樹種は、カキ、ブドウ、モモ、キウイフルーツ、イチジクで、既知薬剤の適用拡大試験を中心にのべ21剤について行った。

第4節 果樹の土壌肥料に関する試験研究業績

1 土壌に関する試験研究

1) 土壌物理性改善技術の検討

果樹園における深耕作業の省力化を図るため、高水圧剥皮機(商品名:パークストリッパー)を用いた処理方法を検討した。ウンシュウミカンを対象に、高水圧剥皮機を用いて樹冠下に直径25cm深さ30cm程度の穴を4カ所掘り、ピートモスを500/樹混入した結果、孔隙率や透水係数が改善されて細根量が増加し、収量、品質及び樹勢の向上に有効であると考えられた。また、スコップで深耕する慣行処理に比べ、時間短縮と軽労化できることに加えて断根しにくいという利点を確認できたが、穴中に溜まった水を汲みだす作業が煩雑であった(平成12~13年(2000~2001))。

イチゴの養液栽培において、一定期間使用後に廃棄されていたピートバッグの有効活用を図るため、使用済みピートバッグの土壌改良剤としての特性や施用効果を検討した。使用済みピートバッグを15月間野外に静置した結果、ECと硝酸性窒素は初期に急激に低下、有効態りん酸、置換性加里、置換性苦土は緩やかに低下、置換性石灰は変動幅が小さかった(平成12~14年(2000~2002))。

また、ブドウ園地において、使用済みピートバッグを1樹当たり8袋置き、テラーで土壌混和したところ、土壌化学性にはあまり影響はなかったが、土壌物理性には改善効果が見られたことから、土壌改良資材として有効利用ができると考えられた(平成12~14年(2000~2002))。

2) 要素障害の原因解明と対策

主にカンキツ、ブドウ、モモの要素障害が疑われる黄化した葉が持ち込まれ、土壌及び植物体分析から原因を絞り込んだ結果、多くの場合、土壌pHの異常に起因する要素欠乏と過剰症であった。高pH土壌ではMn欠乏症、低pH土壌ではK、Mg、Cu欠乏症が確認できたことから、欠乏していた要素の葉面散布等による速効的な対策とともに、根本的な原因である土壌pHを改善することで症状を軽減することができた。

2 施肥及び土壌管理技術に関する試験研究

1) 肥効調節型肥料を用いた施肥法

ウンシュウミカンでは、緩効性肥料の年1回施肥(3月)で、慣行の年3回施肥に対して同等程度の収量、品質が確認でき、「みかん一発」として市販された。

中晩柑では、緩効性肥料の年2回施肥(3月、9月)で、慣行の年4回施肥に対して同等程度の収量、品質が確認でき、「晩柑春肥一発」、「晩柑秋肥一発」として市販された(平成16~19年(2004~2007))。

2) 好適土壌条件の検討

キウイフルーツの新品種である「讃緑」の高品質果実を得るための土壌条件を解明して土壌改善指針を作成するために、県内の「讃緑」栽培園地土壌の化学性については5園地、物理性については11園地を調査し、追熟果糖度16以上の果実が収穫された園地を優良園地として解析した。化学性については、優良園地とそれ以外との間に差は見られなかったが、物理性については、優良園地がそれ以外に比べて、土壌表層での固相の割合が明らかに高く、孔隙率が明らかに低かったことから、既存の「香緑」の土壌改善指針の基準に新たに固相の割合と孔隙率を追加した(平成12~13年(2000~2001))。

モモの早生品種である「日川白鳳」の高品質果実を得るための土壌条件を解明するため、西讃地域の「日川白鳳」栽培の19園地において、土壌の化学性と物理性を調査し、光センサー選果機の選果データで追熟果糖度16以上の果実が収穫された園地を優良園地として解析したところ、優良園地では土壌の透水性と葉中のMn濃度が比較的高いと考えられた(平成12~13年(2000~2001))。

3) 土壌養水分管理技術の検討

点滴かん水条件下における土壌水分動態の測定方法を検討した結果、プロファイルプローブ(多深度水分量センサー)を用いた階層別土壌体積含水率測定が有効であると考えられた。そこで、中晩生カンキツ類の主要根群域に及ぶ適切な点滴かん水条件を把握するために、プロファイルプローブを用いて体積含水率を測定したところ、花崗岩風化土壌に14分間かん水(40ml/分・1吐出口)した場合は、横方向に5cm、縦方向に30cm程度浸透した。さらに、28分間かん水した場合は横方向に10cm、縦方向に40cm程度浸透した。また、点滴チューブ下に有機物を敷設すると浸透域が広がった。また、花崗岩風化土における平成22年10~11月期の含水率は、2mmかん水では3~5日後にかん水前の値に戻った。4mmでは7日、6mmでは10日程度で戻った。その変化は、深さ10~20cm、20~30cmが大きく、0~10cmは小さかった。30~40cmではほとんど変化し

なかった。(平成20～22年(2008～2010))

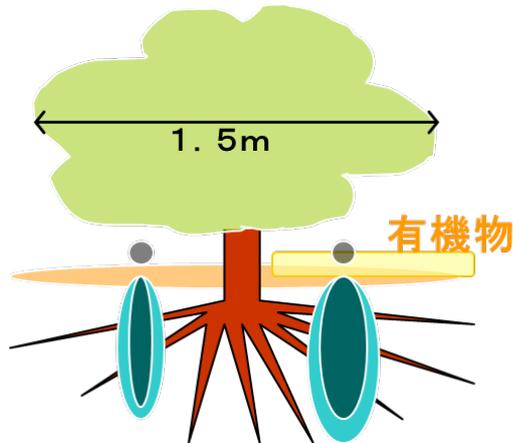


図1 点滴かん水浸透範囲のイメージ



図2 土壌の深さ別体積含水率の測定

4) ウンシュウミカンの育苗に適した用土の検討

ウンシュウミカン「小原紅早生」の苗木を、水田土と花崗土を混合した用土(比率 2:1及び1:2)でポット育苗したところ、特に地上部において、安山岩風化土よりも乾物生産が多くなり、混合比率は水田土:花崗土=1:2区が多かった(令和元年(2019))。

5) 土壌診断に基づく土壌管理技術の検討

データ駆動型土づくり推進事業において、ブドウ及びキウイフルーツを対象に土壌調査を行い、土壌診断に基づく処方箋を作成して土壌管理の改善を促しその効果を確認した(令和2～4年(2020～2022))。

3 樹体栄養診断に関する試験研究

1) キウイフルーツの栄養診断技術の検討

キウイフルーツの高品質安定生産を図るため、平成13～18年(2001～2006)に時期毎の葉柄中窒素と追熟果糖度の関係を明らかにし、施肥管理の指標を作成した。

2) ウンシュウミカンの着花予想

早期加温体系ハウスみかん栽培における、樹体栄養と加温後の生育状況との関係を検討した。

場内の早期加温体系ハウスみかん圃場において、樹体栄養として夏葉中のデンブレン含有値を緑化完了から経時的に測定し、生育状況として総着花数、有葉花数、直花数、新梢数、発芽節率を調査した結果、緑化完了40日後の夏葉中デンブレン含量値と加温後の総着花数との間には高い正の相関が認められたことから、着花予測は可能であると考えられた(平成10～12年(1998～2000))。

水挿し法による着花予想を補完するため、平成20～令和5年(2008～2023)に葉中のデンブレン・遊離グルコースを測定して含有量の年次変動を評価した。

3) 樹体条件の解明

樹体栄養条件の把握のため、葉柄中硝酸イオン濃度の簡易測定法について検討した。その結果、コンパクト硝酸イオンメータ(商品名:カーディ)測定値と簡易型反射式光度計(商品名:RQフレックス)測定値に正の相関が見られ、信頼度も高いことを明らかにした(平成17年(2005))。

第5節 果樹の病害虫に関する試験研究業績

1 虫害に関する試験研究

1) ハウスミカンのミカンキイロアザミウマの発生生態と防除に関する試験

平成10～17年(1998～2005)にかけて、ハウスミカンの果実を加害するミカンキイロアザミウマの発生生態と防除方法を検討した。ハウス内外のミカンキイロアザミウマの発生に相関は認められないが、ハウス外でミカンキイロアザミウマの発生が多い年は、ハウス内でもハウス

外と同じ時期に発生ピークとなることが分かった。ハウス内での発生はハウス内の雑草で増殖しており、冬期でも雑草で越冬していることが分かった。果実被害は果実の着色が始まってから増加する傾向が見られることから着色の早い果実の被害状況を観察することにより、防除可否の設定、防除時期を判断することが可能であると考えられた。防除薬剤は、有機リン系のDDVP乳剤75、ダーズバン水和剤25、トクチオン乳剤、マラソン乳剤、ネライス

トキシシン系のパダンSG水溶剤、エビセクト水和剤、ネオニコチノイド系のモスピラン水溶剤、モスピランSL液剤、アドマイヤー顆粒水和剤、その他の系統ではスピノエースフロアブル、コテツフロアブルの効果が高かった。

2) 天敵農薬を活用したハウスミカンのミカンハダニ防除体系の構築

ハウスミカンでは加温開始後にミカンハダニの多発生が問題となっていたが、加温開始後は摘果作業等管理作業も多く、農家の高齢化に伴い農薬散布が負担となり、散布作業に要する労力の少ない天敵の導入が望まれていた。そこで、平成20～27年(2008～2015)に、天敵農薬を活用したハウスミカンのミカンハダニ防除体系の構築を検討した。その結果、天敵農薬であるスワルスキーカブリダニを2月上旬に放飼する場合、放飼時のミカンハダニの密度を0近くに抑制しておく必要があるが、天敵のみでうまくミカンハダニの密度を低く抑えることができ、慣行の防除回数が3回であったのに対して、天敵導入区では1回に抑えることができた。7～8月にカブリダニ単独でのミカンハダニ防除は難しいが、天敵に影響の少ない化学農薬と併用することでミカンハダニの密度を低く抑える可能性はあると考えられた。



図1 ハダニを捕食するスワルスキーカブリダニ

3) ビワキジラミの発生生態と防除に関する試験

平成28年(2016)に本県で初発生を確認した侵入害虫であるビワキジラミについて、平成29～令和元年(2017～2019)に農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業で「新害虫ビワキジラミの防除体系の確立」に取り組み、発生地での果実生産を可能にする防除体系の確立と実証を行った結果、スタークル顆粒水溶剤などの既登録薬剤以外にビワキジラミに対して効果のある薬剤として、サンマイト水和剤、マラソン乳剤、スプラサイド乳剤40、モベントフロアブルなどを見いだした。スプラサイド乳剤40、モベントフロアブルは新たに農薬登録を取得した。また、開花期と袋かけ前の防除を基幹としたビワキジラミに効果的な病害虫防除暦を作成した結果、無防除に比べて成

虫、幼虫数ともに低く推移し、さらに果実被害も無防除が被害果率96.2%であったのに対し防除暦に則して防除を行った場合は被害果率9.8%と被害果率をおよそ1/10に軽減することができ、収量を確保することが可能となった。



図2 ビワキジラミ幼虫(左)とすす病による果実被害

4) 抵抗性害虫の感受性検定

薬剤抵抗性が発達しやすい害虫の各薬剤に対する感受性を把握し、効果の高い薬剤を防除暦等へ反映した。

(1) ミカンハダニの薬剤感受性 平成11年(1999)

露地栽培5園、施設栽培4園から採集し、寒天ゲル法により薬剤感受性検定を行った。露地圃場ではコロマイト水和剤、カネマイトフロアブル、ダニカット乳剤20はすべての地点で補正死虫率100%であり高い効果を示した。オマイト水和剤とパノコン乳剤の混合液及びケルセン水和剤33の補正死虫率は地点ごとに効果の差が認められたが、比較的安定した効果が得られた。サンマイト水和剤の補正死虫率は38.7～92.9%と地点ごとの感受性の差が大きかった。テトラマイト水和剤、バイデン水和剤の補正死虫率は0～68.8%と低く、効果が不安定であった。施設圃場ではコロマイト水和剤、カネマイトフロアブル、ダニカット乳剤20はほとんどの地点で補正死虫率100%であり高い効果を示した。ケルセン水和剤33の補正死虫率は地点ごとに効果の差が認められたが、比較的安定した効果が得られた。サンマイト水和剤、バイデン水和剤、オマイト水和剤とパノコン乳剤の混合液の補正死虫率は地点ごとの感受性の差が大きく、効果は不安定であった。テトラマイト水和剤の補正死虫率は0～47.5%と低く、効果が非常に不安定であった。

(2) ミカンキイロアザミウマの薬剤感受性 平成11年(1999)

高松市鬼無町ミカンハウス周辺の花弁類から採集し、累代飼育している系統の雌成虫試験に供試した。有機リン剤では、DDVP乳剤75、ダーズバン水和剤25、トクチオン乳剤、マラソン乳剤が、ネライストキシシン系剤ではパダン

SG水溶剤、エビセクト水和剤が、ネオニコチノイド系剤では、モスピラン水溶剤が、その他の剤ではコテツフロアブル、スピノエース顆粒水和剤の効果が高かった。

2 病害に関する試験研究

1) キウイフルーツかいよう病 biover 3 (Psa 3 系統) に関する試験

平成 27～29 年(2015～2017)に、農林水産省の委託による革新的農業技術開発・緊急展開事業で「かいよう病菌 Psa 3 に対して、安心してキウイフルーツ生産を可能とする総合対策技術」に取り組み、かいよう病 Psa 3 発生圃場における発生推移調査と接種試験等により、経済栽培されている品種の中から、かいよう病の被害を受けにくいものを明らかにした。その結果、「さぬきゴールド」、「香緑」は Psa 3 発生地において被害が少なく経済栽培可能と判断したが、「レインボーレッド(紅妃)」は Psa 3 発生地での栽培は困難と判断した。また、かいよう病菌に対するキウイフルーツ品種・系統の抵抗性評価を行った結果、抵抗性が強～中程度の品種はかいよう病発生地においても経済栽培可能と考えられた。一方、主要な二倍体栽培品種は弱く経済栽培困難と考えられた。

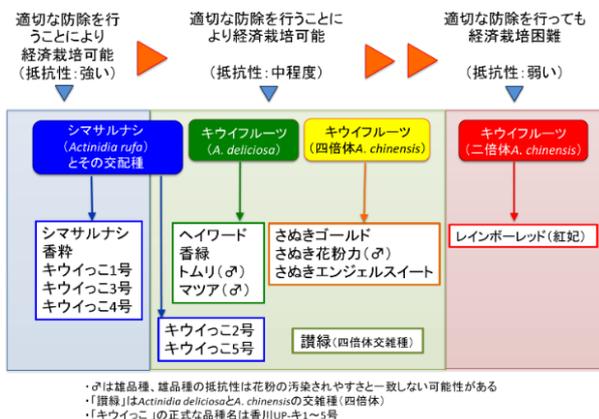


図3 主な品種の Psa 3 に対する耐病性

平成 28～30 年(2016～2018)に、新農業技術開発事業で「キウイフルーツかいよう病緊急対策」に取り組み、「さぬきエンジェルスweet」や新品種候補の有望系統は委託事業対象外であったことから、これらの品種・系統を対象に、Psa 3 の防除対策技術の開発、蔓延防止対策を行った。その結果、「さぬきエンジェルスweet」は剪定枝を用いた評価方法で、Psa 3 に対して弱いとされている「レインボーレッド」並みに弱いと判定される場合があり、春季に無機銅水和剤を追加散布する必要があると考えられた。また、有望系統である「K-12(さぬきエメラルド)」と「K-36」の耐病性は Psa 3 に対して強いとされている「へ

イワード」並みと評価した。さらに、府中果樹研究所内において遺伝資源の隔離保存施設の整備を行うとともに、Psa 3 感染の危険分散のため、香川大学と連携して遺伝資源の共同保存を行った。

平成 28～令和元年(2016～2019)に、農林水産省の委託による革新的農業技術開発・緊急展開事業で、「野生種遺伝資源を利用したキウイフルーツ Psa 3 系統耐病性付加による競争力強化戦略」に取り組み、「さぬきキウいっこ®」を主幹品種として、香川県と香川大学が保有している野生種と在来品種を交配したキウイフルーツの各交配系統の Psa 3 系統に対する耐病性形質評価を行った。その結果、切り取り葉を用いた Psa 3 系統に対する耐病性形質評価方法を開発し、「さぬきキウいっこ®」は Psa 3 が発生しても適切な防除対策を講じられていれば栽培可能な品種であること、さらに野生種と在来品種を交配したキウイフルーツの各交配系統は育種素材として利用できることを明確にした。また、野生種シマサルナシの比較ゲノム解析と野生種と在来品種を交配したキウイフルーツの各交配系統の Psa 3 耐病性検定結果から、シマサルナシに由来する Psa 3 耐病性形質を判別できる DNA マーカーを開発した。

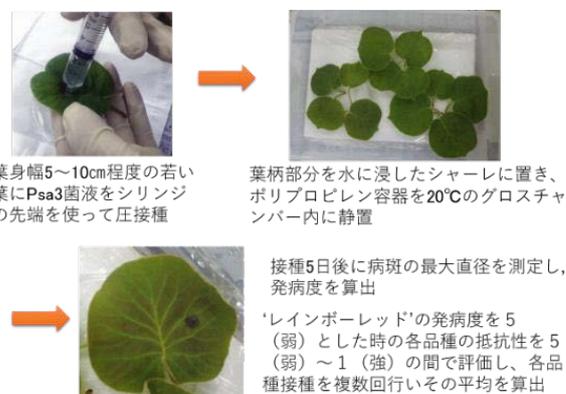


図4 切り取り葉を用いた耐病性形質評価方法の手順

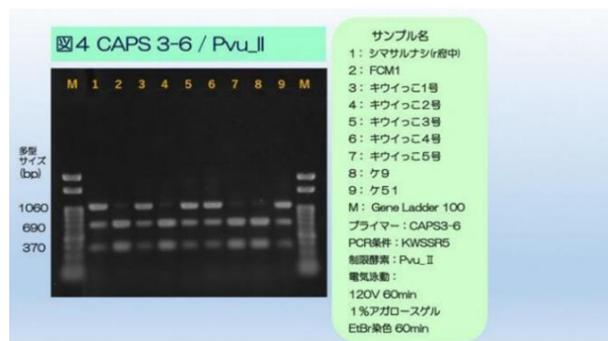


図5 シマサルナシに由来する Psa 3 耐病性形質を判別できる DNA マーカーの電気泳動画像

かいよう病菌 Psa 3 系統の発生等により、輸入花粉の供給が不安定となり、各産地で国産花粉への切り替えを進めてきたが、国内で Psa 3 がまん延し、花粉の安全性が担保できないことから、令和 4～6 年(2022～2024)に、イノベーション創出強化研究推進事業で「キウイフルーツ花粉除菌技術の実証と実用化」に取り組み花粉を除菌、清浄化して安全に使えるように花粉除菌技術を開発している。

Psa 3 の発生を確認して以降、現地の発生調査を毎年行った結果、2015 年は 3 市町の 9 圃場、2016 年は 5 市町の再発 8、新規 6 圃場、2017 年は 4 市町の再発 9、新規 2 圃場で発生を確認したが、ほとんどの圃場は、葉の斑点症状等の軽微な症状で、大きな被害に至っておらず、防除指導等の対策が徹底された結果、新規・再発ともに発生圃場が年々減少しており、2022 年には発生圃場は 1 圃場のみとなった。

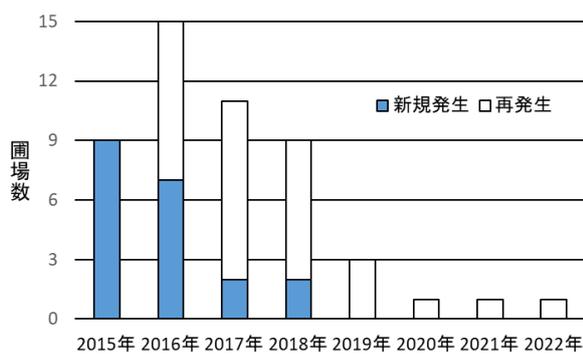


図6 キウイフルーツかいよう病 (Psa 3) の発生圃場数の推移

2) 薬剤耐性菌検定

薬剤耐性が発達しやすい病原菌の各薬剤に対する感受性を把握し、効果の高い薬剤を防除暦等へ反映した。

(1) カキ炭疽病菌の薬剤耐性菌検定

① 平成 30 年(2018)

平成 29 年(2017)と平成 30 年(2018)に県内 5 地点、15 圃場から採取した 91 菌株を供試した。チオファネートメチルに対する耐性菌の発生菌株率は 5.7%、発生圃場率は 6.7%であった。アズキシストロビンに対する耐性菌は確認されなかった。

② 令和 3 年(2021)

令和 2 年(2020)に県内 6 地点、17 圃場から採取した 102 菌株を供試した。チオファネートメチルに対する耐性菌の発生菌株率は 4.9%、発生圃場率は 11.8%であった。ジエトフェンカルブに対する耐性菌の発生菌株率は 95.1%、発生圃場率は 100%であった。アズキシストロビ

ン及びテブコナゾールに対する耐性菌は確認されなかった。

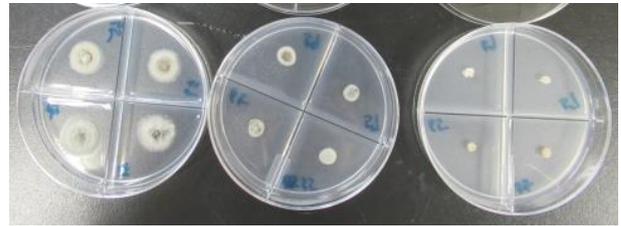


図7 薬剤添加培地による耐性菌検定

3 果樹病害虫発生予察に関する試験研究

カンキツ、カキ、モモの 3 作物を対象に、病害虫発生状況の見取り調査、予察灯による果樹カメムシ類(チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシ、アオクサカメムシ)、モモノゴマダラノメイガ、クワゴマダラヒトリ、吸蛾類(アカエグリバ、ヒメエグリバ)を対象にした誘殺数調査、フェロモントラップによるチャノコカクモンハマキ、ナシヒメシンクイ、モモシンクイガ、コスカシバ、モモハモグリガを対象にした誘殺数調査を行っている。これらの調査結果は、病害虫発生予察情報の根拠として利用されている。

なお、近年、発生した特徴的な病害虫として次のものがあつた。

1) カメムシ類

本県で果樹を加害する主要なカメムシは、チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシである。主要な餌であるスギ、ヒノキの球果は、隔年結果性が強いいため、カメムシ類の発生もほぼ 1 年おきに発生する傾向があるが、近年では平成 26、27 年(2014～2015)、平成 29、30 年、令和元、2、3、4 年(2017～2022)と連続して春または秋に多発生し注意報を発表している。

2) モモせん孔細菌病

モモせん孔細菌病は葉や果実が発生するが、本県のモモ栽培は早生や中生品種が多く栽培されていることから、大きな被害は見られていなかった。近年、発生が拡大しており、しばしば果実被害も見られるようになってきている。近年では、平成 30 年、令和 3、4 年(2018、2021、2022)と多発生し、注意報を発表している。

3) カキ炭疽病

カキ炭疽病は、果実が落下し、収穫量が大幅に減少する病害であり、近年では平成 23、24、27、28 年、令和 3 年(2011、2012、2015、2016、2021)と多発生し、注意報を発表している。8 月中旬以降の旬別降水量が 50 mm 以上と

なったのが2旬以上続いた場合、果実被害が多発する傾向が見られる。



図8 カキ炭疽病の発病果



図9 農薬散布用ドローン

4 防除方法に関する試験研究

1) ハウスミカンにおける静電負荷式常温煙霧機によるミカンキイロアザミウマ防除の検討

ハウスミカンにおける省力化防除のため、静電負荷式常温煙霧機によるミカンキイロアザミウマの防除効果を平成12～14年(2000～2002)に検討した。静電負荷式常温煙霧機を用いてコテツフロアブルを散布した場合、コテツフロアブルを動力噴霧機で散布した場合とほぼ同等の効果が認められ、薬害も認められなかったことから実用性は高いと考えられた。しかし、煙霧ムラが繁茂している上側で発生しており、煙霧の方法を若干修正する必要がある。

2) 農薬散布用ドローンによる病害虫防除試験

果樹栽培では傾斜地が多く高齢化や担い手不足が進み省力化が大きな課題となっていることから、農薬散布用ドローンのカンキツ栽培への導入の可能性を令和4年(2022)から検討している。一部の薬剤は、動力噴霧機による散布と同等か優る防除効果が認められたものもある。一方、葉裏への薬液の付着量が非常に少ないことからハダニ類のような葉裏を中心に発生する病害虫に対する防除効果が低い可能性があることから、引き続き検討している。

5 殺虫剤・殺菌剤に関する研究

香川県植物防疫協会からの委託で、新しく開発された殺虫剤・殺菌剤について、効果、薬害の有無等を検討した。対象樹種は、カンキツ、カキ、モモ、キウイフルーツ等である。令和に入ってから、カンキツのアブラムシ類、ミカンハダニ、ゴマダラカミキリ、灰色かび病、黒点病、貯蔵病害、カキのハダニ類、炭疽病、うどんこ病、落葉病類、モモのアブラムシ類、シンクイムシ類、コスカシバ、ハダニ類、ウメシロカイガラムシ、せん孔細菌病、うどんこ病、褐さび病、灰星病、縮葉病、キウイフルーツのクワシロカイガラムシ、キウイヒメヨコバイ、ケムシ類、灰色かび病、果実軟腐病、ビワのビワキジラミなどを実施した。

第2章 三木分場における試験研究

第1節 三木分場における試験研究の変遷

1 創設から100周年まで

三木分場の前身である養蚕試験場は、明治45年(1912)に開場し、本県の養蚕業の発展に大きく寄与したが、県内養蚕農家の衰退に伴い、昭和32年(1957)に農業試験場三木分場に改称され、昭和38年(1963)から、食生活の洋風化に対応した試験として、洋野菜に関する試験研究を本格的に開始した。この時に導入されたのが、イチゴ、アスパラガス、レタス、タマネギ、ブロッコリーであり、現在の本県の主要野菜となっており、時代を見通した研究員の先見の明が光る。

2 100周年以降

平成12年(2000)に三木分場を本場に統合し、三木試験地と改称し、組織的には本場の野菜担当と合併された。平成23年(2011)には、本場の綾川町への移転に伴い三木試験地を統合、試験地を廃止した。これにより、三木試験地は、明治45年(1912)に現三木町に開場した養蚕試験場からの99年間の幕を閉じた。

第3章 小豆オリーブ研究所における試験研究

第1節 小豆オリーブ研究所における試験研究の変遷

1 100周年以降

1) 改称と組織改正

(1) 小豆オリーブ研究所への改称

昭和26年(1951)4月に香川県農業試験場小豆分場が発足し、オリーブのほか、かんしょや花きの栽培を行っていたが、平成22年(2010)に、花き部門を本場に統合し、平成23年(2011)10月の機構改正により小豆オリーブ研究所と改称され、現在に至っている。

(2) 組織体制

小豆分場時代の業務は、オリーブの栽培及び品種に関する試験研究、花き及び特用作物の栽培及び品種に関する試験研究、オリーブ公園に関する事項であった。平成22年(2010)に、花き及び特用作物の栽培及び品種に関する試験研究が本場に統合され、オリーブの栽培指導が追加された。その後は、平成28年(2016)に、オリーブオイルの官能評価が追加され、令和4年(2022)に、オリーブの栽培指導の廃止及び、病害虫及び土壌肥料に関する試験が追加され、現在に至る。

現在の体制は、総務・情報発信、栽培、品質評価、環境の4担当制となっている。平成30年(2018)の庁舎整備に伴い、新たに庶務・情報発信担当を配置したほか、オリーブの品質評価担当を設けている平成26年(2014)に、オリーブオイルの品質を評価する官能評価パネルの育成に着手し、平成28年(2016)に、官能評価業務を開始した。平成30年(2018)には、スペインに拠点を置く、インターナショナルオリーブカウンシル(国際オリーブ理事会(以下、「I O C」という))から官能評価パネルの認定を受けた。

2) 研究施設の整備

(1) 庁舎の新築

昭和28年(1953)に整備した採油などを行う化学実験棟、昭和45年(1970)に整備した研究事務棟は、ともに老朽化していたことから、平成27年(2015)に新庁舎整備に着手し、平成30年(2018)に完成、同年3月に開設となった。新庁舎は、鉄筋コンクリート2階建て、延べ床面積814㎡で、1階は、情報発信コーナー、オリーブオイル採油室、新漬け加工室、会議室等のほかに、小

豆農業改良普及センターの執務室があり、2階は、小豆オリーブ研究所の執務室のほか、官能評価室、化学実験室などを整備している。なお、官能評価室はI O Cが定める規格に合致したものとなっているほか、官能評価の業務を行うにあたり、ISO/IEC-17025の国際標準規格の認証を取得した。



図1 小豆オリーブ研究所新庁舎(平成30年(2018))



図2 新庁舎1階展示コーナー



図3 新庁舎1階採油室

(2) 圃場整備

圃場整備は、平成28年(2016)から着手し、U字側溝や暗渠、フェンス等の設置、園地や駐車場の整備を行った。



図4 圃場整備の状況（U字溝の整備）



図5 圃場整備の状況（フェンスの設置、圃場整備）

3) 試験研究課題

(1) 小豆オリーブ研究所に改称されるまで

平成 22 年度に、花き部門が本場に統合されるまで、オリーブのほかには、キク、マーガレット、かんしょ、ばれいしょの試験研究に取り組んでいた。

オリーブに関する試験は、品種保存、各品種のオイル品質の評価に取り組み、オーストラリアやイタリアから導入した約 60 種類の品種について、特性を調べるため、開花期や果実の大きさなどの生育調査のほか、採油率やポリフェノール含量の調査、官能評価を実施した。

また、栽培試験は、整枝せん定方法の検討のほか、うち払い機やレーキを使った収穫作業の省力化の検討に取り組んだ。

かんしょ、ばれいしょに関する試験は、収量性や病害虫発生状況など本県の栽培環境に適した品種特性の調査に取り組んだ。

キクに関する試験は、栽培管理の省力化を目的に、2 度切り栽培の検討や主力品種の選定、開花調節の試験

を行ったほか、特に、養液土耕栽培の導入の検討に取り組んだ。

(2) 小豆オリーブ研究所開設以降について

① 香オリ 3号、香オリ 5号の品種登録

過去に交配した実生樹 72 個体の中から、平成 26 年度(2014)に一次選抜で 12 系統を選抜し、翌年度に二次選抜で 5 系統を選抜した。平成 28 年度(2016)には、県内の加工業者、生産者の代表、県オリーブオイル官能評価パネル等で評価会を実施した結果、評価の高かった新漬・オイル兼用品種として「香オリ 3号」を、オイル専用品種として「香オリ 5号」をそれぞれ選抜し、新品種の候補とした。

なお、品種登録に当たっては、オリーブの特性分類調査基準がなかったことから、国の審査基準作成に協力した結果、平成 29 年(2019) 8 月に品種登録出願が可能となり、令和 3 年(2021) 3 月に、日本で初めてとなるオリーブの新品種「香オリ 3号」、「香オリ 5号」が品種登録された。



図6 香オリ 3号



図7 香オリ 5号

② 早期成園化、基盤整備園への導入検討

早期成園化は、結実までの期間短縮や計画密植を行った園地における適正管理、高接更新などを検討した結果、計画密植園では間伐の効果や高接更新による早期成園化の効果が認められた。



図8 高接更新（結実までの期間が短縮）

基盤整備園への大規模栽培では、客土や暗渠排水などを検討した結果、客土等の一定の効果は認められたが、費用面で課題があることが判明した。

③ 炭疽病の防除

炭疽病は、オリーブの重要病害であり、収穫期が近くと果実に発病してくることから、生産者から防除対策確立の要望が強い。このため、殺菌剤の登録試験や防除時期の検討試験に取り組んだ結果、防除暦を作成することができた。また、令和2年に登録拡大した殺菌剤は、有機JAS適合資材であり、使用回数に制限がなく、収穫前日まで使用可能のため、生産者が利用しやすく、化学合成農薬一辺倒でない、環境に配慮した防除対策となっている。なお、炭疽病については、DNAのゲノム解析に取り組んでおり、今後、炭疽病に強い品種の判別技術開発を目指している。

④ 官能評価業務

小豆オリーブ研究所は、オリーブオイルの品質のうち、香りや苦味といったオイルの風味を評価する官能評価室を公的試験研究機関として日本で唯一整備している。

新庁舎開所時に官能評価室を整備するきっかけは、平成28年(2016)に、オリーブオイルの官能評価業務を開始したことであるが、開始するまでに評価するパネルを育成する必要があった。このため、研究員を平成14年(2002)にスペインへ、平成25年(2013)には、アメリカ合衆国カリフォルニア州へ派遣し、官能評価業務に

必要な国際的な基準などの情報を収集した。また、海外からも研究員を招聘して、官能評価研修等を実施し、パネルの増加に取り組んだ。



図9 官能評価の実施状況

香川県オリーブオイル官能評価プロフィールシート
バージンオリーブオイル用プロフィールシート
 認識された欠陥の強度

嫌気性発酵臭/泥状沈殿物臭 _____
 高湿度によるカビ/土 _____
 ワイン/ビネガ/酸/酢 _____
 凍害果(湿った木) _____
 酸敗 _____
 その他の欠陥 _____

記述事項 金属 感想果実 オリーブハエ 古いオイル
 塩水 加熱または焦げ 果実水
 圧搾マット 長期密封保存 グリース

認識された好ましい特性の強度

フルーティー _____
 グリーン・未熟 ライブ・成熟

苦味 _____
 絡み _____

テイスター名: _____ テイスター番号: _____
 試料番号: _____ 署名: _____
 検査日: _____
 コメント: _____

図10 官能評価に用いる評価シート



図11 IOCからの認定書

また、I O Cの官能評価パネルの認定に際して、取得が必要であった国際標準規格 ISO/IEC 17025（試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項）を平成31年（2019）に取得した。

なお、官能評価業務は、毎年、官能評価パネルの技術向上のための訓練や外部技能試験を実施しており、令和5年時点で25名が官能評価員に認定されている。

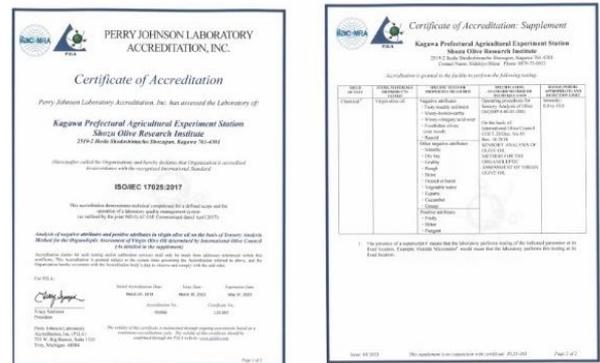


図12 ISO/IEC 17025の認定書

第2節 オリーブに関する試験研究業績

1 品種に関する試験研究

近年、消費者の安全・安心志向や健康志向から全国的にオリーブ栽培が急増する中で、県産オリーブの優位性を引き続き維持・確保するために、本県オリジナル品種を開発するとともに、保存品種の維持管理及び新たに有望と思われる品種の導入に取り組んできた。

平成24～28年（2012～2016）に、新農業技術開発事業「オリーブの本県オリジナル品種の開発」の中で、本研究所で交配し、成木となっていた実生72個体の中から、特性の優れた個体を産業技術センター発酵食品研究所の協力を得て選抜し、さらに、現地適応性試験で、挿し木繁殖樹における形質の安定性を確認した「香オリ3号」、「香オリ5号」を本県オリジナル新品種として、平成29年（2017）8月に品種登録出願した結果、令和3年（2021）3月に日本で初めてとなるオリーブ品種として登録された。

「香オリ3号」は、既存の主要品種と比べ、果実が大きく、新漬・オイル兼用品種として、「香オリ5号」は、ポリフェノールが豊富で辛みと苦み強いオイル専用品種として、それぞれ優れた形質を有する。両品種とも育種目標のひとつにしていた炭疽病に強い形質を有すると考えられている。現在、産地化に向けて県内への普及が進んでいる中、品種登録後の経年変化に伴う安定生産技術の確立と加工適性の解明に取り組んでいる。

また、新たに有望と思われる品種の導入も順次行っており、令和5年時点で73品種・系統を保存している。平成14～16年（2002～2004）に、保存品種を活用した新漬用優良品種の探索を行い、選抜した「Azapa」は、希少商材として現在も栽培している。

2 栽培に関する試験研究

栽培に関する試験研究は、主に安定生産と早期成園化について取り組んでいる。

平成19年（2007）には、時間を要する収穫の省力化を図るため、電動式収穫機による一斉収穫に関する試験に取り組んだ。また、平成23～26年（2011～2014）には、垣根仕立て（トリマー剪定）の研究に取り組み、せん定作業の省力化が図られるとともに高度なせん定技術の習得を要さずに行えることから、経営規模の拡大時や新規参入者等が活用しやすい生産技術となった。



図1 電動式収穫機の様子

平成29～令和3年（2017～2021）に、新農業技術開発事業「オリーブ早期成園化技術の確立」に取り組む、高接ぎが品種更新の手法として他の果樹と同様に有効であることを明らかにした。高接ぎによる早期成園化技術は、密植園での間伐の効果として、初期収量を確保しながら、その後も順調に増加するだけでなく、樹冠下部

の収量が大幅に増加することから、収穫作業の軽労化にも繋がる技術である。加えて、「ミッション」では、間伐により炭疽病の発生が少なくなり、選果作業の効率化や可販果率の向上も認められた。

また、オリーブオイルの高品質化に向けては、現在、土壤水分管理や環状剥皮処理による効果試験に取り組んでいる。

第3節 オリーブの病害虫に関する試験研究業績

1 虫害に関する試験研究

平成23年(2011)に、予察灯を設置し、誘殺される害虫の消長調査、及び圃場における害虫の発生調査等を開始した。

1) ハマキムシ類に関する研究

オリーブの新梢や果実を加害するハマキムシ類の種類を調査した結果、マエアカスカシノメイガ、チャハマキであった。令和2年には、新たにクロネハイイロヒメハマキが加害することを確認した。

2) カメムシ類に関する研究

果実を吸汁加害するカメムシ類は、チャバネアオカメムシ、クサギカメムシ、ツヤアオカメムシ、ミナミアオカメムシであった。予察灯で誘殺される割合は、チャバネアオカメムシが多く、次いでツヤアオカメムシであった。

2 病害（炭疽病）に関する試験研究

1) 新梢の枝枯れ症状の原因解明

平成18年(2006)に、新梢の枝枯れから炭疽病菌である *Colletotrichum acutatum* を分離した。接種試験で同様の症状を再現できたことから、同菌による枝枯れであることを解明し、オリーブ新梢枯死症と命名した。また、本症状は既知の炭疽病の症状とは異なり、梢の先端から基部が枯れ込み、枝全体が枯れ、樹勢の強いオリーブの新梢、枝、苗木等に発生が多いことが特徴である。

2) 炭疽病菌の種類

多くの果樹や野菜で発生する炭疽病の病原菌は、数種類存在し、オリーブ炭疽病についても、漠然と数種類が関与していると考えられていた。一方、オリーブ炭疽病に対する農薬登録試験に供する候補の殺菌剤は、オリーブに炭疽病を発病させる病原菌に効果があることが絶対条件であることから、平成24年(2012)に、県内各地のオリーブ栽培園で炭疽病が発病している果実を集めて病原菌の種類を調査した。その結果、*Colletotrichum acutatum* が

87%を占めていたが、*Colletotrichum gloeosporioides* も13%存在していることがわかった。この結果から、炭疽病への農薬登録試験候補剤は、この両病原菌に効果がある殺菌剤から選定する方針となった。

3) 炭疽病菌の果実への感染状況と潜伏調査

平成26年(2014)に、花序や果実への感染状況を確認した結果、感染は幼果から確認したが、幼果の発病は少なかった。また、果実の着色と発病との関係を調査した結果、着色が進むと発病率が高くなることを明らかにした。

また、冬期(1月)に、樹体上の炭疽病菌の潜伏場所を調査した結果、病徴が見られなくても、枝や葉、果梗等の樹全体に存在していることを明らかにし、特に、菌の検出率の高かった部位は、樹上の未収穫果実(50%)、果梗(33.3～35.0%)、枝の先端(36.7%)であった。

4) 炭疽病感受性の簡易な評価方法の検討

平成27年(2015)に、スペインMoralら(2008)が開発した炭疽病感受性の簡易な評価方法を用いて、「ミッション」、「マンザニロ」、「アルベキナ」、「ルッカ」の4品種で検討した結果、室内試験と圃場で同様の発病傾向となり、評価方法として活用できると考えられた。これを用いて「香オリ3号」、「香オリ5号」の感受性を評価した結果、「ミッション」と「ルッカ」の中間に位置することが判明した。

3 農薬登録の推進

平成15年(2003)に、改正農薬取締法が施行され、農薬の使用基準の遵守が義務化されたことに伴い、マイナー作物への農薬登録促進が全国的に行われることになった。

香川県では、オリーブが最重要作物として、以降、現在も積極的に農薬登録試験に取り組んでいる。登録候補の農薬は、病害虫防除所等と一緒に選定し、香川県マイナー作物等農薬登録推進連絡会で決定した後、小豆オリーブ研究所は、登録申請に必要な効果試験や薬害試験、作物残留試験のための試料調整に取り組んでいる。

一方で、葉がオリーブ茶やオリーブハマチの飼料の原材料に使用されていたことから、オリーブ（葉）への登録も積極的に行う方針が決定され、果実と葉への登録試験に同時に取り組んできた。

これまでに、炭疽病やオリーブアナアキゾウムシを中心に試験した結果、表1のとおり農薬は登録されたが、試験した結果、作物残留分析結果が基準値超過のため、登録を断念せざるを得ない農薬も数多くあった。

また、化学農薬だけでなく有機栽培に使用できる農薬登録の要望もあったことから、この要望に沿った農薬登録試験にも取り組んだ。

なお、銅が主成分のクプロシールドは、果実に汚れを生じることがあるため、展着剤加用による汚れ軽減試験に取り組むとともに、果実の汚れがオイル品質に及ぼす影響を調査するため、オイルを分析した結果、銅成分は検出されず、影響がないことも確認した。

表1 香川県で試験実施後登録になった農薬一覧

対象病害虫等	登録された農薬
炭疽病	ペンコゼブ水和剤（果実のみ）、アミスター10フロアブル、セイビアーフロアブル20、I Cボルドー66D、クプロシールド
梢枯病	トップジンM水和剤（果実のみ）
オリーブアナアキゾウムシ	アディオオン水和剤（果実のみ）、ダントツ水溶剤、バイオセーフ
ハマキムシ類	アディオオン水和剤、ダントツ水溶剤、エスマルクDF
カメムシ類	アディオオン水和剤、ダントツ水溶剤
カイガラムシ類	モベントフロアブル、トランスフォームフロアブル
切り口及び傷口のゆ合促進	トップジンMペースト
除草剤	ラウンドアップハイロード
摘果剤	ターム水和剤

第4節 オリーブの官能評価に関する業績

1 オリーブオイル官能評価の取組み

1) 官能評価の開始

平成14年（2002）に、JETRO Local to Local 事業による香川県及びスペインアンダルシア州政府の交流で、研究員をスペインに派遣した。また、同事業で、アンダルシア州より研究員を招聘し、小豆島オリーブ協会加盟社に対し官能評価研修を2年連続して実施した。それ以降、生産者とともに、国際基準に基づく官能評価方法でオイルの品質検討会を実施・指導した。

平成21年（2009）に、香川県オリーブ植栽100周年記念事業で、香川県オリーブオイル品評会、香川県産オリーブオイルの官能評価による品評会を開催し、小豆分場が運営コーディネートをを行った。以降、継続して実施している。

平成25年（2013）に、研究員をカリフォルニア大学オリーブセンター及び同大学普及部サンタローザ普及所に派遣し、それぞれのオリーブオイル官能評価パネル運営、研修方法、カリフォルニア州オリーブオイル評議会の品質認証プログラム、同評議会のパネルの運営等について調査した。また、オイル特性調査に用いる普及部式官能評価シートを導入し、品種特性調査・品種育成等に反映させた。

オリーブオイルは、国際的には、I O C が定めた取引基準で化学分析と官能評価でオイルの格付けを行うことになっている。しかし、日本のオイル品質表示は、J A S 法

カリフォルニア大学普及部10点式評価シート改											
1、アロマ強度 Aroma Intensity	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2、苦味 Bitterness	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3、辛味 Pungency	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4、フルーシ強度 Fruit Intensity	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5、総フレーバー強度 Total flavor Intensity	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6、甘味 Sweetness	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7、収斂性 Astringency	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8、触感 Texture: Thin to thick	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9、油濁 Greasiness	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10、欠陥 Defects	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
酸敗臭 rancid	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
嫌気性酵母沈殿物臭 fusty/muddy sediment	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
カビ臭 musty	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ワイン臭 winery	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
凍害果臭 frozen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
その他 others 特性	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11、ポジティブ特性 Positives	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
成熟オリーブ果実 ripe olive fruit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
成 ナッツ nutty	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
成 花 floral	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
熟 バター buttery	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
熟 トロピカル tropical	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
熟 バナナ banana	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 未熟オリーブ果実 green olive fruit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 草刈後の草 fresh cut grass	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 アーティーチョーク artichoke	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 草 herbaceous	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 未熟バナナ green apple	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 未熟バナナ green banana	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 緑茶 green tea	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 ミント mint	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 イラクサ nettle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 ユーカリ eucalyptus	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 トマトの葉 tomato leaf	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 シナモン cinnamon	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
未 木干草・麦藁 wood/hay/straw	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12、複雑性 complexity	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13、バランス Balance	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14、新鮮さ Freshness	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15、品質全般 overall quality	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16、コメント Comments	poor	fair	good	very good	excellent						
テイスター氏名											
検査日											
サンプル番号											
From Mr.Paul Vossen(UCCCE)2013 小豆オリーブ研究所仮訳											

図1 10点式評価シート改訂版

において「食用オリーブ油」の化学基準があるのみで、官能評価は行われておらず、「エキストラバージンオリーブオイル」の表記は単なる商品名の一部として扱われている

た。そこで、平成26年(2014)3月に、I O C基準に準じた香川県独自のオリーブオイルの品質評価基準を策定し、同年10月に、その品質に適合していることを確認・表示する「かがわオリーブオイル品質表示制度」を創設し、運用することになった。

2) 官能評価パネルの育成と官能評価依頼分析の開始

小豆オリーブ研究所では、かがわオリーブオイル品質表示制度に対応するため、それまで研究員のみで行っていた官能評価を一般から集めたパネルで行うこととし、同年からテイスターの訓練を開始し、最終的に20名のパネルメンバーを選抜した。パネル能力の第三者による評価を受けるため、平成26年(2014)7月から、アメリカ油化学会(以下A O C S)の行う技能評価試験の受験を開始した。平成27年(2015)1月には、スペインカタルーニャ州立農業研究所のアグスティ・ロメロ博士を招聘し、パネル訓練を実施した。同年7月、10月、翌年1月、4月に、A O C S 技能評価試験を受験した結果、認定パネルとして認定され、平成28年(2016)4月に正式に香川県オリーブオイル官能評価パネルを設置し、県が評価員の委嘱を行った。同年11月より、官能評価依頼分析の受託を開始した。

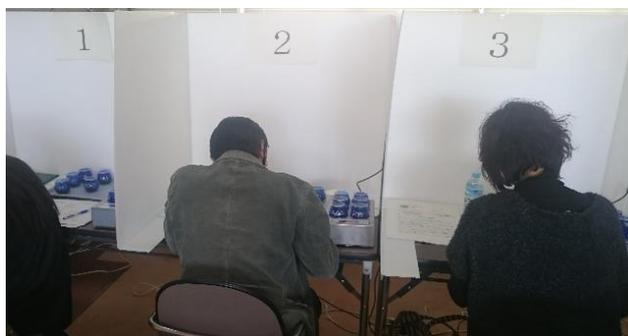


図2 簡易ブースによる官能評価依頼分析

3) I O Cによるパネル認定とISO/IEC17025:2017取得

平成29年(2017)12月に、I O Cから化学委員会のエキスパートであるスペイン科学研究高等評議会油脂研究所のウェンセスラオ・モレダ博士が派遣され、官能評価研修が実施された。

平成30年(2018)3月、新築開所した小豆オリーブ研究所に、I O C基準に従った官能評価室を国内で初めて整備した。

同年、I O Cパネル認定のための技能評価試験を受験し、12月よりアジア初のI O C認定オリーブオイル官能評価パネルとなった。以降、連続して認定を受けている。

また、I O Cの認定要件であるISO/IEC17025:2017の取得に取り組み、平成31年(2019)3月に、本県の試験機

関として初めて取得し、以降、継続して取得している。同規格は、国際標準化機構によって策定された、試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項の国際標準規格であり、認定機関は、正確かつ信頼性のある試験結果を一貫して作成できるかを審査される。

このような中、平成31年(2019)2月には、オリーブ植栽110周年を記念し、小豆オリーブ研究所の運営コーディネートにより日本初の国産オリーブオイル品評会「日本オリーブオイル品評会」が開催され、県内外からの出品を受けて、研究所官能評価室において審査会が開催された。

オリーブオイル官能評価成績書
Report of Olive Oil Sensory Analysis

香川県 小豆オリーブ研究所
Date of Issuance: Mar. 13, 2020

申請先 Applicant	住所 Address	氏名 Name
会社名 Company	会社名 Company	会社名 Company
氏名 Name	氏名 Name	氏名 Name

検体番号 Identification of samples	欠陥 Defects	フルーティネス Fruityness	酸味 Acidity	渋味 Astringency	雑味 Notes	分析番号 [Ref. Code]
検体1	0.0	2.6	2.7	3.1		Y01
検体2	0.0	3.0	3.0	1.4		Y01
検体3	0.0	1.6	2.9	3.5		Y02
検体4	0.0	3.8	1.7	3.7		Y03
検体5	0.0	4.8	3.1	3.8		Y04
検体6	0.0	2.3	3.0	3.2		Y05
検体7	0.0	3.3	2.5	2.7		Y06
検体8	0.0	2.1	3.2	3.3		Y07
検体9	0.0	3.8	3.2	3.6		Y08
検体10	0.0	3.6	2.8	3.2		Y09
検体11	0.0	3.6	2.4	3.2		Y10

この成績はI O C認定が有効なものである。

Takayama KUROTA
Director

図3 官能評価成績書例



図4 「日本オリーブオイル品評会」審査会

第4章 満濃分場における試験研究

第1節 満濃分場における試験研究の変遷

1 創設から100周年まで

茶栽培での本県独自の問題として、特異的な立地条件である傾斜地茶園、せき薄土壌、夏季干ばつ等が挙げられる。それに適応する試験研究を実施するために、昭和54年(1979)に農業試験場満濃分場として発足した。

2 100周年以降

平成22年(2010)に、満濃分場を本場に統合し、満濃試験地と改称し、業務は本場の作物担当に引き継がれることとなった。100周年以降の試験研究の変遷については、第2編第3章に記す。

第5章 園芸総合センターにおける業務

第1節 沿革と施設整備の概要

1 100周年以降の沿革

園芸作物の生産振興と園芸産地の育成を図るとともに、花と緑の快適環境づくりを進めるための総合的な指導拠点施設として、昭和62年(1987)4月に設置され、野菜・花き・果樹の原種養成、栽培展示、研修・指導の三つの業務を行っている。

1) 生産振興対策としての機能

原種養成部門は、種苗供給拠点として、県オリジナル品種等の生産の根幹となる優良種苗の原種の生産・分譲を、バイオテクノロジーの実践等により取り組んでいる。

展示部門は、県民意識の多様化、生活環境の変化等を背景とした消費動向に対応し、新品目、新品種等の導入、新技術の実証展示等に取り組んでいる。

研修指導部門は、産地の拡大、熟成を図るため、生産振興の長期展望に立った生産技術の研修・実習、後継者の育成、中堅生産者の研修等に取り組んでいる。また、需給の円滑化を図るため、園芸作物の生産流通等にかかる情報の収集・提供にも取り組んでいる。

2) 消費拡大、緑化思想の啓発としての機能

研修指導部門は、園芸作物の栽培や花きへの興味・関心の高まりに応えるため、消費者等需要者側に対する栽培管理等の相談等を実施し、園芸作物の栽培知識の普及啓発により、消費拡大に取り組んでいる。

展示部門は、センター内を広く一般に開放して、花と緑に親しめる憩いの場として活用することにより、豊かな心の育成を図るとともに、環境美化の推進に取り組んでいる。

2 施設整備の概要

1) センター香南本所

園芸総合センターの香南本所の建物は、昭和62年(1987)3月末までに主要な施設(研修本館、屋内実習館など)は完成し、同年4月1日に開所したのち、5月30日に、平井知事(当時)をはじめ多数の来賓の臨席を得て落成式を挙行了した。

しかしながら、新空港アクセス道路はまだ完成しておらず、正式な進入路もなく、上水道もアクセス道路に埋設される予定のため、平成元年(1989)までは、文田池の水を簡易浄化して雑用水に使用し、飲料水は香南町役場(現高松市役所香南支所)からポリタンクで運ぶなどしながら、場内施設の整備や見本園の植栽、研修実施体制の充実などに努めた。

2) 綾上原種農場

園芸総合センター綾上原種農場は、県施設とJA香川県の施設を合わせて約3.8haで、昭和63年(1988)12月造成工事に着手し、昭和63年(1988)12月末に平面工がほぼ終了した。管理棟は、県とJA香川県の合築で、初期整備の温室(県6棟、協会4棟)とそれぞれの作業棟(2棟)は、広域農業構造改善事業(昭和63～平成元年(1988～1989))で建設された。昭和63年(1988)12月末には管理棟と温室の一部を着工し、平成元年(1989)7月には完成し、一部業務を開始した。

その後も、国補事業により、順次、作業棟、温室の建築を進めるとともに、県単事業による外構工事と周辺整備を進め、平成4年(1992)、主要施設がほぼ完成した。

平成29～令和元年度(2017～2019)にかけては、地方創生推進交付金を活用して、園芸総合センターの施設設備や機器の更新・拡充を行い、原種養成機能の充実を図った。

第2節 業務の概要

1 原種生産の現況

農業試験場で育成された園芸作物の新品種や、導入した有望品種について、香川県園芸優良種苗対策協議会で決定された方針に従って、バイオテクノロジー(茎頂培

養)による原原種及び原種の養成を行っている。原種養成・優良種苗の供給は図2で示したように香南本所施設で原母本養成から原原種養成までを行い、その後は綾上原種農場で原種養成までを行っている。

1) 変遷

園芸総合センターにおける原種養成は、開設（昭和62年（1987）4月）に伴い、昭和46年（1971）から農業試験場で実施されていたカーネーションの原種養成業務が移管されてきたのが始まりである。続いて、昭和63年度（1988）からシュッコンカスミソウ及びマーガレット、平成元年度（1989）からカンショの養成を始めるとともに、平成2年度（1990）には、農業試験場から移管されたイチゴの養成に取りかかった。また、平成3年度（1991）には、キクの養成を開始するなど、花きや野菜の原種養成を中心に、順次、取り扱う品目を増やしてきた。

平成4年度（1992）には、農業試験場府中分場（現府中果樹研究所）においてウイルスフリー化されたカンキツ4品種23本とブドウ（ピオーネ5系統）21本、平成7年度（1995）にはブドウ（デラウエア2系統）7本を原母樹として植栽し、母樹養成を開始した。平成10年度（1998）には、デラウエア3本、平成12年度（2000）にはピオーネ（p55-2）4本、ピオーネ用台木（101-14）2本、デラウエア用台木（3309）2本を植栽して母樹養成を開始した。平成16年（2004）には、デラウエアとデラウエア用台木（3309）を除去し、ピオーネ用台木（101-14）の面積を拡大した。

また、キウイフルーツについては、平成18年度（2006）に4品種、4本を移管して母樹養成を開始し、平成30年度（2018）には10品種に導入品種数を拡大した。

平成31年（2019）には、小豆オリーブ研究所から、オリーブ2品種が移管され、20本を植栽して母樹養成を開始した。

現在では、花き4品目、野菜2品目、果樹2品目、オリーブの計9品目を養成している。なお、原種分譲の推移は表1に示したとおりである。



図1 組織培養作業

2) 現況

(1) 花き優良種苗の養成

カーネーション、マーガレット、キク、ラナンキュラスの4品目について、組織培養技術により原原種及び原種の養成を行っている（図1）。

カーネーションは、農業試験場で育成した「ミニティアラピンク」など7品種を養成している。

マーガレットは、「白花在来」、「早生」、「田白」の3品種を養成している。

キクは、輪ギク「黄金浜」、「精興黄金」、「美吉野」の3品種と盆コギク「いさはや」、「やよい」、「あけみ」の3品種を3つのグループに分けて、3年のローテーションで養成している。

ラナンキュラスは、農業試験場で育成した「恋てまり」など8品種と現地選抜した「茜てまり」など3品種を養成している。

(2) 野菜優良種苗の養成

カンショ及びイチゴの2品目について組織培養技術の利用により優良種苗を養成している。

カンショは、県内の産地で選抜された「高系14号」の優良系統を基に組織培養により培養苗を養成している。

イチゴは、農業試験場で育成した「さぬき姫」と導入品種「女峰」、「さちのか」など3品種を養成している。

(3) 果樹優良種苗の養成

ブドウ及びキウイフルーツの2品目について、原母樹（ブドウについてはウイルスフリー樹）植栽管理を通じて母樹を養成している。

ブドウは、「ピオーネ」（p55-2系統）1系統2本を養成している。

キウイフルーツは、11品種16本を養成している。

(4) オリーブ優良種苗の養成

オリーブは、小豆オリーブ研究所で育成された「香オリ3号」と「香オリ5号」の2品種各10本を養成している。

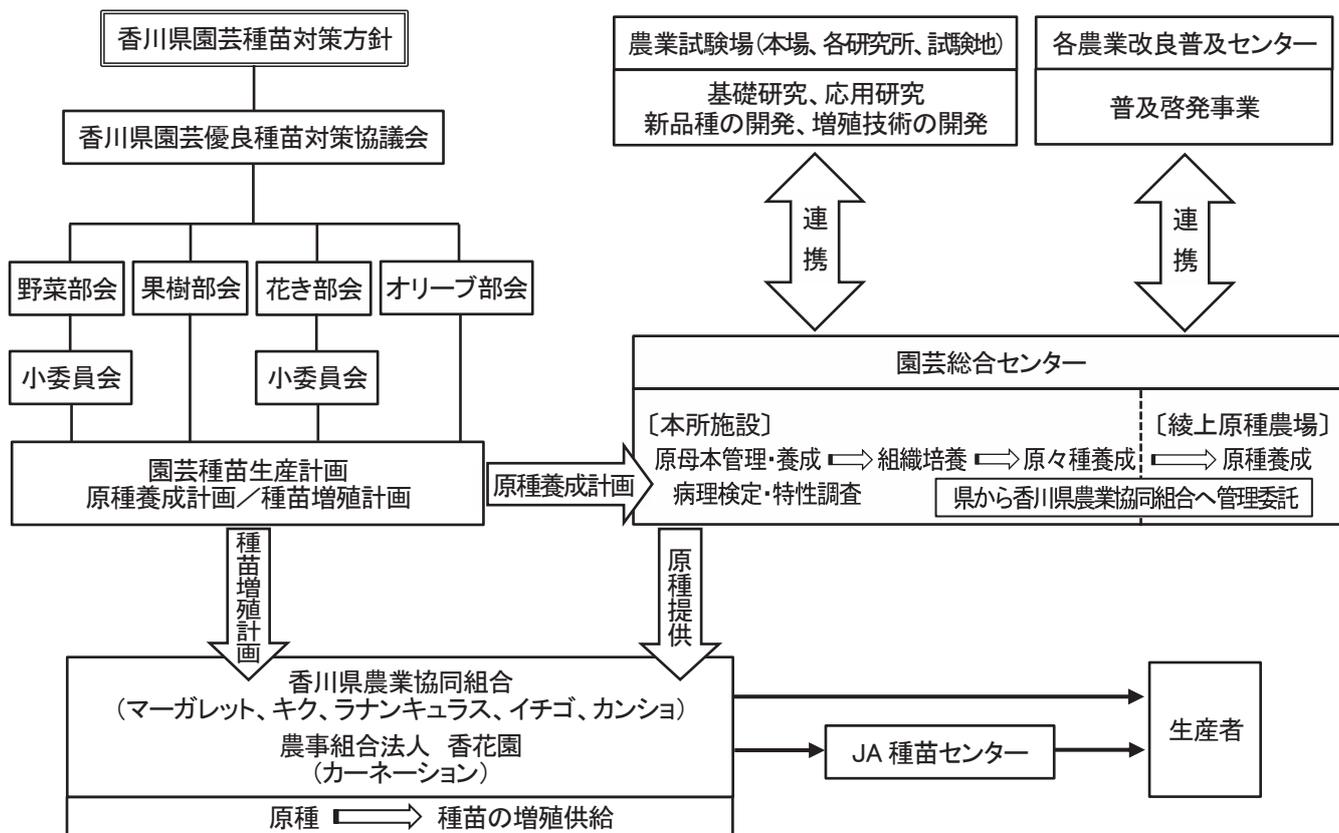


図2 香川県園芸優良種苗供給体制

表1 原種分譲の推移

	平成 24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	令和 元年度	2年度	3年度	4年度	5年度
カーネーション(本)	100	100	100	100	100	100	120	120	160	160	140	140
マーガレット(本)	8,000	8,000	8,000	7,200	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
キク(株)	1,500	850	800	400	1,217	200	699	1,500	200	400	290	1,410
ラナンキュラス(球)	2,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	1,000	1,887	2,322	2,179	2,500
イチゴ(株)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
カンショ(本)	3,000	3,000	4,000	4,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
ブドウ(kg)	-	67	38	57	60	35	38	36	42	40	45	45

2 栽培展示の現況

県育成品種や新品目などを栽培展示するとともに、新しい栽培技術を実証展示して、園芸生産者に普及を図る一方、温室、園内各所、花壇、常設展示場などに季節の花を栽培展示して、県民の花づくり意識の高揚を図っている。

1) 培養操作室の公開

県育成品種や有望品種の優良種苗(ウイルスフリー苗)を県内の生産者に供給するため、本館1階の培養操作室で組織培養を行っている。玄関ホールからガラス越しに植物の培養作業、培養室等を公開している。

2) 切り花類の栽培展示

切り花生産の主要品目等について、2号(ベッド栽培、高設ハンモック栽培)、3号(ベッド栽培)及び6号(ロックウール養液栽培)温室において、新技術普及のための実証展示、農業試験場育成品種の展示及び花きの新品目の展示などを行っている。



図3 実証展示

(左: ベッド栽培、右: 高設ハンモック栽培)

主な品目は、ラナンキュラス（てまりシリーズ）、カーネーション（ミニティアラシリーズ他）、マーガレット、キク、ストック、ガーベラ、バラ、カスミソウ、キンギョソウ、ジニア、マリーゴールド、ニゲラ、オキシペタラム、カンパニュラ、アスター、クルクマ、スカビオーサ、ケイトウなどである。

3) 鉢花類の栽培展示

鉢花生産の主要品目等について、1号（花木類、熱帯果樹、観葉植物等）、4号（洋ラン類、ハイビスカス、多肉植物等）、5号（1、2年草、球根類等）温室において、新品目、新品種等の展示を行っている。令和5年度（2023）時点で展示している品目は次のとおりである。

一年草・多年草は、ペチュニア、トウガラシ、ナデシコ、オプティオスペルマム、ガザニアなどである。

宿根草・球根類は、木立性ベゴニア、シクラメン、球根ベゴニアなどである。

観葉植物は、ベンジャミナ、アレカヤシ、ガジュマル、トックリラン、ゴムノキ、フィロデンドロン、ドラセナ、シンゴニウム、サンセベリア、スパティフィラム、アンズリウム、アナナス類、ストレリチア、ピカクシダなどである。

花木類は、ハイビスカス、ブーゲンビレア、プルメリア、アブチロン、フクシアなどである。

熱帯果樹は、パパイヤ、マンゴー、アボカド、パラミツ、フェイジョア、ライチ、バナナ（多年草）などである。

ラン類は、ファレノプシス、カトレヤ、オンシジウム、シンビジウム、デンドロビウム、ミルトニア、バンダ、パフィオペディラム、エピデンドラムなどである。

多肉植物は、サボテン類、カラコエ、ゲッカビジンな

どである。

4) 花木類の栽培展示

花木類は、様々な品目、品種の観賞と普及のため園内各所に植栽し展示している。

主な品目、品種は、アジサイ（「ミセスクミコ」他28品種73本）、タフペイア（昭和60年（1985）播種、平成8年（1996）定植11本）、オリーブ（「ルッカ」他4品種6本）、クルメツツジ（「朝露」他50品種59本）、サクラ（「紅枝垂桜」（三春滝桜の実生）など9品種24本）、サツキ・アザレア類（「一生の春」他15品種16本）、ツバキ・サザンカ（「金比羅弁慶」他47品種121本）、ハナウメ（「八重寒紅」他79品種116本）、ロウバイ（「素芯」他2品種94本）、バラ（「ローテローゼ」他24品種62本）、盆栽（クロマツ、ハナウメ、オリーブなど79本）などである。

5) 花壇展示

県民の花づくり意識の高揚を図るために園内各所に花壇展示を行っている。

令和4年度（2022）の春夏花壇の品目は、サルビア、マツバボタン、キンギョソウなどで、秋冬花壇は、ビオラ、アリッサム、ラナンキュラス、ハボタンなどであった。

6) 常設展示場

本館東側に展示場を常設し、ハナウメ（2～3月）、ツツジ類（4～5月）、アジサイ（6月）、ハナショウブ（6月）、鑑賞ギク（11月）などの鉢物を展示している。

なお、春と秋の花の多い季節には、常設展示場だけでは場所が足りないため、実習館の西側も利用して展示している。



図4 常設展示場（鑑賞ギク）

3 研修指導

県民の花づくりに対する知識を深めてもらうため、休日を含めて施設を開放するとともに、園芸相談を実施している。

また、特別支援学校生の自立と社会参画のための支援や中学生の進路学習の一環として職場体験学習を実施し、農業・農村を支える多様な人材の確保育成を目指している。

1) 園芸相談

園芸植物の栽培管理方法、病虫害対策、生理障害対策などに関する園芸相談を実施している。相談者は、一般県民、園芸愛好家、園芸関係業者が中心であるが、報道関係者から報道内容についての相談もある。

令和4年度(2022)は、電話や来園などにより、約300件の相談があった。

2) 視察研修

一般の見学者とは別に研修目的の来園者に対して、園芸総合センターの業務の説明及び園内の案内等を実施している。

令和4年度(2022)は、学校や医療関係他に関わる49名の視察者に対応した。

3) 職場体験学習

生徒に農作業体験の機会を提供することで、勤労観、職業観を育むと共に、将来の進路選択の一助になることを目的に実施している。

令和4年度(2022)は、コロナ感染症の影響で中止となった学校もあったが、香川中部養護学校(令和5年度(2023)から香川中部支援学校に改称)の生徒7名(6月に2週間)及び生徒5名(10月に3週間)で実施した。

4) 一般開放

年間を通して花や緑を楽しめるよう12月29日から翌1月3日の6日間以外は一般開放をしている。特に、春先のロウバイ、ハナウメ、サクラや季節感のあるアジサイ、ハナショウブ、キクなどの花の時期には、園芸愛好家、家族連れ、カメラマンなど多くの来園がある。

令和3年度(2021)から5年度(2023)にかけては見学者数が平均約43,000人を数えている(図5)。



図5 見学者数の推移

4 その他

令和2年度(2020)から3年間、農食研究推進事業(イノベーション創出強化研究推進事業)で、「植木、盆栽及び苗木の輸出に向けた線虫対策」についての研究に、病虫害防除所等と取り組み、根洗いを伴う線虫除去による品質低下を抑制する技術を開発するとともに、薬剤による効果的な線虫除去技術を開発し、マツ盆栽の輸出拡大につながった。

令和5年度(2023)には、これまでの花き等の研究拠点施設としての機能に加え、「花と緑に触れ合う、憩い・学びのさぬきフラワーガーデン」をコンセプトとし、賑わい創出や植物解説板等の設置、施設改修等により、幅広い年齢層を集客し、花のある暮らしの提案や賑わいづくりを推進する「園芸総合センター整備事業」を展開することが決定した。

第6章 病虫害防除所における業務

第1節 業務の概要

1 病虫害発生予察業務

1) 発生予察調査の体制及び方法について

病虫害の発生予察は、病虫害発生の様相を予想し推察することによって、その防除を適期的に行い、最大の防除効果をあげるために実施しているものである。

病虫害発生予察情報は、病虫害の発生推移を調査観察した結果を解析し、気象予報や作物の生育状況などから、その後の発生を予察するものであり、関係機関・団体を通じて農業者に提供している。

(1) 調査体制

病虫害発生予察事業は、「植物防疫法（昭和25年5月4日法律第151号）」第31条及び第32条により、都道府県が行うとされており、その事務は病虫害防除所が行うとなっている。このため、本県では、昭和27年に「香川県病虫害防除所設置に関する条例」を定め、県内7カ所の地方事務所に設置することとなった。その後、県の組織改正による変遷を繰り返し、平成12年には農業試験場内の組織として設置され、現在に至っている。

また、農協職員などに病虫害防除員を委嘱し、病虫害の発生状況や防除状況、栽培概況等を毎月報告することで、病虫害防除所が巡回調査等でつかみきれない地域的な病虫害の発生状況や防除の実施状況を把握し、予察情報に活用するとともに、適正防除と農薬の安全使用の推進を図っている。

(2) 対象作物

① 普通作物

水稻、麦類、大豆を対象に、定点調査（県予察圃、予察灯、フェロモントラップ）及び巡回調査に取り組んでいる。調査対象の品種は、水稻では、早短期栽培の「コシヒカリ」をはじめ、普通期栽培の「ヒノヒカリ」や「おいでまい」、麦類では、はだか麦「イチバンボン」及び小麦「さぬきの夢2009」であり、その時代の主力品種が中心である。

② 果樹

カンキツ、カキ、モモを対象に、定点調査（県予察圃、予察灯、フェロモントラップ）に取り組んでいる。巡回調査は、カンキツ、カキ、モモ、ブドウ、ナシに加え、令和5年度からは、キウイフルーツを調査対象品目としている。

③ 野菜・花き

レタス（冬どり、春どり）、タマネギ、キャベツ（春播き、夏播き）を対象に、定点調査（県予察圃、予察灯、黄色水盤、フェロモントラップ）に取り組んでいる。巡回調査は、レタス、キュウリ、金時ニンジン、タマネギ、青ネギ、キャベツ、イチゴ、ブロッコリー、ニンニクを調査対象としており、このうち、レタス、キュウリ、タマネギ、ブロッコリーは、県内で栽培されている様々な作型を対象としている。さらに、令和5年度からは、アスパラガスを対象品目に加えている。

花きは、キク（夏・秋ギク、小ギク）を対象に、巡回調査に取り組んでいる。



図1 予察灯（本場）

(3) 調査方法

① 定点調査

定点調査は、本場と府中果樹研究所に設置している予察圃で、それぞれの担当所課が、作物ごとに生育状況や病虫害発生状況を作物ごとに調査している。

予察灯は、100W高圧水銀灯を本場及び府中果樹研究所にそれぞれ1台ずつ設置し、主要害虫の日別誘殺数を調査している。

フェロモントラップは、本場と府中果樹研究所内のほか、ハスモンヨトウを対象に三木町など3カ所で、シロイチモジヨトウを対象に善通寺市など2カ所でそれぞれ設置し、誘殺状況を調査している。

このほか、病害虫発生に大きく影響する気象情報は、高松地方気象台のデータを活用するほか、本場及び府中果樹研究所内に設置している観測機器のデータを利用している。

② 巡回調査

巡回調査は、各作物の現地栽培圃場・施設を対象に定期的に巡回し、病害虫の発生状況を調査するとともに、早期発見にも努めている。調査で得られたデータは、県全体だけでなく地域的な発生の変動を含めて解析している。

令和5年度(2023)の巡回調査地点数は、普通作物37地点、果樹19地点、野菜・花き77地点であった。



図2 巡回調査の様子

③ 耐性菌及び抵抗性害虫等の調査

耐性菌検定は、昭和53年のトマト灰色かび病に始まり、以降、問題となっている病害を対象に、毎年取り組んでいる。最近では、レタス灰色かび病、モモせん孔細菌病、イチゴうどんこ病、レタス・ブロッコリー菌核病、キュウリ炭疽病などの検定に取り組んだ。

抵抗性害虫調査は、問題となっている害虫について、食餌浸漬法、虫体浸漬法などの方法を用いて取り組んでいる。最近では、ネギアザミウマ、シロイチモジヨトウ、ミカンハダニ、カンキツのアザミウマ類などの検定に取り組んだ。

ヒメトビウンカ幼虫のイネ縞葉枯ウイルス保毒虫率の調査は、ELISA法を用いた検定に毎年取り組んでいる。

表1 耐性菌及び抵抗性害虫の検定実績

年度	耐性菌	抵抗性害虫
平成26年	—	ハスモンヨトウ コナガ
平成27年	イネいもち病	ハスモンヨトウ コナガ

平成28年	イネいもち病	ミナミキイロアザミウマ
平成29年	レタス灰色かび病	シロイチモジヨトウ
平成30年	カキ炭疽病	シロイチモジヨトウ
令和元年	レタス灰色かび病	ハスモンヨトウ
令和2年	モモせん孔細菌病	シロイチモジヨトウ
令和3年	イチゴうどんこ病	ネギアザミウマ
令和4年	レタス・ブロッコリー菌核病	ミカンハダニ
令和5年	キュウリ炭疽病	アザミウマ類

2) 主要な病害虫の発消長について

(1) 普通作

① いもち病

いもち病は、イネの重要病害の1つであり、ほとんどの部位で発症し、枯死や減収を引き起こす。気温が低く、雨が多い時期に発生しやすく、過去20年間では平成24年(2012)、平成29年(2017)、令和元年(2019)、令和3年(2021)に広範囲で発生が見られた。

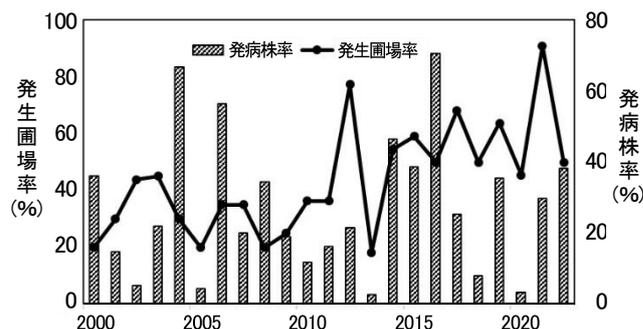


図3 普通期水稻葉いもち病の8月上中旬における発生圃場率と発病株率の推移

② トビイロウンカ

トビイロウンカは、7月中旬から8月上旬ごろに飛来侵入し、世代を重ねて個体数が急増する害虫である。被害は、成虫や幼虫がイネの株元付近を吸汁加害することにより枯死し、倒伏(坪枯れ)を引き起こす。

病害虫発生予察注意報は、平成25年(2013)、令和元年(2019)及び令和2年(2020)に発表した。令和元年と令和2年では、圃場内のイネが円状に枯れ込む坪枯れが一部地域で発生した。坪枯れ発生は約20年ぶりであったことから、若い世代の研究者や普及員、代替わりした農家などは初めて見る人が多かった。

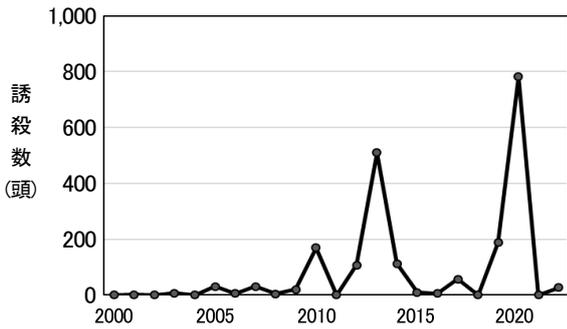


図4 予察灯でのトビイロウンカの半旬別誘殺数の推移「平成12～令和4年(2000～2022)の8月第5半旬から9月第4半旬平均値」

③ スクミリンゴガイ

スクミリンゴガイは、昭和60年以降、発生面積は拡大し、平成17年までに、島しょ部を除く県内の平野部ほぼ全域で発生を確認している。被害は、移植してから3週間程度までの苗を加害し、欠株となる。



図5 スクミリンゴガイによる食害被害

④ コムギ萎縮病

コムギ萎縮病は、国内では北海道で初めて確認されたウイルス病であり、本県では令和4年(2022)に、初めて発生を確認した。症状としては、初期段階では葉の黄化やかすり状の退色、ならびに株全体の萎縮症状が確認され、発病が激しい場合には茎葉の生育不良や穂不稔が発生する。このため、ELISA検定による診断体制を整えるとともに、農業改良普及センターと協力して発生状況を把握するとともに防除対策試験に取り組んだ。



図6 コムギ萎縮病による株の萎縮症状

(2) 果樹

① 果樹カメムシ類

果樹カメムシの被害は、カキやモモ、ナシ、カンキツ、ブドウ、キウイフルーツ等で発生している。主要種は、チャバネアオカメムシ、ツヤアオカメムシ、クサギカメムシ、アオクサカメムシで、加害された部分は果肉がスポンジ状になったり、へこんだりする。本害虫の寿命は長く、前年夏期に成虫となった個体が山林等で越冬し、翌年夏期までに次世代を産む。予察灯への誘殺は5月から9月にかけて多くみられ、7月上旬までは越冬世代成虫、8月以降は第1世代(次世代)成虫が誘殺される(図7)。平成12年(2000)以降、病害虫発生予察注意報を16回発表しており、うち9回は越冬世代成虫を対象に、6回は第1世代成虫に対して発表している。

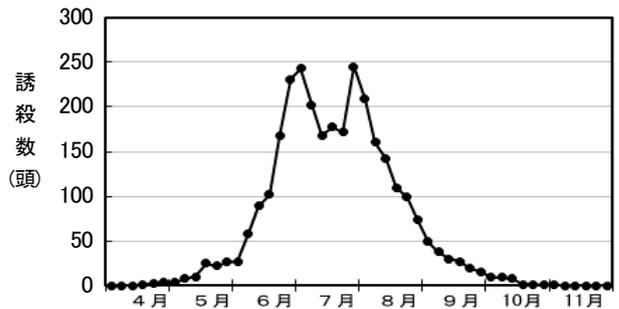


図7 予察灯での果樹カメムシ類主要4種の半旬別誘殺数の推移「平成12～令和4年(2000～2022)の平均値：府中果樹研究所」

② モモせん孔細菌病

モモせん孔細菌病は、果実では亀裂状あるいは果肉に食い込んだ病斑を、葉では褐色の斑点を生じた後にせん孔が生じる。注意報を発表した平成16年(2004)、平成30年(2018)、令和2年(2020)、令和3年(2021)は、県内の主要産地で広範囲に発生が見られ、発病葉率も高かった(図8)。

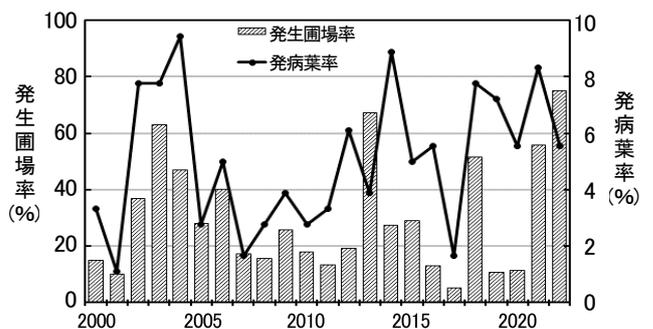


図8 せん孔細菌病の4月下旬における発生圃場率と発病葉率の推移

③ ビワキジラミ

ビワキジラミは、平成24年(2012)に、徳島県で初めて発生を確認した害虫である。県内では、平成28年(2016)に東かがわ市で初めて発生を確認し、令和3年(2021)までに県内全域で発生が確認された。被害は、主に果実に寄生した幼虫の排泄物にカビが生じることで果実が黒く汚損される(図9)。

平成29年度(2017)から3年間、イノベーション創出強化研究推進事業「四国で増やさない！四国から出さない！新害虫ビワキジラミの防除対策の確立」に取り組み、農研機構等と協力して防除対策の確立を行った。



図9 ビワキジラミによるすす被害

④ キウイフルーツかいよう病 Psa 3 系統

キウイフルーツかいよう病は、原因となる細菌に複数の系統が存在する病気である。国内では、従来の Psa 1 系統に加え、新系統の Psa 3 系統が平成26年(2014)に、愛媛県で発生し、翌平成27年(2015)には、香川県内でも初めて確認された。Psa 3 感染樹では、葉の褐色斑点、新梢の萎れ、枝幹部からの赤い樹液の漏出などの被害が見られるが、耐病性の弱い赤・黄色系品種では樹や太枝が枯死する場合がある。このため、PCR法による遺伝子診断体制を整えるとともに、農業改良普及センター等と協力して発生園地の把握に取り組んでいる。



図10 Psa 3 系統による葉の斑点症状

(3) 野菜

① レタスのハスモンヨトウ、ハモグリバエ類、アブラムシ類

レタスで発生が多かったハスモンヨトウは、平成23年度(2011)以降、ハモグリバエ類、アブラムシ類は、平成24年度(2012)以降、巡回調査において発生圃場率が10%を下回っており、それ以前に比べ発生量が減少した(図11、12(アブラムシ類は図省略))。これは、育苗箱灌注処理剤の登録、急速な普及により、育苗期後半から定植当日に、薬剤を育苗箱に処理することで、省力的かつ効率的に作物に吸収移行しアブラムシ類、ハモグリバエ類、チョウ目害虫等に約1カ月間高い効果を持続した結果、生育初期の害虫の発生が抑制されたことが要因としてあげられる。他の葉菜類でも育苗箱灌注処理剤の普及により、レタスと同様に害虫の発生様相に変化が認められるようになった。

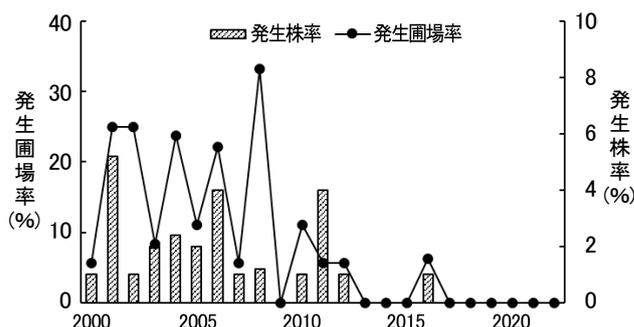


図11 12月どりレタスにおけるハスモンヨトウの10月下旬の発生圃場率と発生株率の推移

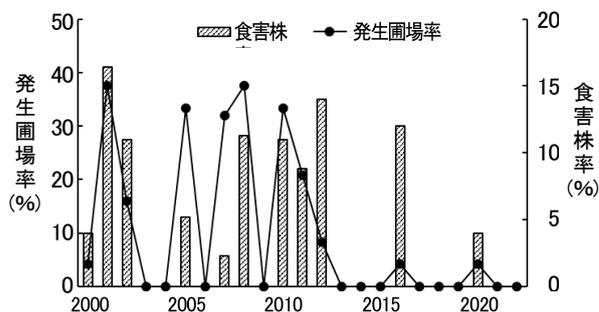


図12 1-2月どりレタスにおけるハモグリバエ類の12月下旬の発生圃場率と食害株率の推移

② タマネギ、ネギのべと病

平成28年(2016)に、タマネギとネギでべと病が大発生した。特にタマネギでは、中晩生の巡回調査で、82.4%の圃場で発生し、壊滅的な被害を受けた圃場も散見された。これを受け、平成29～令和元年度(2017～2019)に、

革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）に農研機構等と取り組み、7日先のべと病感好適条件の出現を予測する「べと病防除支援システム」を開発した。これ以降、このシステムを使って、情報を提供し、防除を呼び掛けている。



図13 タマネギのべと病

③ ネギハモグリバエB系統

令和3年(2021)10月、中讃及び西讃地域のネギ栽培圃場で、他都府県で発生が広がっていたネギハモグリバエ別系統（B系統）が発生した（図14）。この被害状況は従来のネギハモグリバエ（A系統）と異なり、著しい食害痕や葉の白化症状が特徴である。

このため、県内の発生状況を調査するとともにB系統と従来の系統の薬効試験に取り組み、効果のある農薬を選抜し、防除暦へ反映させた。



図14 ネギハモグリバエB系統幼虫によるネギの被害

3) 予察情報の発表状況について

予察情報は、向こう1カ月の病害虫の発生動向を予測し、防除対策と併せて毎月（1月を除く）発表している。また、特に重要病害虫の多発生が予測される場合や新規病害虫の発生が確認された場合、薬剤感受性検定を実施した場合などには、警報、注意報、特殊報、調査速報を随

時発表している。なお、昭和56年度以降は、警報の発表はない。

平成12年度(2000)以降、令和4年度(2022)までに、注意報は、普通作では水稲の斑点米カメムシ類で5回、次いで小麦の赤かび病で4回、水稲のトビイロウンカで3回発表している。果樹では果樹カメムシ類で15回と最も多く、次いでカキの炭疽病を8回発表している。野菜、花き類では、ハスモンヨトウ、イチゴのうどんこ病、シロイチモジヨトウ、ネギアザミウマ、レタスの灰色かび病、タマネギ・ネギのべと病の発表が多かった（表1）。

特殊報は、41種の病害虫について発表した（表2）。品目ごとの内訳は、野菜・花きの病害虫がのべ25種、果樹の病害虫が11種、普通作が2種、その他が3種となり、野菜、花きの病害虫の発表が多かった。

表1 注意報の発表回数（平成12～令和4年）

作物G	対象作物	病害虫名	回数
普通作	水稲	斑点米カメムシ類	5
	小麦	赤かび病	4
	水稲	トビイロウンカ	3
普通作	水稲	いもち病(穂いもち)	1
	ダイズ	吸蜜性カメムシ類	1
	水稲	コブメイガ	1
	水稲、ダイズ等	ミナミアオカメムシ	1
果樹	モモ、ナシ、カキ、キウイフルーツ、ブドウ、カンキツ、ビワ等	果樹カメムシ類	15
	カキ	炭疽病	8
	モモ	せん孔細菌病	3
	カンキツ	黒点病	1
	カキ	フジコナカイガラムシ	1
	モモ	モモせん孔細菌病	1
野菜 花き	野菜、花き類等	ハスモンヨトウ	8
	イチゴ	うどんこ病	6
	ネギ、アスパラガス、キク、アブラナ科葉菜類等	シロイチモジヨトウ	5
	ネギ、タマネギ、ニンニク、アスパラガス、施設栽培野菜・花き類	ネギアザミウマ	5
	レタス	灰色かび病	5
	タマネギ、ネギ	べと病	5
	ニンニク	春腐病	4
	イチゴ	炭疽病	3
	キュウリ	炭疽病	3
	レタス	斑点細菌病	3
	野菜、花き類	アブラムシ類	2
	レタス	菌核病	2
	タマネギ	白色疫病	2
	野菜、花き類	タバコガ類	2
	レタス、非結球レタス	べと病	2
	露地キュウリ	炭疽病	1
キュウリ	べと病	1	
トマト、ミニトマト	トマト黄化葉巻病	1	
タマネギ	腐敗病	1	
ブロッコリー	べと病	1	

表2 特殊報の発表状況(平成12～令和4年)

発表年度	対象病害虫名	対象品目
平成13年	トマトハモグリバエ	キュウリ、インゲン
平成14年	トマト黄化えそウイルス(TSWV)	トマト、ピーマン、ダリア、ジニア
	イチジクヒトリモドキ	イチジク
平成16年	クリバネアザミウマ	ポトス、モンステラ
	トマト黄化葉巻病(TYLCV)	ミニトマト
平成17年	アワダチソウゲンバイ	キク
	トマト黄化萎縮病(TLCV)	トマト、ミニトマト
平成18年	キュウリ黄化えそ病(MYSV)	キュウリ
平成19年	YSVによる病害	トルコギキョウ、ネギ、タマネギ、テッポウユリ
	バーティシリウム萎凋病	レタス
	白絹病	レタス
平成20年	タバココナジラミ(バイオタイプQ)	トマト、ミニトマト、ナス、ピーマン
	ミナミアオカメムシ	水稲、ダイズ等
平成21年	キク茎えそ病(CSNV)	キク
平成22年	レタスヒゲナガアブラムシ	レタス
平成23年	キノノハネオレバエ	ニンジン
	チャトゲコナジラミ	チャ
平成24年	トルコギキョウ葉巻病(TYLCV)	トルコギキョウ
	モトジロアザミウマ	ディーフェンバキア、シンゴニウム
	レタス疫病	レタス
平成25年	クワシロカイガラムシ・トビイロマルカイガラムシ	オリーブ
平成27年	キウイフルーツかいよう病(Psa3系統)	キウイフルーツ
平成28年	シネリアアえそ斑紋病(INSV)	シネリア
	ビワキジラミ	ビワ
平成29年	ラナンキュラス葉化病	ラナンキュラス
	オリーブ立枯病	オリーブ
平成30年	イモグサレセンチュウ	ニンニク
	Peacock leaf spot	オリーブ
令和元年	ツマジロクサヨトウ	(フェロモントラップ)
	トマト黄化病(ToCV)	トマト
令和2年	ツマジロクサヨトウ	飼料用トウモロコシ
	ツマジロクサヨトウ	スイートコーン
	新発生ヨコバイ	バラ科果樹(モモ、スモモ、ウメ、アンズ、オウドク、ハナモモ、ハナウメ)
	クロネハイロヒメハマキ	オリーブ
令和3年	キタネグサレセンチュウ、ラセンセンチュウ	オリーブ
	ネギハモグリバエ(B系統)	ネギ
	コムギ萎縮病(SBWMMV)	小麦
令和4年	タバコミハムシ	ナス、ジャガイモ
	キュウリ退緑黄化病(CCYV)	キュウリ

2 防除指導業務

1) 病害虫防除指導の取組みについて

温暖化等による気候変動、人やモノの国境を越えた移動の増加等に伴い、有害動植物の侵入・まん延リスクが高まっている。また、化学農薬の低減等による環境負荷低減が国際的な課題となっていることに加え、国内では化学農薬に依存した防除により薬剤抵抗性が発達した有害動植物が発生するなど、発生の予防を含めた防除の普及等

を図っていく必要があったことから、令和4年(2022)4月に植物防疫法の一部を改正する法律が成立し、翌令和5年(2023)4月1日から施行された。これにより、侵入警戒有害動植物の国内への侵入の状況等を調査する侵入調査事業が法に位置づけられるとともに、病害虫防除所の事務として規定された。

また、改正法では、国が指定有害動植物の総合防除を推進するための総合防除基本指針を定め、都道府県は同指針に即した総合防除計画を定めるとなっており、本県では令和5年(2023)3月31日に「香川県総合防除計画」を策定し、総合防除の普及に取り組んでいる。

(1) 病害虫・雑草防除指針の策定

病害虫・雑草防除指針は、防除技術の普及と農薬の安全使用の徹底を図るため、国が定める基準(農薬の使用基準等)に沿って、毎年度、指導用者に作成しているものである。作成にあたっては、平成15年度(2003)の農薬取締法の改正により農薬使用者への罰則を伴う使用基準が制定されたことから、防除指針の誤記載に基づく誤使用を防ぐため、農業経営課のみで作成していた防除指針の冊子を病害虫防除所等も作成に加わることとなり、使用基準等のダブルチェック体制を整えた。

また、平成30年度(2018)からは、それまでの冊子での発行に換えて、ホームページ上で検索できるようにし、使用基準も最新の内容が表示されるようにした。しかし、利用者の紙媒体の方が利便性に優れているとの意見を受け、令和4年度(2022)から再び紙媒体(PDF化)で発行することとした。これに合わせ、スマートフォン等の普及や各農薬メーカーのホームページの充実などにより、使用基準が圃場においても即座に分かる環境が整ったことから、使用基準の代わりにRACコードを記載するようにした。

さらに、採用する農薬は、原則として新農薬効果確認展示等を実施し、県内の普及性を判断したうえで採否を決定していた方法を、平成29年度(2017)からは原則として委託試験成績のみで判断することに変更した。国が基準を制定した農薬を県が再度評価することが時代に沿わなくなってきたこともあるが、最近の農薬は農作物に対する安全性も高く、薬害の発生がほとんどなくなってきたこと、農薬登録の際の薬効試験成績の入手が容易になったことも背景にあった。

この防除指針に基づき、地区、あるいは関係団体の防除の方針として防除暦の作成が行われており、その監修に、病害虫防除所は中心となって携わっている。

(2) 病害虫侵入警戒調査

海外や国内の一部で発生し、蔓延した場合に農作物等に重大な損害を与えるおそれがある病害虫が本県で発生することを防ぐため、トラップ等による侵入警戒調査を実施している。令和5年(2023)4月からは、植物防疫法の改正に伴う侵入警戒有害動植物の見直しが行われ、38種の病害虫が現在では指定されている。このうち本県では、ミカンコミバエ類やウリミバエ、ウメ輪紋ウイルス(PPV)など20種を調査しており、令和5年(2023)7月には、場内に設置したフェロモントラップにトマトキバガが誘殺され、侵入を確認した。

(3) 黒松盆栽の輸出解禁に向けた防除法の確立

本県の特産品である黒松盆栽のEUへの輸出解禁に向けて、平成27年度(2015)から農業経営課や農業改良普及センターと協力して情報収集し、平成29年度から令和元年度(2017~2019)に、革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)で、「マツ盆栽等の輸出解禁・緩和に必要な病害虫防除法の開発」に取り組んだ。

植物防疫上問題となっていた葉さび病とこぶ病の2種の発生状況調査や防除法を確立し、研究論文としてまとめた。この研究成果をもとにEUとの輸出解禁協議で、日本側の科学的根拠として提出され、更にベルギーにあるEU本部に研究員を派遣し、国とともに説明した結果、令和2年(2020)10月1日のEUへの輸出解禁の実現につながった。また、輸出時の条件は、既にEUへの輸出が認められていた五葉松盆栽と同様のものとなったため、生産者は五葉松盆栽のノウハウを生かしながら、黒松盆栽をEUに輸出できることとなった。

(4) マイナー作物の農薬適正使用と農薬登録促進

全国的に栽培面積・生産量の少ない作物、いわゆるマイナー作物については登録農薬が少ないことから、効果的な薬剤防除体系の組み立てが難しい。このため、本県で推進すべき品目については、積極的に農薬登録試験を実施するとともに、数少ない登録農薬の効果的かつ適正な使用に向けた技術確立に取り組んでいる。

特に、オリーブやパセリ、ナバナなどのマイナー品目でありながら本県では栽培面積が多い品目については、経過措置農薬(改正農薬取締法施行から2年間は経過措置として各都道府県で使用基準が制定できた)を設定するとともに、これら経過措置農薬を中心として、登録試験(薬効薬害試験、倍量薬害試験、作物残留試験)を関係機関・団体と協力して実施し、登録農薬数を増やしてきた。病害虫防除所は、マイナー作物等農薬登録推進事務局と

して、各団体・産地からの要望の取りまとめから、試験計画の作成、農薬メーカーとの調整、他の都道府県との協力体制の構築を担った。

なお、平成15~令和4年度(2008~2022)までの20年間の実績は表3のとおりである。

表3 マイナー作物等農薬登録試験の実績(平成15~令和4年度)

作物名	試験数	登録数	試験中	登録待ち	断念等
オリーブ(果実)	40	14	14	3	9
オリーブ(葉)	37	11	10	2	14
なばな	13	12	0	1	0
パセリ	12	10	1	0	1
その他果樹類	14	10	0	2	2
その他野菜類	53	35	0	6	12
花き類・松	8	2	1	0	5
計	177	94	26	14	43

オリーブは、果実を漬物用やオイル用に加工する場合は、果実の登録(適用作物名は「オリーブ」)が必要であるが、葉を茶やハマチの餌などの用途に用いる場合は、葉の登録(適用作物名は「オリーブ(葉)」)が必要となる。しかし、オリーブの果実と葉の農薬残留基準値は、それぞれ「その他の果実」、「その他の野菜」が適用されるため、メジャーな果樹や野菜と比較して値が低く厳しい農薬が多い。特に、葉は表面積の割に重量が軽いため残留量が多くなる。このため、薬効試験で効果が高い結果となっても、作物残留試験の結果、基準値をクリアできず断念した農薬も多い。

2) 病害虫緊急防除対策について

本県に新たに侵入・発生した病害虫あるいは特異な発生をした病害虫について、発生状況を把握するとともに、緊急的防除対策の確立に取り組んでいる。

(1) 普通作物・飼料作物

令和3年(2021)に、コムギで、土中の *Polymixa graminis* 菌が媒介する「コムギ萎縮病(病原:SBWMV)」が新たに発生した。現在のところ局所的な発生にとどまっているものの、有効薬剤が不明であったことから、コムギの縞萎縮病に登録のあるフルアジナム剤の効果確認試験に取り組んだ。



図15 萎縮病により黄化萎縮したコムギ（左の3列）

令和元年に、九州沖縄地方において「ツマジロクサヨトウ」の発生が確認され、令和3年(2021)には全国的に発生が確認されるまでになった。本県では令和2年(2020)に、飼料用トウモロコシで初めて発生が確認されたが、大きな被害はなかった。

(2) 果樹類

平成30年(2018)に、オリーブで糸状菌病の「Peacock leaf spot (病原: *Venturia oleaginea*)」が新たに発生した。国内では、前年に発生した静岡県に続いて2県目の事例であったが、病原菌の情報が不足した状況の中、令和2年度(2020)から防除対策の確立に取り組んだ。しかし、小豆地域では発生していなかったことから、小豆オリーブ研究所のオリーブを使った試験はできないため、本場の圃場にオリーブを植栽するところから開始した。また、本病害の発生で困っていた生産者の協力を得て、現地発生圃場で、発生消長調査や農薬散布試験に取り組んだ。その結果、令和2年度からの3年間で、将来的な防除暦を完成させ、農薬登録(病害の適用拡大)を待つのみとなった。

一方、この農薬登録の手続きには、正式な植物病名(日本語名)が必要なことから、病原菌の形質及び遺伝情報(I T S領域)を調査解析して日本植物病理学会に報告し、新たな植物病名として「オリーブピーコック黒星病」が承認され、解決を図った。

また、本病原菌を迅速かつ特異的に検出できるPCRプライマーセットを作製し、以後の各種調査研究に活用した。

病原菌の性質を調査した結果、潜伏期間は2~3か月と長いことが分かった。また、葉における発病消長を調査した結果、6~7月と11月下旬~翌3月中旬に発病が増加することが分かった。さらに、病原菌の生育試験の結果、本菌の植物への侵入及び生育適温が5~20℃付近で

あることが分かった。これらの調査結果を踏まえ、冬期の銅剤散布による防除試験を行った結果、効果的な防除時期を明らかにした。



図16 オリーブピーコック黒星病

(3) 野菜類・花き類

レタスでは、平成24年(2012)に疫病が新たに発生し、薬剤の効果試験を行い、有効薬剤を確認した。

トマトでは、平成13年(2001)に「トマトハモグリバエ」が新たに発生し、様々な野菜、花き類に被害を及ぼすようになった。本種は侵入当初から殺虫剤抵抗性が発達していたため、ほとんどの夏秋作物において、従来のハモグリバエ種から本種に急速に置き換わっていったが、冬期はナモグリバエが優占すること、夏期は作物種や場所によっては他のハモグリバエが優占する場合があった。

また、平成17年(2005)には、タバココナジラミが媒介する「トマト黄化葉巻病(病原: TYLCV)」が新たに発生し、各地の主産地に発生が拡大した。いったん発生すると抑制が難しい難防除病害であることに加え、平成20年(2008)には数種ネオニコチノイド剤に低感受性を示す媒介虫の新系統「タバココナジラミバイオタイプQ」を新たに確認し、さらに防除が難しくなった。コナジラミ対策として防虫ネットの効果、感受性検定等に取り組むとともに、病原ウイルスの株内分布調査や、感染時期と発病時期・程度との関係の解明等にも取り組んだ。

キュウリでは、平成18年(2006)にミナミキイロアザミウマが媒介する「キュウリ黄化えそ病(病原: MYSV)」が発生した。感受性検定の結果、主力剤のネオニコチノイド剤とスピネトラム剤に対する感受性低下が確認されたため、防除体系を見直すとともに、ラッセル素材の防虫ネット、紫外線(UV)カットフィルム及び乱反射資材の効果並びに主要品種の耐病性・耐虫性の確認試験に取り組んだ。

なお、トマトでTYLCVを媒介するタバココナジラミ、キュウリでMYSVを媒介するミナミキイロアザミ

ウマは、比較的高温を好む昆虫で、越冬場所は、ハウス栽培ほ場（施設内の植物）であることが発生調査の結果から分かった。これにより、ハウス栽培から露地栽培に移行する時期の媒介虫対策が防除の要点になることが示された。

ネギ、タマネギでは、平成19年(2007)にネギアザミウマが媒介する「えそ条斑病（病原：IYSV）」が初めて発生した。特に青ネギに発生が多く、品質劣化が著しいことから問題となった。青ネギでは、タマネギ栽培終盤と重なる5、6月の被害が大きく、7月には減少することが分かった。なお、本ウイルスによる病害は、テッポウユリ及びトルコギキョウ（えそ輪紋病）でも発生した。

キクでは、平成9年(1997)にアザミウマ類が媒介する「キクえそ病（病原：TSWV）」が新たに発生し、県内の発生状況や親株の保毒状況を調査した。この頃から発生調査や防除試験に抗原抗体検査や遺伝子検査を取り入れるようになった。なお、本ウイルスによる被害は、この5年後、トマト、ピーマン、ダリア等にも及ぶようになった。

3) 鳥獣害防止対策について

野生鳥獣による被害面積は平成22年度(2010)をピークに減少傾向にあったが、令和元年度(2019)以降はほぼ横ばいに推移している。また、被害金額に関しても同様に平成22年度をピークに減少傾向にあったが、近年増加傾向に転じており、令和4年度(2022)の被害金額は1億2,760万円となっている。このうち、最も被害が大きいのがイノシシで、宇多津町、琴平町を除いて、県内全域の広い範囲で被害が発生している。県においては、市町と連携しながら①地域に寄せ付けない環境づくり、②侵入防止対策、③捕獲奨励の3点セットの被害防止対策が継続的に行われている。

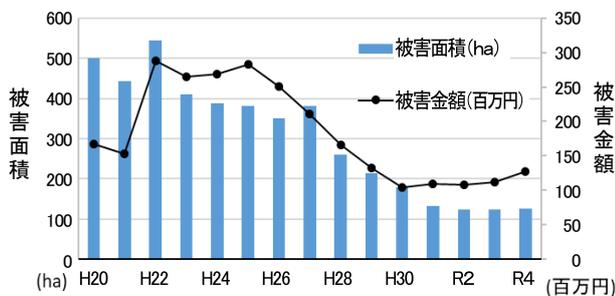


図17 野生鳥獣による農作物被害面積・金額の推移
(農業経営課調査より作成)

こうした中、農作物に被害をもたらす有害動物の防除及び駆除を効果的に実施するための調査を農業経営課や農業改良普及センターと連携して取り組んでいる。主な取り組みは、農家へのアンケート調査による、サルが生息調査（平成20～21年度(2008～2009)）、アライグマ等中型動物用侵入防止柵の効果確認試験（平成21～22年度(2009～2010)）、ブロッコリーのヒヨドリ被害防止対策の検討（平成23～24年度(2011～2012)）、オオカミ型ロボットによるイノシシ追い払い効果の検討（平成30～令和元年度(2018～2019)）、ニホンジカ生息分布の調査手法の検討（令和2年度(2020)）、麦類を加害するカモ類の生息調査（令和3～5年度(2021～2023)）などである。

麦類を加害するカモ類の生息調査では、ため池へのカモ類の飛来は11月上旬に確認し、なかでもヒドリガモの生息数が多いため池の周辺圃場では、麦類の被害が多く発生することを確認した。

3 農薬指導取締業務

農薬の不適正な流通や使用による危害を未然に防止するため、農薬取締法に基づく農薬販売届の受理、立入検査を実施している。

1) 農薬販売届受理件数と立入検査の概況について

農薬を販売する者は、農薬取締法第17条第1項の規定に基づき、販売所ごとに、氏名、住所及び販売所を当該販売所の所在地を管轄する都道府県知事に届け出ることが義務付けられている。平成25年度(2013)以降の農薬販売届の受理件数は令和元年度(2019)をピークに減少傾向にあり、新規販売の届出件数についても平成30年(2018)をピークに減少している。平成27年度(2015)以降の農薬販売者数は増加傾向にあり、令和2年度(2020)がピークとなっている。近年では、ドラッグストアでの販売や、インターネットでの農薬販売が増加しており、これまで以上に農薬販売に関する注意事項等の周知が必要である。

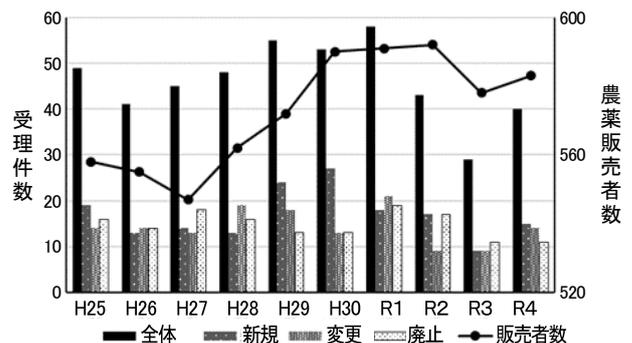


図18 農薬販売届の受理件数及び農薬販売者数

立入検査は、病虫害防除所と農業経営課環境・植物防疫グループの職員が農薬取締職員に委嘱され実施している。年間約200件の農業販売者に対して、届出内容や帳簿の整備・保管、農薬の販売・保管等について確認を行い、適正な販売が行われるよう指導している。違反率は、平成21年度(2009)までは20%以上で推移していたものの、平成22年度(2010)以降は、10%前後で推移している。主な違反内容は、帳簿の備え付けの不備、変更届及び廃止届の不提出等である。

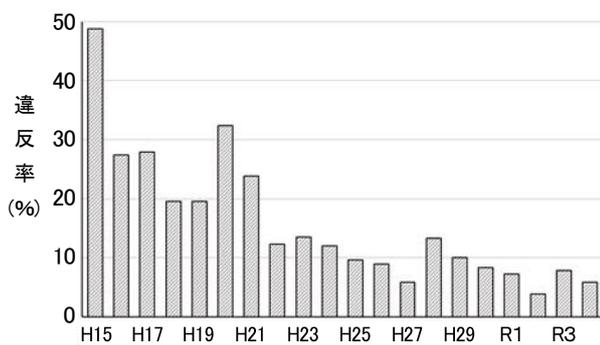


図19 年度別違反率

2) 農薬の安全使用について

農薬の安全かつ適正な使用を確保するため、農業者等からの問い合わせに対して、農薬取締法に基づき指導・助言を行っているほか、農薬使用者に向けた講習会等を実施している。

(1) 農薬危害防止講習会の開催

農薬危害防止講習会は、県内保健所と連携し、例年、農薬危害防止運動月間(6月1日～8月31日)に合わ

せて県内4カ所(令和3年度(2021)以前は6カ所)で開催している。同講習会は農薬販売者、農薬使用者、ゴルフ場関係者、その他農薬関係者等を対象に、関係法令、農薬の適正な使用方法、保管管理、危害防止対策及び農薬を巡る最近の情勢等について周知を図っている。



図20 農薬危害防止講習会

(2) 農薬管理指導者認定事業への協力

農薬管理指導者認定事業は、香川県農薬管理指導者認定事業実施要領(昭和63年(1988)1月)に基づき、農薬販売者、防除業者、ゴルフ場関係者等の農薬取扱者を対象として香川県農薬管理指導者に認定している。認定は、農業経営課が毎年2月頃に実施する農薬管理指導者養成研修の修了者に対して、認定試験を実施し、その審査結果に基づいて決定されている。また、3年間の認定期間満了後に更新研修を受講したものは再認定されている。令和5年度の香川県農薬管理指導者は690名である。

この養成研修では、農業試験場各課と病虫害防除所の研究員を講師として派遣し、協力している。

第4編

資料編

1 組織の変遷

年次	平成12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
西暦	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023		
(創設～)	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124		
主な事項	病害虫防除研究が 農業試験場に統合	三木試験地に改称						部門の再編、業務担当の廃止	営農システム部門が企画・営農部門に吸収 三木試験地の野菜・花き部門へ編入	総務課 企画情報部門 経営情報担当 廃止 営農システム部門 農業機械担当 作物部門 作物担当 品種開発担当 原種生産担当 技術開発部門 野菜担当 花き担当 農業機械担当 生産環境部門 土壌肥料担当 病害虫担当 環境保全担当	作物・特作部門 品種開発担当 原種生産担当 滴灌試験地	総務課 企画情報部門 経営情報担当 農業機械担当 作物部門 作物担当 品種開発担当 原種生産担当 滴灌試験地														
本場																										
三木分場																										
滴灌分場																										

年次	平成12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
府中分場																									
小豆分場																									
園芸総合センター																									
病害虫防除所																									
府中分場																									
小豆分場																									
園芸総合センター																									
病害虫防除所																									

2 年表

年次	農業試験場に関する主要記事	関連記事
平成 11 年	4 月 小比賀場長が農林水産部参事として転出し、退職し、川北昶司場長が就任。 6 月 農業試験場移転整備基本計画を公表。 9 月 6 日 キウイフルーツ「讃緑」、サルナシ「香料」が品種登録される。 11 月 18 日 農業試験場創立 100 周年記念式典を挙げる。	4 月 農林水産部の組織改正により、農業関係課が、農林水産企画課、農業経営課、農業生産流通課に再編される。 4 月 高松市が中核市に昇格する。
平成 12 年	病虫害防除所が農業試験場に統合される 「レタスの高能率機械化作業体系の開発」(農機～16)を開始。	
平成 13 年	4 月 川北場長が退職し、佐藤義機場長が就任。 三木分場を農業試験場に統合し、三木試験地と改称。 「農産物残さの資源化循環利用技術の開発」(土肥～15)を開始。	
平成 14 年	「中山間ミカン産地におけるGISを用いた営農指導支援システムの開発」(助成～15)を開始。	4 月 さぬき市が成立(津田町、大川町、志度町、寒川町、長尾町の合併)。
平成 15 年	4 月 佐藤場長が退職し、奈良稔邦場長が就任。 3 月 26 日 小麦「さぬきの夢 2000」が品種登録される。	3 月 高松自動車道が全線開通(高松中央IC—高松西IC開通による)。 4 月 東かがわ市が成立(引田町、白鳥町、大内町の合併)。
平成 16 年	試験研究の外部評価制度が導入される。 「地域水田農業の持続的発展のための野菜新作型の開発」(野菜～18)、 「安全性の高い農産物の安定的生産技術の開発」(土肥～20)を開始。 10 月 4 日 天皇后両陛下(当時)小豆分場ご視察	台風 10、15、16、18、23 号による大雨、暴風、高潮被害(7 月 30 日～8 月 2 日)最高潮位記録を更新。 10 月 天皇后両陛下下下ご臨席のもと、第 24 回全国豊かな海づくり大会が開催される。
平成 17 年	4 月 奈良場長が退職し、石井敏弘場長が就任。 「レタスの高品質化に向けた省力高精度作業体系の開発」(農機～21)、 「キウイフルーツ大規模栽培体系の確立」(府中～23)を開始。 3 月 23 日 キウイフルーツ「さぬきゴールド」が品種登録される。 6 月 22 日 アスパラガス「さぬきのめざめ」が品種登録される。	3 月 丸亀市が成立(丸亀市と飯山町、綾歌町の合併)。 9 月 高松市に塩江町が編入される。 10 月 観音寺市が成立(観音寺市と大野原町、豊浜町の合併)。
平成 18 年	「気象変動に強い県産米麦優良品種の育成」(品開～22)、 「育種技術の開発と本県オリジナル品種の育成」(生物工学～22)、 「イチゴ新品種「さぬき姫」のブランド化技術の開発」(三木～20)、 「担い手のためのアスパラガス高収益技術の確立」(三木～22)を開始。	1 月 三豊市が成立(高瀬町、山本町、三野町、豊中町、詫間町、仁尾町、財田町の合併)。 1 月 高松市に牟礼町、庵治町、香川町、香南町、国分寺町が編入される。 3 月 まんのう町が成立(満濃町、仲南町、琴南町の合併)。小豆島町が成立(内海町、池田町の合併)。綾川町が成立(綾南町、綾上町の合併)。
平成 19 年	「環境にやさしい花き栽培技術の確立」(小豆ほか～20)を開始。 12 月 17 日 大豆「香川黒 1 号」が品種登録される。	
平成 20 年	4 月 石井場長が退職し、斉藤啓造場長が就任。 6 月 3 日 ラナンキュラス「紅てまり」が品種登録される。	
平成 21 年	「イチゴの業務需要に対応した安定生産技術の確立と品種育成」(三木ほか～25)を開始。 1 月 24 日 イチゴ「さぬき姫」が品種登録される。 3 月 19 日 酒米「さぬきよいまい」が品種登録される。 4 月 2 日 ラナンキュラス「雪てまり」が品種登録される。	
平成 22 年	4 月 斉藤場長が退職し、宮崎正幸場長が就任。 満濃分場を農業試験場に統合し、満濃試験地と改称 「リスク管理手法を用いたアブラナ科野菜の根こぶ病防除体系の開発」(野菜ほか～25)、 「オリーブの低コスト省力生産体系の確立」(小豆～27)を開始。 2 月 19 日 カーネーション「ミニティアラピンク」が品種登録される。	瀬戸内国際芸術祭(第 1 回)が開催される。
平成 23 年	10 月 本場を綾川町に移転し、三木試験地を本場に統合 府中分場を府中果樹研究所と改称 小豆分場を小豆オリーブ研究所と改称 「かがわ型アスパラガス農家の育成強化技術の開発」(野菜～25)を開始。	10 月 うどん県プロジェクトが開始される。

年次	農業試験場に関する主要記事	関連記事
平成 24 年	<p>「かがわ型アスパラガス栽培システム開発普及事業」(野菜～26)を開始。</p> <p>7月4日 小麦「さぬきの夢2009」が品種登録される。</p>	<p>3月 香川県産業成長戦略が策定され、「オリーブ産業強化プロジェクト」が重点プロジェクトの一つとなる。</p> <p>4月 「さぬき讚フルーツ」推奨制度実施要綱が制定される。</p>
平成 25 年	<p>4月 宮崎場長が退職し、日野潤場長が就任。</p> <p>「ほ場カルテに基づく土壌伝染性病害防除システムの確立」(生産環境ほか～29)、「イチゴ種子繁殖型(四季成り性)品種を使った新作業型の開発」(野菜ほか～29)、「オリジナル「小型キウイ」(さぬきキウイツッコ®)の省力低コスト安定生産技術の開発」(府中～29)を開始。「農林水産業食品産業科学技術研究推進事業」で「種子イチゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立」(助成～27)、「麦類で増加する黒節病などの種子伝染性病害を防ぐ総合管理技術の開発」(助成～27)を開始。</p> <p>7月29日 キウイフルーツ「さぬきエンジェルスイート」が品種登録される。</p> <p>9月26日 レタス「ウインターパワー」が品種登録される。</p>	<p>農地中間管理機構の創設 経営所得安定対策の見直し 水田フル活用と米政策の見直し 日本型直接支払制度の創設 瀬戸内国際芸術祭(第2回)が開催される。</p>
平成 26 年	<p>4月 日野場長が退職し、松浦克典場長が就任。</p> <p>「新規就農者取り組みやすいレタス無マルチ栽培技術の開発」(野菜ほか～28)、「ブランド品の供給力を高めるための「小原紅早生」専用精密樹体管理技術の確立」(府中～29)、「飼料用米や主食用多収性品種の栽培技術の確立」(作物～28)を開始。</p> <p>「ピロ供給拡大のための早生耐病性ピロ新品種の開発および生育予測システムの構築」(助成～30)を開始。</p> <p>国補正予算による「革新的技術開発緊急展開事業」に採択された「青切り用調整機を導入したタマネギの省力収穫調整体系の確立」ほか5課題(助成～27)を開始。</p> <p>3月10日 カーネーション「ミニティアラコーラルピンク」が品種登録される。</p> <p>9月11日 水稻「おいでまい」が品種登録される。</p> <p>9月24日 キウイフルーツ「香川UP-キ1～5号」が品種登録される。</p> <p>12月24日 ラナンキュラス「小春てまり」「ゆずてまり」「れもんでまり」が品種登録される。</p>	<p>10月「かがわオリーブオイル品質評価適合表示制度実施要綱」が制定される。</p>
平成 27 年	<p>4月 松浦場長が退職し、西山芳邦場長が就任。</p> <p>「温暖化に対応した新規微小害虫殺虫剤簡易検定法の開発」(生産環境～29)を開始。</p> <p>「日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカーの開発」(助成～29)、「かいよう病菌Psa3に対して、安心してキウイフルーツ生産を可能とする総合対策技術」(助成～29)を開始。</p> <p>3月26日 カーネーション「ミニティアラライラック」が、11月20日 ラナンキュラス「藤てまり」が品種登録される。</p>	<p>12月 県の総合計画「新せとうち田園都市創造計画」が公表される。</p>
平成 28 年	<p>4月 西山場長が退職し、宮下武則場長が就任。</p> <p>「キウイフルーツかいよう病緊急対策事業」(防除ほか～30)、「地球温暖化に対応した新品目や新技術の導入開発」(作物ほか～30)を開始。「茶における輸出相手国の残留農薬基準値に対応した防除技術の開発」など4課題(助成～30)を開始。</p> <p>3月7日 カーネーション「ミニティアラミルクホワイト」「ミニティアラベビーピンク」が品種登録される。</p> <p>1月29日 「玉ねぎ類の根切断機」が特許登録される。</p>	<p>3月 「かがわオリーブ産業強化戦略」が策定される。</p> <p>瀬戸内国際芸術祭(第3回)が開催される。</p>
平成 29 年	<p>4月 宮下場長が退職し、十鳥秀樹場長が就任。</p> <p>「オリーブの早期成園化技術の確立」(小豆～3)、「ほ場カルテに基づく土壌伝染性病害防除システムの確立」(生産環境～3)、「ICTを活用した農業生産技術開発事業」(作物～元)、「革新的省力化低コスト化技術開発事業」(野菜ほか～元)、「新害虫ピロキジラミの防除体系の確立」(助成～元)、「野生種遺伝資源を利用したキウイフルーツPsa3系統耐病性付加による競争力強化戦略」など4課題(助成～元)を開始。</p> <p>2月8日 イチゴ「よつぼし」、A8S4-147」が品種登録される。</p> <p>6月23日 キウイフルーツ「さぬき花粉力」が品種登録される。</p> <p>11月19日 皇太子同妃両殿下(当時)本場ご視察</p>	<p>11月 皇太子同妃両殿下ご臨席のもと、第41回全国育樹祭が開催される。</p>

年次	農業試験場に関する主要記事	関連記事
平成30年	小豆オリーブ研究所新庁舎完成 香川県オリーブ官能評価パネルがIOCの公式パネルに認定。 「DNAマーカーを用いたオリジナル品種開発加速化事業」（生産環境ほか～4）、「機能性成分に着目した新技術開発事業」（野菜～2）を開始。	平成30年7月豪雨（前線及び台風第7号による大雨等）（6月28日～7月8日）
令和元年	4月 十鳥場長が退職し、高島寛之場長が就任。 農業試験場創立120周年 3月 「香川県農業試験場 試験研究推進構想」を策定。 小豆オリーブ研究所が国際規格ISO/IEC17025:2017を取得 「温暖化に強いウンシュウミカンの安定生産技術の確立」（府中～4）、「地球温暖化に対応した新品種開発事業」（作物ほか～4）、「地球温暖化に対応した新技術開発事業」（野菜～4）、「ICT等を活用した土壤診断法と高品質多収阻害要因低減対策の確立」（生産環境～4）を開始。 「イノベーション創出強化研究推進事業」で「日本固有の野生種を利用したアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成と選抜マーカーの開発」（助成～5）、「施設園芸の主要病害発生予察AIによる総合的病害予測防除支援ソフトウェア開発」（助成～5）を開始。	瀬戸内国際芸術祭（第4回）が開催される。 3月 高松自動車道が全線4車線化
令和2年	4月 高島場長が退職し、藤田究場長が就任。 府中果樹研究所新庁舎完成 「アスパラガス大規模生産技術の開発」（野菜～6）、「ポスト「香緑」候補の早期生産技術の開発」（府中～5）を開始。 「香川県と農研機構との連携協力に関する協定書」が締結され、西日本農業研究センター善通寺研究拠点へ研究員を派遣。 「研究職員大学院博士後期課程研修補助金」により、博士課程の取得のための補助金交付を開始。 8月14日 ラナンキュラス「春てまり」「恋てまり」が品種登録される。 1月31日 「虫の保持装置及び虫の薬剤感受性検定方法」が特許登録される。 5月25日 「防藻シート及び植物の栽培方法」が特許登録される。 9月7日 「花粉収集具」が特許登録される。	3月 新たな「食料農業農村基本計画」が閣議決定。 1月 「新型コロナウイルス」に関する初の発表（厚生労働省）。 3月 オリンピック東京2020大会の延期日程が決定。 4月 全国に「新型コロナウイルス」による緊急事態宣言が発せられる。 令和2年7月豪雨（7月3日～7月31日） 三豊市で、鳥インフルエンザが連鎖的に発生する（11月5日～12月23日）。
令和3年	4月 藤田場長が退職し、丸尾勇治郎場長が就任。 11月 「香川県農業試験場 試験研究推進構想」を見直し。 「水稻スマート水管理最適化技術の確立」（作物～4）を開始。 「アスパラガス生産に働き方改革！改植技術「枠板式高畝栽培」を基盤とした省力安定栽培システムの開発」（助成～8）、「植木、盆栽及び苗木の輸出に不可欠な植物寄生性線虫の除去及びそれに伴う商品価値の低下に関する対策技術の高度化」（助成～6）を開始。 「国際競争力強化プロジェクト（革新的営農支援モデル開発）WAGR1を活用した栽培技術情報提供サービスの開発」（助成～4）を開始。 3月18日 オリーブ「香オリ3号、5号」が品種登録される。 12月13日 アスパラガス「さぬきのめざめビオレッタ」が品種登録される。	1月 2度目の「新型コロナウイルス」による緊急事態宣言 10月 県の総合計画「『みんなでつくるせとうち田園都市香川』実現計画」が公表される。 10月 「香川県農業農村基本計画」が公表される。 11月 「香川県果樹農業振興計画」、「香川県花き振興計画」が公表される。 11月 「かがわオリーブ産業強化戦略（第2期）」が策定される。 7月 「オリンピック東京大会」が開催される。
令和4年	4月 丸尾場長が退職し、大山興中央場長が就任。 本場が部門制から、課制に変更される。 「みどりの食料システム戦略実現技術開発実証事業」で「輪作体系における持続的な小麦生産の実現に向けた減化学肥料減化学農薬栽培技術の確立」（助成～6）を開始。 「農業試験場体験場公開デー」が再開される。	4月 「みどりの食料システム法」が成立（5月公布、7月施行）。 9月 池田豊人氏が知事に就任 瀬戸内国際芸術祭（第5回）が開催される。
令和5年	府中果樹研究所が課制に変更される。 3月6日 カーネーション「ミニティアラエメラルド」「ミニティアラスピネル」が品種登録される。	3月 「香川県みどりの食料システム基本計画」策定 10月 「『みんなでつくるせとうち田園都市・香川』実現計画」が見直し、「『人生100年時代のフロンティア県・香川』実現計画」となる。
令和6年	4月 大山場長が農業大学校長として転出し、岡崎力場長が就任。 園芸総合センターが「さぬきフラワーガーデン」としてリニューアル整備開始。	

農業試験場創立125周年

3 予算の推移

年次	合計	試験 研究費	整備費	果樹・オリ ブ研究所整備 関連事業費	ほ場 管理費	運営費	運営等 管理費	埋蔵文化 財調査 事業費	かがわ農 業フェア 事業費	農業試験 場公開デ ー事業費	給与費
平成 11	1,091,390	190,464	24,287		55,754	85,965					734,920
平成 12	1,078,887	178,629	30,144		42,071	117,329					710,714
平成 13	1,068,567	173,801	28,637		67,438	65,925					732,766
平成 14	1,027,632	152,031	27,205		67,891	59,022					721,483
平成 15	996,937	135,552	25,845		64,371	59,450					711,719
平成 16	982,948	134,923	25,069		56,545	54,088					712,323
平成 17	915,958	119,147	23,816		55,090	50,319					667,586
平成 18	921,975	123,384	21,196		50,669	48,297					678,429
平成 19	855,707	91,579	19,076		40,925	43,529					660,598
平成 20	944,377	75,622	17,168		36,769	42,521					772,297
平成 21	944,377	75,622	17,168		36,769	42,521					772,297
平成 22	873,716	116,627	15,494		38,516	30,107					672,972
平成 23	883,646	76,784	15,029		45,991	61,282					684,560
平成 24	882,753	73,340	29,670		46,438	51,376		25,416	4,000		652,513
平成 25	907,719	64,040	48,062		61,604	53,599		24,900	4,000		651,514
平成 26	774,361	70,849	13,032	8,150			81,927	6,903	4,150		589,350
平成 27	790,095	71,340	20,680	21,633			113,441		3,535		559,466
平成 28	1,151,056	78,321	11,806	372,771			118,484		3,531		566,143
平成 29	941,537	81,807	11,451	175,809			117,564		3,462		551,444
平成 30	1,082,440	82,150	66,822	232,717			118,829		2,873		579,049
令和元	1,030,130	71,450	41,415	226,984			118,226		2,937		569,118
令和2	1,282,320	70,404	10,480	500,353			76,025		2,723		622,335
令和3	760,822	65,120	10,061				79,534			600	605,507
令和4	766,156	79,637	9,759				77,643			400	598,717
令和5	783,845	71,798	9,629				83,303			360	618,755

※各年度の業務年報より作成

4 研究報告一覧

号数	タイトル	著者
第52号	香川県における水稻の新奨励品種「あきげしき」について 稲わらの連用が土壌の理化学性に及ぼす影響 さぬきうどん用小麦選抜におけるラビットビスコアライザーの利用 アスパラガス周年生産技術の開発(第1報)BAによる端境期どり ネギアザミウマによるアスパラガス若茎の被害 キウイフルーツ果実軟腐病の伝染源と防除に関する研究 2. 伝染源としての粗皮について 無側枝性ギクの生育開花に関する研究(第2報)夏秋ギク「岩の白扇」の電照抑制作型における栽培時期と親株の越冬条件が生育開花に及ぼす影響	大山興典・大川俊彦・森 芳史・乙井継巳 香西清弘・川田陽子 本田雄一・太田尊士・多田伸司 池内隆夫・小早川弘文 松本英治 衣川 勝 松本由利子
第53号	砂壤土水田における土壌処理型除草剤の水稻に及ぼす形態的影響の解明と適正使用に関する研究	藤田 究
第54号	土壌の酸性化に起因する裸麦の葉枯れを伴う生育障害の発生 イチゴ新品種「さちのか」の香川県への適応性 イチゴ「さちのか」の小型成型育苗方法 昆虫寄生性線虫 <i>Steinernema carpocapse</i> を利用したレタスのネキリムシ類の防除 ランタンキュラス茎頂培養法および増殖培養法の確立 ハウスミカンの軽労型高品質生産システムの確立に関する研究(第一報)高松市西部地域におけるハウスミカンの栽培及び経営の実態 水田地帯における出水(湧水)の水質調査(第一報)硝酸態窒素濃度の周年変化	山田千津子・宮下武則・村上優治・大山興典 近藤弘志・小早川弘文 伊藤博紀・牛田 均・近藤弘志・小早川弘文 藤本 伸・松本英治 村上恭子・古市崇雄 森末文徳・坂下 亨・中西正憲 香西清弘・川田陽子
第55号	小麦新品種「さぬきの夢2000」の育成 香川県的小麦新奨励品種「さぬきの夢2000」の特徴 香川県の裸麦新奨励品種「マンネンボシ」の特徴 レタスのセル成型苗における苗の性状と全自動移植機への適応性 平均気温と日照時間によるも「あかつき」の収穫盛期予測 香川県における葉いもち発生シミュレーションモデル(BLASTIL)の適合性	本田雄一・太田尊士・三木哲弘・多田伸司 大山興典・村上優治・大川俊彦・山田千津子・ 宮下武則・福島 淳・森 芳史・西村 恵 大山興典・村上優治・大川俊彦・山田千津子・ 宮下武則・福島 淳・西村 恵 岡田彰夫・山浦浩二・十川和士・西村融典 村尾昭二・丸尾勇治郎・福田哲生 三浦 靖・生咲 巖・藤井寿江・都崎芳久
第56号	水稻「ヒノヒカリ」の品質に及ぼす登熟期の温度条件の影響 水稻中生品種における品質確保のための収穫適期の設定とその有効積算気温による判定 裸麦「マンネンボシ」の収量と品質に及ぼす施肥法と施肥量の影響 サルナシ「香粋」の収穫適期と貯蔵法に関する研究 夏枝母枝型ハウスミカンにおける樹体内成分と着花との関係 アスパラガス新品種「さぬきのめざめ」の育成 ダイコンハムシ成虫に対する食餌シ浸漬法での薬剤の効果 キク新品種「プリンセスかがわ」の育成 かん水方法がトルコギキョウの切り花品質に及ぼす影響	大川俊彦・宮下武則 宮下武則 村上優治・宮下武則・大山興典・山田千津子・ 森 芳史・西村 恵 福田哲生 中西正憲・大谷 衛・坂下 亨・森末文徳・山下 泰生 古市崇雄・池内隆夫・大矢啓三 松本英治・藤本 伸 古市崇雄・村上恭子・松本由利子 村口 浩・瀬尾龍右・野田啓良
第57号	「ヒノヒカリ」の移植時期が生育、収量および品質に及ぼす影響 第1報 玄米品質とタンパク質含有率に及ぼす登熟期の気温の影響 香川県の主要麦類品種種子の発芽率調査のための適正な休眠打破方法 「香川型イチゴ高設・バッグ式養液栽培システム」におけるピートバック内水分動態の解明 リモニウムの低温処理による促成栽培に関する研究 第1報 苗の低温処理における温度と期間、照度およびポットの大きさが生育に及ぼす影響 短報 アスパラガス新品種「さぬきのめざめ」の簡易雨除け栽培法の検討	宮下武則・森 芳史・村上優治・藤田 究 三木 洋・宮下武則 山地優徳・牛田 均 瀬尾龍右・村口 浩 大矢啓三・池内隆夫
第58号	水稻点播湛水土壤中直播のための播種機改良とその効果 水稻疎植栽培と短期育成苗を組み合わせた省力低コスト栽培法の確立 AHP(階層化意志決定法)によるうどん用小麦粉選定要因の解明 キク省力栽培技術の経営的評価と導入農家の特徴 ー直接挿し栽培、無側枝性品種、養液土耕栽培技術を対象にー キウイフルーツ新品種「さぬきゴールド」の育成 GC/MS/MS(イオントラップ型)及び HPLC(フォトダイオードアレイ検出器)を用いた農産物中の 156 農薬の分析 短報 オンパツタが通過できない網目サイズとネットを用いた防除に関する一考察	山浦浩二・十川和士 安田英樹・宮下武則・福島淳・山田千津子 茂木知江子・十河土志夫・西山芳邦 茂木知江子・十河土志夫・大西智司 福田哲生・片桐孝樹・末澤克彦 香西清弘 松本英治・藤本 伸
第59号	香川県のタバコナジラミ(バイオタイプB)の殺虫剤感受性について コムギ赤かび病の発病及びマイコトキシン産生に及ぼす数種殺菌剤とその散布時期による防除効果 イチゴ養液栽培の環境保全対策・有機質培地を用いたハンモック式ベッドの特性 アスパラガス半促成長期どり栽培における収量と秋冬期の生育に及ぼす品種の影響 短報 液肥混入器を利用した TPN 水和剤の簡易希釈法の検討 短報 市販キットを用いた小麦加工品からの簡便迅速な DNA 抽出法	渡辺丈夫・青木英子・藤澤春子 森 充隆・前田京子・十河和博・藤井寿江 近藤弘志 池内隆夫・大矢啓三 西山芳邦・中西 充・神余暢一・十河和博 村上恭子・河田和利

号数	タイトル	著者
第60号	香川県栽培果樹の植物病害に関する研究	衣川 勝
第61号	グルテニンタンパクの電気泳動パターンによる小麦粉および小麦加工品の簡易品種判別法 隔離床を用いた高糖度トマト生産における生理障害対策 香川県におけるアゾキシストロビン耐性イチゴ炭疽病菌 (<i>Glomerellacingulata</i>) の発生と薬剤防除効果について 長日処理がラナンキュラスの開花に及ぼす影響 温度およびエチレン処理がスモモ「メスレー」の追熟に及ぼす影響 香川県における茶主要品種の一番茶の生育・収量の特性 香川県における茶園土壌の種類が一番茶の収量および品質に及ぼす影響 茶園土壌の種類と窒素施肥量が茶の収量、品質および施肥窒素利用率に及ぼす影響 一番茶後の中切りが翌年の一番茶収量および収量構成要素に及ぼす影響 2009年3月26日に発生した茶の凍霜害と被害による損失を軽減する摘採法	河田和利・村上てるみ・藤田 究 藤村耕一・松崎朝浩・野田啓良 米澤晃子 牛田均・竹内小百合 野田啓良 矢野 清・池内 洋・河田和利 矢野 清・池内 洋・河田和利 矢野 清・池内 洋・河田和利 矢野 清・池内 洋・河田和利 河田和利・矢野 清・池内 洋
第62号	さぬきうどん用小麦新品種「さぬきの夢 2009」の育成 キュウリを用いたミナミキイロアザミウマ成虫の感受性検定法の検討 レタス栽培用トンネルの簡易自動換気装置の開発と利用法 アップカットロータリによる畝立てとレタス栽培	本田雄一・藤田 究・村上てるみ・河田和利・多田伸司・三木哲弘・太田尊士 渡邊丈夫・青木英子・藤澤春子 山浦浩二・白井英治 白井英治・山浦浩二
第63号	サトウキビ用小型脱葉機の改良とその効果 蛍光増白剤によるネギアザミウマへの標識法 殺虫剤の土壌灌注処理を中心としたアスバラガスのネギアザミウマ防除 香川県の土壌におけるブロッコリー根こぶ病防除薬剤フルアジナムおよびフルスルファミドの分析方法および挙動について 戦略 BASiCS 利用によるカーネーション新材の開発	西村融典・山浦浩二・松村晴美・山本英男 相澤美里・渡邊丈夫 十川和士 中西 充 佐藤孝治
第64号	花崗岩風化土壌のカンキツ園における土壌水分動態に基づく点滴かん水方法 水稲新品種「おいでまい」の育成 シマサルナシの生態特性の評価と品種改良への利用(第1報)蒸散・吸水特性について コムギ使用加工食品からのDNA抽出法と「さぬきの夢 2009」品種判別法の開発 ブロッコリー根こぶ病に対する定植前の土壌混和殺菌剤の効果的処理方法とそれに対応した処理同時攪拌機の開発 有機物連用試験(水田・畑地)における土壌中の炭素・窒素量の変化 レタスヒゲナガアブラムシの香川県における発生状況と各種薬剤の殺虫効果 木質ペレット温風暖房機の暖房特性	阿部政人・豊嶋貴司・吉田純也・森末文徳 村上てるみ・藤田 究・河田和利・多田伸司・三木哲弘・本田雄一 末澤克彦 村上恭子・河田和利・本田雄一 森 充隆・山浦浩二・中西 充 山下陽子 藤村俊夫・青木英子・藤澤春子 松崎朝浩
第65号	麵食感評価の高い小麦系統のアミロースとグルテン特性 シマサルナシの生態特性の評価と品種改良への利用(第2報)「香粋」およびシマサルナシとチネンシス種キウイフルーツの交雑個体の比較 Alternaria alternata (Fries) Keissler によるキュウリ黒斑病の発生と本病に対する殺菌剤の効果 白色LEDの照射方法がキクの開花抑制に及ぼす影響 雨よけ施設を利用した早生ウシユウの樹上越冬完熟栽培体系の確立(第1報)後期重点摘果が果実品質、収量ならびに翌年の着花に及ぼす影響 キウイフルーツ高機能性台木の無機成分吸収特性	河田和利・藤田 究 末澤克彦・大谷 衛・山下泰生・牛田泰裕 楠 幹生・窪田昌春 瀬尾龍右・祖一範夫・古市崇雄 小野壮一郎・豊嶋貴司・吉田純也・阿部政人・山下泰生・森末文徳 阿部政人・大谷 衛・山下泰生
第66号	開発した青切りタマネギ用高能率調製機の性能と利用法 散布方法の違いがイミダクロプリド水和剤のアスバラガス擬葉への付着量とネギアザミウマ防除効果に与える影響 小麦品種「さぬきの夢 2009」を用いた容積重の構成要素に関する探索的解析 イチゴ種子繁殖型品種「よつぼし」の長日処理による花成誘導 キウイフルーツ新品種「さぬきエンジェルスイート」の育成	西村融典・山浦浩二・西澤唯一・三代 満 中西 充・渡邊丈夫・十川和士・池内隆夫 三木哲弘 井口 工・牛田 均・森 利樹・北村八祥・小堀純奈・今村 仁・鶴山浄真・西田美沙子・前田ふみ・濱野 恵・木村文彦 福田哲生・片桐孝樹・末澤克彦
第67号	ムギ類黒節病発生に関与する気象要因と生育ステージ ムギ類黒節病の発病および保菌粒率軽減対策 香川県で栽培された小麦「さぬきの夢 2009」の粉色に及ぼす諸要因の影響 間欠冷蔵処理がイチゴ「さぬき姫」の開花及び収量に及ぼす影響 香川県の盆栽産地におけるクロマツ葉さび病およびこぶ病の発病リスクに関する調査について(英文)	河田和利・森 充隆 河田和利・森 充隆 河田和利・藤井美鈴 松崎朝浩・近藤弘志・西田美沙子・前田ふみ・濱野 恵・木村文彦 楠 幹生・鐘江保忠・藤田 究・井口里香・北濱郁雄・村口 浩・佐野有季子・藤村敬子・香西俊哉
第68号	アスバラガス新品種「さぬきのめざめピオレッタ」の育成 ウシユウミカン「小原紅早生」の高品質果実生産のための水分管理技術に関する研究(第1報) 短報 香川県内のイチゴにおけるナミハダニ (<i>Tetranychusurticae</i> Koch) の薬剤感受性 時報 インドネシア西スマトラ州における稲作の実態と問題点及びその改善に向けた対応について	池内隆夫 山田英尚・伊賀悠人・川地昌彦・豊嶋貴司・吉田純也・阿部政人 相澤美里・中井清裕・熊野明美・渡邊丈夫 藤田 究・村上優浩・三木 洋・詫間裕一

号数	タイトル	著者
第69号	ネギアザミウマの異なる生殖系統における合成ピレスロイド剤抵抗性機構と広域的・局所的分布に関する分子生態学的研究	相澤美里
第70号	開発した暖地タマネギ用収穫・調製作業体系の性能と作業性ならびに軽労化の効果 日本用小麦「さぬきの夢2009」の生育・収量と土壌理化学性との関係 Print-capture法を利用した簡便なアスバラガスDNA抽出法の開発 現地実態調査にみる小麦「さぬきの夢2009」の低収要因と改善方向 ウンシュウミカン「小原紅早生」の高品質果実生産のための水分管理技術に関する研究(第2報)マルチ栽培における水分管理技術および水分ストレスの指標化の検討 香川県の盆栽産地におけるマツ類さび病およびこぶ病の発病調査について 吸虫管を用いたアザミウマ類における簡易薬剤感受性検定手法の開発—薬剤感受性検定容器の保存性の検討について—	西村融典・十川和士・西田 剛・竹林真治 中西 充・河田和利 村上恭子・池内隆夫 河田和利・中西 充 山田英尚・伊賀悠人・川地昌彦・阿部政人 楠 幹生・藤村敬子・井口里香・藤田 究・鐘江保忠・三浦 靖・加藤伊知郎・香西俊哉・梶野陽子 中井清裕・相澤美里・森 充隆
第71号	小麦「さぬきの夢2009」の携帯型NDVIセンサーによる生育診断の可能性 キウイフルーツ雄品種「さぬき花粉力」の育成と交配特性 瀬戸内地域におけるピワ「なつたより」の適熟果収穫を支援するカラーチャートの作成 病害虫発生予察調査データから見た平成年間における水稲の主要病害虫の発生動向 キノネハネオレバエによるニンジンへの被害と防除の検討 ため池周辺の麦作圃場におけるヒトリガモの採食時間と被害圃場の立地条件 短報 秋まきブロッコリーにおける基肥減肥が植物体および土壌化学性に与える影響	河田和利・中西 充 福田哲生・水谷亮介・濱野康平・坂下 亨・山下泰生・大谷 衛・片桐孝樹・末澤克彦 山田英尚・伊賀悠人 藤田 究 三浦 靖・藤村俊夫・西山芳邦・金場香織・平田早貴子・青木英子・藤澤春子 藤井寿江・松本英治・白井英治・青木英子 中西 充・西村文宏
第72号	イチゴ種子繁殖型品種「よつぼし」の本圃直接定植法における花芽分化促進 キウイフルーツ新品種群「香川UP-キ1~5号(総称:さぬきキウイこ®)」の育成 マツ類さび病およびこぶ病に対する各種薬剤の防除効果について マツ類さび病菌(Coleosporium phellodendri)の中間宿主キハダから飛散する担子胞子の有効感染距離について	香西修志・松崎朝浩・植田舞世・中條里映・川本雄大・井口 工 山下泰生・末澤克彦・大谷 衛・小野壮一郎・坂下 亨・福田哲生・別府賢治・片岡侑雄 楠 幹生・山岡裕一・岡根 泉・三浦 靖・藤田 究 三浦 靖・山岡裕一・岡根 泉・鈴木浩之・楠幹生・鐘江保忠・藤田 究
第73号	オリーブ新品種「香オリ3号」および「香オリ5号」の品種判別法の確立 香川県水稲奨励品種等の品種判別法の開発 麦類における播種時期と気温の違いが生育・収量性に及ぼす影響について ブドウ「シャインマスカット」における開花時期の早晩が果実品質に及ぼす影響 香川県におけるイチゴに寄生するナミハダニ(Tetranychus urticae Koch)の薬剤感受性(短報)	植田早紀・水谷亮介・多田寿和子・久保有司・山下泰生・田中利幸・窪田健康・森末文徳・村上恭子 村上恭子・河原望遥・田淵宏朗 岡田彰夫・河田和利 福田哲生・真鍋哲郎・濱野康平・水谷亮介・坂下 亨 佃晋太郎・川田千瑛
第74号	マーガレット組織からのPCRによる根頭がんしゅ病菌の直接検出法 ナバナ「花飾り」における死花発生要因の解明 国産アボカド脂質含量の簡易な推定手法の開発と香川県における収穫適期の解明 短報 寒天培地に添加した農薬の熱安定性および保存性 短報 育苗培養土の理化学性の違いがレタス苗の生育に及ぼす影響	村上恭子・藤原亜紀 中村智哉・中西 充・川本雄大 高畑宏基・川地昌彦・山下泰生・松岡博美・浅井貴子・松原梓・松原保仁 中西 充 香西修志・中西 充
第75号	かがわ型アスバラガス栽培システムにおける自動防除機を用いた害虫防除 水田転換畑における冬レタス収量に及ぼす要因解析 —香川県豊南地域の事例— アスバラガス新品種「さぬきのめざめ2021」の育成 ラナンキュラス新品種「あんずてまり」の育成	佐野有季子・川田千瑛・佃晋太郎・中西 充・西村融典・吉田一史・山地優徳・池内隆夫 中西充・佐野有季子・藤澤遥・西村文宏 中村智哉・池内隆夫 浜田佳代子・村口 浩・村上恭子・塚原亜紀

5 豊穰 総目次

号	分類	タイトル	著者
No.37	100周年特集	100年を迎えて	川北昶司
	普通作	香川県農業試験場100年の歩み	原田文雄
		水稲新奨励品種「あきげしき」の特性	大山興央
		ヒノヒカリの品質向上施肥法	松野宏治
		最近の水稲用除草剤の特性と使い方	村上優浩
		半練り直播栽培による大規模稲作適地マップの作成	茂木知江子
		小麦「チクゴイズミ」の施肥法	山田千津子
		緩効性肥料を用いた小麦の全量基肥施肥法	渡辺二郎
	野菜	黒芽粒及び発芽粒の混入が小麦発芽率及び小麦粉の品質に及ぼす影響	本田雄一
		トマトの少量土壌培地耕による高品質生産技術の確立	黒川領太
		生分解性マルチのレタス栽培への利用	野田啓良
		天敵線虫を利用したネキリムシの防除	藤本 伸
		グリーンアスパラガスのハスモンヨトウに対する黄色蛍光灯の防除効果	松本英治
		タマネギの環境保全型施肥法の検討	香西清弘
		タマネギの機械化収穫作業体系について	西村融典
		ツケナ新品種「さぬきな」の育成	加藤伊知郎
		イチゴ「とちおとめ」のピートモス養液栽培における適応性について	伊藤博紀
	花き	秋冬どりブロッコリーの品種比較と定植遅延の影響	池内隆夫
		マーガレットの高温に影響された花芽の形態的観察	村口 浩
		有用微生物利用によるカーネーション萎凋病防除の可能性	森 充隆
		アグロステンマの施設栽培	瀬尾龍右
		ラナンキュラスの茎頂培養による無病化	筒井恭子
	果樹	白色透湿性シートによる「小原紅早生」の着色促進技術	森末文徳
		モモ二重袋の内袋材質による高温障害果発生軽減	村尾昭二
		キウイフルーツの受粉におけるシリカゲルの検討	福田哲生
		ブドウ房枯病の防除対策	衣川 勝
	特作	茶のペーパーポット育苗における育苗培土の選定	竹林真治
		オリーブオイル用果実の収穫方法	川原清剛
		オリーブの新梢を加害するスズメガについて	高木真人
	その他	琴平町周辺地域における出水の実態	川田陽子
		光触媒効果を利用した農薬（ベンレートT）の分解	島田敦之
	記念特集	「ずっと昔の研究ちょっと昔の研究」	
		前へ後ろへ、画期的だった水稲早晩期栽培研究	宮下武則
		直播研究を振り返って	村上優浩
		肥料を効率よく効かすー緩効性窒素肥料の全面全層施肥法ー	松野宏治
		幼くても立派な苗ー水稲乳苗移植栽培技術の確立ー	福島 淳
		省力、多収！香川にマッチした麦の全面全層播栽培	山浦浩二
		田面の高低は大問題ー直播水稲のための均平装置の開発ー	山田千津子
		麦刈りは梅雨をさけられるかー小麦早熟化栽培法ー	大山興央
		高水分麦類の上手な収穫乾燥法って？	山浦浩二
		本県野菜の中核になるまでの道ーレタス高品質栽培技術の確立ー	野田啓良
		寒いときの温度管理が決めてー施設キュウリの栽培法ー	池内隆夫
		ニンニクは水で目覚めるー水浸処理による休眠打破ー	黒川領太
		アスパラガスの周年出荷を目指して	近藤弘志
		「讚麗」のはなしーイチゴの新品種育成ー	加藤伊知郎
		イチゴ「らくちん」のヒットを考える	伊藤博紀
		養分のバランスが問題でしたー金時ニンジンの黄化症状ー	香西清弘
		灰色腐敗病をやっつけると黒かび病が喜ぶ	森 充隆
		電子の目で見つけた新病害	十河和博
		アザミウマが通れない穴	松本英治
		田植機でタマネギを移植する！？	山浦浩二
		カーネーション「せとシリーズ」の誕生	濱口政也
		全国の先駆けとなったキクのセル成形成育苗試験	松本由利子
		個性化商品を作ろうー高品質ハウスミカン栽培ー	坂下 亨
		個性化商品を作ろうー高畝みかん栽培ー	森末文徳

号	分類	タイトル	著者
		個性化商品を作るうーカキの袋かけ栽培ー 個性化商品を作るうーブランド・キウイ「スイート16」ができるまでー キウイフルーツ新品種登録秘話 キウイフルーツ果実軟腐病の薬剤防除のはなし ブドウ「ロザリオ・ピアンコ」との出会い ワタミヒゲナガゾウムシってどんな虫 明らかとなったチャ「芽枯れ症」の原因と対策 オリーブとゾウムシのはなし オリーブと相性のよかったピメント「小豆分場1号」 「ガラク」水田をよみがえらすために 環境を守るためにー農地からの肥料成分の流出とその防止法ー 試験場技術を生かすためにー営農試験地事業ー 減反にどう立ち向かうか？ー稲作減反に関する調査研究ー さぬきうどんはもっとおいしくなるか？	村尾昭二 中西正憲 福田哲生 衣川 勝 丸尾勇治郎 川西健児 岡崎 力 川原清剛 藤村俊夫 新明 昇 渡辺二郎 十河士志夫 茂木知江子 大川俊彦
No.38	普通作 野菜 花き 果樹 特作 その他	コシヒカリの作期の違いが生育、収量及び品質に及ぼす影響 良食味米「ヒノヒカリ」の高品質生産に向けて ヘアリーベッチによる水稻の緑肥栽培 水稻栽培における鶏ふんの利用 土壌の酸性化による裸麦の障害 さぬきうどんに向く小麦「さぬきの夢2000」の特徴 イチゴの高設栽培におけるハンモック式ベッドの検討 イチゴらくちん栽培システムにおける完全有機質培地の選定 高設イチゴ栽培における培地の太陽熱消毒 イチゴ炭そ病に対する数種薬剤の治療効果と効果的な散布時期 冬どりレタスにおけるべたがけ資材の利用 レタスの機械化移植システムについて 金時エンジンの発芽率向上について アスパラガスの新しい移植法 ネギアザミウマ、アブラムシ類に対する物理的防除資材の検討 露地ギクの緩効性肥料利用技術 キクの白さび病の防除試験について マーガレット親株に対する遮光及び高温処理が開花に及ぼす影響 花き養液土耕栽培技術の満足度構造分析 ラナンキュラス無病苗生産体制の確立に向けて ハウスミカンの土壌改良による樹勢強化対策 ハウスミカンにおける地中加温が樹体、果実品質に及ぼす影響 ミカンキイロアザミウマの薬剤感受性 植物生育調節剤利用によるブドウ「ロザリオ・ピアンコ」の果実肥大処理方法の検討 レール走行式茶園管理機のテラス間移動システム ハスモンヨトウの薬剤感受性結果について	山田千津子・村上優治 大川俊彦 松野宏治 香西清弘 山田千津子 本田雄一 近藤弘志 伊藤博紀 森 充隆 鐘江保忠 黒川領太 十川和士 加藤伊知郎 池内隆夫 藤本 伸 松本由利子 藤本俊夫 村口 浩 十河登志夫 村上恭子 中西正憲 坂下 亨 川西健児 丸尾勇治郎 岡崎 力 牛田泰裕
No.39	普通作 野菜	水稻栽培への生活処理廃水の利用 香川県における斑点米カメムシの発生状況と防除対策 小麦新奨励品種「さぬきの夢2000」の生育特性 裸麦新奨励品種「四国裸98号」の生育特性 緩効性肥料を用いた小麦「さぬきの夢2000」の全量基肥施肥法 小麦「チクゴイズミ」の実肥栽培 「さぬきの夢2000」の製麺適性の評価 生産現場における黒大豆「丹波黒」の粒大変動の実態とその要因 イチゴのピートバッグ栽培における定植後の施肥開始時期 イチゴ「とちおとめ」の摘果と摘葉 太陽熱を利用したトマト隔離床の土壌消毒 ツケナ新品種「さぬきな」の栽培法 アスパラガスの新作型 レタスビッグベイン病に対する太陽熱消毒の効果 葉ネギのネギアザミウマに対する粒剤の防除効果 タマネギの新機械化収穫作業体系について	香西清弘 三浦 靖 大山興央 大山興央 渡辺二郎 松野宏治 十河士志夫 福島淳・宮下武則 近藤弘志 牛田 均 黒川領太 加藤伊知郎 池内隆夫 十河和博 松本英治 西村融典

号	分類	タイトル	著者
	花き 果樹 特作	トルコギキョウにおける点滴かん水方法の違いが生育に及ぼす影響 かん水チューブを利用したカーバムナトリウム塩剤の省力施用法 キウイフルーツの粗皮削りによる果実軟腐病の防除 ハウスミカンにおける高水圧剥皮機を用いた土壌改良の作業性とその作業が樹体に及ぼす影響 サルナシ「香粋」の収穫時期の検討 平均気温と日照時間によるもも「あかつき」の収穫盛期予測 中山間傾斜地におけるテラス式茶園整備法とそのコスト評価 オリーブオイル用優良品種の選抜	村口 浩 藤村俊夫 衣川 勝 森末文徳 福田哲生 村尾昭二 岡崎 力 柴田英明
No.40	全般 普通作 野菜 花き 果樹 特作	長期気象データに見る小雨温暖化傾向 水稲中生品種の収穫適期 水稲疎植栽培における省力効果と特徴 水稲種子の発芽試験のための休眠打破方法の検討 小麦「さぬきの夢 2000」の追肥時期 「イチゴらくちんシステム」における培地の連続使用と排液の削減 「イチゴらくちんシステム」における給液量の影響 アスパラガス新品種「さぬきのめざめ」（仮称）の育成 アスパラガス新品種「さぬきのめざめ」（仮称）の露地栽培での品種特性について 採種用タマネギ収穫機の開発 タマネギ栽培における牛ふん堆肥連用の効果 金時にんじん現地ほ場調査 レタスビッグベイン病に対する既存品種の耐病性評価 レタス菌核病に対する薬剤の防除適期 光反射資材によるアザミウマ類の侵入抑制 トルコギキョウの11月出荷作型における適品種の選定 キク「精興の誠」の再電照と切り花草姿 デラウエアの省力ジベレリン処理方法の検討 ハウスミカンにおける地中少量継続かん水が果実に及ぼす影響 温州みかんの大量育苗法 ミカンキイロアザミウマの薬剤残効性試験—ハウスミカンの薬剤防除対策— ハウスミカン園周辺雑草でのミカンキイロアザミウマの発生消長 近赤外分光分析法による茶の成分分析 オーストラリア系統オリーブ品種の特性調査	西山芳邦 宮下武則 山田千津子 三木 洋 大山興央 近藤弘志 山地優徳 古市崇雄 大矢啓三 西田 剛 川田陽子 松野宏治 野田啓良 森 充隆 藤本 伸 村口 浩 松本由利子 丸尾勇治郎 山下泰生 中西正憲 川西健児 毛利信治 吉田一史 柴田英明
No.41	全般 普通作 野菜 花き 果樹	50mメッシュによる詳細気候図の作成 水稲新奨励品種「はえぬき」の特徴と栽培上の留意点 麦類種子の発芽試験のための休眠打破方法の検討 うどん用小麦粉選定要因の解明 「イチゴらくちん栽培」の栽培管理と収量との関係 イチゴの環境保全型養液栽培技術の確立 トマト隔離床栽培における「らくちん用培地」の再利用の検討 海砂代替資材の効果試験 レタス半自動移植機の満足度調査 リモニウムシネンシスの冬～春出荷技術の確立 リモニウムシネンシスの長日処理が生育と切り花品質に及ぼす影響 ランタンキュラス茎頂培養苗の養成および栽培上の留意点 中・高標高地マーガレット、ランタンキュラス栽培の経済性評価 ハウスミカンの遮光処理による着色促進と収穫作業の軽労化 生物検定法を用いた静電付加式常温煙霧機の効果確認試験 ロザリオ・ピアンコの長梢せん定更新法の検討	西山芳邦 大山興央 三木 洋 茂木千江子 牛田 均 加藤伊知郎 藤村耕一 松野宏治 十河土志夫 瀬尾龍右 森田知子 村上恭子 十河土志夫 山下泰生 川西健児 丸尾勇治郎
No.42	普通作 野菜	水稲「ヒノヒカリ」、「はえぬき」の品質確保のための移植適期マップ 牛ふんたい肥施用時の水稲施肥 麦ほ地におけるオオスズメノカタビラの発生とその防除 レタス跡畝を利用した大豆不耕起播種 「女峰」における省力的な草勢管理方法 ピートモス・ヤシガラチップ混合培地によるイチゴの養液栽培 アスパラガス新品種「さぬきのめざめ」の茎葉管理技術 グリーンアスパラガスの害虫に対する防除体系の一例	森 芳史・茂木知江子 松野宏治 藤田 究 十川和士 山地優徳 加藤伊知郎 大矢啓三 松本英治

号	分類	タイトル	著者
	花き 果樹	キャベツ栽培における牛ふんたい肥施用法の検討 レタス半自動移植機「ちどりさん」の満足度（CS）調査 本県の野菜・花き類におけるハモグリバエ類の発生状況 地域特産作物の農薬登録促進にかかる残留試験結果 農薬の適正使用にかかる農薬残留分析 リモニウムの12月出荷作型に適した品種の選定 キクの養液土耕栽培における基肥施用の影響 マーガレットプラスチング症状の発生要因と対策 非病原性フザリウム菌を利用したカーネーション萎凋病の防除 GISを用いた温州ミカン用営農指導支援システム キウイフルーツ新品種「さぬきゴールド」の育成 オリーブオイル少量採油技術の確立	山下陽子 十河士志夫 鐘江保忠 中西 充 香西清弘 森田知子 松本由利子 村口 浩 米澤晃子 森末文徳 福田哲生 柴田英明
No.43	普通作 野菜 花き 果樹 特作など	水稲「はえぬき」の追肥時期と作期が生育収量・品質に及ぼす影響 水稲栽培における肥効調節型肥料の肥効発現 麦の新ランク区分を考える 小麦タンパク質の電気泳動による小麦粉および麺の品種判別 小麦赤かび病に対する防除薬剤並びに防除時期の検討 イチゴ「さぬき姫」の特性 イチゴ「らくちんシステム」における花芽未分化苗定植の影響 イチゴのヒラズハナアザミウマに対する要防除水準の設定 隔離床を用いた高糖度トマト生産における生理障害対策 レタスビッグベイン病防除における土壌灌注処理が発病抑制効果に及ぼす影響 アスパラガス「さぬきのめざめ」の12月どり栽培技術 タマネギ灰色腐敗病に対する薬剤の効果 金時ニンジンにおける海砂客土の代替技術 9月彼岸出荷に向けた6～8月咲き無側枝性ギクの品種適応性と作型 リモニウム1～5月出荷作型の経済性評価 ウンシュウミカンの糖度予測システム キウイフルーツ「さぬきゴールド」のエチレン処理後の温度条件の検討 早期成園化と管理作業の省力化に適したブドウの独立型トンネル栽培 オリーブ新漬け用優良品種「アザパ」の選抜とその特性 茶樹の早期成園化に向けた植栽様式の検討 地域特産物の農薬登録促進に係る作物残留試験結果	森 芳史 阿部政人 多田伸司 村上てるみ 森 充隆 加藤伊知郎 近藤弘志 生咲 巖 藤村耕一 西山芳邦 大矢啓三 神余暢一 中西正憲 田中利幸 茂木知江子 森末文徳 福田哲生 山下泰生 柴田英明 原井則之 中西 充
No.44	全般 普通作 野菜 花き 果樹	面談経営計画作成支援システムの開発 東讃地域の野生ニホンザルの生息および農作物被害について スルホニルウレア系除草剤に抵抗性を示す雑草に有効な水田除草剤 水稲栽培における鶏ふん施用法の検討 タマネギ栽培時のたい肥の連年施用が水稲に与える影響 イチゴ養液栽培における「香川ゆうらく肥料」の適応性について イチゴ養液栽培における花芽未分化苗定植 イチゴのナミハダニに対する殺ダニ剤の効果について 高糖度トマト生産における1原液タイプの隔離床用肥料の利用 香川県におけるトマト黄化葉巻病の発生と対策について レタスの栽培体系別にみた硝酸イオン濃度の調査結果 レタスビッグベイン病防除における汚染度増大と土壌消毒併用効果 香川県における近年のハスモンヨトウの薬剤感受性について リン酸過剰土壌におけるキクの低コスト肥培管理技術 ソーラーポンプを用いたキクの灌水施肥栽培 界面活性剤を用いたオリーブ切り枝の日持ち性の向上 一人で作業できるプレカットシートによる傾斜地ウンシュウミカン園での部分マルチ ブドウ「シャインマスカット」の花穂整形方法の検討	佐藤孝治 矢木聖敏 安田英樹 白井英治 白井英治 湊 博之 近藤弘志 香西 宏 藤村耕一 川西健児 中西正憲 西山芳邦、生咲 巖、神余暢一 鐘江保忠 田中利幸 村口 浩 村口 浩 森末文徳 山下泰生
No.45	全般 普通作	接近警戒システムによるサルへの追い払い効果確認調査 産学官共同で開発したさぬきの地酒用水稲品種「さぬきよいまい」 水稲「はえぬき」の品質向上対策について 麦ほ地における難防除雑草「カズノコグサ」の対策 ハネナガイナゴの発生状況と薬剤の効果	矢木聖敏 藤田 究 森 芳史 安田英樹 楠 幹生

号	分類	タイトル	著者
	特作	茶園の樹形改善とその効果を検証 茶の温暖化に対応した春肥施用時期について 茶害虫クワシロカイガラムシの天敵相 オイル用オリーブの背負い式振動収穫機による収穫の効率化 オリーブ梢枯病について	原井則之 池内 洋 高木真人 柴田英明 衣川 勝、柴田英明、中西正憲
	野菜	ロックウールを用いた育苗培地で発生したイチゴの生理障害 有機質培地を用いたイチゴ栽培での生理障害 イチゴ炭疽病のアミスター耐性菌の発生状況 新形態非結球レタス「ビバベルディ」、「ビバロッソ」の特性 レタス結球葉中の硝酸イオン濃度の高くなる要因について レタスビッグベイン病防除における高畦栽培の効果 アスパラガス褐斑病および斑点病の発生状況と各種薬剤の効果 採種用タマネギ収穫機の実用化に向けて 採種用タマネギの子実成熟特性及び除湿乾燥特性の解明	加藤伊知郎 湊 博之 米澤晃子 藤村耕一 中西正憲 西山芳邦 生咲 巖 西田剛、西村融典
	花き	ランタンキュラス新品種「雪てまり」、「紅てまり」の育成 ヒマワリの品種特性について カーネーション2年切り作型の経済性評価 ミヤコカブリダニを利用したカーネーションの夏季ナミハダニ防除 新規導入夏ギク「黄金浜」の高温期における栽培特性 「ライスフラワー」の仕立て方法について	白井英治 村上恭子 竹内小百合 茂木知江子 森田知子 村口 浩 田中利幸 川原清剛 神余暢一
	果樹	カンキツ新品種「はれひめ」の省加温ハウス栽培 ハウスミカンのアザミウマ類の発生消長と数種薬剤の効果	
No.46	普通作	本県の作物生産に及ぼす気候温暖化の影響 水稲「はえぬき」における肥効調節型肥料を用いた食味向上技術 水稲「ヒノヒカリ」種子の休眠打破方法について 市販キットを用いた小麦粉および各種形態の麺からのDNA抽出 逆転ロータリを利用した畝立てによるレタスの生育・収量 加工・業務用に適したレタスの品種および株間の検討 イチゴ「さぬき姫」の収穫時期の調節 イチゴ炭疽病に対する各薬剤の効果 アスパラガスのネギアザミウマに対するボタニガードESの効果 アスパラガス茎枯病の発生消長と各種薬剤の防除効果 アスパラガス褐斑病および斑点病の発生状況と各種薬剤の効果 キュウリ産地における黄化えそ病と媒介虫ミナミキイロアザミウマの発生経過 カーネーション新品種「ミニティアラピンク」、「ミニティアラクリーム」の特性 キク切り花の鮮度保持技術 X線照射によるキク品種「神馬」の無側枝性誘導の試み デルフィニウム有望系統の育成 ランタンキュラスの発芽および冷蔵方法が開花に及ぼす影響について マルドリ栽培ミカンにおける軽労型土壌改良による安定生産 開花期の早いキウイフルーツ品種の受粉に適した雄品種の選抜 特作 チャ害虫クワシロカイガラムシの防除適期予測法	藤田 究 阿部政人 谷澤敏久 村上恭子 白井英治 藤村耕一 近藤弘志 米澤晃子 楠 幹生 生咲 巖 生咲 巖 鐘江保忠 山本和人 田中利幸 十鳥秀樹 古市崇雄 竹内小百合 森末文徳 福田哲生 原井則之
No.47	全般	東讃地域におけるサルの生育状況について 土壌の定点調査結果と今後の土壌管理	矢木聖敏 田辺和司 中西正憲 濱口 恵 安田英樹 柴田英明 近藤弘志 藤村耕一 楠 幹生 中西正憲 生咲 巖 鐘江保忠 湊 博之 十鳥秀樹 古市崇雄・中西正憲 今出来光志
	普通作	水稲「ヒノヒカリ」におけるL型肥料の施用効果 水稲「はえぬき」の穂肥診断技術 小麦「さぬきの夢2000」の播種期の違いが生育収量および加工適性に及ぼす影響	
	特作	電動式振動収穫機によるオイル用オリーブ果実の一斉収穫	
	野菜	イチゴ「さぬき姫」の花芽分化前定植技術 加工・業務用レタスにおける穴あきトンネル利用の検討 本県におけるレタス立枯病の発生について レタスの局所施肥法 半促成長期どりアスパラガスにおける褐斑病に対するダコニール1000の散布時期 キュウリ黄化えそ病の発病リスクと防除対策 新品種「つげな三木2号」について ジネンジョ有望4倍体系統の育成	
	花き	日射制御型拍動自動灌水装置を利用したマーガレットの栽培技術 2～3月出荷型電照ギクの低温管理	

号	分類	タイトル	著者
	果樹	合成ピレスロイド系殺虫剤の散布がミカンハダニの増殖に及ぼす影響 近赤外線センサーを用いたブドウ「シャインマスカット」の非破壊測定	牛田泰裕 山下泰生
No.48	普通作 野菜 果樹 花き 病害虫 鳥獣害	さぬきうどん用小麦「さぬきの夢 2009」の育成 小麦「さぬきの夢 2009」の播種時期および施肥法について 「食べて菜」（愛称）の栽培マニュアルの作成 レタス用トンネル簡易換気装置と利用法 アップカッター利用の耕耘・畝立て・マルチ同時作業機 甘くておいしいキウイフルーツ新品種「さぬきエンジェルスイート」登場 中晩柑「不知火」のマルドリ栽培における最適水分管理法 拍動自動かん水技術の中晩柑「不知火」への応用 簡便で精度が高いランキュラスのウイルス診断法を確立 ミナミアオカメムシの薬剤感受性 ミナミキイロアザミウマに効果が期待できる殺虫剤 衝立式ネットと光乱反射シートの併用によるミナミキイロアザミウマおよびキュウリ黄化えそ病の防除 ブロッコリーべと病に対する薬剤防除 野生鳥獣の餌となる廃棄果実の実態	本田雄一・藤田 究 竹林真治 湊 博之・松崎朝浩 山浦浩二 白井英治・山浦浩二 大谷 衛 阿部政人 森末文徳 村上恭子 香西宏・松本英治 渡邊丈夫 鐘江保忠・渡邊丈夫 生咲 巖 矢木聖敏
No.49	普通作、特作 野菜 果樹 花き 病害虫 鳥獣害	水稻新品種「香系8号（系統名）」の育成 「さぬきの夢 2009」の栽培条件が生収量及び加工適正に及ぼす影響 稲・麦ワラの長期連用と土壌中への炭素蓄積 サトウキビ用小型脱葉機の改良 夏秋どりアスパラガスの異常若茎の発生要因 レタス用電動トンネル支柱打ち込み装置 中晩柑「不知火」の早期成園化技術 ブドウ「シャインマスカット」用の収穫判定カラーチャート 加工仕向け果実を区分したモモ樹上選果の考え方 カーネーション新品種「H15-365DP（系統名）」の育成 ランキュラス新品種「04I（アイ）（系統名）」の育成 露地栽培ネギのネギアザミウマに対する害虫忌避マルチの効果 ランネット 45DF 水和剤の灌注による施設栽培アスパラガスのネギアザミウマ防除 低温期に発生する新たなイチゴ疫病の発生と対策について レタスヒゲナガアブラムシの各種薬剤の殺虫効果 改良型中型動物侵入防止柵の効果の確認	村上てるみ 小野 茜 田辺和司 西村融典 池内隆夫 山浦浩二 森末文徳 山下泰生 小野壮一郎 瀬尾龍右 村上恭子 渡邊丈夫 十川和士 楠 幹生 藤村俊夫 藤井寿江
No.50	普通作 特作 野菜 果樹 花き 病害虫 経営	高温下でも品質の良い水稻の早生品種を求めて 除草剤抵抗性スズメノテッポウの発生と新除草剤の効果 チャの新害虫「チャトゲコナジラミ」の発生と防除 ブロッコリー根こぶ病耐性品種の適応作型と発症抑制効果 早朝加温によるイチゴ「女峰」の不受精果発生の軽減 夏秋どりミニトマトにおける地温抑制資材の検討 レタス用トンネル紐止めベグ打ち機の開発 天敵を利用したハウスミカンのハダニ防除 オリーブ生育不良園の土壌環境 近赤外線分光分析器を用いたオリーブ果実の非破壊測定 ビワの収穫判定用カラーチャートの作成 カーネーション新品種「H15-88LI（系統名）」の育成 ランキュラス新品種の育成 ブロッコリー根こぶ病防除薬剤の土壌中での拡散と防除効果 害虫の被害を抑制する防虫ネットの目合いについて 四国に生育するネギアザミウマ生殖系統の分布と薬剤感受性 ネギアザミウマの飛翔高度および移動距離について オオタバコガの薬剤感受性について 多様な活動を行う県内の集落営農法人	池内 洋 大熊将夫 岩井正直 松崎朝浩 井口 工 香西修志 山浦浩二 牛田泰裕 阿部政人 柴田英明 吉田純也 瀬尾龍右 村上恭子 中西 充 渡邊丈夫 十川和士 相澤美里 川西健児 河田光男
No.51	普通作 野菜	水稻「おいでまい」の高温登熟性と安定生産のための基礎データの収集 多雨条件に対応した麦播種技術の検討 水稻「おいでまい」の田植え適期マップを作成 夏秋どりアスパラガスの異常若茎の発生要因（その2） ブロッコリー根こぶ病による減収を防ぐための土壌処理薬剤の処理方法と薬剤施用 同時攪拌機の開発	村上てるみ、大熊将夫、池内 洋 大熊将夫、池内 洋 佐藤孝治 池内隆夫 森 充隆、中西 充、山浦浩二

号	分類	タイトル	著者
	果樹	ニンジンを加害するキクノネハネオレバエの発生態と防除 モロヘイヤの安全で効率的な防除 青切りタマネギ用全自動根葉切り機の開発 極早生ウンシュウ「ゆら早生」における摘果方法の違いが果実品質、収量及び樹勢に及ぼす影響 シマサルナシはキウイフルーツの台木として有望	三浦 靖 吉田周作、藤村俊夫 西村融典 豊嶋貴司
	花き	ハマキムシ類の発生消長調査に基づくオリーブ防除指導 LED電球を用いた電照が秋ギクの生育および開花に及ぼす影響 ランタンキュラス球根の充実と発芽の関係について	山下泰生 田中利幸 古市崇雄、瀬尾龍右 竹内小百合、村上恭子
No.52	普通作	水稲新品種「おいでまい」の極良食味生産に向けた栽培法 原種・原原種は稲作、麦作の基盤です ため池周辺の麦作ほ場におけるヒドリガモの採食時間と被害ほ場の立地条件	池内 洋、大熊将夫 河田和利、村上優浩 藤井春江、松本英治、白井英治
	野菜	イチゴ新品種「よつぼし」の育成 冬季タマネギにおけるネギアザミウマの動態	井口 工 相澤美里
	花き	耕耘爪の小型化によるアップカット耕耘の低動力化 マーガレットの電照が開花に及ぼす影響	山浦浩二 祖一範夫
	果樹	ランタンキュラス新品種「藤てまり」の育成 新しいタイプの小型キウイ「さぬきキウいっこ®」 カンキツ園の点滴かん水利用法	村上恭子 坂下 亨 阿部政人、吉田純也
	特作	フェロモン剤を利用したカキノヘタムシガの防除 既存パイプハウスの強度の簡易診断と補強方法	牛田泰裕 小野壮一郎
	全般	オリーブ炭疽病の発病と感染時期 牛糞たい肥の長期連用と土壌中への炭素蓄積	米澤晃子 山下陽子
No.53	全般	アシストスーツの概要と農作業の軽労化	川地昌彦
	普通作	飼料用米の多収性品種の選定に向けて 水稲鉄コーティング直播栽培における新たな肥効調節型肥料の施用効果	大熊将夫、池内洋 村上優浩
	野菜	茶新品種「さえあかり」の早期成園化の仕立法 東日本大震災復興支援事業の成果について 春まき作型における青ネギの収穫適期と防除時期について イチゴうどんこ病の本圃防除について 育苗期のイチゴに対するUV-B照射によるうどんこ病の防除効果 キュウリ黒斑病の発生と本病に対する殺菌剤の効果について	原井則之、岩井正直 松崎朝浩 小川彰子 渡邊丈夫、相澤美里 西村文宏 楠 幹生
	花き	白色LEDを光源に用いたキクの間欠電照の開花抑制効果	瀬尾龍右
	果樹	環状剥皮による「さぬきエンジェルズスイート」の高品質果実生産 キウイフルーツ花粉専用雄品種「さぬき花粉力」の特性について	坂下 亨 水谷亮介
	特作	オリーブ垣根仕立て(トリマー剪定)による省力生産技術	田中利幸
No.54	農業機械	青切りタマネギの超省力収穫・調製体系の開発	西村融典
	普通作	飼料用米「中国217号」の鉄コーティング直播栽培技術の検討	大熊将夫、村上優浩
	野菜	モロヘイヤの収穫期間延長のための早期定植方法の検討 電解次亜塩素酸水のイチゴ炭疽病に対する殺菌効果と防除効果 かがわ型アスパラガス栽培システムにおけるスピードスプレーヤを用いたネギアザミウマ防除	大矢啓三 森 充隆、西村文宏 中西 充、渡邊丈夫、池内隆夫
	花き	紫外光(UV-B)照射によるパセリうどんこ病の防除効果 レタス白絹病の発生状況と薬剤の効果について	西村文宏、森 充隆 生咲巖
	果樹	半自動移植機を用いたコギクの定植方法 中晩柑「不知火」における「マルドリ方式」・少量多頻度かん水の効果 キウイフルーツ受粉溶液へのアグリマイシン100の添加が結実率と果実品質に及ぼす影響	瀬尾龍右 阿部政人 水谷亮介
	特作	茶品種「めいりよく」の被覆栽培と深蒸しの効果 香川県産オリーブオイルの官能評価 オリーブ炭疽病の発病と果実着色	原井則之 柴田英明 米澤晃子
No.55	普通作	現地実態調査にみる小麦の収量・品質の低下要因 飼料用米「みなちから」の鉄コーティング直播栽培における施肥法の検討	河田和利 宮原和典
	野菜	「さぬき姫」の特性を活かした本圃育苗法 イチゴ種子繁殖型品種「よつぼし」のセル苗本圃直接定植法 イチゴ栽培におけるバンカーシートを利用した天敵によるハダニ防除	中條里映、松崎朝浩、植田舞世 香西修志、井口 工 中井清裕、相澤美里、渡邊丈夫、井口 工、渡辺二朗、上原啓介
		紫アスパラガス「さぬきのめざめビオレッタ」の育成 ホワイトアスパラガス育成袋の開発	池内隆夫 池内隆夫

号	分類	タイトル	著者
	花き	ラナンキュラス新品種「春てまり」、「恋てまり」の育成	村上恭子、藤原亜紀
	果樹	キク白さび病に対するUV-B照射による防除効果の検討 ブドウ「シャインマスカット」におけるジベレリン目印果粒を利用した果房品質の推定	西村文宏、竹内小百合 福田哲生
	特作	ウンシュウミカン「小原紅早生」の水管理技術および指標化の検討 フェロモントラップを利用したフジコナカイガラムシの発生予察精度の向上 オリーブ導入品種のオリーブオイルの官能特性	山田英尚 遠藤温子、藤村俊夫、藤澤春子 田中利幸
No.56	普通作	現地実態調査にみる小麦の収量・品質の低下要因・第2報 現場で簡易に土壌pHを測定する方法	河田和利 中西 充
	野菜	モロヘイヤの新系統「ARM(仮称)」の育成とその特性 葉ねぎ用トンネル支柱打込み機の開発 レタス灰色かび菌における各種薬剤の耐性菌発生状況について タバココナジラミ(バイオタイプQ)の薬剤感受性の動向	小野 茜、池内隆夫、大矢啓三 西田 剛、十川和士 楠 幹生、米澤晃子 三浦 靖、藤村俊夫
	花き	カーネーション新品種「ミニティアラ スパークリングオレンジ」の育成	今出来光志
	果樹	ラナンキュラス葉化病発病株の塊根におけるファイトプラズマ感染部位と感染塊根からの発病	森 充隆、村上恭子、前田京子、 藤村亜紀、瀬尾龍右
	特作	香川県におけるキウイフルーツかいよう病 biovar3(Psa3)の発生状況について 中晩柑「不知火」のジベレリン処理による袋かけ期間の拡大 オリーブ炭疽病に対する県育成品種の感受性と防除対策 日本初！オリーブの新品種を開発	生咲 巖 伊賀悠人 田中利幸 山下泰生
No.57	普通作	飼料用米「みなちから」の品種特性と栽培法について 水稻品種「おいでまい」品質・収量と土壌理化学的との関係	谷川昭彦 中西 充 中村智哉
	野菜	オクラべたがけ、トンネル栽培における培養土プライミング処理による発芽率の向上について ニンニク収穫作業の省力化に関する調査 ブロッコリー黒すす病菌の動態と防除適期の検討 シロイチモジヨトウの薬剤感受性について	西村融典 西村文宏 三浦靖、米澤晃子
	花き	ラナンキュラス塊根の大きさが切花および塊根の収量に及ぼす影響	藤原亜紀
	果樹	「さぬきキウイっこ®」のPsa3に対する耐病性評価と現地での発生状況 休眠時間の短いモモ品種の栽培特性 侵入害虫ピワキジラミ(Cacopsyllabiwa)について	生咲 巖 真鍋徹郎 氏家章雄
	特作	オリーブの果実肥大後期における土壌の乾燥が果実およびオイルの品質に及ぼす影響	田中利幸、山下泰生
No.58	土壌	土のpHとECの簡易な測定方法の提案	中西 充
	普通作	新たに奨励品種に採用された水稻品種「あきさかり」の特性 生育後半に肥料を効かせて小麦「さぬきの夢2009」の収量アップ	西原昇吾 谷川昭彦、宮原和典、大熊将夫、 池内 洋
	野菜	種子繁殖型イチゴの種苗コスト低減のためのランナー利用技術 ニンニクのマルチ栽培における種球の植え付け作業を省力化 ネギ、タマネギの「べと病防除支援情報システム」の開発 ハクサイダニに対する薬剤感受性検定結果	香西修志 十川和士、西村融典 三浦 靖、楠 幹生、岩下健二 川西健児、香川綾香
	花き	ラナンキュラス球根の芽は乾燥前に完成し、吸水後は速やかに生長	村上恭子、藤原亜紀、竹内小百合
	果樹	注目のピワ新品種「BN21号」の本県における栽培特性 「シャインマスカット」の開花時期の早晩は果実品質にどう影響するか？	高畑宏基 福田哲生
	特作	秋季の乾燥がオリーブの果実にどのような影響を及ぼすのか？	豊嶋貴司、多田寿和子、田中利幸
No.59	野菜	イチゴ「女峰」における本圃増殖法の適用性 イチゴにおけるモベントフロアブル灌注処理及びバンカーシート設置によるハダニ類防除 建築足場資材を用いた片屋根新型ハウス(2連棟タイプ)の開発 モロヘイヤへ新たに農薬を適用拡大する一作物残留試験の計画と実施— 基肥減肥はブロッコリー花蕾腐敗病を抑える！ 鶏糞焼却灰固体化を混合した豚糞堆肥によるコマツナ幼植物試験	井口 工 佃晋太郎 山地優徳 中西 充 西村文宏、中西 充 松野宏治
	特作	シーリング剤を枝に塗ってクワシロカイガラムシの防除時期を判断 オリーブ新品種「香オリ3号」「香オリ5号」のDNAを使った品種判別	松本英治、多田寿和子、豊嶋貴司 植田早紀、村上恭子、多田寿和子、水谷亮介
	果樹	オリーブ用小型脱葉機の開発 ピワキジラミに対する各種薬剤の効果と薬剤散布における注意点 モモせん孔細菌病の薬剤感受性検定結果 ナシのナミハダニに対する薬剤感受性検定結果	西村融典、十川和士 生咲 巖 氏家章雄
	普通作	香川県の水稻の品種改良～温暖化への対応と品種「おいでまい」の改良に向けて～	川西健児 三木哲弘

号	分類	タイトル	著者
	花き	クロマツ盆栽における根洗い後の品質低下抑制技術の確立に向けて	井口里香、森田知子、加藤伊知郎、加畑真理、三浦 靖、楠 幹生、川田亮太
No.60	野菜 特作 果樹 普通作	「さぬき姫」本圃増殖法でのランナー子株吊り下げによる花芽分化時期の推定と増収効果の検討 遮光資材の特性評価とミニトマト栽培における高温期の収量向上 ネギハモグリバエB系統の薬剤感受性検定 ニンニク白絹病に対する薬剤土壌消毒の効果確認 [話題提供] 畑の土壌病害の発生しやすさをA Iで診断、対策を支援 オリーブ早期成園化技術の確立について オリーブ炭疽病の防除体系におけるクプロシールドの活用 ピワキジラミに対する防除は、摘果前より摘果後の効果が高い [話題提供] ICTを活用した水稻の自動水管理システムの実証について 香川県オリジナル小麦品種「さぬきの夢」候補系統の育成	井口 工 香西修志 小谷行野 佐野有季子 中西 充 川原清剛 川田亮太 秋山晃輝 岡田彰夫 多田祐真
No.61	普通作 果樹 花き 野菜	水稻品種「あきさかり」の安定多収に向けた栽培方法 [話題提供] ドローンを活用した生育診断技術の研究 香川県オリジナルキウイフルーツ新品種「さぬきエメラルド」の特性について ウンシュウミカン「ゆら早生」の安定生産対策 カンキツにおける農薬散布用ドローンによる病害虫防除の検討 「シャインマスカット」の加温栽培におけるジベレリン1回処理が果実品質に及ぼす影響 香川県オリジナルラナンキュラス新品種「あんずてまり」の育成 香川県オリジナルアスパラガス新品種「さぬきのめざめ2021」の育成 転炉スラグ施用により土壌pHを上げブロッコリー根こぶ病の発病を抑える ナバナ白さび病に対する各種薬剤の予防効果および治療効果 タマネギべと病菌の土壌中の卵孢子密度定量方法の実用性評価	谷川昭彦 河原望遥 川北兼奨 久保雅秀 生咲 巖 村尾昭二 浜田佳代子 中村智哉 中西 充 楠 幹生 西村文宏

6 刊行物一覧

年度	印刷番号	刊行物名
平成10年	1360	平成9年度病害虫成績概要
	1361	香川県農業試験場研究報告第50号
	1362	平成9年度農業機械に関する試験成績書
	1363	平成10年度試験研究業務計画
	1364	平成8秋・冬作、平成9年春・夏作野菜試験成績書
	1365	農業経営・農業情報に関する研究成果と計画(H10)
	1366	平成9年度試験成績書(小豆分場)
	1367	平成9年度冬作除草剤試験成績書
	1368	平成8～9年度茶に関する試験成績書
	1369	豊穰 No.36
	1370	平成9年度業務年報
	1371	平成9年度土壌肥料試験成績書
	1372	平成10年度水稲作関係除草剤試験成績書
平成11年	1373	平成10年度病害虫試験成績概要
	1374	平成9年度果樹試験成績書
	1375	平成8年播小麦育種試験成績書
	1376	平成10年度農業機械に関する試験成績書
	1377	平成11年度試験研究業務計画
	1378	平成9,10年度花き成績試験書
	1379	香川県農業試験場研究報告第51号
	1380	平成10年度冬作除草剤試験成績書
	1381	平成10年度野菜試験成績書
	1382	豊穰 No.37
	1383	香川県農業試験場における研究成果20
	1384	平成11年度水稲作関係除草剤試験成績書
	1385	平成10年度茶に関する試験成績書
	1386	平成10年度土壌肥料試験成績書
	1387	平成10年度試験成績書(小豆分場)
	1388	平成10年度業務年報
平成12年	1389	キクわい化病の防除
	1390	平成10年度果樹試験成績書
	1391	香川県農業試験場研究報告第52号
	1392	平成10,11年度農業経営・農業情報に関する試験研究成績概要書
	1393	平成11年度農業機械に関する試験成績書
	1394	平成12年度試験研究業務計画
	1395	平成11年度茶に関する試験成績書
	1396	平成11年度花き成績試験書
	1397	平成11年度冬作除草剤試験成績書
	1398	平成10,11年度野菜試験成績書
	1399	豊穰 No.38
	1400	平成12年度水稲作関係除草剤試験成績書
	1401	平成11年度小豆分場試験成績書
	1402	平成11年度病害虫試験成績書
	1403	平成11年度土壌肥料試験成績書
1404	平成11年度業務年報	
1405	香川県農業試験場研究報告第53号	
平成13年	1406	平成11年度果樹試験成績書
	1407	平成12年度経営情報に関する試験研究成績概要書
	1408	平成12年度病害虫成績概要
	1409	香川県農業試験場研究報告第54号
	1410	平成13年度業務計画
	1411	平成12年度農業機械に関する試験成績書
	1412	平成12年度冬作除草剤試験成績書
	1413	平成11,12年度野菜試験成績書
	1414	豊穰 No.39
	1415	平成13年度水稲作関係除草剤試験成績書
1416	平成12年度試験成績書(小豆分場)	
1417	平成12年度業務年報	
平成14年	1418	平成8年播小麦育種試験成績書
	1419	平成9年播小麦育種試験成績書
	1420	平成12年度土壌肥料試験成績書
	1421	平成13年度病害虫試験成績概要書
	1422	香川県農業試験場研究報告第55号
	1423	平成12,13年度茶に関する試験成績書
	1424	平成12年度花き試験成績書
	1425	平成4年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1426	平成5年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1427	平成6年度夏作試験成績書(水稲・大豆)

年度	印刷番号	刊行物名
平成15年	1428	平成7年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1429	平成7年度(播種年度)麦類試験成績書
	1430	平成8年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1431	平成8年度(播種年度)麦類試験成績書
	1432	平成9年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1433	平成9年度(播種年度)麦類試験成績書
	1434	平成10年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1435	平成10年度(播種年度)麦類試験成績書
	1436	平成11年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1437	平成11年度(播種年度)麦類試験成績書
	1438	平成12年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1439	平成12年度(播種年度)麦類試験成績書
	1440	平成12年度果樹試験成績
	1441	平成14年度業務計画
	1442	平成13年度花き試験成績書
	1443	平成13年度業務年報
	1444	平成13年度農業機械に関する試験成績書
	1445	平成13年度業務年報
	1446	豊穰 No.40
1447	平成14年度水稲除草剤試験成績書	
1448	平成1213年度野菜試験成績書	
1449	平成13年度小豆分場試験成績書	
平成16年	1450	平成13年度土壌肥料試験成績書
	1451	平成13年度(播種年度)麦類試験成績書
	1452	平成13年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1453	平成14年度病害虫試験概要書
	1454	平成14年度小豆分場試験成績書
	1455	平成15年度試験研究業務計画
	1456	平成13年度・14年度農業経営・農業気象に関する試験研究成績概要書
	1457	豊穰 No.41
	1458	香川県農業試験場研究報告56号
	1459	平成14年度業務年報
1460	平成13,14年度野菜試験成績書	
1461	平成15年度水稲除草剤試験成績書	
1462	平成14年度病害虫防除所業務年報	
1463	平成14年度夏作試験成績書	
1464	平成13年度果樹試験成績	
平成17年	1465	平成14年度麦類試験成績書
	1466	平成14,15年度茶に関する試験成績書
	1467	平成14年度土壌肥料試験成績書
	1468	平成15年度夏作試験成績書
	1469	平成15年度病害虫試験成績概要
	1470	平成16年度試験研究業務計画
	1471	豊穰 No.42
	1472	平成14・15年度花き試験成績書
	1473	平成16年度水稲関係除草剤試験成績書(適2試験)
	1474	平成15年度小豆分場試験成績書
1475	野菜試験成績書	
平成18年	1476	香川県農業試験場研究報告第57号
	1477	平成15年度土壌肥料試験成績書
	1478	平成14年度果樹試験成績書
	1479	平成16年度病害虫試験成績書
	1480	平成15年度業務年報
	1481	平成15年度麦類試験成績書及び平成16年度麦類試験成績書
	1482	平成16年度夏作試験成績書
	1483	平成17年度業務計画
	1484	豊穰 No.43
	1485	平成17年度水稲関係除草剤試験成績書(適2試験)
平成19年	1486	平成15年度果樹試験成績書
	1487	平成16年度野菜試験成績書
	1488	平成16年度土壌肥料試験成績書
	1489	平成16年度花き試験成績書
	1490	香川県農業試験場研究報告第58号
	1491	平成16・17年度茶に関する試験成績書
	1492	平成16年度業務年報
	1493	平成16年度麦類試験成績
	1494	平成17年度夏作試験成績書(水稲・大豆)

年度	印刷番号	刊行物名
	1495	平成 17 年度病害虫試験成績概要
	1496	平成 18 年度業務計画
	1497	豊穰 No. 44
	1498	平成 18 年度水稲関係除草剤試験成績書(適 2 試験)
	1499	平成 16・17 年度小豆試験成績書
平成 19 年	1500	平成 17 年度業務年報
	1501	平成 17 年度花き試験成績書
	1502	平成 17 年度野菜試験成績書
	1503	平成 16 年度果樹試験成績書
	1504	平成 17 年度果樹試験成績書
	1505	平成 17 年度麦類試験成績
	1506	平成 18 年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1507	平成 17 年度土壌肥料試験成績
	1508	平成 19 年度試験研究業務計画
	1509	豊穰 No. 45
	1510	平成 18 年度病害虫試験成績概要書
	1511	平成 18 年度業務年報
	1512	平成 19 年度水稲関係除草剤試験成績書(適 2 試験)
	1513	平成 18 年度土壌肥料試験成績書
	1514	平成 18 年度野菜試験成績書
平成 20 年	1515	平成 18~19 年度茶試験成績書
	1516	平成 18 年度麦類試験成績書
	1517	平成 19 年度夏作試験成績書
	1518	豊穰 No. 46
	1519	平成 19 年度病害虫試験成績概要書
	1520	平成 20 年度試験研究業務計画
	1521	平成 19 年度業務年報
	1522	香川県農業試験場研究報告第 59 号
	1523	平成 19 年度土壌肥料試験成績書
	1524	平成 20 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1525	平成 19 年度野菜試験成績書
	1526	平成 19 年度(播種年度)冬作試験成績書
	1527	平成 20 年度夏作試験成績書
平成 21 年	1528	豊穰 No. 47
	1529	平成 20 年度業務年報
	1530	平成 20 年度病害虫試験成績概要
	1531	平成 21 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1532	平成 20 年度野菜試験成績書
	1533	平成 20 年度土壌肥料試験成績書
	1534	香川県農業試験場研究報告 第 60 号
	1535	香川県農業試験場研究報告 第 61 号
	1536	平成 20 年度(播種年度)麦類試験成績書
	1537	平成 21 年度試験研究業務計画
平成 22 年	1538	平成 22 年度試験研究業務計画
	1539	豊穰 No. 48
	1540	平成 22 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1541	平成 21 年度夏作試験成績書(水稲・大豆)
	1542	平成 21 年度業務年報
	1543	平成 21 年度野菜試験成績書
	1544	香川県農業試験場研究報告 第 62 号
	1545	平成 21 年度病害虫試験成績概要
平成 23 年	1546	平成 23 年度試験研究業務計画
	1547	豊穰 No. 49
	1548	平成 22 年度業務年報
	1549	平成 23 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1550	野菜試験成績書
平成 24 年	1551	平成 24 年度試験研究業務計画
	1552	豊穰 No. 50
	1553	平成 23 年度業務年報
	1554	平成 24 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1555	香川県農業試験場研究報告 第 63 号
	1556	香川県農業試験場研究報告 第 64 号
平成 25 年	1557	平成 25 年度試験研究業務計画
	1558	豊穰 No. 51
	1559	平成 24 年度業務年報
	1560	平成 25 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1561	野菜試験成績書
平成 26 年	1562	平成 26 年度試験研究業務計画
	1563	豊穰 No. 52

年度	印刷番号	刊行物名
	1564	平成 25 年度業務年報
	1565	平成 26 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1566	香川県農業試験場研究報告 第 65 号
	1567	野菜試験成績書
平成 27 年	1568	豊穰 No. 53
	1569	平成 27 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1570	平成 27 年度試験研究業務計画
	1571	平成 26 年度業務年報
	1572	香川県農業試験場研究報告 第 66 号
	1573	野菜試験成績書
平成 28 年	1574	豊穰 No. 54
	1575	平成 27 年度果樹試験成績
	1576	平成 28 年度試験研究業務計画
	1577	平成 27 年度業務年報
	1578	平成 28 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1579	香川県農業試験場研究報告 第 67 号
	1580	野菜・花き試験成績書
平成 29 年	1581	豊穰 No. 55
	1582	平成 28 年度果樹試験成績
	1583	平成 29 年度業務計画
	1584	平成 29 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1585	平成 28 年度業務年報
	1586	香川県農業試験場研究報告 第 68 号
	1587	野菜・花き試験成績書
平成 30 年	1588	豊穰 No. 56
	1589	平成 29 年度果樹試験成績
	1590	香川県農業試験場研究報告 第 69 号
	1591	平成 30 年度業務計画
	1592	平成 29 年度業務年報
	1593	平成 30 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1594	香川県農業試験場研究報告 第 70 号
	1595	野菜・花き試験成績書
令和元年	1596	豊穰 No. 57
	1597	平成 30 年度果樹試験成績
	1598	令和元年度試験研究業務計画
	1599	平成 30 年度業務年報
	1600	2019 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1601	香川県農業試験場研究報告 第 71 号
	1602	野菜・花き試験成績書
令和2年	1603	令和元年度業務年報
	1604	令和 2 年度業務計画
	1605	令和元年度果樹試験成績
	1606	豊穰 No. 58
	1607	2020 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1608	香川県農業試験場研究報告 第 72 号
	1609	野菜・花き試験成績書
令和3年	1610	令和 2 年度果樹試験成績
	1611	令和 3 年度業務計画
	1612	令和 2 年度業務年報
	1613	2021 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1614	豊穰 No. 59
	1615	野菜・花き試験成績書
	1616	香川県農業試験場研究報告 第 73 号
令和4年	1617	令和 3 年度果樹試験成績書
	1618	令和 4 年度業務計画
	1619	令和 3 年度業務年報
	1620	2022 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1621	豊穰 No. 60
	1622	2022 年度水稲関係除草剤試験成績書差替
	1623	香川県農業試験場研究報告 第 74 号
	1624	野菜・花き試験成績書
令和5年	1625	令和 5 年度業務計画
	1626	豊穰 No. 61
	1627	2023 年度水稲関係除草剤試験成績書
	1628	令和 4 年度果樹試験成績書
	1629	令和 4 年度業務年報
	1630	香川県農業試験場研究報告 第 75 号
	1631	野菜・花き試験成績書

7. 歴代場長

代	在職期間	氏名
初代	明治32.4 ~ 明治42.3	福家 梅太郎
2代	明治42.5 ~ 明治44.3	藍沢 誠一
3代	明治44.6 ~ 大正5.6	園田 三次郎
4代	大正5.6 ~ 大正9.2	上村 禎二
5代	大正9.2 ~ 大正11.11	前田 修治
6代	大正11.11 ~ 昭和2.3	岡田 義宏
7代	昭和2.5 ~ 昭和11.3	満田 正軌
8代	昭和11.6 ~ 昭和23.10	鹿又 保
9代	昭和23.10 ~ 昭和24.9	江崎 尚
10代	昭和24.9 ~ 昭和28.3	薦田 快夫
11代	昭和28.4 ~ 昭和29.2	久合田 勉
12代	昭和29.2 ~ 昭和38.4	入交 正豊
13代	昭和38.5 ~ 昭和48.9	未沢 一男
14代	昭和48.10 ~ 昭和52.3	笠井 宣弘
15代	昭和52.4 ~ 昭和56.3	上原 等
16代	昭和56.4 ~ 昭和57.3	山田 正純
17代	昭和57.4 ~ 昭和63.3	森岡 恒三
18代	昭和63.4 ~ 平成4.3	山本 保
19代	平成4.4 ~ 平成5.3	伊谷 博明
20代	平成5.4 ~ 平成7.3	山下 勝男
21代	平成7.4 ~ 平成9.3	高橋 健二
22代	平成9.4 ~ 平成11.3	小比賀 和教
23代	平成11.4 ~ 平成13.3	川北 暁司
24代	平成13.4 ~ 平成15.3	佐藤 義機
25代	平成15.4 ~ 平成17.3	奈良 稔邦
26代	平成17.4 ~ 平成19.3	石井 敏弘
27代	平成19.4 ~ 平成22.3	齋藤 啓造
28代	平成22.4 ~ 平成25.3	宮崎 正幸
29代	平成25.4 ~ 平成26.3	日野 潤
30代	平成26.4 ~ 平成27.3	松浦 克典
31代	平成27.4 ~ 平成28.3	西山 芳邦
32代	平成28.4 ~ 平成29.3	宮下 武則
33代	平成29.4 ~ 平成31.3	十鳥 秀樹
34代	平成31.4 ~ 令和2.3	高島 寛之
35代	令和2.4 ~ 令和3.3	藤田 究
36代	令和3.4 ~ 令和4.3	丸尾 勇治郎
37代	令和4.4 ~ 令和6.3	大山 興央
38代	令和6.4 ~	岡崎 力

所属	職名	氏名
生物学担当	主任	治樹子浩志
	主任	元秀恭朝
野菜担当	主任	上崎藤村
	主任	由松近藤村
花き担当	主任	山本
	主任	山本
病虫害担当	主任	澤田
	主任	米森
土壤肥料担当	主任	阿中
	主任	阿中
環境保全担当	主任	伊
	主任	伊
三木試験地	主任	石明
	主任	石明
府裁中培分場	主任	新末
	主任	坂川
環境担当	主任	中末
	主任	中末
小豆分場	主任	柴田
	主任	柴田
満濃分場	主任	高木
	主任	高木
園芸総合センター原種生産担当	主任	野田
	主任	野田
技術研修担当	主任	小川
	主任	小川
病虫害防除所	主任	長員
	主任	長員
防除指導・防農薬取締担当	主任	長員
	主任	長員

平成19年度(2007)

所属	職名	氏名
総務課	場副	齋吉大
	副場長(兼)課長	藤田麻田

所属	職名	氏名
企画情報部門	主任	横山
	主任	横山
営農システム部門	主任	井木
	主任	井木
作物部門	主任	井木
	主任	井木
野菜・花き部門	主任	井木
	主任	井木
生産環境部門	主任	井木
	主任	井木
三木試験地	主任	井木
	主任	井木
府裁中培分場	主任	井木
	主任	井木
環境担当	主任	井木
	主任	井木
小豆分場	主任	井木
	主任	井木

所属	職名	氏名
満濃分場	主任	木井
	主任	木井
園芸総合センター原種生産担当	主任	高木
	主任	高木
技術研修担当	主任	高木
	主任	高木
病虫害防除所	主任	長員
	主任	長員
防除指導担当	主任	長員
	主任	長員
農薬指導取締担当	主任	長員
	主任	長員

平成20年度(2008)

所属	職名	氏名
総務課	場副	齋吉大
	副場長(兼)課長	藤田麻田
企画・営農部門	主任	井木
	主任	井木
作物部門	主任	井木
	主任	井木
野菜・花き部門	主任	井木
	主任	井木

所属	職名	氏名
生産環境部門	嘱託	山本 田
	主任	西田 田
	主任	森島 生
	主任	山中 川
	主任	岡田 熊
	主任	古松 井
	主任	近池 明
	主任	新末 森
	主任	山下 福
	主任	吹田 村
三木試験地	主任	谷部 余
	主任	阿神 末
	主任	山上 原
	主任	柴田 中
	主任	須佐 美
	主任	高木 内
	主任	河内 藤
	主任	野田 小
	主任	河内 小
	主任	原川 小
府裁中培分場	主任	三好 山
	主任	岡谷 村
	主任	衣川 野
	主任	江木 澤
	主任	藤澤 渡
	主任	西田 野
	主任	矢野 邊
	主任	江澤 西
	主任	江澤 西
	主任	江澤 西
環境担当	主任	本上 川
	主任	衣川 野
	主任	江木 澤
	主任	藤澤 渡
	主任	西田 野
	主任	矢野 邊
	主任	江澤 西
小豆分場	主任	原出 田
	主任	柴田 中
	主任	須佐 美
	主任	高木 内
	主任	河内 藤
	主任	野田 小
	主任	河内 小
	主任	原川 小
	主任	三好 山
	主任	岡谷 村
満濃分場	主任	衣川 野
	主任	江木 澤
	主任	藤澤 渡
	主任	西田 野
	主任	矢野 邊
	主任	江澤 西
園芸総合センター 原種生産担当	主任	山本 田
	主任	西田 田
	主任	森島 生
	主任	山中 川
	主任	岡田 熊
	主任	古松 井
	主任	近池 明
	主任	新末 森
	主任	山下 福
	主任	吹田 村
技術研修担当	主任	谷部 余
	主任	阿神 末
	主任	山上 原
	主任	柴田 中
	主任	須佐 美
	主任	高木 内
	主任	河内 藤
	主任	野田 小
	主任	河内 小
	主任	原川 小
病害虫防除担当	主任	本上 川
	主任	衣川 野
	主任	江木 澤
	主任	藤澤 渡
	主任	西田 野
	主任	矢野 邊
	主任	江澤 西
防除指導担当	主任	本上 川
	主任	衣川 野
	主任	江木 澤
	主任	藤澤 渡
	主任	西田 野
	主任	矢野 邊
	主任	江澤 西
農薬指導取締担当	主任	原出 田
	主任	柴田 中
	主任	須佐 美
	主任	高木 内
	主任	河内 藤
	主任	野田 小
	主任	河内 小
	主任	原川 小
	主任	三好 山
	主任	岡谷 村

平成 21 年度 (2009)

所属	職名	氏名
総務課	場副	長 齋 藤
	場副	長 藤 田
	場副	長 齋 藤
	場副	長 藤 田
	場副	長 齋 藤
	場副	長 藤 田
	場副	長 齋 藤
	場副	長 藤 田
	場副	長 齋 藤
	場副	長 藤 田
企画・営農部門	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
生産環境部門	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
作物部門	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
野菜・花き部門	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
(三木試験地)	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
府裁中培分場	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
環境担当	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
小豆分場	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓
	主任	齋藤 啓
	主任	藤田 啓

所属	職名	氏名
満濃分場	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
園芸総合センター 原種生産担当	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
技術研修担当	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
病害虫防除担当	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
防除指導担当	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
農薬指導取締担当	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直
	主任	幸章 務
	主任	直和 直

平成 22 年度 (2010)

所属	職名	氏名
総務課	場副	宮岡 崎
	場副	宮岡 崎
企画・営農部門	主任	宮岡 崎
	主任	宮岡 崎
作物・特作部門	主任	宮岡 崎
	主任	宮岡 崎
(満濃試験地)	主任	宮岡 崎
	主任	宮岡 崎

平成 23 年度 (2011)

所 属	職 名	氏 名
野菜・花き部門	主任 研究員	原廣 朝雄
	主任 研究員	古市 崇光
	主任 技師	今尾 志子
	主任 技師	瀨村 龍恭
	主任 技師	香川 修彰
	主任 技師	小三 繁務
	主任 技師	三山 延子
	主任 技師	山本 静紀
	主任 技師	山本 雅弘
	主任 技師	山本 道志
生産環境部門	主任 技師	近藤 隆智
	主任 技師	池内 昭司
	主任 技師	渡邊 和文
	主任 技師	松野 宏
	主任 技師	中野 充
	主任 技師	山田 里裕
	主任 技師	相中 裕子
	主任 技師	佐藤 宏三
	主任 技師	熊谷 美子
	主任 技師	多野 美子
府中分場	主任 技師	小野 下田
	主任 技師	吉森 善
	主任 技師	吹田 幸也
	主任 技師	村田 正泰
	主任 技師	谷部 裕衛
	主任 技師	阿部 一
	主任 技師	末松 敬利
	主任 技師	山本 明章
	主任 技師	松本 明和
	主任 技師	佐藤 幸也
園芸総合センター 総務生産担当	主任 技師	柴須 光
	主任 技師	須光 伸幸
	主任 技師	前竹 小
	主任 技師	竹十 和佳
	主任 技師	谷三 治見
	主任 技師	三片 信男
	主任 技師	小岡 二
	主任 技師	谷村 邦治
	主任 技師	谷本 忠江
	主任 技師	谷本 江子
技術研修担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤
病害虫防除所	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤
防除指導担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤
農薬指導取締担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤

所 属	職 名	氏 名
総務課	場副 場長(兼)課長	宮崎 正 幸
	場副 場長(兼)課長	岡田 武 勲
	場副 場長(兼)課長	宮岡 正 君
	場副 場長(兼)課長	宮岡 清 洋
	場副 場長(兼)課長	三東 可 照
	場副 場長(兼)課長	谷横 神 照
	場副 場長(兼)課長	坂白 直 子
	場副 場長(兼)課長	福山 浩 樹
	場副 場長(兼)課長	山佐 秀 融
	場副 場長(兼)課長	西河 光 俊
企画・営農部門	主任 技師	佐藤 達 木
	主任 技師	熊野 野 木
	主任 技師	藤大 竹 将
	主任 技師	大竹 村 真
	主任 技師	池村 上 恵
	主任 技師	濱野 廣 治
	主任 技師	小岡 平 夫
	主任 技師	溝平 吉 行
	主任 技師	平吉 篤 彦
	主任 技師	谷川 重 二
作物・特作部門	主任 技師	中一 原 夫
	主任 技師	原崎 志 夫
	主任 技師	古池 隆 夫
	主任 技師	今井 光 夫
	主任 技師	井瀬 上 子
	主任 技師	瀬村 志 博
	主任 技師	香川 道 信
	主任 技師	小佐 裕 彦
	主任 技師	山西 康 正
	主任 技師	細山 紀 子
生産環境部門	主任 技師	山本 田 夫
	主任 技師	山本 隆 治
	主任 技師	山本 充 士
	主任 技師	山本 里 子
	主任 技師	山本 宏 樹
	主任 技師	山本 美 子
	主任 技師	山本 司 德
	主任 技師	山本 朗 生
	主任 技師	山本 也 郎
	主任 技師	山本 善 四
府中果樹研究所	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	山本 木澤
	主任 技師	山本 澤田
	主任 技師	山本 本
	主任 技師	山本 江
	主任 技師	山本 井澤
環境担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	山本 木澤
	主任 技師	山本 澤田
	主任 技師	山本 本
	主任 技師	山本 江
	主任 技師	山本 井澤

所 属	職 名	氏 名
小豆オリブ研究所	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	山本 木澤
	主任 技師	山本 澤田
	主任 技師	山本 本
	主任 技師	山本 江
	主任 技師	山本 井澤
園芸総合センター 総務生産担当	主任 技師	柴須 光
	主任 技師	須光 伸幸
	主任 技師	前竹 小
	主任 技師	竹十 和佳
	主任 技師	谷三 治見
	主任 技師	三片 信男
	主任 技師	小岡 二
	主任 技師	谷村 邦治
	主任 技師	谷本 忠江
	主任 技師	谷本 江子
技術研修担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤
病害虫防除所	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤
防除指導担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	藤井 木澤
	主任 技師	藤村 澤田
	主任 技師	藤村 本
	主任 技師	藤村 江
	主任 技師	藤村 井澤
農薬指導取締担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	山本 木澤
	主任 技師	山本 澤田
	主任 技師	山本 本
	主任 技師	山本 江
	主任 技師	山本 井澤

平成 24 年度 (2012)

所 属	職 名	氏 名
総務課	場副 場長(兼)課長	宮崎 正 幸
	場副 場長(兼)課長	岡田 武 勲
	場副 場長(兼)課長	宮岡 正 君
	場副 場長(兼)課長	宮岡 清 洋
	場副 場長(兼)課長	三東 可 照
	場副 場長(兼)課長	谷横 神 照
	場副 場長(兼)課長	坂白 直 子
	場副 場長(兼)課長	福山 浩 樹
	場副 場長(兼)課長	山佐 秀 融
	場副 場長(兼)課長	西河 光 俊
企画・営農部門	主任 技師	佐藤 達 木
	主任 技師	熊野 野 木
	主任 技師	藤大 竹 将
	主任 技師	大竹 村 真
	主任 技師	池村 上 恵
	主任 技師	濱野 廣 治
	主任 技師	小岡 平 夫
	主任 技師	溝平 吉 行
	主任 技師	平吉 篤 彦
	主任 技師	谷川 重 二
作物・特作部門	主任 技師	中一 原 夫
	主任 技師	原崎 志 夫
	主任 技師	古池 隆 夫
	主任 技師	今井 光 夫
	主任 技師	井瀬 上 子
	主任 技師	瀬村 志 博
	主任 技師	香川 道 信
	主任 技師	小佐 裕 彦
	主任 技師	山西 康 正
	主任 技師	細山 紀 子
生産環境部門	主任 技師	山本 田 夫
	主任 技師	山本 隆 治
	主任 技師	山本 充 士
	主任 技師	山本 里 子
	主任 技師	山本 宏 樹
	主任 技師	山本 美 子
	主任 技師	山本 司 德
	主任 技師	山本 朗 生
	主任 技師	山本 也 郎
	主任 技師	山本 善 四
府中果樹研究所	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	山本 木澤
	主任 技師	山本 澤田
	主任 技師	山本 本
	主任 技師	山本 江
	主任 技師	山本 井澤
環境担当	主任 技師	山本 藤
	主任 技師	山本 木澤
	主任 技師	山本 澤田
	主任 技師	山本 本
	主任 技師	山本 江
	主任 技師	山本 井澤

所 属	職 名	氏 名
府中果樹研究所 総務担当 環境担当 小豆オリブ研究所 園芸総合センター 総務担当 原種生産担当 技術研修担当	嘱託	佐藤 康宏
	主任	山下野倉川
	主任	熊大市末和
	主任	大坂村川
	主任	野下尾地谷
	主任	水山森平
	主任	田島部谷
	主任	阿古佐柴
	主任	米田須古
	主任	高川橋染本
病害虫防除担当 防除指導担当 農業指導取締担当	主任	宮桶三藤
	主任	香藤松白
	主任	井映田
	主任	浦村西井
	主任	映
	主任	芳和智
	主任	秀和智
	主任	明繁
	主任	代一子
	主任	之典

平成 27 年度 (2015)

所 属	職 名	氏 名
総務課	場副	山田 邦也
	場副	岩十岩伊三
企画・営農部門	嘱託	井上 智秀
	主任	白河 幸光
作物・特作部門	主任	西澤 真陽
	主任	井村 野賀

所 属	職 名	氏 名
野菜・花き部門 生産環境部門 府中果樹研究所 総務担当 環境担当 小豆オリブ研究所 園芸総合センター 総務担当 原種生産担当 技術研修担当	主任	三好 繁
	主任	村三哲
	主任	岡平孝
	主任	岡平孝
	主任	原井明
	主任	井原三
	主任	原谷多
	主任	松大池
	主任	井瀬村
	主任	内西小
病害虫防除担当 防除指導担当 農業指導取締担当	主任	宮桶三藤
	主任	香藤松白
	主任	井映田
	主任	浦村西井
	主任	映
	主任	芳和智
	主任	秀和智
	主任	明繁
	主任	代一子
	主任	之典

所 属	職 名	氏 名
防除指導担当	嘱託	澤村 春淳
	主任	江咲田 生忠
農業指導取締担当	嘱託	前橋 生忠
	主任	江村 生忠

平成 28 年度 (2016)

所 属	職 名	氏 名
総務課	場副	宮下 武和
	場副	岩十岩伊三
企画・営農部門	嘱託	井上 幸曉
	主任	西澤 真陽
作物・特作部門	主任	井村 野賀
	主任	井上 和美
野菜・花き部門	主任	井上 和美
	主任	井上 和美
生産環境部門	主任	井上 和美
	主任	井上 和美
府中果樹研究所 総務担当	主任	宮桶三藤
	主任	香藤松白

所属	職名	氏名
小豆オリブ研究所 総務・情報発信担当	主任研究員	山下陽子
	嘱託主任研究員	大田健昭
	主任研究員(兼)	山本泰生
栽培担当	主任研究員(兼)	山本泰生
	主任研究員(兼)	柴田明生
	主任研究員(兼)	田中幸司
品質評価担当	主任研究員(兼)	岡本敏生
	主任研究員(兼)	柴田明生
	主任研究員(兼)	宮本英利
化学検査担当 園芸総合センター 総務担当 原種生産担当	主任研究員(兼)	宮本英利
	主任研究員(兼)	宮本英利
	主任研究員(兼)	宮本英利
技術研修担当	主任研究員	岡本敏生
	主任研究員	岡本敏生
	主任研究員	岡本敏生
病虫害防除所 発生予察担当	主任研究員	藤田清三
	主任研究員	藤田清三
	主任研究員	藤田清三
防除指導担当	主任研究員	藤田清三
	主任研究員	藤田清三
	主任研究員	藤田清三
農薬指導取締担当	主任研究員(兼)	藤田清三
	主任研究員(兼)	藤田清三
	主任研究員(兼)	藤田清三

令和元年度(2019)

所属	職名	氏名
総務課	場副	長島昭子
	副場長(兼)課長	高川白井
	副主	川前川中
企画・営農部門	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
生産環境部門	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
技術研修担当	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
病虫害防除所 発生予察担当	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
防除指導担当	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
農薬指導取締担当	主任研究員(兼)	松岡味嶋
	主任研究員(兼)	松岡味嶋
	主任研究員(兼)	松岡味嶋

所属	職名	氏名
野菜・花き部門 (満濃試験地)	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
府中果樹研究所 総務栽培担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
環境担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
小豆オリブ研究所 総務・情報発信担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
栽培担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
品質評価担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
化学検査担当 園芸総合センター 総務担当 原種生産担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
技術研修担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
病虫害防除所 発生予察担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
防除指導担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
農薬指導取締担当	主任技師(兼)	三木川林
	主任技師(兼)	三木川林
	主任技師(兼)	三木川林

所属	職名	氏名
	主任研究員(兼)	川西健児
	技師(兼)	相澤美香
		楠香氏

令和2年度(2020)

※会計年度任用職員除く(以降も)

所属	職名	氏名
総務課	場副	長島昭子
	副場長(兼)課長	高川白井
	副主	川前川中
企画・営農部門	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
生産環境部門	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
技術研修担当	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
病虫害防除所 発生予察担当	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
防除指導担当	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
	主任研究員	松岡味嶋
農薬指導取締担当	主任研究員(兼)	松岡味嶋
	主任研究員(兼)	松岡味嶋
	主任研究員(兼)	松岡味嶋
野菜・花き部門 (満濃試験地)	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
府中果樹研究所 総務栽培担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
環境担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
小豆オリブ研究所 総務・情報発信担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
栽培担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
品質評価担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
化学検査担当 園芸総合センター 総務担当 原種生産担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
技術研修担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
病虫害防除所 発生予察担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
防除指導担当	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
	主任技師	三木川林
農薬指導取締担当	主任技師(兼)	三木川林
	主任技師(兼)	三木川林
	主任技師(兼)	三木川林

資料

所 属	職 名	氏 名
果樹研究課	講師	山下泰生
品種開発担当	主任	久保山
栽培技術担当	主任	中村山
土壌・病害虫担当	主任	川北
小豆オリブ研究所	所長	秋島
総務・情報発信担当	副所長	生白
栽培担当	主任	井原
品質評価担当	主任	藤原
環境担当	主任	藤原
園芸総合センター	所長	藤原
総務担当	副所長	藤原
原種生産担当	主任	藤原
技術研修担当	主任	藤原
病害虫防除所	所長	藤原
発生予察担当	主任	藤原
防除指導担当	主任	藤原
農薬指導取締担当	主任	藤原

令和6年度(2024)

所 属	職 名	氏 名
総務課	場副場長	岡崎
企画・営農研究課	主任	藤原
病虫・環境研究課	主任	藤原
作物・特作研究課	主任	藤原
(満濃試験地)	主任	藤原
野菜・花き研究課	主任	藤原

所 属	職 名	氏 名
府中果樹研究所	主任	森田
果樹研究課	主任	香西
品種開発担当	主任	浜山
栽培技術担当	主任	伊藤
土壌・病害虫担当	主任	藤原
小豆オリブ研究所	所長	伊藤
総務・情報発信担当	副所長	藤原
栽培担当	主任	藤原
品質評価担当	主任	藤原
環境担当	主任	藤原
園芸総合センター	所長	藤原
総務担当	副所長	藤原
原種生産担当	主任	藤原
技術研修担当	主任	藤原
病害虫防除所	所長	藤原
発生予察担当	主任	藤原
防除指導担当	主任	藤原
農薬指導取締担当	主任	藤原

9. 執筆者

第1編 沿革	-
第1章 百周年以降	-
第1節 農業をとりまく情勢	佐治博子 藤本 伸
第2節 香川県における農業計画及び試験研究推進 構想	佐治博子
第3節 農業試験場における組織の改編	川西健児
第4節 試験研究の推進	川西健児
第5節 その他	川西健児
第2編 本場における試験研究の変遷と業績（百周年以 降）	-
第1章 水稲作に関する試験研究	-
第1節 水稲作に関する試験研究の変遷	河原望遥
第2節 水稲作に関する試験研究業績	吉田有梨花
第2章 麦作に関する試験研究	-
第1節 麦作に関する試験研究の変遷	谷川昭彦
第2節 麦作に関する試験研究業績	谷川昭彦 吉田有梨花
第3章 特用作物等に関する試験研究	-
第1節 特用作物等に関する試験研究の変遷	佐藤秀輝 吉田有梨花
第2節 特用作物等に関する試験研究業績	森芳史 佐藤秀輝 河原望遥
第4章 主要農作物原種等生産の概要	-
第1節 主要農作物原種等生産の変遷	岡田彰夫
第2節 主要農作物原種等生産に関する業績	岡田彰夫
第3節 作況に関する試験研究業績	岡田彰夫
第5章 米麦育種に関する試験研究	-
第1節 米麦育種に関する試験研究の変遷	三木哲弘 相澤美里 多田祐真
第2節 米麦育種に関する試験研究業績	三木哲弘 相澤美里 多田祐真
第6章 野菜に関する試験研究	-
第1節 野菜に関する試験研究の変遷	池内隆夫
第2節 野菜に関する試験研究業績	井口 工 香西修志 中村智哉 村上裕一 藤井詩乃
第7章 花きに関する試験研究	-
第1節 花きに関する試験研究の変遷	村口 浩 森田知子
第2節 花きに関する試験研究業績	村口 浩 森田知子 浜田佳代子
第8章 生物工学に関する試験研究	-
第1節 生物工学に関する試験研究の変遷	植田早紀
第2節 生物工学に関する試験研究業績	植田早紀
第9章 土壌肥料に関する試験研究	-
第1節 土壌肥料に関する試験研究の変遷	中西 充
第2節 土壌肥料に関する試験研究業績	中西 充 山下陽子

第3節 肥料検査業務	山下陽子
第10章 病害虫に関する試験研究	-
第1節 病害虫に関する試験研究の変遷	森 充隆
第2節 病害虫に関する試験研究業績	森 充隆 西村文宏 佐野有季子
第11章 農薬動態に関する試験研究	-
第1節 農薬動態に関する試験研究の変遷	森 充隆
第2節 農薬動態に関する試験研究業績	森 充隆
第12章 農業機械に関する試験研究	-
第1節 農業機械に関する試験研究の変遷	西村融典
第2節 農業機械に関する試験研究業績	西村融典 吉田一史 中村裕彦
第13章 企画の概要	-
第1節 企画の変遷	川西健児
第2節 企画に関する業務	川西健児
第3節 農業経営に関する試験研究の変遷	山下将吾
第4節 農業経営に関する試験研究業績	山下将吾
第5節 情報気象の変遷と業務	山下将吾
第3編 研究所・センターにおける試験研究の業績（百 周年以降）	-
第1章 府中果樹研究所における試験研究	-
第1節 府中果樹研究所における試験研究の変遷	森末文徳
第2節 常緑果樹の栽培に関する試験研究業績	山下泰生
第3節 落葉果樹の栽培に関する試験研究業績	村尾昭二
第4節 果樹の土壌肥料に関する試験研究業績	島田敦之
第5節 果樹の病害虫に関する試験研究業績	生咲 巖
第2章 三木分場における試験研究	-
第1節 三木分場における試験研究の変遷	池内隆夫
第3章 小豆オリーブ研究所における試験研究	-
第1節 小豆オリーブ研究所における試験研究の変 遷	白井英清
第2節 オリーブに関する試験研究業績	川原清剛
第3節 オリーブの病害虫に関する試験研究業績	藤村俊夫
第4節 オリーブオイルの官能評価に関する業績	柴田英明
第4章 満濃分場における試験研究	-
第1節 満濃分場における試験研究の変遷	河原望遥
第5章 園芸総合センターにおける業務	-
第1節 沿革と施設整備の概要	大熊将夫
第2節 業務の概要	村上一男 村口 浩 瀬尾龍右
第6章 病害虫防除所における業務	-
第1節 業務の概要	玉井敬三 川西健児 三浦靖 鐘江保忠 小野壮一郎 氏家章雄 長尾洋輝 井原里弥 小谷行野 北尾美咲

編集後記

これまでの諸先輩方の努力により農業試験場 100 年史が編纂された後の 25 年間の歴史を残すべき機運が高まり、令和 4 年度当初に 125 年史編集委員会並びに実行委員会を立ち上げ、約 2 年半をかけて計画的に進められました。次のメンバーが、精力的に資料の収集解析と記念誌原稿の作成に熱意を持って取り組み、その姿勢が、全研究員を巻き込んだ記念誌編集の大きな原動力であったことは誰もが認めるところであります。

編集については、正確を期したところではありますが、今となっては確認できない部分や事実の誤認も含んでいることであろうことから、諸先輩方からの指摘を期待しております。また、このことにより後年編纂されるであろう年史の内容を一層充実する意味でも重要と考えています。

本記念誌が、本県農業の振興を図る施策等の基礎データとして少しでも参考になれば幸いです。記念誌編集に協力、助言をいただいた関係者に感謝の意を表します。

編集に携わった研究員

所属	編集委員 (R4-5) ◎委員長、○副委員長	実行委員 (R4-6) ○リーダー
農業試験場	◎副場長 佐治博子 (R4-5)	副場長 佐治博子 (R4-5)
企画・営農研究課	○課長 坂下 亨 (R4. 4~12)	副場長 藤本 伸 (R6)
〃	○主席研究員 吉田一史 (R5. 1~3)	○課長 坂下 亨 (R4. 4~12)
〃	○課長 川西健児 (R5)	○課長 川西健児 (R5)
〃		○課長 松家 輝 (R6)
病虫・環境研究課	課長 森 充隆 (R4-5)	主席研究員 山下将吾 (R4-6)
作物・特作研究課	課長 森 芳史 (R4-5)	技師 片山貴博 (R4-6)
野菜・花き研究課	課長 池内隆夫 (R4-5)	技師 河原望遥 (R4-6)
〃		主席研究員 香西修志 (R4)
〃		主任技師 山崎 愛 (R5. 4~11)
〃		主任技師 藤井詩乃 (R5. 11~R6. 3)
府中果樹研究所	課長 山下泰生 (R4-5)	技師 加藤讚治哉 (R6)
〃		主任研究員 川地昌彦 (R4)
〃		主席研究員 村尾昭二 (R5)
小豆オリーブ研究所	主席研究員 柴田英明 (R4-5)	主席研究員 福田哲生 (R6)
園芸総合センター	主席研究員 瀬尾龍右 (R4)	主席研究員 藤村俊夫 (R4-6)
〃	主席研究員 村口 浩 (R5)	主席研究員 村上一男 (R4-5)
病虫害防除所	主席研究員 三浦 靖 (R4-5)	主席研究員 大川俊彦 (R6)
〃		技師 井原里弥 (R4)
〃		技師 小谷行野 (R5)
〃		技師 北尾美咲 (R6)

香川県農業試験場百二十五年史

令和6年12月1日 発行
香農試印刷物 第1634(24-03)号

編集・発行
香川県農業試験場
〒761-2306
香川県綾歌郡綾川町北1534番地1
電話 087-814-7311

印刷
株式会社 弘栄社
〒766-0005
香川県仲多度郡琴平町苗田290番地1