

静岡県農林技術研究所
研究成果レビュー
(2001～2020 年度)

<研究成果レビュー>

静岡県農林技術研究所本所及び伊豆農業研究センターにおける 2001年度から2020年度の研究成果

静岡県農林技術研究所 編集委員会

はじめに

静岡県農林技術研究所は、明治33年5月に農事試験場として豊田村（現静岡市駿河区曲金）に創設され、数度の組織改編を経て、令和2年に120周年を迎えた。この間、静岡県農業を取り巻く社会情勢・経済は大きく変わり、本県農業の目指す方向も変っていった。特に、1990年代から始まった農産物輸入自由化の波は農業生産の構造を大きく変えた。また、近年の人口減少・高齢化による労働者不足は1次産業にとって重大な課題である。さらに地球規模の気候変動・温暖化は1次産業への影響が大きな問題である。

2015年に国連総会で採択された持続可能な開発目標SDGsは世界的に浸透し、原材料の由来や製造プロセスへの関心が高まり、生産活動の対応が求められている。また、政府は2021年に成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げ、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言した。このような中、農林水産省は2021年5月に「みどりの食料システム戦略」を発表し、農業の生産性向上と持続性を両立する技術開発の方向を示した。今後、本県農業の発展にはこれらの方針に沿った技術開発が求められる。

このような様々な問題に直面する農業生産現場の諸課題に対して、当研究所は試験研究による技術開発に取り組んできた。本研究成果レビューでは本研究所が2001年から2020年に実施した試験研究の主要な成果を現役の研究員が執筆したものである。これを通じて諸先輩の経験や成果が後進に引き継がれ、当研究所の技術開発力を一層発展させる契機になると考えている。

各記事の最後には、研究成果の詳細が記載されている「研究成果情報」や「あたらしい農業技術」等の発行物名を記載した。これらの大部分は当研究所のホームページに掲載しているため、併せて参照されると幸いである。本冊子が本県農業を取り巻く課題解決や次世代技術開発のシーズとなれば幸いである。

2022年3月

静岡県農林技術研究所長 塚本忠士

静岡県農林技術研究所 研究成果レビュー

(2001～2020 年度)

目 次

はじめに

I 組織沿革と 20 年間の取組(概略)

1	組織沿革	3
2	20 年間の取組(概略)	3

II 農林技術研究所本所の研究成果

1	野菜分野	5
2	花き分野	14
3	水田農業分野	19
4	農業機械・経営分野	22
5	流通加工分野	26
6	植物保護分野	30
7	土壌肥料分野	35
8	プロジェクト研究	38

III 農林技術研究所伊豆農業研究センターの研究成果

1	伊豆特産果樹分野	40
2	伊豆特産花き・野菜分野	42
3	わさび分野	47

IV 病虫害防除所の活動及び成果

1	県内で発生した新しい病虫害	51
2	しずおか国際園芸博覧会パシフィックフローラ 2004 病虫害侵入警戒調査	52
3	農薬検索システムによる農薬安全使用指針・農作物病虫害防除基準の作成	52
4	病虫害防除所における研究成果	52

V 資料

1	執筆者及び編集者	54
2	発行物一覧(Web版のみ)	54

I 組織沿革と20年間の取組（概略）

1 組織沿革

平成元年度までの機構改正により農業試験場は磐田市の本場及び5分場で構成されていたが、平成19年4月の農林関係試験場の統合により、東部園芸分場、高冷地分場及び砂地分場の3分場は廃止され、農林技術研究所と4研究センターに再編された。それ以降、図1に示すように組織改正が行われ、平成30年4月から、農林技術研究所の本所は企画調整部と8科、伊豆農業研究センターは2科の体制で試験研究を推進している。

この間、平成12年（2000年）には旧農業試験場は創立100周年を迎え、これを記念して「静岡県農業試験場100年史」が編纂され、昭和45年以降の30年間の研究成果が取りまとめられた。

そこで、本冊子では平成13年以降、20年間における農林技術研究所及び伊豆農業研究センターの研究成果を分野別に取りまとめた。

2 20年間の取組（概略）

2-1 農林技術研究所本所（旧 農業試験場）

(1) 野菜分野

イチゴでは新品種育種、新たに登場した高設栽培、省力的安定生産等に関する研究、トマトでは高糖度トマトの生産技術や生理障害対策に関する研究が行われた。この他、夏期高温対策等、施設環境の制御技術の開発が行われた。

(2) 花き分野

キクでは輪ギクの周年生産技術や新品種育成、バラやガーベラでは養液栽培や施設環境制御に加え、日持ち性向上に関する技術開発が行われた。

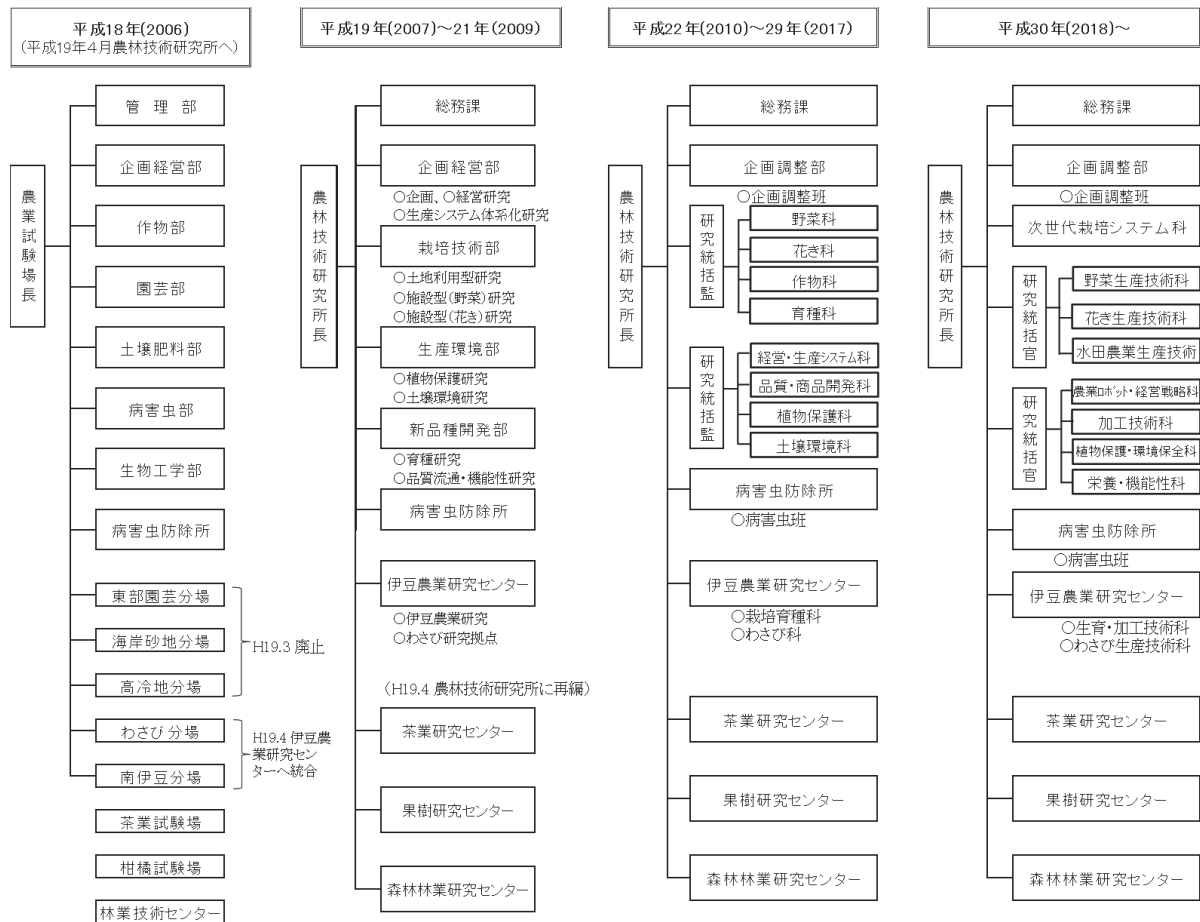


図1 農業試験場から2021年現在の農林技術研究所における組織改変

(3) 水田農業分野

良食味米の品種選抜、酒米やもち米の新品種育成が行われたほか、夏期高温や難防除雑草に関する対策や省力に関する技術開発が行われた。また、水田後作のレタス生産に関する研究が行われた。

(4) 農業機械・経営分野

農業機械研究として、露地野菜の機械化を検討するとともに、独自技術である静電気散布技術を活用した技術開発を推進した。また、農業経営研究として、花き経営、水田高度利用の露地野菜生産、観光・直売を取り入れた経営等の農業経営モデルを明らかにするとともに、担い手育成やビジネス経営体発展プロセスを検討した。

(5) 流通加工分野

本県特産の温室メロンの熟度制御技術やイチゴの品質保持技術を開発するとともに、特産野菜における人の健康に寄与する機能性成分を強化する加工技術や高齢者向け食品素材等の開発を行った。

(6) 植物保護分野

薬剤抵抗性が発達した害虫、土壌や養液栽培の病害等、農薬による防除が困難な病害虫に対する新たな防除技術を開発するとともに、新たな植物ウイルス病の発生実態の解明と防除対策を確立した。

(7) 土壌肥料分野

昭和 54 年に県内農用地の定点を設け、土壌理化学性を定期的に継続調査を実施した。家畜ふん堆肥等有機質施用の検討、畑地中土壌無機成分の調整技術の開発を行った。

(8) プロジェクト研究

県政の重点課題に対し戦略的に研究を推進するため、平成 12 年度から産業分野別の研究機関の枠を超えて、人材、予算、研究設備・備品等を重点的に投入する「静岡県プロジェクト研究」が導入され、平成 22 年度まで実施された。なお、平成 23 年度からは計画策定から成果の社会還元まで産学民官のプロジェクトチームが実施する「新成長戦略研究」へ発展し、継続中である。

2-2 農林技術研究所伊豆農業研究センター（旧 農業試験場伊豆分場）

(1) 伊豆特産果樹分野

中晩生柑橘類を中心に、伊豆地域の気候や経営条件に適した果樹類の品種選抜に関する研究を行った。また、ヒュ

ウガナツ系新品種の特性解明、栽培技術に関する研究を実施した。

(2) 伊豆特産花き・野菜分野

カーネーションの品種育成選抜や省力的栽培技術、マーガレットの新品種育成、カワヅザクラの切枝生産技術を中心に研究を実施した。

(3) わさび分野

種子繁殖性系統、F1 品種等の品種育成、苗の周年生産及び病害虫対策に関する研究を行った。

2-3 病害虫防除所

病害虫防除所は毎月発表する病害虫発生予察情報のほか、県内で新たに発生を確認した病害虫について「発生予察情報特殊報」を発表している。また、農薬の適正使用を推進するため、農薬検索システムを構築した。

Ⅱ 農林技術研究所 本所（旧 農業試験場本所，東部園芸分場，海岸砂地分場及び高冷地分場を含む）の研究成果

1 野菜分野

1-1 イチゴ研究

(1) イチゴ新品種の育成（～令和2年度）

研究担当：竹内 隆，大塚寿夫，稲垣栄洋，青島秀憲，佐々木麻衣，岡村佳香，河田智明，五藤由香里，山口源貴

主に交雑育種をおこない，本県の促成栽培に適した高収量性，大果性，高品質の品種育成を目指した。この間，良食味で中まで赤い‘紅ほっぺ’（‘静岡11号’），石垣栽培用の‘けいきわせ’（‘静岡12号’）を育成した。

‘紅ほっぺ’育成当時の県内は民間育成の‘章姫’全盛期でしばらく普及は進まなかったが，平成17年頃から県内の主力品種となり，全国で栽培されている。次いで，極早生性を有し，硬果実，良食味と3拍子揃った‘静岡13号’と，‘紅ほっぺ’に軟X線を照射して選抜した‘紅ほっぺ’よりやや早生である‘静岡14号’を育成した。

‘紅ほっぺ’の育成以降は，主に近親系統同士の交配を主体として優良遺伝子の集積を図り，後に‘きらび香’（‘静岡15号’）を育成した。

また，‘紅ほっぺ’の普及に向けた試験を平行して実施し，品種特性を発揮させる栽培管理や理想的な定植苗とその育成方法などについて検討し，栽培マニュアルを作成した。

[発行物：研究成果情報 平成13年度「イチゴ新品種‘紅ほっぺ’と‘けいきわせ’の効果的な摘花方法」，平成14年度「イチゴ新品種‘紅ほっぺ’のポット育苗管理」，同「イチゴ‘紅ほっぺ’と‘けいきわせ’の果実内容成分の特徴」，平成15年度「イチゴ‘紅ほっぺ’の多収栽培方法」，平成17年度「イチゴ‘紅ほっぺ’の育苗期の摘葉管理方法」，平成18年度「イチゴ‘紅ほっぺ’の果実肥大・糖度向上に対する摘花効果と適期」，平成19年度「イチゴ‘紅ほっぺ’の理想的な定植苗とその育成法」．静岡県農業試験場研究報告第44号p.13-24（1999），同第47号p.1-24（2002）．あたらしい農業技術356(2001)，同469(2007)，同502(2008)．研究成果写真集 平成13年度「イチゴ‘紅ほっぺ’と‘けいきわせ’の果実内容成分の特徴」，平成14年度「イチゴ‘紅ほっぺ’の多収栽培方法」，平成16年度「イチゴ‘紅ほっぺ’の育苗期」，平成18年度「イチゴ新品種‘紅ほっぺ’」，平成19年度

「イチゴ‘紅ほっぺ’の利用的な定植苗とは」，‘紅ほっぺ’の特性と栽培技術（改訂版）静岡県野菜振興協会（2005）]

(2) 放射線を利用したイチゴ新育種法の開発（平成14～18年）

研究担当：佐々木麻衣，青島秀憲，竹内 隆，大塚寿夫，藤波裕幸，中根 健，伊奈健宏，井狩 徹，河田智明

栄養繁殖性のイチゴは定植苗の育苗に多大な労力が必要であり，栽培規模の拡大を妨げる一要因となっている。そこで，放射線によって誘発される変異を利用して，実生繁殖性のイチゴ品種を育成する手法の開発を目指した。

イチゴにおける花粉不活化線量や培養時期，培養部位についての知見を得た。

茎頂培養時にコルヒチン処理を行うことで効率的に染色体を倍加できることがわかった。しかし，完全な倍化個体だけでなく，異数体やキメラ個体も多くみられ，ランナー更新後の倍化個体の生育や倍数性にも変化がみられた。

イチゴ培養苗に軟X線を照射することにより，高奇形花粉率を有する系統や葯の硬化により花粉が飛散しにくくなった系統がみられたが，雄性不稔のみを有した系統は得られなかった。

[発行物：研究成果情報 平成19年度「イチゴの受精胚および胚珠の発育過程」．静岡県農業試験場研究報告第51号p.9-14（2006）．静岡県農林技術研究所研究報告第1号p.11-20（2007）]

(3) 静岡イチゴの新ブランド創出と産業構造の変革（平成24～26年度）

研究担当：河田智明，井狩 徹，佐々木麻衣，竹内隆，大石智広，済木千恵子，五藤由香里，菊池佑弥

満足度日本一となる静岡イチゴブランドの競争力強化を目指し，‘紅ほっぺ’と比べ収穫時期が早く安定出荷が可能な新品種の育成とその栽培法を開発した。さらに，イチゴの出荷作業の効率化を目的に，イチゴの果実数や重量を瞬時に計算する荷受階級判別装置と果実の大きさや糖度を判別，パック詰めする装置を開発した。

平成8年から17年間、9回の交配組合せを積み重ね、累計28万株の中から極早生の新品種‘きらび香’を育成した。‘きらび香’は、果実の光沢に極めて優れ、なめらかな口当たりと甘くフルーティな香りが特徴で、名前の由来となっている。育成当初‘紅ほっぺ’も交配親として利用しているが、その後の育成系統同士の交配により育成したもので、‘紅ほっぺ’と特徴は大きく異なる。平成26年8月に品種登録出願を行い、平成27年1月に出願公表され、平成29年2月に品種登録された。

また、定植作業及び収穫作業の労力分散を図るため、‘きらび香’の育苗中10日間の夜間3時間電照を行う電照抑制作型や花芽分化前に定植する未分化定植作型など5作型を開発した。

[発行物：研究成果情報 平成26年度「イチゴ‘静岡15号’の心止まり株発生低減方法の開発」、同「極早生、連続出蕾性で食味に優れるイチゴ‘静岡15号’の育成」、同「イチゴ‘静岡15号’の果実糖度は収穫シーズンを通して安定して高い」、同「甘く、フルーティな香りをもつイチゴ‘静岡15号’」、平成27年度「イチゴ‘きらび香’の未分化定植栽培法の開発」、同「イチゴ‘きらび香’の花芽分化を抑制する育苗方法の開発」、平成30年度「‘きらび香’の心止まり株における低糖度果実発生低減技術の開発」。あたらしい農業技術607(2015)、同608(2015)、同619(2016)、同632(2017)。静岡県農林技術研究所報告第9号p.1-10(2015)。研究成果写真集 平成26年度「イチゴ‘きらび香’は秋冬季施肥により心止まりが軽減できる」、同「早生性、連続出蕾性、果実品質に優れるイチゴ‘きらび香’の育成」、同「イチゴ‘きらび香’は高糖度で香り高い」、平成27年度「イチゴ‘きらび香’の未分化定植栽培法」、同「イチゴ‘きらび香’を狙った時期から収穫できる花芽分化抑制方法」。きらび香の特性と栽培方法(H27, H28) 静岡県野菜振興協会]

(4) イチゴ章姫のロックウール栽培における養水分吸収特性の解明と管理技術の確立 (平成10～12年度)

研究担当：天野高士，忠内雄次，竹内常雄

イチゴ栽培にて高設ロックウール養液栽培システムの普及が急速に進んでいるが、培養液管理は未解明な点も多く、栽培者の勘や試行錯誤に頼っていた。そのため、‘章姫’の養水分吸収特性を解明し、同システムでの養液管理技術を確立するとともに、環境に負荷のかからない循環式養液栽培について掛け流し式養液栽培と比較検討した。

養水分吸収特性では、N・P・K・Ca・Mgの吸収特性を明らかにし、‘章姫’の養分吸収に適し、pHが安定する培養液処方を開発した。

循環式養液栽培では、先に開発した処方にて、掛け流し式と比べ2倍量の給液をし、3～6日間隔で新しい培養液を補充することで、3月まで同程度の収量が得られることを明らかにした。

[発行物：研究成果情報 平成14年度「イチゴ「章姫」の循環式ロックウール栽培の培養液管理」。静岡県農業試験場研究報告第45号p.13-23(2000)]

(5) 砂地における省力で低コストなイチゴの周年被覆栽培 (平成11～13年度)

研究担当：河田智明

砂地におけるイチゴ土耕栽培において、定植後にビニル被覆を行う従来の栽培様式では、天候による定植日の影響、ビニル被覆前の降雨により畝の崩壊などの生産不安定要因に加えて、ビニル被覆を毎年行う必要があるなど省力化を阻害する要因が問題となっていたため、周年被覆栽培技術の有効性を明らかにした。

①定植後の降雨により崩壊した畝の修復とビニル被覆に要する作業合計で10a当たり約60時間の省力となる。

②耐用年数4年の農POを利用した場合、1年当たりの資材費は農ビの約1/2と低コストである。

③降雨の被害を受けることがないため、畝立て約1ヶ月後まで畝内土壌の硬化が抑制され、苗の活着や葉の展開がスムーズになり、頂花房の開花・初収日は早まる。

④ハウス内温度が約1℃、地温は約3℃上昇するため、一次腋花房の開花がやや遅れ、1月末までの収量は若干減少するが総収量に差はみられない。

[発行物：研究成果情報 平成15年度「砂地における省力で低コストなイチゴの周年被覆栽培」。あたらしい農業技術414(2004)。研究成果写真集 平成14年度「砂地における省力で低コストなイチゴの周年被覆栽培」]

(6) 高設栽培によるイチゴの高度生産システムの確立 (平成11～13年度)

研究担当：馬場富二夫，中根 健，鈴木則夫，河田智明，天野高士

5種類の高設栽培システムの特性を明らかにするとともに、給液濃度の違いによる排液・培地内溶液の推移を明らかにした。有機培地はロックウール細粒綿培地より培地内溶液成分濃度の変動が大きかった。

姿勢モニターを用いて作業姿勢を比較し、高設栽培は土耕栽培より収穫姿勢が改善され、作業強度が小さいことを明らかにしたが、ビデオ撮影による調査では、作業時間は同等であった。

イオウ酸化菌やセリを用いた排液の窒素除去システムを開発し、排液中の硝酸態窒素の約9割を除去できた。また、セリによる窒素除去の割合は全除去量の4割程度で、残りは微生物により脱窒されたと考えられた。

ガク枯れ防止技術について検討し、ベッド上のトンネル設置によりガク枯れの発生率が低下した。これは蒸散が抑制されたものと考えられ、ガク枯れの発生は、施設内温湿度の変化と植物体の蒸散によるものと考えられた。

[発行物：研究成果情報 平成13年度「セリを利用したイチゴ高設栽培排液の窒素除去」、平成15年度「イチゴ収穫時における作業台車使用による軽作業化」、同「イチゴ高設栽培における排液中の硝酸性窒素を除去する装置の特性比較」。あたらしい農業技術391(2003)。研究成果写真集 平成14年度「イチゴ高設栽培における排液中の硝酸性窒素を除去する装置の特性比較」。イチゴ高設栽培養液管理の手引き(2001)]

(7) イチゴの循環式養液栽培における高品質安定生産技術の確立(平成14～16年度)

研究担当：堀内正美、竹内淑子、大宮琢磨、天野高士、忠内雄次

イチゴの掛け流し式養液栽培は排液による環境汚染が懸念されるため、循環式養液栽培で高品質果実を安定生産する技術を確立するとともに、果実品質の低下につながるがく枯れの発生要因を明らかにした。

循環式養液栽培では、NH₄-N割合を30%にすることにより2月以降の生育向上と酸度の低下につながることを明らかにし、EC濃度を指標とした培養液制御により、掛け流し式と同程度の収量や品質を得るなど実用性を実証した。

また、がく枯れ発生には培養液濃度や空中湿度が影響し、吸水と蒸散のバランス等水分競合により発生すると考えられた。

(8) 有機培地を用いたイチゴ高設栽培安定生産技術の確立(平成14～16年度)

研究担当：伊奈健宏・馬場富二夫・藤浪裕幸

イチゴの有機培地を用いた高設栽培の安定生産技術を確立するため、有機培地の連用期間や給液方法、長期収穫に適する品種を明らかにした。

使用5年目のBVB培地(有機培地)は、1年目のものに比べ、時期により排液中の硝酸態窒素濃度が上昇するものの、花房の連続性や収量は同等で、5年連続使用は可能であると考えられた。

給液方法について1液式と2液式を比較検討し、1液式は一次腋花房の開花日が遅れるものの収量は同等であり、1液式及び2液式共に実用的であることを明らかにした。

長期収穫に適する品種については、6月までの収量性や果実硬度から、「紅ほっぺ」が適した。

(9) イチゴ「章姫」の環境制御・栽培管理による連続収穫技術の開発(平成14～16年度)

研究担当：井狩 徹、河田智明

10月の気温が高く、一次腋花房の花芽分化が遅れ、1月に収穫の中休みが起きていることから、一次腋花房の花芽を安定分化させ、生育を促進し、連続収穫が可能となる技術の開発を目標とした。

腋花房分化・開花の要因として、平均気温が低いと花房間葉数が少なくなり、花芽分化も早まること、夜温よりも昼温の影響が大きいことを明らかにした。

遮光によって平均気温は低下し、花房間葉数は遮光無し、遮光(白)、遮光(黒)の順に少なくなる傾向にあったが、遮光により葉の展開が遅れ、頂花房及び一次腋花房の開花は遅れた。

一次腋芽の葉を1枚摘葉したところ、若干一次腋花房の開花、初収日が早まったが収量は摘葉無しと同等で、2枚摘葉すると収量は減少した。

頂花房の着果数を変えても一次腋花房の開花、初収日に差はなかったが、着果数が多いと二次腋花房の開花、初収が遅れた。

(10) 高設栽培における未分化苗の早期定植によるイチゴ省力栽培体系(平成14～16年度)

研究担当：大石智広、中根 健、伊奈健宏、木村 進、鈴木則夫

イチゴの高設栽培において、育苗期間の短縮、分散し、省力した栽培体系として未分化苗の早期定植による栽培法について検討した。

ポット受け後、12日程度経過した2～4葉の発根した小苗を7月中旬に定植する。定植後は、光線透過率20～50%程度の寒冷紗とチューブ灌水を行い、これと並行しながら葉水かん水をEC0.4dS/mで管理し、8月から9月中旬までEC0.2dS/m程度の低窒素管理を行うことで花成を促し、以

降通常管理 (EC0.2dS/m) をすることで慣行定植と同程度の収量を確保できる。

苗へのかん水時間の減少などにより 10a あたりの作業時間は慣行定植と比較して 85 時間減少した。資材費は農薬費、寒冷紗代などが上昇するが、雇用労賃換算で差し引き約 6 万円程度の効果がある。

[発行物：研究成果情報 平成 18 年度「高設栽培における早期定植によるイチゴ省力栽培体系」・研究成果写真集 平成 16 年度「イチゴを早い時期に植えて作業を楽にする」、平成 17 年度「イチゴを早い時期に植えて省力化」]

(11) イチゴの新環境制御システムの開発 (平成 17～19 年度)

研究担当：井狩 徹，竹内淑子，堀内正美

イチゴ生産において規模を拡大するためには収量性の向上及び出荷期間を通しての高品質果実生産が求められており、高温期の生育不良、果重の低下、果実の糖度・硬度の低下が問題となっている。そこで、高温期の高品質果実生産を目指し、強制換気の利用による環境調節技術や光照射による花芽分化促進技術について検討した。

強制換気により、ハウス内最高気温は 9 月で 2℃、7 月で 6℃程度低く推移した。9 月上旬から 11 月中旬の強制換気による頂果房初収日への影響は判然としなかったが、第一次腋花房の初収日はやや早まる傾向がみられた。4 月中旬から 6 月中旬の強制換気により果房第 1 果の成熟日数がやや長くなり、1 果重が重くなった。強制換気による収量は自然換気と比べ同等で有意差はみられなかった。

赤、青、白の光照射による花芽分化促進効果はみられなかったが、青色光により苗が徒長する傾向がみられた。

(12) ‘紅ほっぺ’ の早期収量安定化技術の確立 (平成 17-19 年度)

研究担当：井狩 徹

‘紅ほっぺ’ は‘章姫’より花芽分化がやや遅く、年内収量が少ない傾向にあるため、簡易な方法で花芽分化を前進化させ、年内収量を増加させる技術を開発した。

育苗時に紙ポットを用いることにより、ポリポットに比べ日中の鉢内培地温度が低下し、花芽分化は 7 日程度早くなった。それに伴い開花日、成熟日も早まり、12 月の年内収量は増加した。

紙ポットと遮光の組み合わせでは、遮光率 40% の資材を利用した場合に最も花芽分化や開花が早まった。

紙ポットで育苗した苗は、高設栽培のどの培地でも適応可能で、ポットを外すことなくそのまま定植可能であった。

定植の作業時間は、ポットを外す作業や片付けが不要なためポリポットと比較して短かったが、かん水時間は多くかかる傾向がみられた。

[発行物：研究成果情報 平成 18 年度「ペーパーポット育苗ではポリポット育苗よりもイチゴの花芽分化が早い」・静岡県農林技術研究所研究報告第 3 号 p.1-7 (2009) ・あたらしい農業技術 537 (2010)]

(13) 高設養液栽培における収穫株を利用したイチゴ省力育苗技術 (平成 17～19 年度)

研究担当：藤波裕幸，井狩 徹

イチゴ高設栽培における収穫株由来ランナーを用いて、大規模経営体育成のための省力育苗技術を開発した。

収穫が終了した株を 12 株に 1 株の割合で残し、ランナーを発生させ、ベッドから垂らし、苗を養成する。7 月上旬に垂れ下がったランナーから葉数 2～3 枚の苗を一斉にベッドに誘引定植し、7 月下旬に切り離す。採苗用収穫株は、7 月下旬の切り離し後、抜き取り、先に誘引定植した苗のランナー子苗を誘引定植する。

収穫株を利用することで育苗圃、慣行育苗に必要な親株管理、灌水などの管理が不要となり、10a あたりの作業時間は 244 時間減少し、慣行ポット育苗と同程度の収量を確保できる。

8 月中旬まで 2 枚残しの強摘葉を行うなど、クラウン径の過度な肥大を抑制し、乱形果の発生を低減させるとともに、花芽分化を確認するまでは低濃度の養液管理をおこなう。

[発行物：研究成果情報 平成 19 年度「高設養液栽培における収穫株を利用したイチゴ省力育苗技術」・新しい農業技術 500(2008)]

(14) イチゴ省力長期栽培管理技術の開発 (平成 20～22 年度)

研究担当：井狩 徹，鈴木基嗣

イチゴ大規模経営に必要な育苗省力化と、収量増加及び安定化を図るため、未分化苗定植技術や強制換気システムなどを組み合わせて新システムを構築した。

未分化苗定植は花芽分化遅れやバラツキが生じやすいが、強制換気式細霧冷房を組み合わせて秋期のハウス内温

度を低下させることで、頂花房分化を早め、‘紅ほっぺ’では年内収量が増加した。

現地実証では、花芽分化はポット育苗より遅れるが、出蕾及び開花のバラツキは少なく、1月末までの早期収量は慣行と同等であった。

また、‘章姫’の夜冷短日処理苗を強制換気式細霧冷房で栽培した場合、秋・春期のハウス内温度が低下することで、収量が増加した。

さらに、高設栽培の春期に発生しやすい果房折れした果実について、糖度は2～4度程度低下すること、外見上正常でも食味が著しく低下することなどを明らかにした。

[発行物：研究成果情報 平成21年度「果房が折れると果実は品質が低下する」]

(15) イチゴ‘きらび香’の安定生産技術の確立 (平成27～29年度)

研究担当：井狩 徹，河田智明，池ヶ谷篤，望月麻衣，長藤亮彦，菊池裕弥

‘きらび香’の土耕栽培において、連続畝利用・養液土耕・未分化定植を組み合わせることにより定植時期の分散が可能で、気象条件や土壌条件にもよるが12月上～下旬収穫開始と収穫時期も分散できた。高設栽培では、生ガスを使用した局所施用により群落中のCO₂濃度を高く維持でき、早朝施用と比較し施用量も削減することができた。

頂部軟質果は元肥窒素が多い場合や成熟日数が長い場合に発生が多く、対策として減肥やハウス内温度を上げることが考えられた。裂皮果は低温で発生が助長された。

パッケージセンター向けに開発したイチゴ果実階級判別装置は、現状の人による判別と同等以上の精度で運用可能で、試算によると、パートの作業効率は21%向上、受け入れ可能量は20%程度増加、予想清算金額の誤差2%であった。

DNAは葉もしくはがく片から抽出可能であり、國久らが開発したCAPSマーカーを用いることで、国内125品種と‘きらび香’を相互に判別可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成30年度「イチゴ‘きらび香’頂部軟質果の発生要因」、同「イチゴ‘きらび香’土耕栽培における連続畝を利用した未分化定植法の開発」。あたらしい農業技術642(2018)。研究成果写真集 平成27年度「DNA分析を用いた‘きらび香’の品種判別」、平成29年度「イチゴ‘きらび香’の着色不良果発生要因」、平成30年度「CO₂局所施用でおいしいイチゴを作る!」]

(16) 規模拡大・高収益のためのイチゴ栽培技術の開発 (平成30～令和2年度)

研究担当：河田智明，松田考平，山口源貴，福島 務，井狩 徹

高設栽培のCO₂局所施用による旺盛な生育と芽数の増加を確認、収穫果数、収量が増加した。また、低コスト型プランターについて実証するとともに、複合環境制御装置Yoshimaxの適切な設定値を決定した。EOD(日没後)加温により最低夜温を8℃一定とするよりも低く設定可能で、3月末までのホール階級や総収量、1果重が増加することを明らかにした。

無加温不耕起養液土耕栽培のマルチ方法や養液管理等について検討した。白黒マルチにより3月末までの合計収量やホール階級の収量が多い傾向がみられたが、地下10cmの土壌溶液ECが0.6mS/cm以下となった11月中旬以降は0.4～0.8mS/cmの給液濃度による差はみられなかった。

また、連用培地は初期生育が旺盛で死花の発生が多く、肥料切れ気味の夜冷苗を多肥条件に定植した場合でも発生がみられた。死花が発生する生産者ほ場の花のCa含有率は無発生ほ場の花に比べ低かったが、Ca欠乏、B欠乏・過剰、Fe過剰とした養液栽培では再現できなかった。

[発行物：高収益イチゴ経営を目指して—複合環境制御装置YoshiMax導入パンフレット—(2019)、YoshiMaxビギナーズマニュアル(2020)]

1-2 トマト研究

(1) 果実品質の向上を目指した高糖度トマトの養水分・環境管理技術の確立 (平成10～12年度)

研究担当：杉山明正，忠内雄次，大石直記

周年生産されている高糖度トマトにおいて、栽培時期による品質変動がみられ問題になっている。そこで、品質の向上、安定を目的として養水分、環境管理が果実品質、収量、生育に与える影響について検討した。

①NO₃-N濃度を低くする処方により糖酸比が高まり、食味が向上する一方、生育が抑制され収量が減少した。また、NO₃-N濃度を高める処方により尻腐れ果の発生率が高くなった。NO₃-NとNaCl濃度を組み合わせた処方では、NO₃-N少+NaCl少～高を組み合わせた処理区で糖酸比が高くなり、食味評価が高くなった。

②培養液濃度(EC)の上昇により糖度、酸度が高まる一方、1果重の減少や尻腐れ果の発生率上昇が明らかとなった。

③冬季に夜温を下げることで酸度が低くなり、糖度、糖酸比が高くなった一方、収穫開始期が遅くなり収量が減少した。

[発行物：研究成果情報 平成 14 年度「培養液組成コントロールによる高糖度トマト果実の品質向上」]

(2) 最先端高温防止技術を用いた高糖度トマトの高能率周年生産システムの実証 (平成 11～13 年度)

研究担当：杉山明正，忠内雄次

高糖度トマトにおいて、高温時に尻腐れ果が発生し、収量や品質が低下する。そこで、高温防止のための最先端技術を用いることにより、高糖度トマトの高能率周年生産システムを実証した。

パッドアンドファン冷房 (P&F) 温室では、室内気温は外気温より 1～3℃、対照温室内気温より 1～4℃低下した。しかし、室内相対湿度は 65%以上に上昇し、植物体の生育が旺盛になった。また、尻腐れ果の発生が多かった。

遮光により、果実表面温度、葉温が低くなることが明らかになった。特に 50%以上の遮光による降温効果が高くなった。

強制換気により、施設内の気温、相対湿度は外気とほぼ同程度となり環境が改善された。また、尻腐れ果の発生が少なかった。

[発行物：研究成果情報 平成 15 年度「高温時期のハウス内気温の上昇を抑制する新しい強制換気法」。あたらしい農業技術 335 (2000)。研究成果写真集 平成 13 年度「窒素を減らして高糖度トマトの食味をコントロール」]

(3) 環境に優しい高糖度トマト周年安定生産技術の確立 (平成 14～16 年度)

研究担当：大石直記，忠内雄次，堀内正美

高糖度トマト養液栽培における培養液の循環化、培地の連用、物理的防除法等を検討し、環境に優しい高糖度トマトの周年安定生産技術の開発を検討した。

高濃度養液における肥料成分を、水ストレスを付与するための成分 (ストレス培養液) とその他の成分 (基本培養液) とに分割して別系統で給液し、排液はストレス培養液として再利用する給液循環システムを開発した。

除塩方法を検討し、使用済み培地を 2Lポットの水で掛け流すことにより、培地の EC 濃度が低下し 1 作目並の苗の生育が得られることを明らかにした。

夏季の昇温抑制のため、温室の一方の妻面に換気扇を設置し、反対側妻面の吸気口から外気を取り入れる強制換気システムを開発した。また、目合いの細かい防虫網の設置、出入り口の侵入防止対策、天敵導入によりコナジラミの発生抑制を確認した。

[発行物：研究成果情報 平成 17 年度「ワンポット式高糖度トマト養液栽培における培地再利用のための除塩方法」、平成 18 年度「高糖度トマト根域制限式養液栽培のための 2 系統給液循環システム」。あたらしい農業技術 390 (2003)。研究成果写真集 平成 14 年度「ハウス内気温の上昇を抑制する新しい強制換気法」、平成 16 年度「高糖度トマト栽培における培地除塩方法の摘葉管理方法」、平成 17 年度「培養液の再利用が可能な高糖度トマトの養液栽培」]

(4) 閉鎖式養液栽培による環境に優しい高糖度トマト生産技術の開発 (平成 17～19 年度)

研究担当：大石直記

低コストで環境負荷の少ない高糖度トマトの安定生産を行うため、培地及び培養液の排出がなく培養液管理の簡易な閉鎖式養液栽培システムを開発した。

無培地で根域に少しずつ養水分を供給でき、適度な水分ストレスの付与が可能な根域制限方式無培地循環栽培システムと群落内外の散乱光量差を指標とした給液制御システムを組み合わせることにより、培地を使わず、しかも培養液を一切捨てることなく高糖度トマトを生産することが可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成 20 年度「高糖度トマト生産が可能な無培地循環養液栽培システム」。研究成果写真集 平成 20 年度「高糖度トマト生産が可能な無培地循環養液栽培システム」。特許第 4835904 号]

(5) 無培地循環養液栽培による高糖度トマトの周年多収生産技術の確立 (平成 20～22 年度)

研究担当：大石直記

無培地循環養液栽培における栽植条件、自動給液制御、高温期における温度制御を最適化することにより、年間を通じた高糖度トマト生産の増収を図った。

無培地循環養液栽培システムにより、①余剰培養液や使用済み培地の排出がない、②培養液管理により品質 (糖度、酸度) 調節が可能、③定植や植え替え作業が容易、④ヒートポンプの利用により高温期の安定生産が可能、を特徴とする高糖度トマト生産が可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成 23 年度「植物成育を監視しながら給液量を自動調節できる遠隔給液制御システム」．あたらしい農業技術 555(2011)．研究成果写真集 平成 21 年度「培養液を捨てずに高糖度トマト生産が可能な無培地循環養液栽培システム」，平成 23 年度「植物成育を監視して自動給液する遠隔制御システム」]

(6) 高品質な大規模施設野菜生産を可能にする成育情報活用型スマートアグリシステムの開発 (平成 27～29 年度)

研究担当：今原淳吾，大石直記，前島慎一郎，井狩 徹

生産現場では，経験豊富な生産者の高齢化と新規就農者の不足等によって生産体制は弱体化しつつあり，高品質な野菜生産の持続的発展を可能とするビジネス経営体の育成や企業参入の促進が急務となっている．そこで，栽培初心者でも高品質かつ大規模施設野菜生産を可能にする制御システムを開発した．

推定蒸散量に基づく自動給液制御を実現した給液制御システムを用いると，農業生産法人における現地試験において，設定変更の手間を半減しながらも，トマトの可販収量が 10～22%アップした．トマト群落光合成速度モデル等を用いた CO₂ 施用システムを用いると，CO₂ 施用に係る燃料使用量を 43%削減しつつ，正常果の収量を 30%向上できた．

[発行物：研究成果情報 平成 30 年度「蒸発散量に応じた自動給液制御システムの開発」．植物の生育段階判定方法及びシステム (特許 4991990 号)]

(7) トマトの周年生産における生理障害果発生防止技術の確立 (平成 28～30 年)

研究担当：前島慎一郎，今原淳吾

トマトの周年生産において，時期によって様々な生理障害果が発生する．また，高糖度トマトでも高温期を中心に果頂褐変果等の生理障害が発生する．そこで，新たな多層断熱資材による効率的な冷暖房の検討を行った．また，オミクス解析による新たな給液制御技術を開発した．

内部被覆に，新たに開発されたナノファイバー多層断熱資材を使用して夜間冷房を行ったところ，PO を用いた場合と比べて消費電力を 4%削減できた．夜間暖房時の灯油及びヒートポンプの消費電力量は PO よりも約 30%程度削減された．

オミクス解析により，果頂褐変果発生関連遺伝子と密接な関係がある環境要因等を指標として給液量を自動的に決

定する給液制御システムを試作した．夏季における夜冷処理下でこのシステムを使用したところ，記録的猛暑の中でも果頂褐変果の発生率を 0.5%に抑えることができた．

[発行物：研究成果情報 平成 29 年度「高糖度トマト栽培の果頂褐変果は果実肥大期の過度な水分ストレスで発生する」，同「高糖度トマト養液栽培に適した植物重量モニタリング式給液制御システム」．研究成果写真集 平成 29 年度「ワンポット栽培トマト向け給液システム」]

1-3 メロン研究

(1) イオンビーム突然変異法による温室メロン‘静育 1 号’，‘静育 2 号’の育成 (平成 12～23 年度)

研究担当：種石始弘，大場聖司，山田栄成，片井秀幸，前島慎一郎

2000 年，当所育成の半数体倍加系統アールス・フェボリット‘県温冬系 2 号’（‘県温冬 2’）の種皮を剥離した種子に 20～70Gy の炭素イオンを照射し，6 世代にわたる選抜と数世代の世代促進を行い，2011 年に育成を完了，果実肥大に優れる温室メロン‘静育 1 号’及び果実外観に優れる‘静育 2 号’を育成した．

また，全栽培期間の夜間平均温度を 2℃低下させるため，1 日を 4 つに区切る 4 段変温管理と生育ステージ別に変温する管理を組み合わせた，“期間変温管理”を考案した．この管理法により，変動経費の 44%を占める暖房コストを 2 割程度削減することが可能となる．

‘静育 1 号’は元品種より縦長の果実で，肥大性や外観が優れる．F1 ‘静育 1 号×県温冬 3’を“期間変温管理”で栽培すると，対照 F1 ‘県温冬 2×県温冬 3’に比べ，果実は肥大し，果実外観や糖度などは同等以上となるが，栽培期間の延長や“発酵果”の発生はみられない．

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第 49 号 p.17-28 (2004)．静岡県農林技術研究所報告第 1 号 p.21-28 (2007)，同 7 号 p.37-44 (2013)．あたらしい農業技術 567 (2012)]

(2) フェンロー型大規模温室を利用した温室メロン高度安定生産技術の確立 (平成 10～12 年度)

研究担当：大須賀隆司，忠内雄次，天野高士

フェンロー型温室は低コストで大規模化が容易なメリットがあるが，従来のスリークォータ型温室（以下，従来温室）とは栽培環境が異なる．そこで，自動かん水等の省力技術を導入したフェンロー型温室に適する栽培技術の検討を行った．

フェンロー型温室は秋から冬の光線透過率が従来温室より劣るが、植物体全体で効率的に光を利用でき、高品質メロン生産に必要な光量（約400MJ/m²）を満たすことが判明した。また、夏期の温湿度は従来温室より低く、作業者に優しい環境であった。

自動かん水装置や環境制御装置の活用により、熟練を要する作業が従来の作業体系に比べて低下した。さらに省力機械導入と併せることで雇用を活用した大規模経営への可能性が高まった。

[発行物：研究成果情報 平成12年度「寡日照期のフェンロー型温室で栽培した温室メロンの生育特性」、平成14年「温室メロン生産に必要な積算日射量」。静岡県農業試験場研究報告 第44号p.43～59（1999）、同第48号p.1～12p.12～20（2003）。あたらしい農業技術334（1999）]

(3) 生体情報に基づく温室メロンの新生育制御技術の開発（平成12～14年度）

研究担当：大須賀隆司，忠内雄次，天野高士

高品質な温室メロンを生産するための生育適正値を数値化し、データとして蓄積・利用して高度安定生産のための環境・生育制御技術の開発を試みた。

果実をインターバル撮影した画像とロードセルによる果重計測を組み合わせ、高品質果実生産におけるネット発生状況を克明に記録した。果実生育モデルに近似した伸長経過をたどれば、適度な果重で外観品質に優れた高品質果実の生産が可能であることを明らかにした。

ロードセルによる果重計測法を確立し、果重データに基づいてかん水量を調整することで果実生育の制御が可能となった。

これらの技術により、インターネットを活用して遠隔地から温室メロンの生育状況を確認し、管理できるシステムを確立した。

[発行物：研究成果情報 平成16年度「遠隔地からの画像・生育情報による温室メロンの遠隔制御」。あたらしい農業技術389（2003）]

(4) フェンロー型温室における温風暖房が温室メロンの生理・生育に及ぼす影響（平成13～15年度）

研究担当：大須賀隆司，忠内雄次，山根 俊

競争力強化のため、フェンロー型温室を利用した温室メロンの生産が注目されている。さらにコスト低減のため、燃料費削減が期待される温風暖房の利用を検討した。

温風暖房では点火の繰り返しにより、温室内温度が設定温度前後で大きく変動したが、二段式バーナーを用いた温風暖房では緩やかな温度変化に改善され、温室メロン生産性への影響は認められなかった。

温風暖房では温室内の場所により温度ムラができたが、送風ファンによる温度分布の均一化により生育、果実品質への影響はみられなかった。

[発行物：研究成果情報 平成17年度「フェンロー型温室を利用した温室メロン生産での温風暖房の実用化」。あたらしい農業技術467（2007）]

(5) 異常気象下での温室メロン高品質安定生産技術の確立（平成15～17年度）

研究担当：大須賀隆司，堀内正美，天野高士

日照不足や夏期の異常高温により温室メロンのネット不良、小玉、糖度低下等、品質への影響が問題となっている。そこで、発生要因の解明と対策について検討した。

夏期の異常高温対策として、遮光は収量・品質を低下させたが、細霧冷房装置の利用により生育促進と外観向上の効果が認められた。

冬期に発生しやすい発酵果の判別特性（果肉指数が高く、固有振動が高い）や発生条件（荒廃2週間前後の低温遭遇）を解明し、対策として果実肥大を促す生育調整剤の利用が有効であることを明らかにした。

[発行物：研究成果情報 平成16年度「温室メロンへのエールゴール乳剤の効果的な使用方法」、平成19年度「フェンロー型温室における細霧冷房による温室メロンの品質向上技術」。あたらしい農業技術431（2005）]

(6) セラミックス吸収剤利用の施設栽培用二酸化炭素供給装置の開発（平成18～19年度）

研究担当：大須賀隆司，堀内正美，中島雅弥，山根俊，青野 守

施設栽培では日中、光合成に必要なCO₂濃度が低下するため、一般的には不足する分をガスや灯油を燃焼させる装置によりCO₂を施用している。そこで、セラミックスCO₂吸収剤を用いて、夜間の暖房用ボイラー排ガスからCO₂を分離回収・蓄積し、昼間の温室内に放出施用する装置の開発を試みた。

試作CO₂供給装置の放出運転により温室内のCO₂濃度は1000ppm前後を維持し、実験温室ではメロン植物体の要求量を上回るCO₂を供給することができた。試作装置の所要電力は110kWh/dayであった。

実験温室内で夏、秋、冬作の各条件下で温室メロンを栽培したところ、外観品質に問題はなく、慣行栽培と同等の収量を得ることができた。

(7) 温室メロンにおける脱石油省エネ技術の緊急確立 (平成 21～23 年度)

研究担当：今原淳吾，大須賀隆司

温室メロン価格の低迷や燃料費の急激な高騰によりメロン経営の経済性が急激に悪化しており、省エネ技術を確立する必要がある。本研究では、スリークオータ型温室における断熱強化方法、ヒートポンプ活用法、温風暖房、低温栽培等の個別省エネ効果及びこれらを組み合わせた総合的な省エネ効果を明らかにした。北面断熱と低温管理を組み合わせることによって、冬作の重油使用量を 44%削減でき、A 重油価格が 80 円/L の時 10a あたりの年間暖房コストは 43%、約 220 万円削減できることが明らかになった。

[発行物：あたらしい農業技術 593(2014)]

(8) 香りを重視した温室メロンを育種するための選抜法の開発と育種素材 (平成 24～28 年度)

研究担当：種石始弘，菊池佑弥，松浦英之，今原淳吾

香りや食感に優れる温室メロンを育成するため、味や熟度に関係する果実質の選抜方法の確立を目指すとともに、遺伝性など基礎的情報を収集し、育種素材の評価と交配後代からの選抜を行った。

ガスクロマトグラフィーで香気分析した結果、系統間の香気成分量差が判明した。両親に含まれる量が異なる成分では、F1 は両親の間となるが多かった。F2 世代は、両親を含んだ連続的な頻度分布となり、量的な遺伝性が伺えた。

‘夏系 2 号’は‘県温春 2’に比べ、ガスクロマトグラフィーで感知される成分が多く、かつ香りが強かった。

‘県温春 2’に‘夏系 2 号’を交配し、香りや食感に優れる系統‘69’を選抜した。

1-4 施設共通・その他野菜

(1) 箱根西麓の露地野菜の生産性向上技術の確立 (平成 17～19 年)

研究担当：大石智宏，藤浪裕幸，木村 進

箱根西麓地域において、ばれいしょ及びかんしょの安定生産が望まれている。今回、ばれいしょではそうか病の耕

種防除方法、かんしょでは火山灰土壌における有望系統の現地適応性について検討した。

ばれいしょの発病対策として、硫酸第一鉄を土壌混和し、pH5 に調整することで粉状そうか病の被害を抑えることができた。またかんしょにおいて、有望系統の現地適応性を検討した結果、1 個重が多く、かつ多収で良食味である‘クイックスイート’が適していた。‘クイックスイート’の挿苗節数は 3～4 が適すると推察した。

(2) 施設園芸における夏期高温対策技術の確立 (平成 21～23 年度)

研究担当：佐藤展之，大石直記，本間義之，興津敏広

施設園芸作物では夏期の高温による品質や収量の低下が問題となっている。そこで、バラやトマトに対して改良型高圧細霧冷房装置 (ドライミスト®) や高温抵抗性誘導剤を利用することにより、品質・収量への影響を検討した。

従来の細霧冷房よりも粒子径が 20 μm 以下と小さい改良型高圧細霧冷房装置は、細霧冷房より温室内が濡れにくく、濡れのバラツキが少なかった。また、無設置の場合と比較して温室内の気温を日中最大 6℃程度下げることができた。その降温効果は飽差が大きいほど高かった。

高温抵抗性誘導剤を利用することで、高温による生育抑制や高温による障害が緩和された。

[発行物：研究成果情報 平成 23 年度「改良型高圧細霧冷房装置は細霧冷房よりも温室内が濡れにくい」]

(3) 水産加工廃液等による有機養液栽培システムの開発 (平成 23～25 年度)

研究担当：二俣 翔，大石直記，松浦英之，佐藤陽介，鈴木幹彦

焼津産鰹煮汁を活用し、サラダナ、トマトが栽培できる有機養液栽培技術の開発を試みた。

有機物を NO₃-N に分解できる微生物の培養工程 (耕水) に基づき、焼津産鰹煮汁等を活用できる有機養液栽培システムを構築した。サラダナの成育は、無機肥料には及ばないものの、微量要素、通気、水温 (25℃程度) に留意することによって安定生産が可能であった。一方、トマト栽培は、NFT 水耕では旺盛な成育を示すものの奇形果が発生しやすく、ポット耕では成育が抑制されるなど問題がみられた。

(4) 気象変動に対応した温室のアシスト制御技術の開発—野菜 (平成 23～27 年度)

研究担当：前島慎一郎，大石直記，井狩 徹，今原淳吾，本間義之

気象変動に対応して農芸品生産の安定化，効率化を図るため，植物生体情報やITを活用し低投入で高品質多収生産が可能な温室のアシスト制御技術を開発した。

温室メロン栽培において，CO₂施用と光合成，転流の最適条件を解明し，CO₂の長期・長時間施用法を開発した。また，最適な光合成速度に制御するCO₂施用システムを開発した。

高温期の環境制御技術に関して，除湿機能付きヒートポンプによる夜間の冷房・除湿によってトマトの夏季収量が増加し，裂果の発生が抑制されることを明らかにした。また，オミクス解析により果頂褐変果発生関連遺伝子と密接な関係がある環境要因等を指標として給液量を自動的に決定する給液制御システムを試作した。

省エネ環境制御技術に関して，多層断熱資材を活用することで，トマトの収量を保ったまま冬季の暖房負荷を削減する効果があることを明らかにした。

[発行物：研究成果情報 平成23年度「改良型高圧細霧冷房装置は細霧冷房よりも温室内が濡れにくい」，平成24年度「植物生育を監視しながら給液量を自動調節できる遠隔給液制御システム」，平成29年度「高糖度トマト栽培の果頂褐変果は果実肥大期の過度な水分ストレスで発生する」，同「高糖度トマト養液栽培に適した植物重量モニタリング式給液制御システム」]

2 花き分野

2-1 キク研究

(1) 輪ギクの切り花長短縮による短期栽培技術の開発（平成11～12年度）

研究担当：本間義之

輪ギクの切花長を短縮し短期栽培（切花長60cm）することで，年間切り花本数を増加させる技術の開発を試みた。

輪ギク主要品種の栽培期間と切花長の関係を明らかにし，矮化剤を利用することで，短期栽培しても慣行栽培と同等以上の切花品質を確保でき，20～30日程度の栽培期間の短縮が可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成13年度「輪ギクの切花長短縮による栽培期間の短縮技術」，平成14年度「輪ギクの

切花長短縮による短縮栽培」．あたらしい農業技術 335 (2000)，同 337 (2000)，同 392 (2003)]

(2) 業務用輪ギクの高回転周年生産方式の確立（平成13～15年度）

研究担当：堀内正美，佐藤展之，川瀬範毅

輪ギク生産の低コスト化のために切花長60cm目標の年間4回作付短茎多収の新生産方式の開発を試みた。

輪ギクで切花長60cm程度を目標とした場合，‘神馬’と‘岩の白扇’を組み合わせる無摘心栽培し，土壌消毒には散水蒸気消毒を利用すれば，年間4回の作付け体系が可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成14年度「地下深部まで地温上昇効果が高い施設内土壌の散水蒸気消毒法」，平成16年度「輪ギクの‘神馬’と‘岩の白扇’を組み合わせた年間4作付け短茎多収栽培」．静岡県農業試験場研究報告第50号p.9-18(2005)．研究成果写真集 平成15年度「輪ギク短茎栽培で年間4回作付け」]

(3) 輪ギク熟苗利用と本ぼ短日処理による短茎超多収周年生産（平成16～18年度）

研究担当：寺田吉徳，興津敏広

輪ギクの低コスト化のために，熟苗利用と本ぼ短日処理を組合せた短茎超多収周年生産方式の開発を試みた。

‘神馬’，‘岩の白扇’を用いて，熟苗育苗と本ぼ短日処理を組合せた短茎栽培を行うことで，年間5作付けの周年生産が可能となった。

[発行物：研究成果情報 平成18年度「6月収穫輪ギク‘神馬’で熟苗利用と直接短日法による短茎栽培が可能」，平成20年度「輪ギクの熟苗利用と本ぼ直接短日法による短茎超多収周年生産」，平成21年度「輪ギクの大苗利用と本ぼ直接短日法による短茎多収周年生産」．あたらしい農業技術 471 (2007)．研究成果写真集 平成20年度「大苗と直接短日法により，輪ギクの年5作短茎栽培が可能に」]

(4) 特産花き新品種の開発研究と有用遺伝子を活用した選抜マーカーの開発研究（平成19～23年度）

研究担当：岩崎勇次郎，勝岡弘幸，山田栄成，本間義之，興津敏広，石田圭祐

静岡県の特産花きであるスプレーギクや鉢物品目では品種の変遷が激しく、産地に特異的なオリジナル品種の導入や産地に適した新品種導入が要望されている。このため、放射線突然変異育種法や放射線照射と交配育種を組み合わせた育種法を開発し、新たなオリジナル品種を育成し、産地としての競争力強化を検討した。

交配育種によりスプレーギク 2 品種及びポットマム 5 系統を育成した。キクにおける黄色花の早期判別マーカーを開発した。また、ポットマム及び鉢物品目への効率的変異を誘起する照射方法を明らかにした。

[発行物：研究成果情報 平成 20 年度「緑色花で極小輪のスプレーギク新品種『キク静育 5 号』」、同「糸ギクタイプで抱咲きの新しい花型のスプレーギク新品種『キク静育 6 号』」、平成 21 年度「黄色のスプレーギク『静育 7 号』の育成」、平成 23 年度「ポットマム丁字咲き花色シリーズ 5 系統の育成」。あたらしい農業技術 487(2008), 同 503(2008)。研究成果写真集 平成 19 年度「スプレーギク新品種『グリーンドリーム』と『キク静育 6 号』の育成」、平成 20 年度「スプレーギク新品種『古都の夢』の育成と花色変異系統の作出」、平成 23 年度「ポットマム丁字咲き花色シリーズ 5 系統の育成」]

(5) 黄色輪ギクを中心とした年間 3 作体系の確立 (平成 23～25 年度)

研究担当：名越勇樹，外岡 慎，本間義之，貫井秀樹

本県の秋系黄色輪ギクの主力品種である『精興の秋』は栽培期間が長く、年 3 作体系が確立されていない。そこで、直挿し技術の改善と系統選抜を行い、1 作あたりの栽培期間を短縮して黄色輪ギクを中心とした年間 3 作体系を検討した。

大苗利用により、栽培期間短縮が可能となった。インドール酪酸液とグルコースの前処理により発根直前の穂となり、高温期でのべたがけ無し直挿しが可能となった。

『精興の秋』と『秋風』の優良系統は、現地試験及び所内実証試験では慣行品種と顕著な差は無かった。

(6) キクの新品種育成 (平成 24～28 年度)

研究担当：本間義之，寺田吉徳，山田栄成，五藤由香理，勝岡弘幸，岩崎勇次郎

秋冬季黄色主力品種である『精興の秋』は、栽培期間が長く冬季の秀品率が低いため年 3 作体系が困難になっている。また、スプレーギクでは 7～8 月の需要期における主力品種が少なく、開花の遅延、退色が問題となっている。

本県キク産地の市場性向上と経営安定を図るため、低温伸長性・開花性を有する輪ギクと耐暑性の強いスプレーギクのオリジナル品種の育成を試みた。

輪ギク、スプレーギクともに交配育種により作出した系統から花色や草姿等に優れるキク有望系統の現地適応性試験を実施した。

輪ギクでは、消灯後のダミノジット処理により両性花で稔性の高い管状花が増加することや採取した花粉は 1 ヶ月間冷凍保存が可能であること、DNA マーカーを利用することで、幼苗の少量の葉から黄/白の花色判定が可能であることを明らかとし、輪ギク交配育種法の効率化が図られた。

(7) 黄色輪ギクの新品種育成 (平成 29～令和 3 年度)

研究担当：寺田吉徳，西岡奈々江，幸前宏美，入谷明里

県内の秋冬季黄色主力品種である『精興の秋』は、草姿が良く秋冬季の主力品種であるが、栽培期間が長く、低温期に秀品率が低いことが問題になっている。このため、低温期に優れた伸長性・開花性を有する黄色輪ギクオリジナル品種を育成し、本県キク産地の更なる市場性向上と経営安定を図る。また、今後の育種に備え、省力性、多収性等特性に特徴のある中間母本の育成も併せて行う。

交配育種により作出した系統から花色や草姿等に優れるキク有望系統の現地適応性試験を実施した。

交配組合せ後代の花色の出現率や無側枝性の発現率などを明らかにし、交配親の組合せ検定による交配育種法の効率化が図られた。

2-2 バラ研究

(1) バラの循環式養液栽培における新しい培養液管理方法の確立 (平成 12～14 年度)

研究担当：佐藤展之，鈴木公威

培養液を廃棄しない安定的な養液管理を目指し、バラに対してストレスが少ないと思われるバラの樹液濃度に基づいた新たな循環処方の作成を試みた。

バラの改良樹液処方を作成した。『ノブレス』では慣行の掛け流し栽培とほぼ同等の収穫本数が得られ、切り花長・切り花重等の品質も掛け流し式栽培とほぼ同等であることを明らかにした。しかし、『ローテローゼ』では切り花長や切り花重などは 10% 程度減少した。

[発行物：研究成果情報 平成 16 年度「1 年間更新不要のバラ循環処方の作成」]

(2) 間欠給肥法で排出肥料を大幅削減できるバラ閉鎖型養液栽培システムの開発 (平成 15～18 年度)

研究担当：佐藤展之，寺田吉徳，貫井秀樹

バラの養液栽培では，ロックウールかけ流し方式が主流であるが，環境に対する負荷を軽減する目的で，培養液の排水を外部に排出しない栽培システムの開発を試みた。

底面ポットと間欠給肥法を用い使用肥料量を削減できる栽培法では，肥料と水を交互に与える制御を行うことで，慣行給液と比較して，使用肥料を 66%削減，排出チッ素成分を 45%削減できるが，微量要素は常時給液する必要があることが明らかとなった。

[発行物：研究成果情報 平成 17 年度「バラ循環式養液栽培における生育阻害要因」，同「排水の出ないバラの 2 系統循環式養液栽培」，平成 19 年度「間欠給肥と底面給液容器によるバラ養液栽培の排出肥料削減技術」，同「2 系統循環式によるバラ閉鎖型養液栽培」．あたらしい農業技術 486(2008)．研究成果写真集 平成 16 年度「バラの循環式養液栽培における生育阻害要因」，同「廃液の出ないバラの 2 系統循環式養液栽培」，平成 18 年度「2 系統循環式によるバラ閉鎖型養液栽培」]

(3) バラ切花の日持ち性判別に関する基礎的技術の開発 (平成 15～17 年度)

研究担当：佐藤展之

バラの日持ちを判別する技術として，花卉の遅延蛍光値を用いた。

花卉の遅延蛍光値は，採花後徐々に低下し，鮮度と関連する可能性が示された。バラ「ローテローゼ」の日持ち日数は，日持ち試験開始時の花卉の遅延蛍光積算値と正の相関関係が見られた。しかし，個々の切り花では相関関係は低く，個別の日持ち日数を遅延蛍光値のみで正確に予測するには，精度がやや低いと思われた。

[発行物：研究成果情報 平成 18 年度「花卉の遅延蛍光による切り花の鮮度・日持ちの測定」．研究成果写真集 平成 17 年度「花卉遅延蛍光によるバラ切花の鮮度・日持ちの判定」，平成 18 年度「花卉遅延蛍光によるバラ切花の鮮度・日持ちの測定」]

(4) 輸入バラに対抗できるバラ高品質・多収栽培技術の開発 (平成 19～21 年度)

研究担当：佐藤展之，本間義之

バラ栽培において，冬季は暖房の経費削減，夏季は夜間冷房による品質向上のため，ヒートポンプの導入効果について検討した。

従来の重油燃焼式暖房機と電気式ヒートポンプを組み合わせたハイブリッドシステムにより，バラ栽培の暖房費を削減できる方法を開発した。ヒートポンプは夏季の夜間冷房，除湿にも利用でき，効率的に使用すればバラの品質を向上できる。導入する場合，バラ栽培では 20～25HP/10a が適正である。

[発行物：研究成果情報 平成 19 年度「ヒートポンプの夜間冷房除湿によるバラの日持ち向上」，平成 20 年度「ヒートポンプの夜間冷房除湿によるバラの日持ち向上」，平成 22 年度「ヒートポンプ併用でバラの年間暖房費が 35%削減できる」，平成 23 年度「ヒートポンプと重油温風暖房機のハイブリッドシステムで冷暖房経費を削減」．あたらしい農業技術 538(2010)．研究成果写真集 平成 19 年度「ヒートポンプによる夜間冷房除湿でバラの日持ちが向上する」，平成 20 年度「重油暖房とヒートポンプの併用でバラ栽培の年間暖房費を 2～3 割以上削減できる」]

2-3 ガーベラ研究

(1) ガーベラ隔離ベンチによる新栽培システムの確立 (平成 12～16 年度)

研究担当：高田久美子，川瀬範毅，佐藤展之，貫井秀樹

臭化メチルの代替対策として，低コスト・省力・安定生産を目指した栽培システムの開発を試みた。

隔離栽培には，ヤシがらを培地に用い，培養液濃度 EC1.5 程度の養液（培養液処方：大塚 A 処方）での栽培が適していた。さらに，養液吸収特性に基づいた培養液処方をを用いることで，品質も向上する可能性が示唆された。

[発行物：研究成果情報 平成 17 年度「養分吸収特性に基づいたガーベラの培養液処方（定植 1 年目）」，平成 18 年度「吸収特性に基づく培養液処方をを用いたガーベラのポット栽培」．あたらしい農業技術 472(2007)．研究成果情報 平成 18 年度「吸収特性に基づく培養液処方をを用いたガーベラのポット栽培」，研究成果写真集 平成 16 年度「養分吸収に基づいたガーベラ培養液処方」，平成 17 年度「吸収処方でガーベラのポット栽培」，平成 18 年度「吸収処方でガーベラのポット栽培」]

(2) ガーベラ・バラの日持ち向上性技術の開発 (平成 20～23 年度)

研究担当：本間義之，外岡 慎，貫井秀樹，石田圭祐

日持ち保証販売に対応できる花きの品質管理技術を開発した。

ガーベラではジベレリンの前処理と抗菌剤の後処理の組み合わせで、バラではエチレン阻害剤 STS の前処理とグルコースと抗菌剤の後処理の組み合わせで、年間を通して消費者段階で7日間以上の日持ちが達成できた。

[発行物：研究成果情報 平成22年度「ガーベラの石化症状の発生は、品種により差があり、高温期に多い」、平成25年度「Glucoseを含む後処理でバラの日持ちが大幅に伸びる」、同「ガーベラの生け水に白濁抑制技術並びに花茎が腐りにくい輸送方法」、同「ガーベラのジベレリンと塩化カルシウムの前処理による日持ちの向上」、同「バラのエチレン感受性は品種間差が大きい」。あたらしい農業技術 580(2013)。静岡県農林技術研究所報告第7号 p.1-12

(2013)。研究成果写真集 平成22年度「ガーベラ日持ちの品種間差異と保持剤の効果」、同「ガーベラ石化症状の発生時期と品種間差異」、平成23年度「糖を含む品質保持剤でバラの日持ちが飛躍的に伸びる」、平成24年度「ブドウ糖を含む後処理でバラの日持ちが伸びる」、平成25年度「ジベレリンによるガーベラの老化抑制技術」、同「バラ主力品種の約半分はエチレンで花弁が散る」]

(3) 本県特産花きの日持ち性向上技術の開発（平成28～30年度）

研究担当：寺田吉徳、岩崎勇次郎、梅田さつき、幸前宏美、外岡 慎、貫井秀樹、高橋由美香、本間義之、名越勇樹

切り花の有利販売を実現するため切り花の日持ち性を向上させる技術の開発が求められている。本県特産花き品目の中には、収穫後の適切な取扱法が未確立の品目があり、前処理技術を中心とした日持ち性向上技術の確立が必要である。

ガーベラ、バラ等の本県特産花きのエチレン感受性やエチレン阻害剤 STS 等による日持ち延長効果を明らかとした。クルクマでは切り戻しと界面活性剤の前処理により日持ち性が大幅に向上することを明らかとした。

[発行物：研究成果情報 平成28年度「クルクマは界面活性剤の前処理で日持ちが向上」、平成30年度「メンテナンスフリー切り花の改良と適応品目の拡大」。あたらしい農業技術 643(2018)。研究成果写真集 平成28年度「クルクマは切り戻しと前処理で日持ちが向上」、平成29年度「メンテナンスフリー切り花の開発・改良と適応品目」、

平成30年度「静岡県特産花き（コデマリ、ユーカリ、ホオズキ）は後処理で日持ちが向上」]

(4) 施設花きの高度環境制御による周年生産及び日持ち性向上技術の確立（令和元～3年度）

研究担当：寺田吉徳、岩崎勇次郎、西岡奈々江、梅田さつき、幸前宏美、武藤貴大、入谷明里

ガーベラやバラ、トルコギキョウにおける、飽差管理の活用による夏期の高湿対策技術、ならびに炭酸ガス施用と組合せた冬期の生産性向上技術等を開発した。また、栽培環境が切り花日持ち性に及ぼす影響を解明し、本県特産花きの日持ち性を高める技術の開発を試みた。

バラ、ガーベラでは、ミスト噴霧と無遮光管理の併用、夜間冷房、炭酸ガス施用との組合せにより、収穫された切り花の日持ち性への影響はみられず、収量が増加し、切り花品質が向上した。ガーベラでは収量を構成する要素を明らかとした。また、過度の遮光が収量に影響を与えていることを明らかとし、天候により遮光開閉を自動で制御するシステムを開発した。トルコギキョウでは主要品種の基底温度、有効積算温度を明らかにし、日平均気温を管理することで気温を発蓄から収穫までの計画出荷が可能となった。

[発行物：研究成果情報 平成2年度「春季および秋季には遮光よりもミスト噴霧することでバラ切り花が増収する」、同「燃焼式CO₂施用とミスト噴霧の組合せにより冬季バラ切り花の収量が増加する」、同「ユーカリは後処理で抗菌剤に糖を添加した溶液の使用で日持ちが向上する」。研究成果写真集 令和元年度「ガーベラは「芽かき」で商品花が増加する」、令和2年度「ミスト噴霧による採光増加でバラ切り花が増収」]

2-4 その他花き類

(1) 放射線及び胚珠・胚培養による地域特産花きの育種（平成12～13年度）

研究担当：稲垣栄洋、大塚寿夫

X線照射による変異誘起や、胚珠・胚培養による雑種育種により、特徴あるオリジナル性の高い地域特産花き品種の育成を試みた。

到花年数の短いササユリタイプの系統作出を目的として、胚培養によりタカサゴユリとササユリの種属間雑種を作成し、到花年数2～3年の系統でササユリに類似した系統を得ることができた。オリジナル性の高いスプレーギクタイプの系統作出を目的としてハナインソギクやインソギクと

の種間交配を行い、小輪多花性でオリジナル性の高い種間雑種系統を得ることができた。西部地域特産花きであるコデマリ葉片からの不定芽形成培養系を用いた突然変異体作出において、X線照射適線量は20～40Gyであることが明らかとなった。

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第46号p.69-76 (2001)]

(2) 放射線を利用した本県特産花きの育種技術開発と優良品種・母本の育成（平成14～18年度）

研究担当：山田栄成，稲垣栄洋，寺田吉徳，岩崎勇次郎，大塚寿夫，植田陽子，稲葉善太郎

スプレーギク，マーガレット，ユリを対象に放射線突然変異育種法や放射線照射と交配育種を組み合わせた育種法を開発し，有用形質を持つ新品種・育種素材の育成を試みた。

スプレーギクとマーガレットでは，効率的な照射法及び雑種獲得法を開発するとともに，花色変異品種を育成した。ユリでは，雑種不和合性の打破及び雄性不稔獲得方法を検討したが，雑種や雄性不稔個体の獲得には至らなかった。

[発行物：研究成果情報 平成16年度「桃色花色，一重咲きの鉢物用マーガレット新品種‘伊豆9号’」，平成17年度「明黄色の新しい花色の鉢物用マーガレット新品種‘伊豆19号’」，同「草姿の良い中輪白色の切り花用マーガレット新品種‘伊豆21号’」，同「マーガレットとハナワギク，シュンギクとの属間雑種判定方法」，平成19年度「淡黄色の花色のスプレーギク新品種‘キク静育4号’」，同「白色花から黄色花に変異したスプレーギクの花黄色花は白色花に戻ることがある」，同「マーガレットとハナワギクとの属間雑種作出のための効率的な培養方法」．研究成果写真集 平成15年度「鉢物用マーガレット新品種‘エンジェルマイス’」，平成16年度「マーガレットとハナワギク，シュンギクとの属間雑種判定方法」，同「鉢物・花壇用マーガレット新品種‘伊豆19号’」，同「切り花用マーガレット新品種‘ビーナスホワイト’」，平成18年度「スプレーギク新品種‘クリームナース’の育成」]

(3) 切り花の新商品開発による静岡ブランドの強化（平成25～27年度）

研究担当：外岡 慎，本間義之，神谷径明，貫井秀樹，高橋由美香，山本寛人，名越勇樹

「家庭に花瓶がない，花の世が大変，わからない」という消費者でも，水替え等の手入れをすることなく，10日間以上鑑賞可能な切り花新商品を開発した。

ゼリー状給水資材のため，容器を倒しても水がこぼれにくく，どこにおいても鑑賞することが可能である。

給水資材には，花の栄養となる糖と水の汚れを防ぐ抗菌剤が添加されている．更に花の咲き進みを抑制する剤を開発したことで，通常の鑑賞期間よりも一週間程度長く鑑賞できるようにした。

[発行物：新成長戦略研究成果集・平成27年度完了課題．研究成果写真集 平成26年度「バラ‘サムライ08’を満開にする収穫ステージ」，同「短時間夜冷で効率的なバラの高温対策」，平成27年度「クルクマは界面活性剤の前処理で日持ちが向上」]

(4) 気象変動に対応した温室のアシスト制御技術の開発ー花き（平成23～27年度）

研究担当：本間義之，外岡 慎，貫井秀樹，石田圭輔

夏季のバラ，ガーベラ栽培では，日中施設内温度が上昇する．このため，ドライミストやミスト&ファンによる昼の気温低下について検討した．気温が低下することにより品質や収量があがることを明らかにした。

冬季のバラ，ガーベラ栽培では，日中施設内のCO₂濃度は200ppm以下となることがあり，外気濃度の400ppmに比べて低い．バラ，ガーベラ個葉の光合成速度は，CO₂濃度の増加に伴い増え，1000ppm程度で飽和となる．ガーベラは，CO₂施用することにより，切り花重が増え，収穫本数が3割程度増加し，バラでは品質が向上した。

[発行物：研究成果情報 平成28年度「ガーベラはCO₂施用で収穫本数が増加する」，同「ガーベラを高昼温管理でCO₂施用を行えば低夜温管理でも収穫本数が増加」．あたらしい農業技術620(2016)．静岡県農林技術研究所報告第12号p.1-8 (2019)．研究成果写真集 平成26年度「ガーベラの増収技術の開発」，平成27年度「ガーベラはCO₂施用で収穫本数が増加」，同「ガーベラのCO₂施用栽培における低夜温管理」]

(5) 夏冬を制する技術開発が花き経営の所得を増加させる（平成28～30年度）

研究担当：寺田吉徳，岩崎勇次郎，西岡奈々子，梅田さつき，幸前宏美，外岡 慎，貫井秀樹，高橋由美香

バラ及びガーベラを対象に、昼夜冷房や短日処理等による夏期の高温対策技術ならびに断熱強化や変夜温管理等による冬期の省エネ技術を開発した。

- ① ナノファイバー多層断熱資材は農 PO と比べ、冬季暖房時は暖房コストを 3～4 割程度削減できた。
- ② ナノファイバー多層断熱資材は農 PO と比べ、夏季夜冷時は冷房コストを数%～1 割程度削減でき、夜冷によりガーベラで商品花収量が 2 割程度増加した。
- ③ バラ、ガーベラにおいて、ミスト噴霧と無遮光管理の併用により、収量が増加し切り花品質が向上した。
- ④ ガーベラにおいて日長 11.5 時間、夜間 20℃設定の短日夜冷処理により秋の商品花数が増加したが、株の矮化が見られ処理方法の改善が必要であった。

[発行物：研究成果情報 平成 30 年度「ナノファイバー多層断熱資材によるガーベラ栽培での冷暖房時の省エネ効果」、令和元年度「春から秋における芽かきによるガーベラの増収効果および経営試算」、令和 2 年度「ガーベラでは初夏に過度の遮光をしないことで増収する」、同「ガーベラ栽培 2 年目の秋の減収について収量構成要素から解明した」。静岡県農林技術研究所報告第 13 号 p.1-6

(2020)。研究成果写真集 平成 29 年度「ナノファイバー多層断熱資材の省エネ効果」]

3 水田農業分野

(1) 水稻の新品種育成（交配育種・放射線を利用した突然変異育種と手法の開発）（昭和 63～令和 2 年）

研究担当：宮田祐二，田中香里，木田揚一，石田義樹，鈴木元嗣，嶋田昭史，山本寛人，外山祐介，鈴木 亨，亀山 忠

農家や関連産業の実需者から食味、品質、熟期、用途、収量性、栽培特性、オリジナル性など様々な視点から新品種が求められている。要望に応じた様々な水稻新品種開発を行うとともに、放射線を利用した品種選抜法の開発を行った。

- ① 放射線突然変異育種を効率的に進める採種技術、突然変異形質の簡易な集積・選抜技術を開発した。
- ② 極早生うるち品種として、良食味でいもち病抵抗性に優れた‘なつしずか’を育成した。
- ③ 酒造好適米品種として、醸造適性に優れた晩生品種‘誉富士’を育成した。

④ 縞葉枯病抵抗性を有し、良食味の中晩生品種‘葵美人’を育成した。

[発行物：研究成果情報 平成 13 年度「良食味でいもち病抵抗性に優れた極早生的水稻準奨励品種‘静系 78 号’」、平成 16 年度「水稻‘なつしずか’の栽植密度、施肥法と収穫時期」、平成 19 年度「酒造好適米新品種‘誉富士’の育成」、同「酒造好適米‘誉富士’の収穫時期」、平成 28 年度「水稻‘静系糯 20 号’の奨励品種採用」。あたらしい農業技術 373 (2002)，同 409 (2004)，同 535 (2010)，同 644 (2018)。静岡県農業試験場報告第 46 号 p.1-10 (2002)。研究成果写真集 平成 13 年度「水稻の有望な系統等突然変異系統の選抜」、同「玄米 1 粒を対象とした成分突然変異選抜システムの開発」、平成 17 年度「酒米の新品種‘誉富士’」、平成 18 年度「静岡県のオリジナル酒米品種‘誉富士’の育成」、平成 30 年度「水稻もち新品種‘葵美人’の育成」]

(2) 水稻・畑作物奨励品種決定試験（平成 12～令和 2 年度）

研究担当：塚本行雄，木田揚一，山本寛人，小池清裕，宮田祐二，石田義樹，平野 亮，外山祐介，市原 実，中野亮平，井鍋大祐，後藤弘平，白鳥孝太郎，松永 真

水稻、麦及び大豆の品質改善と生産の増強を図るため、奨励品種(県内に普及すべき優良な品種)の決定に資するための調査を行った。

- ① 水稻うるち(主食用)については、2001 年に‘なつしずか’及び‘あさひの夢’、2010 年に‘あいちのかおり S B L’、2011 年に‘にこまる’、2012 年に‘きぬむすめ’、2020 年に‘にじのきらめき’が奨励品種に採用された。
 - ② 水稻うるち(酒米)については、2000 年に‘五百万石’、2009 年に‘誉富士’が奨励品種に採用された。
 - ③ 水稻もちについては、2016 年に‘葵美人’が奨励品種に採用された。
 - ④ 小麦については、2006 年に‘イワイノダイチ’、2016 年に‘きぬあかり’が奨励品種に採用された。
- [発行物：研究成果情報 平成 14 年度「水稻‘あさひの夢’の施肥法と収穫時期」、平成 16 年度「水稻‘なつしずか’の栽植密度、施肥法と収穫時期」、平成 21 年度「静岡県に適する飼料用及び米粉用水稻品種」、平成 23 年度「水稻奨励品種‘にこまる’の栽培法」、同「晩生で高温登熟性に優れた良食味水稻奨励品種‘にこまる’の特性」、同「水稻奨励品種候補‘きぬむすめ’の栽培法」、同「良食味で中生熟期的水稻奨励品種‘きぬむすめ’の特性」、平成 27 年度「水稻‘静系糯 20 号’の奨励品種採

用」，同「小麦‘きぬあかり’の奨励品種採用」．あたらしい農業技術 373 (2002)，同 409 (2004)，同 466 (2007)，同 535 (2010)，同 568 (2012)，同 644 (2018)．研究成果写真集 平成 13 年度「‘なつしずか’の特性と栽培法」，同「有色素米の特性と栽培法」，平成 14 年度「水稲‘なつしずか’の高品質・安定生産」，平成 15 年度「水稲‘なつしずか’の高品質・安定栽培方法」，平成 20 年度「静岡県オリジナル酒造好適品種‘誉富士’の準奨励品種採用」，平成 21 年度「静岡県に適する飼料用及び米粉用水稲品種」，平成 27 年度「水稲‘静系糯 20 号’の奨励品種採用」，同「小麦‘きぬあかり’の奨励品種採用」]

(3) 水稲の高温登熟対策技術 (平成 15～20 年度)

研究担当：石田義樹，末松信彦，木田揚一

生育期間の気温上昇により，水稲登熟期間中に高温に遭遇し，乳白粒や心白粒等の白未熟粒や胴割粒が増加する事象が問題となっている．このため，それを回避する栽培技術について検討した．

品種別の高温耐性は，‘ひとめぼれ’‘キヌヒカリ’が弱く，出穂後 20 日間の登熟期前半の平均気温が 26.5℃を超えると白未熟粒が発生し易くなった．

このため，作期移動による高温回避を検討したが，本県の早生奨励品種である‘ひとめぼれ’‘キヌヒカリ’‘コシヒカリ’はいずれの移植時期でも登熟期前半の高温回避は困難であった．

栽培技術による障害回避対策としては，出穂期直前の窒素 3kg/10a 施用及び早期落水回避が有効であった．

(4) 水稲栽培法が玄米中のタンパク，アミロース，無機成分含量に及ぼす影響 (平成 17～19 年度)

研究担当：若澤秀幸，神谷経明，小杉 徹，中村仁美，山本光宣，嶋田昭史

本県の水稲奨励品種について，栽培法が玄米中のタンパク含量等の食味関連形質を変動させる要因を検討した．また，水溶性ケイ酸資材の施用による玄米タンパク質含有率抑制技術を検討した．

玄米タンパク含量は多肥により増加するが，無機成分の変動は小さかった．タンパク組成は施肥量の多少により変動した．玄米中のでんぷん組成であるアミロース含有率は品種と出穂期の気温に影響された．食味評価値とタンパク含量間には負の相関が，Mg，Mg/K，Mg/K・N 間には正の相関が認められた．

水溶性ケイ酸資材の基肥施用では玄米タンパク含量を低下させることはできなかったが，シリカゲル肥料や熔成ケイ酸リン肥を出穂前 18～25 日に 6～12kg/10a 追肥することにより，‘コシヒカリ’では玄米タンパク含量が低下する傾向が認められた．

(5) 麦・大豆の安定栽培技術 (平成 13～15 年度)

研究担当：木田揚一，宮田祐二，石田義樹

中遠地区の大型稲作農家では水田転作作物として麦-大豆の栽培体系が主流となっているが，両作物の切り替え時の作業競合や機械化体系，品質に課題がある．そこで，新たな品種や栽培法の導入により解決を図った．

小麦‘イワイノダイチ’は，早播き～遅播きまで広い播種時期に対応した作期分散に好適な品種と確認できた．

小麦の追肥は，出穂後 10 日前後に窒素成分で 3kg/10a 程度施用することで子実外観品質を損なうことがなく，慣行栽培と比較し，タンパク質含量を 2%程度高めることができた．

大豆‘サチユタカ’の作期移動試験では，6月下旬～7月上旬の播種時期で収量が安定し，従来品種より 10 日ほど収穫が早くなるので，小麦の適期播種が可能となる．

大豆の新規栽培法である狭畦・無中耕・無培土栽培は‘サチユタカ’が現奨励品種‘フクユタカ’より耐倒伏性に優れた．また，播種時期は 7 月中旬～下旬で倒伏が少なく収量・品質が安定した．

[発行物：研究成果情報 平成 16 年度「機械収穫適性に優れた大豆‘サチユタカ’の狭畝，無中耕・無培土栽培法」]

(6) 水田転換畑難防除雑草防除技術 (平成 16～令和元年度)

研究担当：木田揚一，石田義樹，稲垣栄洋，宮田祐二，井鍋大祐，白鳥孝太郎，市原 実，鈴木 亮，外山祐介，亀山 忠

中遠地域の麦-大豆連作水田内及び畦畔で被害が拡大したネズミムギ，ホオズキ類等の難防除雑草防除技術を開発した．

ネズミムギに対する耕種的防除は，①夏期常時湛水，②春夏季 2 回の雑草高刈り，③大豆耕起-小麦不耕起体系，④石灰窒素夏季施用，⑤小麦 12 月中旬晩播栽培により雑草害を軽減可能である．

ヒロハフウリンホオズキの抑制には，狭畦栽培が有効であった．

クサネムの水田内落下種子に関しては、浜松市の企業と共同開発した蒸気処理防除機を用いた過熱水蒸気処理により秋冬期の発芽促進効果が認められた。

県内に広く分布が確認されたグリホサート及びグルホシネート剤抵抗性ネズミムギの防除については、有効な耕起前茎葉処理剤、土壌処理剤、イネ科専用茎葉処理除草剤の組み合わせによる体系処理が有効であった。

[発行物：研究成果情報 平成 23 年度「夏季石灰窒素施用とコムギ不耕起晩播によりコムギ作におけるネズミムギ被害は軽減できる」。研究成果写真集 平成 16 年度「麦作における難防除雑草（カラスムギ、ネズミムギ）は夏期の湛水で防除可能」、平成 17 年度「麦作における難防除雑草（カラスムギ、ネズミムギ）は夏期の湛水で防除可能」、平成 23 年度「コムギ作の雑草退治（ネズミムギ編）」、平成 25 年度「静岡県内の水田畦畔でグリホサート系除草剤抵抗性の雑草が出現」、平成 27 年度「水田畦畔における除草剤抵抗性ネズミムギの防除」、平成 29 年度「蒸気処理防除機でジャンボタニシを防除できる」、令和元年度「水田に多発する雑草ネズミムギの新しい防除法」]

(7) 水稲の省力・低コスト技術の実証（乾田直播栽培、疎植栽培）（平成 21～26 年度）

研究担当：外山祐介，石田義樹，木田揚一，井鍋大祐，宮田祐二，中野亮平，神谷経明

大規模水稲農家の省力・低コスト化技術として、V溝乾田直播栽培及び疎植栽培を検証した。

V溝乾田直播栽培の播種時における土壌硬度確保のため、土壌別の鎮圧時期及び鎮圧回数を明らかにし、県内マップに落とし込んだ。

県内の主要水稲品種である‘コシヒカリ’‘あいちのかおり SBL’の 35～45 株/坪の栽植密度では、水管理や施肥量を調節することにより、慣行の 70 株/坪栽培と同程度の収量と品質が得られた。その際の‘コシヒカリ’の適切な穂肥量は 0.2kg/a であった。

V溝乾田直播栽培の苗立安定化技術として、土壌湿潤条件ではチウラム剤の種子コーティング効果が高かった。

また、鎮圧直前の耕起深度を 8cm の浅耕とし、作業時にトラクタアタッチを装着することで轍が軽減され、作溝精度が向上した。

[発行物：研究成果情報 平成 23 年度「静岡県における V 溝直播導入のための土壌別耕起鎮圧方法」、平成 24 年度「コシヒカリ及びあいちのかおり SBL の疎植栽培法」、平成 28 年度「水稲不耕起 V 溝直播における除草剤処理回

数を低減させる技術」。研究成果写真集 平成 22 年度「田植え密度を半減する疎植栽培技術の開発」、平成 23 年度「静岡県における V 溝直播技術を導入するための土壌別耕起鎮圧方法、平成 26 年度「不耕起 V 溝直播の技術的な問題点を解消」]

(8) 大規模水田農業に組み込む省力・増収栽培技術の開発（平成 31～令和 2 年度）

研究担当：後藤弘平，外山祐介，松永 真，亀山 忠，宮田祐二

水稲の高密度播種育苗・疎植栽培に育苗日数の短縮が可能な乳苗移植を組み合わせた、省力・低コスト栽培技術を確立するとともに、本県に適した業務用米品種及び飼料用米品種を選定した。

① ‘コシヒカリ’ の高密度播種時の乳苗の育苗条件について、播種量の増量 (300g/箱) 及び床土の減量 (1.5L/箱) によりマット強度が向上することを明らかにした。

② ‘コシヒカリ’ の高密度播種育苗・疎植栽培に乳苗移植を組み合わせた栽培方法は、慣行と同等の収量及び品質を確保でき、育苗から移植に係る労働時間は慣行の 66%、費用は慣行の 81% まで低減が可能であることを明らかにした。

③ 本県に適する業務用米品種として、早生品種の ‘にじのきらめき’ 及び中生品種の ‘ほしじるし’ を選定した。

④ 本県に適する飼料用米品種として、中生品種の ‘ほしじるし’ 及び晩生品種の ‘やまだわら’ を選定した。

(9) レタス安定出荷のための収穫予測技術の開発（平成 29～31 年度）

研究担当：望月達史，大石直記，可児裕規，坂口優子，渡辺真千子，藤川哲平，亀山 忠

レタスの販売では、事前に出荷時期や出荷量の正確な情報を卸売業者などに提供することが重要であるが、近年の異常気象により予測が難しくなっている。そこで、レタスの収穫日を予測する技術を開発した。

県内で栽培されている年内どり 3 品種 ‘スプリングヘッドグラス’，‘モデナ’，‘ラプトル’ を用いて、定植後の日平均気温の積算値（積算気温）と葉齢の関係から収穫日を予測する葉齢増加モデル ($y=0.0514x-5.847$, y =葉齢, x =積算気温) を作成した。12 月までに収穫される年内どりについて現地調査を行った結果、台風等の影響により遅延することがあるものの、品種間差はなく、積算気温が約 850°C

(葉齢約 38 枚) のとき、80%の精度で収穫日を予測できることを明らかにした。

(10) ミズカケナの新たな根こぶ病抵抗性品種の育成と省力栽培技術の検討 (平成 13～20 年度)

研究担当：古屋雅司，鈴木基嗣，中島 努，西山好幸，塚本行雄，小池清裕，大村和宏

ミズカケナは北駿地域特産のアブラナ科植物である。既存の根こぶ病抵抗性品種で発病が見られることから、新たな根こぶ病抵抗性品種の育成を行った。

在来ミズカケナと既存の根こぶ病抵抗性品種を交配し、根こぶ病抵抗性を持つ個体の選抜と、在来種との戻し交配を行った。根こぶ病抵抗性を持ち、既存品種と異なる 2 月中下旬に収穫できる系統、静系 7 号を選抜し、‘キヨミズナ’の名称で品種登録を行った。

在来ミズカケナと根こぶ病抵抗性のカブを交配し、根こぶ病抵抗性とミズカケナの特性を併せ持つ個体の選抜を行った。これを育種用の中間母本として保存した。

ミズカケナの収穫は寒冷期の手作業のため重労働である。省力化に向けて試作機による収穫を行った。収穫作業時間は手作業の場合よりも減少したが、調整時間は増加し、合計の作業時間は短縮しなかった。

[発行物：研究成果情報 平成 16 年度「ミズカケナ新品種‘静系 7 号’の育成」。あたらしい農業技術 435 (2005)。研究成果写真集 平成 15 年度「ミズカケナ新品種‘静系 7 号’の育成」、平成 16 年度「ミズカケナ根こぶ病抵抗性品種の選抜」]

4 農業機械・経営分野

4-1 農業機械研究

(1) ホウレンソウを楽に収穫できる根切り機の開発 (平成 13～15 年度)

研究担当：山根 俊，横山雅機，小野盾男

ホウレンソウは茎葉が損傷しやすいため、収穫は鎌を使った手作業で長時間労働を強いられている。そこで能率を向上するとともに、作業姿勢を改善する簡易なホウレンソウ収穫機(根切り機)の開発に取り組んだ。

開発機の構造は、土中で左右に振動する一枚の水平根切り刃、同駆動用エンジン、位置決め輪、左右二本の牽引ハンドルから構成される。作業幅は 1200mm で、条間 200mm の場合 6 条を一度に根切りできる。

収穫作業はハンドルを作業員二名で牽引し、根切り刃が土中で根を切断するため茎葉の損傷は発生しない。根切り後もホウレンソウは自立しており土の付着が少ない。

本機による収穫物の残根長は 10～38mm で精度が良く、理論作業能率は作業員一人あたり 1.52a/h と手収穫の約 2.5 倍であった。

本機は農機メーカー(広洋エンジニアリング株式会社)よりトラクタ牽引型に改良され市販化された。

[発行物：研究成果情報 平成 15 年度「ホウレンソウを楽に収穫できる根切り機」。あたらしい農業技術 429 (2005)]

(2) 農薬散布量を 3 割削減できるブームスプレーヤ型静電散布機の開発 (平成 15～19 年度)

研究担当：大村和宏，山根 俊，小野盾男

露地キャベツ栽培を対象に、従来の農薬登録による散布方法、散布倍率が適用でき、かつ農薬散布量を 3 割削減できるブームスプレーヤ型静電散布機の開発を行った。

開発機の構造は、ブームスプレーヤの各ノズル周囲に誘導帯電用の環状電極を設置し、高電圧を印加して静電散布を行う。電極への高電圧供給は、低電圧のパルス電流を、各電極近辺に設置したコイルにより昇圧(ピーク電圧 4.5kV)して給電するため低コストで安全である。

模擬作物体による付着性能試験の結果、3 割減量散布における結球側面及び外葉裏面相当部位の付着は、慣行ブームスプレーヤでの通常散布に比べ優れた。

キャベツ害虫に対する年 3 作を通じた防除効果実証試験では、3 割減量散布でも慣行同等の防除効果が得られ、作業員の農薬被曝量も変わらなかった。

[発行物：研究成果情報 平成 19 年度「減量散布ができるブームスプレーヤ型静電散布機」]

(3) ドリフトが少ない水田用濃厚少量散布ノズルの性能評価 (平成 20～22 年度)

研究担当：山根 俊，松野和夫，大村和宏

近年水田防除用に、散布量 25L/10a の濃厚少量散布に対応したドリフト低減ノズルが市販化されている。同ノズルは噴霧粒径が慣行比 3～8 倍大きく、かつ散布量は 1/5 程度である。ここでは同ノズルの付着及び防除性能を評価し、好適な作業方法を明らかにした。

水稻生育後期(糊熟期)に散布した際の噴霧の被覆面積率は、群落下部 1.7%～上部 24.3%で、慣行散布の同 25.7%～50.7%に対して大幅に低かった。しかし単位表面積あた

りの農薬成分付着量は、群落内の全部位で慣行と同等量が確保できた。付着量のばらつきは慣行よりも大きかった。出穂後9日時点の斑点米カメムシ類に対する防除効果は、慣行散布と同等であった。

散布時の好適な作業速度とポンプ吐出圧力は、低速・低圧作業 (0.5 MPa, 0.56 m/s) よりも、高速・高圧作業 (1.5 MPa, 0.95 m/s) で被覆面積率が大きく、付着のばらつきも小さくなることが示された。

[発行物：研究成果情報 平成22年度「水稻におけるドリフト低減ノズルを用いた濃厚少量散布の付着特性」. 静岡県農林技術研究所研究報告第6号 p9-17 (2012)]

(4) タマネギ及びレタスの大規模経営に対応する省力機械化システム実用化研究 (平成23～28年度)

研究担当：山根 俊, ヌウェンヴァンナン, 済木千恵子, 望月達史, 渥美和彦, 中村浩一, 山崎成浩, 坂口優子

本県特産の露地野菜である生食用タマネギ (以下タマネギ), レタスは、栽培の多くを手作業に頼っているため労働負担が大きい。そこで、育苗から収穫までの作業機械及び機械化に対応する栽培技術を開発した。

タマネギ育苗では、セルトレイ底面給水育苗を導入することで良苗率が向上し、全自動移植機による機械移植が可能となった。収穫では、マルチ除去から掘取り、コンテナ収容まで作業できるタマネギマルチ除去同時掘取機を開発した。また市販タマネギ調製機を改良し、調製機による損傷低減を図った。

レタスでは、一斉収穫を目標に、機械移植時に苗の根系直下へ少量の緩効性肥料を施用する移植同時植穴施肥装置を開発した。収穫では、本県冬作レタス栽培に導入可能な4条同時収穫機を開発した。運搬では、500kg積載し、昇降コンベアにより省力的に収集・運搬できる動力付き収穫物運搬機を開発した。

[発行物：研究成果情報 平成26年度「底面給水育苗と遮光による冬どり生食用タマネギのセルトレイ育苗技術」, 平成29年度「タマネギ機械化一貫体系導入による大規模法人経営体への発展モデルの試算」]

(5) イチゴ選別・パック詰めロボットの性能評価と改良 (平成24～25年度)

研究担当：山根 俊, 池ヶ谷篤

(独) 生研センターが開発・試作した「イチゴ選別・パック詰めロボット」について、本県品種の紅ほっぺにおける作業精度と能率を評価し、改良を行った。

改良前のパック詰め精度はサイズ毎に適正詰め率61～90%で、特にSサイズの精度が低く、回転角度違い、ヘタ上がりが多く発生した。また、ソフトトレイのセット位置が動作中にずれる現象が見られた。

このため、トレイのセット位置検出センサを追加し、トレイ重量も増加して位置ズレを抑制した。その結果S・Mサイズの適正詰め率が13～16ポイント高まったが、Lサイズは回転角違いが多く70%に留まり、回転角推定式の修正が必要と考えられた。果実重量推定の精度は高かった。作業能率は7.9秒/個であった。

さらに、計測用コンベアを廃して搬送中に下方から撮影し、角度・重量判定を行う方式に変更したところ、作業能率は最速3.9秒/個に向上した。

(6) 省力で花粉付着の良い静電風圧式受粉機の開発 (平成28～30年度)

研究担当：山根 俊, 中村浩一, 牧田英一

果樹の人工受粉作業は労働負担が大きい。さらに受粉用花粉の自家生産は困難で、購入花粉は高価である。そこで省力的で花粉付着が良好な受粉機を開発し、労働負担軽減と花粉使用量削減に取り組んだ。

開発した受粉機は、空気で噴射した花粉に静電気を帯電させ、受粉対象花に強制的に付着させるもので、「静電風圧式受粉機」と命名した。

開発機の構造は、市販の手持ち型電動受粉機の花噴射ノズル付近に、新たに針電極を設置し、最高15kVの直流高電圧を印加することで、コロナ放電により花粉へ強力にマイナスの静電気を帯電させる。

スモモウメ開花枝を用いた花粉付着性能試験 (室内実験) の結果、柱頭に対する花粉付着粒数は、開発ベース機の電動受粉機に対し最大9倍の高性能を示した。

本機は令和4年度の市販化を目指し改良と現地実証を継続中であり、室内試験と同様の良好な結果を得ている。

(7) 移動及び運搬作業を無人化する農業用自律走行ロボットの開発 (平成29～令和元年度)

研究担当：山根 俊, 長藤亮彦, 中村浩一, 牧田英一, 山崎成浩, 中野敬之, 中野輝子, 濱崎 櫻, 佐藤優賛

露地野菜、施設野菜、茶、果樹の各栽培を対象に、歩行移動や運搬作業を軽労化、無人化する自律走行ロボットの開発に取り組んだ。

レタス収穫物運搬ロボットは、収穫コンテナを 500kg 積載し、収穫作業者に先行・追従して自動走行できた。

施設野菜栽培用作業補助ロボットは、200kg を積載し、ステレオカメラによる自律走行で、施設内の無人走行を実現した。段差のある通路も走行できた。

茶園用多目的ロボット走行体は、単眼カメラにより茶うね内を自動走行した。既存の接触感知板を用いた乗用摘採機用自動操舵装置に対し、コストは半分であった。

果樹園用運搬補助ロボットは、200kg を積載し、傾斜 20 度までの悪路を含む果樹園において、自律走行、作業者追従走行、遠隔操作走行を実現した。施肥や農薬散布作業時の重量物運搬を補助し、軽労化できた。本機は(株)ソミック石川より試験研究機関向けに販売された。

4-2 農業経営研究

(1) 農業生産構造及び食料消費動向に基づく地域農業動態の解明 (平成 13～16 年度)

研究担当：済木千恵子，中川孝俊

農業動態及び消費動向の新たな分析手法を検討するため、関連する外部要因を織り込んだ総合的分析として、データマイニングの適用を試みた。

「世界農林業センサス」の調査項目と耕作放棄率の相関分析から抽出された要因及び耕作放棄率を決定木により解析し、耕作放棄率に影響する判別度の高いルールが得られた。また「家計調査年報」や「統計でみる都道府県のすがた」等の統計データを使用、決定木を用いて花き類の消費動向及び要因を分析し、切り花消費に影響する要因として住環境、収入等が抽出された。これらの解析から、入手可能なデータを用いて発生要因や構成要素等を抽出し、if..then..形式の階層構造として表す決定木の手法は、農業生産構造や消費動向の分析において優れた判別性を有することが明らかとなった。

[発行物：研究成果情報 平成 14 年度「データマイニングによる耕作放棄発生要因の解明」]

(2) 花き経営の段階的発展モデルの作成 (平成 17～19 年度)

研究担当：鈴木康詞，済木千恵子

静岡県は全国でも上位の花き産地であるが、平成 10 年をピークに産出額は減少傾向にある。鉢物では大型の企業の経営に取組む事例が多いが、切り花ではその数が少ない。そこで、ガーベラと輪ギク（以下キク）について、生産者へのアンケート、高収益経営の事例調査及び解析により、花き経営の段階的発展モデルを検討した。

ガーベラでは土壌伝染病に有効なポット栽培を導入し、経営面積を慣行の 40a から 50a、80a へと拡大することで、200 万円以上の利潤が得られると考えられた。ただし、初期導入コストが 10a あたり 680 万円必要なため、投資には慎重な判断が必要と考えられた。

キクでは慣行経営（40a、年 2 作）から作付け回数を年 3 作に増やす（高回転型経営）、または離農による空きハウスを借りて経営規模を 1ha に拡大（大規模借地経営）を経て、最終的に大規模高回転型経営（1ha、年 3 作）へ発展するモデルが考えられた。

(3) 水田高度活用等による露地野菜生産ビジネスモデルの構築 (平成 19～21 年度)

研究担当：新田義修

県内の農業経営を発展させるため、大規模露地野菜生産の可能性を検討し、ビジネス経営体の育成手法と露地野菜経営技術の体系を明らかにした。

露地野菜の規模拡大をシミュレートした結果、モデル農家の面積・生産額は、現状の農家経営と大幅に異なった。ビジネス経営体の雇用の活用・経営管理能力を調査した結果、ビジネス経営体の育成には、労働力確保の状況に応じて家族経営からビジネス経営体までの発展段階があることが考えられた。特に露地野菜の経営展開には、収穫・調整作業の機械化と労働力確保が条件であり、対応方法として周年出荷体系と経営管理方法の確立が必要であった。また、長期間の雇用労働力を確保するためには、農業従事者 1 人当りの売上高が高く、複数の作物を導入した複合経営が必要であった。

(4) 環境保全型農業の経営評価 (平成 19～21 年度)

研究担当：中川孝俊，竹内常雄

新たに環境保全型農業に取り組む者への指標を作成するため、環境保全型農業に取り組む県内の先駆的農家（野菜、茶、水稲）の経営実態を調査した。

①県内の有機栽培は茶が 7 割を占めた。その要因として、中山間地ハンディ克服に向けた差別化や茶商等による産地掘り起しの寄与が大きかった。

②県内の有機稲作では除草対策が不安定であり、小規模にとどまっていた。大型経営では農薬や肥料を半減した特別栽培を経営の中心としていた。

③農林水産省の「環境保全型農業推進農家の経営分析」

(2004) から有機稲作導入規模別経営収支を分析した結果、除草作業を中心に労働時間が長く、販売単価は有利なもの収量性が低いため、導入規模が3haを越えると労働時間あたり所得が慣行栽培より低下した。このため、大規模経営体では特別栽培や慣行栽培等と組合わせて、リスク分散と商品多様化を図っていた。

(5) 東部・伊豆地域における観光・直売等を取り入れた農業経営モデルの作成 (平成 20～22 年度)

研究担当：大石智宏， 済木千恵子， 鈴木康詞

東部・伊豆地域におけるビジネス経営体を育成するため、豊富な観光資源と連携する観光・直売等を取り入れたイチゴ狩り園を対象として、経営試算を行い、経営モデルを策定した。

消費者のイチゴ狩り体験満足度に関するアンケート調査から、「おいしさ」、「清潔感のある体験しやすい環境 (以下環境)」、「接客」、「スペース確保」が満足度を高めると考えられた。このうち「環境」と「スペース確保」では満足度が低く、優先的に改善する必要があると考えられた。

聞き取り調査と原単位から経営モデルを試算した結果、イチゴ狩り園は市場出荷する場合と比較して、受付や誘導の手間と看板やトイレなどの施設整備費が増加するが、収入ではkgあたりの単価が高く、収穫出荷時間が削減されるため、売上や所得で優位だった。加えて、組合加入形式の経営では、先述の手間と施設整備費が不要となるため大規模化が可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成 23 年度「観光イチゴ狩り園の顧客満足度向上策の検討」, 「静岡県伊豆地域におけるイチゴ狩り園発展モデル」. 農林技術研究所研究報告第 6 号 p.1-8 (2012)]

(6) 有機稲作技術の体系化と経営モデルの構築 (平成 22～23 年度)

研究担当：中川孝俊， 山根 俊， 大石智広

有機稲作農家の成功事例や研究機関で新たに開発された技術を経営類型に沿って評価した。有機農産物に対する消費者購買行動の分析から、有機栽培米の価格形成要因を明

らかにし、効率的かつ安定的な有機稲作モデルの構築に取り組んだ。

有機栽培で課題となる除草対策について、乗用管理機にチェーン除草具を装着して除草作業を行ったところ、2回代掻き或いは米糠施用を組み合わせることにより、除草作業が大幅に改善された。

有機農産物を日常的に農家から購入している消費者は、新鮮で実際に食べておいしいという価値を併せて評価しており、通常栽培の農産物をスーパーで購入するより2倍以上の効用 (満足感) が得られていた。

本研究により得られた技術を体系化し、慣行栽培に有機栽培を一部導入した規模別経営モデルを作成した。

[発行物：研究成果情報 平成 25 年度「有機農産物は新鮮で実際に食べておいしいと評価されている」]

(7) イチゴ新規就農者の規模・収量別の経営資産と発展プロセス (平成 22～24 年度)

研究担当：森田泰之， 中川孝俊， 大石智宏

静岡県では高齢化や耕作放棄地の拡大により、新たな担い手の育成が求められている。そこで、新規就農者へのアンケート調査、規模別・収量別の経営試算により新規就農者の創出条件、自立就農までの課題を明らかにし、経営発展プロセスを提示した。

新規就農者へのアンケート調査から、今後の経営展開の意向について、「技術の向上」など栽培技術に関する回答が「規模拡大」など経営展開に関する回答よりも優先された。

規模別・収量別の経営試算から、夫婦 2 人、栽培面積 25a のイチゴ経営において、就農 4 年目 (技術確立期) で反収 6t に達し、5 年目で 10a 規模拡大、さらに 9 年目で 5a 規模拡大かつ反収 6.5t に達することで認定農業者の目標水準である農業所得 800 万円を実現する発展プロセスが考えられた。

規模拡大を目指す新規就農者は技術確立期に栽培技術と財務管理の能力を、それ以降には雇用管理や販売、コストの効率化の能力が求められる。

[発行物：研究成果情報 平成 24 年度「イチゴ新規就農者の規模・収量別の経営資産と発展プロセス」]

(8) 静岡県農業の成長戦略を支える担い手育成に関する研究 (平成 25～27 年度)

研究担当：大須賀隆司， 山崎成浩， 菊池佑弥， 中川孝俊， 稲垣栄洋， 済木千恵子

静岡県農業の成長戦略を支えるビジネス経営体の育成モデルを明らかにし、新たな担い手として期待される企業参入やコミュニティビジネスも含め、本県独自の企業的な経営体を育成するためのモデルについて考察した。

経営主が法人化し、ビジネス経営体へと発展していく経過について事例を解析した。その結果、本県における法人経営の販売金額は個人経営に比べ2.2倍と大きく、法人化によって規模拡大が図られていた。ビジネス経営体の経営主が法人化した年齢は45～49歳が最も多く、販売金額が大きな経営ほど、経営主の法人化に至った年齢が低い傾向が見られることが判明した。これらからビジネス経営体の経営発展モデルを作成した。

[発行物：研究成果情報 平成28年度「ビジネス経営体を育成するための経営発展モデルの作成」。あたらしい農業技術621(2016)]

(9) ビジネス経営体の発展過程の解析による育成支援策の提案 (平成29～令和元年度)

研究担当：山崎成浩，長藤亮彦

農業の主要な担い手であるビジネス経営体の育成支援として、農業経営体の経営を評価し、労務管理等の運営管理方策を明らかにしながら、作目別の経営発展モデルや育成指標を提案した。

個人経営体の損益計算書から、簡易な入力で経営評価ができる個人経営体向けの経営評価ソフトを開発した。また、農業法人の決算書を入力することで、経営評価ができる農業法人向け経営評価ソフトを開発した。JA営農指導員等が本ソフトを活用し、経営指導を行った結果、今後の経営指導の課題として、法人化、専門家の活用、ライフプランへの関心が高くなった。

セルリーを事例にビジネス経営体への育成モデルを試算した結果、利潤を黒字化するには、常時雇用者を雇用し、粗収益は1億3000万円必要であった。ビジネス経営体の育成指標として、人材育成、作業時間の平準化、経営継承が重要であった。

[発行物：研究成果情報 平成29年度「損益計算書を活用した経営評価ソフトの開発」、令和2年度「農業法人を対象とした経営評価ソフトの開発」]

5 流通加工分野

5-1 流通・品質保持研究

(1) 温室メロンの食味を構成する要因の解明と賞味適期予測技術の確立 (平成15～17年度)

研究担当：荒川 博，今原淳吾，大場聖司

温室メロンの食べ頃、内容品質等のわかりやすい情報を消費者に提供するために、おいしさに関する主要な要因を明らかにし、栽培管理がおいしさに与える影響について検討した。更に追熟に伴う旨味・香気成分及び果肉の物理性の変化を明らかにするとともに、賞味適期予測技術を確立した。

おいしさの評価の主要要因として、温室メロンの糖度等の旨味成分が基準を満たす場合、果肉の硬さが重要な要因であることがわかった。

交配後の窒素追肥量(4.6～10.1g/株)及び収穫前10日間のかん水量(750または1170ml/株/日)による日持ち及び官能評価への影響はみられなかった。

追熟に伴う果実の体積の減少が熟度と関連することを明らかにした。また、赤道部外周の減少量を指標にすることで果肉硬度を±0.03kgの誤差で推定でき、食べ頃判定が可能であった。

(2) 品種特性を活かしたイチゴ完熟果生産流通技術の開発 (平成17～19年度)

研究担当：今原淳吾，牧田英一，荒川 博

‘紅ほっぺ’の香気・内容成分・果実硬度を測定し、完熟果の特性について検討した。

‘とちおとめ’と比較して、総有機酸含量、総遊離アミノ酸含量、総香気量が高く、果実硬度は低かった。

果実の着色が進むにつれて全糖・総遊離アミノ酸含量は増加し、総有機酸含量は低下し、総香気量は10分着色果で急激に増加したことから、完熟果の優位性が明らかとなった。

流通上の課題である果実硬度について、養液の低濃度区では中・高濃度区と比較して、果皮・果肉・果心の硬度が高い傾向が認められた。また、果実の品温が低いほど高い傾向が認められた。

[発行物：研究成果情報 平成21年度「イチゴ主要品種における着色程度別果実品質」]

(3) イチゴにおける内容品質の変動と非破壊評価法の開発 (平成20～22年度)

研究担当：池ヶ谷篤，大場聖司，今原淳吾，中根 健，牧田英一

静岡県産イチゴの生産拡大とブランド化を推進するため、出荷果実の品質変動の実態を把握するとともに、イチゴの非破壊品質評価技術の開発を目指した。

イチゴのパック内の品質のばらつきと、イチゴの非破壊評価のために必要な標本数を調査した。当所で栽培されたイチゴ‘紅ほっぺ’及びその他の品種についての糖度の標準偏差は 1.1 Brix% で、20 粒入りパックの平均糖度予測に必要な標本数は許容誤差 0.5 Brix% で 18.6 個であった。実際の出荷果実でのばらつきも同程度であった。

果実中の糖度の分布を調査したところ、果頂部の糖度は果実全体より約 32% 高く、へたに近づくほど低く、へた付近では全体より約 18% 低かった。

イチゴ果実の糖度非破壊評価技術として最適な分光分析技術と光源照射位置を明らかにし、検量線等の作成・補正技術を開発するとともに、幅広い場面で実用可能なシステムを構築した。

[発行物：研究成果情報 平成 24 年度「ライン型非破壊測定機によるイチゴ糖度の測定」]

(4) 静岡特産シャキシャキ野菜の高品質生産・流通技術の開発 (平成 22～24 年度)

研究担当：中根 健，山本寛人，望月達史，鈴木基嗣

本県を代表する特産野菜のうち、葉ショウガ及びエシャレットでは品質維持のための鮮度保持条件の検討を、セルリーでは花芽分化の抑制による品質向上方法の検討を行った。また、新しい加工原料野菜として、トウナの加工適性と栽培法を検討し、品種選定にも取り組んだ。

葉ショウガではオゾン水等による殺菌処理後、ポリプロピレン防曇フィルムを用いて低温貯蔵することで水分の減耗、色等の品質保持ができた。エシャレットでは貯蔵期間中のメッシュコンテナの利用により品質保持の効果が確認できた。また、10 月定植のセルリーでは昼温の高温管理により花芽分化を遅らせ、規格外品を減らし、品質を向上することができた。

トウナ品種として食感・美味しさや収量に優れた 12 月～2 月の‘オータムポエム，CR 京の春’の 2 品種を選定した。

[発行物：あたらしい農業技術 594 (2014) . 研究成果写真集「2 期作セルリーの花芽分化抑制法」(2012-2015)]

(5) 温室メロンの成熟処理による熟度・香気制御技術の開発 (平成 23～26 年度)

研究担当：中根 健，山本寛人，佐々木麻衣，豊泉友康，大場聖司，池ヶ谷篤，神谷径明

温室メロンの長期貯蔵の可能性について、殺菌、低温、ガス制御の観点から、検討した。

殺菌について、ヒノキチオール含浸不織布をスチロール箱中の果実の上下に敷設することにより、貯蔵期間中の病害の発生を抑制することが出来た。貯蔵温度について、果実を 3°C の低温で貯蔵することにより、食べ頃までの日数を 30 日以上に延長できた。ガス制御について、収穫後の果実を 20°C 24 時間の恒温室に置いた後、200ppm のエチレンを 24 時間 20°C で処理することで、15°C における適熟までの日数を 10 日から 7 日に短縮できた。

[発行物：静岡県農林技術研究所研究報告第 10 号 p.43-50 (2016)]

(6) プレミアム完熟温室メロンの作出技術の確立 (平成 27 年)

研究担当：松浦英之，豊泉友康，神谷径明

温室メロンのエチレンシグナルに基づく追熟反応を遅らせ貯蔵性を高めるため、その反応阻害剤である 1-メチルシクロプロペン (1-MCP) の有効性を評価した。

その結果、1-MCP の処理は、無処理のメロン果実と比較して、収穫当日処理区で 5 日間、収穫 2 日後処理区で 3 日間、貯蔵可能日数がそれぞれ延長した。また、この延長に伴う果実の風味低下は認められなかった。

(7) ふじのくに農水産物の品質・競争力向上と輸出拡大技術の開発 (平成 28～30 年度)

研究担当：大須賀隆司，長藤亮彦，池ヶ谷篤，大場聖司，中嶋輝子，豊泉友康，山崎成浩，中村茂和，松浦英之，神谷径明

本県の農産物のうち、輸出拡大が期待される温室メロン及びイチゴについて輸出技術の向上のため、鮮度・品質保持技術の開発を行った。

温室メロンではマレーシアやアラブ首長国連邦へ空輸し、MA (Modified Atmosphere) フィルム包装とエチレン作用阻害剤処理の有効性を検討した。その結果、MA フィルム包装による品質保持効果が証明され、エチレン作用阻害剤処理により 3 日程度熟度進行が抑制された。

イチゴではシンガポールへ輸送試験を行い、MA フィルム包装及び高規格リーファーコンテナを利用した氷温貯蔵の有効性を検討した。その結果、MA フィルム包装は空輸・船便ともに品質保持効果を示し、氷温貯蔵すると 1 ヶ月を超えても高い可販果率を維持した。

以上これらの技術を開発し、一部が実用化された。

[発行物：静岡県新成長戦略研究成果集平成 30 年度終了課題。研究成果写真集「いちごの航空輸送における輸送環境調査」，「温室メロン輸出拡大のための熟度制御技術」(2016-2018)]

5-2 加工・機能性研究

(1) 主要野菜類における食味評価と呈味成分の関係 (平成 12～14 年)

研究担当：大場聖司

呈味成分含量が優れ良食味のメロン等を生産するため、呈味成分と生化学的成分等との関連性の調査及び栽培中の栄養生理状態を簡易的に判断する手法の開発を行った。

主な成果として以下が得られた。

- ①簡易生化学分析装置を用いることで、メロン作物体の葉のグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT) の活性を 1 サンプル約 8 分で測定できた。
- ②メロン作物体の最上位にある葉の GPT の活性は、果汁の遊離アミノ酸含量と高い正の相関を示した。この葉の GPT 活性に推定葉面積を乗じた値 (GPT 指数) は、遊離アミノ酸含量との相関が更に高かった。
- ③メロン栽培において、GPT 指数を参考に追肥量を管理することで、減肥区の外観及び内容品質を標準施肥区と同等にすることができた。

[発行物：研究成果情報 平成 15 年度「フィールドアナライザーを用いた温室メロンの栄養生理診断」]

(2) 温室メロン内容品質の付加価値化技術の確立 (平成 18～20 年度)

研究担当：荒川 博，牧田英一，今原淳吾

温室メロンの新たな販路拡大を進めるために、シトルリンやγ-アミノ酪酸 (GABA) 等の機能性成分を高める栽培方法と食べ頃保証技術の実用化について検討した。

着果後 (交配 7 日目) の追肥量を増やすことにより、果汁中の総遊離アミノ酸、シトルリン含量は増加したが、GABA 含量の増加は確認できなかった。遊離アミノ酸含量が高くなるほど食味的には「くどさ」，「雑味」が指摘される傾向がみられた。温室メロンの特徴であるすっきりとした後味とするには総遊離アミノ酸含量で 800mg/100ml 付近と考えられた。

メロンの新たな食べ頃判別法として、収穫時に果実赤道部にベルトを着装して外周の減少量を測定する方法 (外周

減少測定法) を開発したが、この方法は収穫後 3 日目にベルトを着装しても食べ頃判定が可能であった。

(3) カンショの機能性強化加工食品の開発 (平成 19～21 年度)

研究担当：種石始弘，荒川 博

カンショでは熱処理により、食物繊維と同等の機能性をもつ難消化性澱粉 (レジスタントスターチ；RS) が生成される。そこで、加工過程での熱処理及び乾燥条件と RS 生成との関係や品種間差を明らかにし、RS 含量を高めた加工食品の開発を試みた。

98℃熱湯で 2 時間加熱処理後の糖度は「クイックスイート」で、RS 含量は「泉 13 号」で多かった。

4℃～13℃、1～2 日間の保存した後に加熱処理を行うことで、RS 含量が約 6%増加した。

加熱処理したカンショの乾燥方法について、温風乾燥では RS 含量の低下は少なかった。減圧過熱蒸気乾燥は体積の減少、明度・彩度の低下 (暗色化) が抑制された。なお、収穫後の糖含量の増加には、5℃で 2 週間の冷蔵貯蔵が適していた。

(4) 県特産野菜の機能性評価と成分変動要因の解明 (平成 19～21 年度)

研究担当：牧田英一，今原淳吾，中根 健，池ヶ谷篤

葉ショウガは、静岡市久能地域における伝統的な特産野菜として位置づけられている。そこで、葉ショウガの栽培時期と辛味成分 (ジングロール=機能性成分の一つ) の関係を明らかにするとともに、貯蔵方法についても検討した。

ジングロール含量について、主茎では収穫期が遅くなっても増減の傾向は見られなかったが、分けつ茎では収穫期が遅くなると増加する傾向があった。

OPP (2 軸延伸ポリプロピレン) 防曇フィルムによる密封包装では水分減耗が 5%以下に保たれ、10 日間の保存でも出荷直後と同等の外観が保たれた。

[発行物：研究成果情報 平成 22 年度「葉ショウガ可食部の硬度および辛味成分と栽培日数との関係」]

(5) 特産野菜の有用変異系統の育成と機能性成分等内容品質の評価研究 (平成 19～22 年)

研究担当：岡村佳香，竹内 隆，河田智明，井狩 徹，佐々木麻衣，種石始弘，前島慎一郎，大場聖司，大須賀隆司

イチゴ及びメロンの有用変異系統を開発するため、軟X線及びイオンビームを用いて作出した変異系統の特性を評価し、選抜・育成した。

主な成果として以下が得られた。

①軟X線を照射したイチゴ「紅ほっぺ」の培養苗100個体から「紅ほっぺ」と同等の形質を有しながら、早生性に優れた「XT04-5-39」を選抜した。

②イオンビームを照射したメロン（県温冬系2号）の種子586個体から、元品種より糖度が高く、果実外観が優れるメロン静育2号を育成した。

③育成したメロン静育1及び2号は、夜間暖房温度を2℃低くする栽培でも果実肥大性、果実外観及び風味が優れた。

[発行物：研究成果情報 平成24年度「果実外観および内容品質に優れる「メロン静育2号」の育成」. 研究成果写真集「温室メロン「静育1号」, 「静育2号」の育成」(2005～2010), 同「イチゴ「紅ほっぺ」早生変異系統「XT04-5-39」の育成」(2007～2010)]

(6) 「しずおかの香り」を有する特産農産物の開発 (平成20-22年度)

研究担当：大場聖司, 荒川 博, 種石始弘, 池ヶ谷篤, 中根 健

県特産野菜である温室メロンの魅力を引き立たせる品質の香りに注目して試験を行った。

温室メロンの主要香気成分と特徴を明らかにした。また香気成分の主成分分析により産地・品種の差異が明らかになった。熟度と官能評価の関係を調査したところ、追熟により風味は強まるが、適度な果肉硬度との兼ね合いが好評価条件に必要であった。

最終追肥の時期が香りに及ぼす影響を調べた。最終追肥を遅らせると主要香気成分が減少した。また、品質向上のために散布する1-ナフタレン酢酸により、香気成分は大幅に低下することが明らかになった。メロン追熟において酸素濃度が低下すると異臭が強くなった。貯蔵時に貯蔵温度を10℃から途中で20℃に変更する方法が10℃追熟と比較して香気成分が高まった。また、メロン収穫後のエチレン処理により主要香気成分が増加した。

[発行物：静岡県農林技術研究所報告第6号p57-64(2013). 研究成果写真集「静岡を代表する農芸品「温室メロン」の香りの特徴」(2008-2010)]

(7) 本県特産野菜を活用した高齢者向け食品素材に関する研究 (平成25～27年)

研究担当：豊泉友康, 神谷径明, 山本寛人

市場出荷されずに廃棄される野菜を活用した高齢者向けの食感となる野菜パックやペースト等を開発支援するため、商品の差別化で有用となる加工技術を開発した。

主な成果として以下が得られた。

①40～95℃の温度帯で加熱加工が可能な低温スチーマーを用いて、ニンジン、ジャガイモ、サツマイモ、ブロッコリー及び白ネギのやわらかく、かつ栄養成分の損失が小さい最適加熱条件を明らかにした。

②上記条件を活かし試作したニンジン、ジャガイモ及びサツマイモの野菜パックは、噛む力や飲み込む力が少し弱くなった人向けの基準を満たす品質であった。

③ニンジンパックのβ-カロテン含量(ビタミンAの前駆物質)は、生素材と同等に維持された。

[発行物：あたらしい農業技術609(2015)]

(8) 食の都しずおかの微生物を用いた新しい発酵食品ビジネスの創出 (平成27～29年)

研究担当：豊泉友康, 池ヶ谷篤, 中島輝子

農作物等の花や果実に生息する微生物資源を活用して新たな商品開発へ繋げるため、有用な酵母を単離・選抜し、それを活かした製パンに係わる技術を開発した。

主な成果として以下が得られた。

①製パン向きの酵母として、比較的短時間で小麦生地を十分膨張できる能力を有すブルーベリー花(三ヶ日)及びイチジク果実(大平台)由来の2株を選抜した。

②両株は、市販酵母株とは異なるフルーティな香り成分等の生成特性を有した。

③両株は小麦粉と混合した発酵種にすることで、ホームベーカリー及び手捏ねでの製パン利用が可能であった。

[発行物：あたらしい農業技術645(2018)]

(9) 健康長寿静岡の新たな機能性食品産業の創出 (平成28～30年)

研究担当：中島輝子, 大場聖司, 豊泉友康

本県の農林水産物の優位性を活かす食品開発を推進するため、主要農産物や在来作物等の機能性等の情報を集積したデータベースの構築及び機能性表示食品制度を活用した新商品開発を行った。

主な成果として以下が得られた。

①主要農産物等 103 品目の機能性や産地情報等を集積したデータベースを構築し、平成 30 年度から公開した。

②196 玉の温室メロンの GABA 含量を調査し、果実約 1/8 切れで、機能性表示（ストレス緩和）に必要な含量を上回ることを確認した。

③この成果（②）は、消費者庁への機能性表示食品の届出申請で活用された。

[発行物：研究成果情報 平成 30 年度「温室メロンには機能性関与成分の GABA が安定的に含まれている」、令和元年度「農林水産物データベースの構築」、静岡県新成長戦略研究成果集 平成 30 年度完了課題]

6 植物保護分野

6-1 病害研究

(1) メロン毛根病の防除対策の確立（平成 10～12 年度）

研究担当：外側正之，伊代住浩幸，市川 健

メロン毛根病について、感染ルートの解明及び従来の蒸気消毒方法で十分な効果が得られない原因を明らかにし、防除対策の確立を目指した。

①病原菌の迅速な検出のため、PCR 法のためのプライマーを新たに設計し、従来よりも高精度での検出が可能となった。

②伝染経路については、通路・かん水関係器具が土壤消毒後の再汚染源となっていると考えられた。また、器具の除菌については、木製鋏柄やゴム製品は水洗だけでなくエタノール処理が必要であり、錆びた鋏刃はエタノール処理後も菌が検出される場合があった。

③防除のための蒸気消毒技術としては、90℃90 分以上を継続した場合、菌が検出されず、蒸気消毒と器具の除菌の組合せにより、高い防除効果を得ることができた。

[発行物：研究成果情報 平成 14 年度「メロン毛根病菌の加熱土壌中における生存状況」、同「蒸気消毒と器具の除菌によるメロン毛根病の防除法」]

(2) 非病原性フザリウム菌処理によるメロンつる割れの防除（平成 11～15 年度）

研究担当：鈴木幹彦，外側正之，市川 健，中川孝俊，土井 誠

温室メロンにおいて、慣行のつる割病対策である接木処理は高度な技術が必要で、労力面での負担が大きかった。

そこで、非病原性フザリウム菌処理による育苗期の労力・コスト低減技術を確立した。

非病原性フザリウム菌の増殖用培地は「乾燥モルト＋炭化モルト培地」が適していた。処理はベッド土壌または育苗土・ベッド土壌双方に処理した場合に、ともに高い防除効果がみられた。乾燥モルト＋炭化モルト培地を利用した場合、菌の処理量は 66～88ml/m² で安定した効果があり、蒸気消毒の回数も削減できた。一般的なメロン温室

（158.4m²・360 株定植）において、接木処理と比較すると種苗費と育苗期の労賃で 1 作当たり 19677 円削減できる。ただし、本技術はベッド土壌の蒸気消毒によりつる割病菌の菌量を減少させておくことが必須である。

[発行物：研究成果情報 平成 16 年度「非病原性フザリウム菌処理によるメロンつる割れ病の防除と労力・経済効果」]

(3) メロンモザイク病の発生生態の解明と防除対策（平成 13～16 年度）

研究担当：米山千温，土井 誠

県内の温室メロンの葉や果実にモザイク症状を引き起こすメロンモザイク病を防除するため、原因ウイルスとその伝染環を明らかにし、防除体系を確立した。

本病の主な原因は、スイカモザイクウイルス（WMV）による。伝染環として、①夏期はカボチャ等のウリ科作物に感染、冬期はオランダミナグサやコハコベ等の雑草に感染し、越冬する。②これら植物間はワタアブラムシ等のアブラムシ類によってウイルス伝搬される。③感染植物を吸汁したアブラムシ類が施設内に侵入し、メロンを吸汁することで施設メロンに感染させることを解明した。

防除対策として、7～8 月に定植を行う温室では、定植から果実肥大期まで、1mm 目合いの防虫ネットでハウス天窓を被覆する方法を考案し、一定の防除効果を得た。また、合わせてハウス内での定期的な薬剤散布と、周辺雑草の徹底除去や周辺で他のウリ科作物等の植付けを避けること等、施設内外での体系的な防除を提案した。

[発行物：研究成果情報 平成 17 年度「温室天窓への防虫ネット被覆でメロンモザイク病を防ぐ」、同「静岡県におけるメロンモザイク病の原因ウイルスとその伝染環の解明」。あたらしい農業技術 453（2006）]

(4) 花き類のウイルス病対策（平成 10～12、17～19 年度）

研究担当：土井 誠，片山晴喜，米山千温，内山 徹

平成6年に西部地域で多発生したキクエそ病，平成10年以降に県内で拡大したトルコギキョウ輪紋病の防除対策を明らかにした。

キクエそ病の原因はトマト黄化えそウイルス (TSWV) である。伝染環として，スプレーギクでは無病徴の罹病親株が越冬源となり，一輪ギクでは媒介虫アザミウマ類の本ぼ定植後の飛び込みが主な原因であると考えられた。防除対策として，無病苗の確保と，親株育成床及び定植後ハウスの両方におけるアザミウマ類防除を徹底する必要性を示した。

一方，トルコギキョウえそ輪紋病の原因はアイリスイエロースポットウイルス (IYSV) である。研究により，伝染環や登録薬剤における媒介虫ネギアザミウマの感受性低下等を明らかにした。また，ネギアザミウマの侵入抑制として，ハウス開口部への0.4mm目合いの防虫ネット被覆と，施設周辺への光反射シートの設置を組み合わせる方法を示した。

[発行物：あたらしい農業技術 376 (2002)，あたらしい農業技術 501 (2008)]

(5) 花き新病害の調査及び難防除病害の防除技術の確立 (平成 19～23 年度)

研究担当：鈴木幹彦，市川 健，内山 徹，外側正之，伏見典晃，影山智津子，伊代住浩幸，芳賀 一

花き類では新品目，新品種の導入により新病害が増加する一方，未同定の病害が多く，現場では対応に苦慮している。このため，花き新病害の調査を行うとともに難防除病害について防除対策を確立した。

県内における新病害として，ガーベラ，クルクマ等で11病害を提案した。各県の調査情報と既知の病害情報は，

(独)花き研究所(現(国研)農研機構)を主査として実施された事業にて「花き病害図鑑」としてウェブで公開された。防除対策として，ホオズキホロ汚れでは，雨よけによる防除効果及び罹病葉除去により相乗効果が得られた。また原因菌の1つである斑点細菌病には，抗生物質剤等の散布で効果が得られた。クルクマさび病ではイミノクタジン酢酸塩・ポリオキシシン水和剤の効果が高いと考えられた。

[発行物：研究成果情報 平成21年度「双方向型の花き病害データベースが開設される」]

(6) 養液栽培で発生する病害の防除 (平成 16～18 年度, 平成 21～23 年度)

研究担当：鈴木幹彦，外側正之，内山 徹，影山智津子，伊代住浩幸，伏見典晃

養液栽培では，水媒性病害の発生が問題となっており，夏季に高温性病害が多発している。そこで，新たに問題となる病害の原因を明らかにするとともに，循環型養液システムにおける防除体系を確立した。

イチゴピシウム根腐病を新たに報告した。夏季を中心に発生したバラの立枯症状は *Pythium helicoides* 及び苗立枯病が原因であった。*Bacillus* 剤 (エコショット) の圃場試験ではイチゴピシウム根腐病及びホウレンソウ萎凋病への防除効果が認められたが，肥料面での問題が確認された。養液サラダナの根腐病では，メンブレンフィルターと選択培地を用いた簡易検出法による菌量把握が可能であり，5月の調査により，収穫期の発生予測が可能であった。ミツバ根腐病を対象に用いた二酸化チタン塗布パネルは養液中の殺菌ができたが植物に障害を生じ，活用法の検討が必要であった。

(7) メロン (キュウリ) 退緑黄化病を発生地域から根絶する防除対策 (平成 26～28 年度)

研究担当：影山智津子，土井 誠，芳賀 一，松野和夫，古木孝典

平成25年に県内の施設栽培メロン・キュウリで初発生し，その後拡大したメロン (キュウリ) 退緑黄化病を根絶する総合的病害虫・雑草管理 (IPM) を確立した。

原因となるウリ類退緑黄化ウイルス (CCYV) は，タバココナジラミ (バイオタイプ Q 及び B) によって伝搬される。本病の発生拡大を防ぐため，地域から根絶する IPM が必要である。特に，発病直後，タバココナジラミの発生が多く抑制が困難な場合は，栽培を一旦中止し，防除対策を実施する。防除対策としては，作物の抜根と温室内の蒸し込み，温室内外の除草，黄色粘着板の設置，作物残渣の圃場外への持ち出しを行う。粘着板により温室内にコナジラミがいないことを確認後，栽培を再開し，温室開口部への0.4mm目合いネットの設置や農薬のローテーション散布，黄色粘着板の設置等のタバココナジラミ対策を継続的に行う。また，圃場周辺の除草を随時行う。

[発行物：あたらしい農業技術 637 (2017)]

(8) 圃場のネギ黒腐菌核病リスクに応じた防除体系の確立 (平成 24～30 年度)

研究担当：鈴木幹彦，伊代住浩幸，斉藤千温，墨岡宏紀，影山智津子，福島 務，若澤秀幸，高橋冬寒，寺田彩華

シロネ産地で発生が増加しているネギ黒腐菌核病について、診断対策マニュアルを作成した。

診断は、前作の発病程度、周辺ほ場の発病、定植前の土壌 pH 及び土壌中の菌核数の 4 項目を検査し、各項目の結果によりリスクを判定できる。土壌中の菌核数については、土壌中の菌核を迅速に定量する湿式篩い分け法を開発した。防除技術としては、苦土石灰や転炉スラグを用いてネギ株元の土壌 pH を 7.0 以上に保つことで発病抑制効果を確認した。また、年内収穫へ作付け時期を早めることで発病適期を避けられるため、被害を軽減できた。薬剤防除はペンチオピラド水和剤の株元灌注処理の効果が高く、日平均気温が 20℃を下回る 10 月以降に 1 回目の処理をすることで防除効果が高まる傾向があった。

[発行物：研究成果情報 平成 29 年度「ほ場の健康診断に基づいたネギ黒腐菌核病防除技術」。新しい農業技術 634 (2017)]

6-2 虫害研究

(1) 施設栽培トマトのコナジラミ類及びマメハモグリバエに対する総合防除法の確立 (平成 10～20 年)

研究担当：杉山恵太郎，芳賀 一，太田光昭，小澤朗人，片山晴喜，西東 力，増井伸一，多々良明夫，土井誠

施設栽培トマトの主要害虫に対し、天敵、物理的防除等を利用した総合防除体系を確立した。

- ①害虫全般に対しては、防虫ネットの設置、除草の徹底を行う。
- ②タバココナジラミに対しては天敵寄生蜂（サバクツヤコバチ）及び天敵微生物製剤が有効な防除資材になり得る。
- ③陽圧式強制換気の導入もコナジラミ類の抑制に有効である。
- ④マメハモグリバエに対してはエンドウに発生した土着寄生蜂（イサエアヒメコバチ等）をトマトハウス内に導入する。
- ⑤チョウ目害虫に対しては天窓へ防虫ネットを設置する。
- ⑥IGR 剤、ピメトロジン水和剤、水和硫黄剤は天敵寄生蜂に対する影響が少なく、防除体系の中で利用できる。

⑦強制換気下において、天敵及び天敵に影響の少ない農薬を組み合わせた総合防除体系は慣行防除と同等の効果を示し、害虫密度を低減可能である。

[発行物：研究成果情報 平成 21 年度「強制換気システム導入施設における養液栽培トマトの総合的病虫害防除体系 (IPM)」。あたらしい農業技術 433 (2004) , 同 485 (2007) , 同 517 (2009)]

(2) 施設栽培トマトのマメハモグリバエに対する生物的防除法 (平成 11～13, 16～18 年)

研究担当：小澤朗人，片山晴喜，太田光昭，杉山恵太郎，田上陽介

寄生蜂を利用したトマトのハモグリバエ類に対する総合的防除技術体系を確立するため、本県で選抜した在来種カンムリヒメコバチに対する各種農薬の影響を明らかにした。また、昆虫共生細菌を利用して寄生蜂の産雌性単為生殖化を試みた。

- ①カンムリヒメコバチ成虫に対する各種薬剤の影響と影響期間、次世代増殖に対する影響を明らかにした。
- ②それに基づいてトマト栽培における各薬剤の使用可能時期を明らかにした。
- ③共生細菌として、カンムリヒメコバチはボルバキア細菌に、ハモグリミドリヒメコバチはリケッチア細菌に高確率で感染しており、リケッチア細菌は 37 日間培養可能であった。
- ④各共生細菌を寄生蜂に導入したところ、イサエアヒメコバチにリケッチア細菌を導入した場合に 3 世代後まで感染系統が作出されたが、産雌性単為生殖化はみられなかった。

[発行物：研究成果情報 平成 18 年度「ハモグリバエ類天敵寄生蜂の細胞内共生細菌と産雌性単為生殖化」]

(3) 新規に発生したトラフアザミウマ及びクリバネアザミウマの防除対策の確立 (平成 14～15 年)

研究担当：西東 力，杉山恵太郎

平成 5 年にマリーゴールドで確認されたトラフアザミウマ及び平成 12 年にディフェンバキアで確認されたクリバネアザミウマの防除対策を確立した。

- ①トラフアザミウマはマリーゴールドにのみ寄生する単食性とみられた。
- ②殺虫剤（散布剤 20 剤，粒剤 6 剤）の効果を調べた結果、トラフアザミウマの薬剤感受性は高かった。特に粒剤は長期間にわたって高い防除効果を示した。

③クリバネアザミウマの発生は、本県ではディフェンバキアとハマユウのみで確認されているが、観葉植物、野菜及び花き類に広く寄生することが明らかになった。

④殺虫剤（散布剤 14 剤）に対する感受性を調べた結果、クリバネアザミウマの感受性は高かった。

(4) 地域特産作物（野菜・花き）の病害虫の生態解明と防除法の確立（平成 18～23 年）

研究担当：市川 健，多々良明夫，外側正之，杉山恵太郎，鈴木幹彦，影山智津子，伊代住浩幸，片井祐介，伏見典晃

県内の地域特産作物に発生する各種病害虫について、発生生態と防除法を明らかにした。

①シロネギの軟腐病に対し、メプロニル水和剤種子粉衣の防除効果が認められた。

②シロネギの黒腐菌核病に対し、土壌消毒の防除効果が認められた。

③ネギアザミウマ成虫は、ネオニコチノイド系やカーバメート系殺虫剤に対する感受性が高かった。

④タアサイ萎黄病に対するクロロピクリン処理は、処理後 2，3 作目まで防除効果が持続した。

⑤クルクマさび斑病に対し、イミノクタジン酢酸塩・ポリオキシ水和剤による初期防除の重要性が示された。

⑥ホオズキ白絹病は、フルトラニル水和剤の地表面散布 3 回処理の効果が高かった。

⑦コデマリのシナノコナジラミに対し、施設外への落葉の持出しにより、翌春以降の密度を低く維持できた。

⑧イチゴ健全苗生産のため、PCR 法による萎黄病及び炭疽病の診断方法を確立した。

⑨葉ショウガ根茎腐敗病の検出手法を確立した。

[発行物：あたらしい農業技術 519 (2009)]

(5) 温室メロンの天敵，光照射によるミナミキイロアザミウマ防除技術の開発（平成 19～30 年）

研究担当：増井伸一，芳賀 一，万年潤哉，杉山恵太郎，多々良明夫，石川隆輔，土井 誠，土田祐大，片井祐介，片山晴喜

温室メロンで薬剤抵抗性の発達が深刻な問題となっているミナミキイロアザミウマ（以下、ミナミキイロ）に対して、天敵や光を用いた防除技術を開発した。

①施設野菜類に農薬登録のある 4 種の天敵製剤のうち、スワルスキーカブリダニはメロンへの定着が最も良く、ミナミキイロに対する密度抑制効果を示した。

②ミナミキイロの光に対する反応特性として、青色光、緑色光はミナミキイロ成虫を強く誘引し、赤色光は成虫の密度抑制、次世代幼虫数減少効果があることを明らかにした。

③メロンへの赤色光照射により、育苗期、本圃でミナミキイロの密度抑制が確認され、メロンの生育には影響しなかった。また、赤色光照射はスワルスキーカブリダニの行動にも影響がなく、赤色光照射とスワルスキーカブリダニの併用技術を開発し、赤色光利用マニュアルを作成した。

[発行物：研究成果情報 平成 23 年度「スワルスキーカブリダニを活用したメロンの IPM」，平成 27 年度「メロンにおける赤色光を利用したミナミキイロアザミウマの防除」，令和 2 年度「赤色 LED の日中照射によりメロンのミナミキイロアザミウマを抑制」．あたらしい農業技術 557(2011)，同 656 (2019)]

(6) ネギアザミウマに対する土着天敵を活用した防除体系の構築（平成 20～23，24～27 年）

研究担当：土井 誠，中野亮平，土田祐大，片井祐介，多々良明夫，増井伸一，万年潤哉，芳賀 一，内山 徹

ネギ栽培において問題となる害虫ネギアザミウマに対して土着天敵のヒメオオメカメムシやクモ類を有効活用する防除体系を構築した。

①シロネギ等において土着天敵の保護・強化のため、畝間のムギ類の間作等と天敵類に影響が少ない農薬（選択性農薬）を組み合わせた圃場と慣行防除圃場を比較し、土着天敵相を明らかにした。

②ネギアザミウマに対する土着天敵としてヒメオオメカメムシとコモリグモ類を選定し、生態や農薬影響を明らかにした。

③ムギ類間作と選択性農薬を組み合わせた栽培では、ネギアザミウマ発生量は慣行防除と同程度に推移し、天敵類の発生は増加した。

④間作に適するムギの種類や播種時期を明らかにした。

⑤ムギ類間作と選択性農薬を組み合わせた防除体系を構築し、秋冬作（5～6 月定植，11～1 月収穫）を対象作型とする土着天敵活用マニュアルを作成した。

[発行物：研究成果情報 平成 25 年度「静岡県のシロネギほ場における土着天敵」，平成 29 年度「ムギ間作と選択性農薬による秋冬作シロネギの土着天敵活用害虫防除体系」．あたらしい農業技術 633 (2017)]

(7) 紫外線照射を核としたイチゴの減農薬病害虫防除体系（平成 26～30 年）

研究担当：土井 誠，片山晴喜，石川隆輔，中野亮平，
齊藤千温

イチゴ栽培において問題となるハダニ類やうどんこ病に
対し，新たな技術である紫外光 (UV-B) 照射を核とした
減農薬病害虫防除体系を開発し，利用マニュアルを作成し
た。

①育苗期に苗の葉が触れ合う頃にハダニ類防除のための天
敵ミヤコカブリダニ製剤を放飼することにより，殺ダニ剤
の削減が可能である。

②本ぼでは，UV-B を定植から毎夜3時間 (22～1時) 照
射する。葉裏への UV-B 照射量を確保するために，黒マル
チ設置後，畝の肩部に幅 30～50cm と条間に幅 10～15cm の
光反射資材を敷く。

③本体系により，10月から栽培終了までハダニ類やうど
んこ病を抑制でき，使用農薬数は有効成分で 56～60%削減
できた。

④本体系では防除関係経費が 10a 当たり 100 千円程度増加
する。この金額は平均収量の 1.7～1.8% の収穫額に相当す
るが，うどんこ病の果実被害常発ほ場では被害抑制により
経費増以上の増収が期待できる。

[発行物：研究成果情報 令和元年度「紫外光照射を核とし
たイチゴの減農薬病害虫防除体系」。あたらしい農業技術
655 (2019)]

(8) 施設トマトにおける天敵タバコカスミカメを 利用したタバココナジラミ防除技術 (平成 24～30 年)

研究担当：土田祐大，中野亮平，齊藤千温，土井 誠，
増井伸一，片山晴喜，石川隆輔

施設トマトの最重要害虫タバココナジラミ (以下，コナ
ジラミ) に対し，天敵タバコカスミカメ (以下，カスミカ
メ) と，その温存に好適な植物 (バンカー植物)，天敵に
影響の少ない農薬 (選択性薬剤) を組み入れた総合的病害
虫管理 (IPM) 技術を開発し，体系的な防除を可能にし
た。

①本技術では，カスミカメとバンカー植物としてパーバ
ナ ‘タビアン’ を施設内に導入し，選択性薬剤を使用するこ
とで，害虫の発生が少ない時期から施設内の天敵密度を保
ち，その後のコナジラミの密度上昇を抑制する。

②黄化葉巻病罹病性品種を利用し，夏期に定植する作型で
は，定植から 10月までは慣行的な農薬中心の防除を行
い，11月以降からカスミカメを利用した防除を実施する。

③特に春先以降の防除効果が顕著で，栽培後期のコナジラ
ミを低密度に維持できる。

④コナジラミを対象とした殺虫剤散布回数は，慣行防除よ
り減らすことが可能であった。

[発行物：あたらしい農業技術 622 (2016)]

6-3 植物保護に関するその他の研究

(1) 地域特産作物の農薬登録の推進 (平成 15～16 年)

研究担当：鈴木幹彦，杉山恵太郎，西東 力，外側正
之，米山千温，妻木和一

静岡県は地域特産作物の生産が盛んである。しかし，こ
れらの地域特産作物に適用のある農薬が少ないことから，
安定生産を図るための確かな病害虫防除が実施できるよ
う，農薬の適用作物拡大に取り組むことが求められてい
る。2003年に施行された農薬取締法改正を受け，県内の地
域特産作物について，農薬適用作物拡大のための試験を
JA や農林事務所と連携して行った。

メキャベツ，スイゼンジナ，エシヤレットなど，静岡県
の特産作物 10作物の 23薬剤について，農薬適用拡大に必
要となる，「病害虫に対する薬効試験」，「作物への薬害試
験」，「作物残留分析のための試料の採集と調整」を行
い，適用作物拡大のための試験データが揃えられた。

(2) 植物の極微弱発光現象 (バイオフィトン) の 発生メカニズムの解明と利用技術の開発 (平成 9 ～13, 平成 18～22 年度)

研究担当：加藤公彦，影山智津子，稲垣栄洋，伊代住浩
幸，貫井秀樹

植物が発光器官を介さずにホタルの 1億～1千万分の 1
程度の強さで光る極微弱発光現象 (Ultraweak Photon Emission
あるいはバイオフィトンと呼ばれる) の発生メカニズムを
解明し，その利用技術を開発した。

バイオフィトンが植物細胞の生物的/非生物的ストレス
応答のシグナル伝達における活性酸素種生成と関係してい
ることを明らかにした。さらに，病害抵抗性誘導により病
原体に対する応答が早く・強くなる効果 (プライミング)
が，バイオフィトンでも認められることを利用して，病害
抵抗性誘導物質を迅速・簡易・安価に選抜する手法及び，
植物ホルモンのアブシジン酸の働きを抑制する物質の選抜
手法を開発した。

一方で，細胞内で解毒作用を担う P450モノオキシゲナ
ーゼの働きで生成する活性酸素種と関連するバイオフィト

ンを発見し、除草剤抵抗性植物を判別する手法を開発した。

[発行者：研究成果情報 平成 18 年度「イネ培養細胞の病害抵抗反応に伴うバイオフィトン放射のシグナル伝達経路」、同「バイオフィトンを指標とした病害抵抗性誘導活性の評価方法」、平成 19 年度「バイオフィトンを指標とした「植物免疫」安定化候補資材の検索方法」、平成 22 年度「バイオフィトンの測定により、スルホニルウレア系除草剤抵抗性雑草が判別できる」]

(3) 放射線を利用した病虫害防除能力及び育成促進機能の高い微生物の開発 (平成 13～18 年度)

研究担当：外側正之，鈴木幹彦，小杉 徹，中村ひとみ

植物根内や根表面，土壤中などに生息する微生物について，それらの植物病害の発病抑制能力や植物生育促進能力を放射線照射による突然変異を利用して向上させることを目指した。

県内採集菌より，メロン毛根病菌に対して 4 菌株，セルリー萎黄病菌に対して 14 菌株，生育抑制及び発病抑制を示す菌株を選抜した。X 線あるいは γ 線照射による能力の向上を試みたが，比較的弱い線量であっても照射後生存株の生育が未照射に比べ著しく劣ったため，放射線突然変異による拮抗能力向上の評価が困難であった。

野菜の連作圃場等から採集した約 9000 株の根圏生息細菌より，チンゲンサイの初期生長を促進する 9 菌株を選抜し，そのうち 2 菌株はそれぞれトマトとメロンの育苗時生育を促進した。選抜菌株には窒素固定能力を有するものや，インドール酢酸生成能を有するものが含まれており，インドール酢酸生成菌については，X 線照射 (100Gy) により生成能が 1.5 倍程度に増強した菌株を得ることができた。

[発行者：研究成果情報 平成 17 年度「育苗期のチンゲンサイに効果のある作物生育促進菌」，平成 18 年度「X 線照射による *Fusarium* 属菌突然変異株は元菌株より生育が劣る」，同「チンゲンサイ，キャベツ根内から初めて見出された窒素固定細菌」]

(4) 気候変動リスクに対応した新しい植物保護技術の開発 (平成 23～26 年度)

研究担当：加藤公彦，影山智津子，伊代住浩幸，貫井秀樹，万年潤哉，墨岡宏紀

温暖化で増加する微小害虫が媒介するウイルス病に対する抗ウイルス剤と媒介昆虫を捕食する土着天敵の活用技

術，高温等による障害増加に対応するストレス抵抗性誘導剤などの開発に取り組んだ。

アスコルビン酸誘導体がトマト黄化葉巻ウイルス (TYLCV)，アイリス黄斑ウイルス (IYSV)，キュウリモザイクウイルス (CMV)，ズッキーニモザイクウイルス (ZYMV) などによるウイルス病害を軽減することを明らかにした。併せて，同じ物質が高温時のトマト収量を増加させること，トルコギキョウの開花を促進することなどを明らかにし，原体供給メーカーと共同で特許を取得した (AU2013291439B2，特許第 6212707 号，US9345243B2)。

(5) AI を活用したイチゴの病虫害診断技術の確立 (平成 30～令和 3 年度)

研究担当：土井 誠，伊代住浩幸，斉藤千温，高橋冬実，寺田彩華，吉崎涼花

農業現場でスマートフォンやタブレット端末を用いて病虫害を診断できる，人工知能 (AI) を利用したアプリケーション (アプリ) の開発を農研機構等と共同で行った。

本県では，イチゴの主要病虫害である炭疽病，萎黄病，灰色かび病，うどんこ病や，ハダニ類，アザミウマ類，コナジラミ類，ワタアブラムシ，ハスモンヨトウの画像データベースの構築と，AI 診断システムの精度検証を行った。その結果，対象病虫害の人工接種被害画像に対して 8 割以上の正解率を実現させた。また，アプリ利用による早期診断に基づいた対策を講ずるため，本県で深刻な被害となっているイチゴ立枯性病害について，主な発生原因は炭疽病であることと，県内炭疽病菌における QoI 剤，ベノミル・ジエトフェンカルブ剤への感受性が低下していることを解明した。これらの結果をもとに，現地へ向けた防除プログラムを策定した。

7 土壌肥料分野

(1) 県内農耕地土壌の定点調査 (昭和 54 年～継続)

研究担当：松本昌直，山本光宣，江本勇治，若澤秀幸，松浦英之，鈴木海平，福島 務，渥美和彦，坂口 優子，内山道春，中村明弘

県内の主要な土壌・作目を代表し，営農活動が継続的に実施される地区の土壌環境変化を明らかにするため，定点ほ場を設け継続的に土壌理化学性等をモニタリングしている。

- ①水田土壌の pH は改善基準値より低く、交換性石灰と苦土が不足している。
- ②普通畑土壌の pH は改善基準値より低く、交換性石灰と苦土は不足し、可給態リン酸と交換性カリは過剰である。
- ③施設土壌は可給態リン酸、交換性塩基が過剰で、蓄積傾向が続いている。
- ④茶園土壌の pH は改善基準値より低く、交換性石灰と苦土は不足し、可給態リン酸は過剰である。
- ⑤果樹園土壌の pH は改善基準値より低く、交換性石灰と苦土は不足しているが、可給態リン酸と交換性カリは過剰である。

[発行物：研究成果情報 平成 14 年度「静岡県農耕地土壌の深さ別養分分布」、平成 23 年度「伊豆・東部地域における主要農耕地土壌の理化学性」、平成 24 年度「静岡県中部地域における主要農耕地土壌の理化学性」、平成 25 年度「中遠・北遠地域における主要農耕地土壌の理化学性」、平成 28 年度「東部・伊豆地域における主要農耕地土壌の理化学性」、平成 29 年度「中部地域における主要農耕地土壌の理化学性」、平成 30 年度「中遠・北遠地域における主要農耕地土壌の理化学性」、令和元年度「西部地域における主要農耕地土壌の理化学性」。静岡県農林技術研究所研究報告第 13 号 p.7-20 (2019)]

(2) 堆肥中肥料成分の有効利用技術の開発 (平成 6～17, 19～21, 24～26 年度)

研究担当：神谷径明，若澤秀幸，江本勇治，松本昌直，小杉 徹，中村仁美，高橋和彦，福島 務，高橋智紀，渥美和彦，橘川晴香，松浦英之，井原啓貴，山崎成浩，坂口優子，鈴木海平

近年の肥料価格上昇への対応，地力の増進や環境保全型農業の推進のために，堆肥等の有機物の積極的な活用が期待される。しかし，堆肥であっても過剰施用した場合は地下水汚染等の環境負荷が懸念されることから，化学肥料だけでなく堆肥も含めた適正な施肥管理技術を開発した。

冬キャベツ作付け体系において，3 種類の堆肥（稲わら堆肥，バーク堆肥，豚ふん堆肥）を 5t/10a，20 年間連用した結果，窒素肥料の 20～30% 減肥が可能であった。砂地地帯のニンジン-スイートコーン作付け体系において，牛ふん堆肥の施用は窒素換算で 20kg/10a が適しており，10 年の連用によりニンジンで約 40%，スイートコーンで約 20% の窒素肥料の削減が可能であった。牛ふん堆肥に含まれるりん酸，加里成分の半分以上は化学肥料と同等の肥効であった。そのため，牛ふん堆肥を施用する場合，その成分量に

応じて施肥するりん酸，加里成分量を減らすことができ，肥料費も削減可能であった。

[発行物：研究成果情報 平成 18 年度「堆肥連用畑におけるキャベツの堆肥窒素利用率と施肥窒素の削減」，平成 27 年度「牛ふん堆肥中りん酸，加里成分の化学肥料相当量の評価方法」，平成 28 年度「施設栽培における牛ふん堆肥由来窒素の作物吸収量と土壌残存量の推移」。あたらしい農業技術 475 (2007)，同 539 (2010)，同 623 (2016)。静岡県農林技術研究所研究報告第 10 号 p.1-8 (2016)]

(3) 静岡県特産野菜と施肥技術 (平成 13～17, 24～26 年度)

研究担当：山本光宣，松本昌直，若澤秀幸，高橋和彦，坂口優子，橘川晴香，山崎成浩，河村 精，若澤秀幸，渥美和彦，松浦英之

近年，施設野菜では，適正施肥による環境への負荷軽減が課題となっている。静岡地区の海岸砂地地帯では，エダマメ，葉ネギ，葉ショウガの施設栽培が行われているが，肥持ちが悪く多肥料多かん水で管理しており，施肥の省力化が可能な点滴養液土耕栽培技術の開発要望が高まっている。また，チンゲンサイ栽培では，連作による土壌への可給態リン酸，交換性カリの蓄積から施肥量の適正化が求められている。ここでは，各作物における適正施肥法を検討した。

エダマメ，葉ネギ，葉ショウガ栽培について，慣行施肥の半量以下となる点滴養液土耕栽培技術を開発した。これは，土耕栽培で作物の生育に合わせて必要最小限の水と肥料（液肥）を少量で何回にも分けて点滴状態で施用する方法である。施肥とかん水が自動化されることで大幅に省力化でき，施肥量がエダマメでは従来の約 50%，葉ネギでは約 40%，葉ショウガでは約 30% で同等の収量・品質が得られた。

チンゲンサイ栽培について，栽培前の土壌の可給態リン酸や交換性カリ含量に応じた減肥基準を策定した。リン酸は 80～120mg/100g では 50% 減肥，120mg/100g 以上では無施肥とした。加里は 50～71mg/100g では 50% 減肥，71mg 以上では無施肥とした。いずれの場合も，標準施肥と比較し収量は変化しなかった。

[発行物：研究成果情報 平成 15 年度「エダマメの灌水同時施肥（溶液土耕）栽培における適正施肥量」，平成 17 年度「葉ネギの灌水同時施肥（養液土耕）栽培における適正な養水分管理」，同「葉ショウガの灌水同時施肥（養液土耕）栽培における適正施肥量」，平成 28 年度「チンゲンサイにおける土壌中の可給態リン酸含量に応じたリン酸

減肥基準」，同「チンゲンサイにおける土壤中の交換性カリ含量に応じたカリ減肥基準」．あたらしい農業技術 452 (2005) ，同 624 (2016)]

(4) 緩効性肥料利用による省力化と施肥量削減 (平成 12～22 年度)

研究担当：小杉 徹，高橋和彦，鈴木則夫，中村仁美，若澤秀幸，松本昌直，山本光宣，神谷径明，堀江優子，渥美和彦，山崎成浩

作付け期間の長い作目では，追肥にかかる労力削減が必要である．また，施設栽培では施肥窒素量過剰による硝酸イオンの蓄積が問題となっている．そこで，緩効性肥料利用による施肥省力化及び施肥量削減を検討した．

セルリーでは，定植時植穴施肥により施肥窒素 20%削減でも収量は同等であった．植穴施肥可能な移植機利用ならば，慣行手植え作業より 7割労働時間を削減できた．トマトでは，育苗鉢内全量施肥により通常 3回の追肥が不要になり，収量は維持したまま 20～40%施肥窒素が削減できた．

[発行物：研究成果情報 平成 15年度「肥効調節型肥料を用いた鉢上げ時施肥によるセルリーの施肥窒素量削減」，平成 17年度「肥効調節型肥料を用いた 20%施肥削減可能なトマト育苗鉢内全量施肥」，平成 18年度「肥効調節型肥料の 2作全量施肥栽培でチンゲンサイの硝酸イオン低下」，同「肥効調節型肥料を用いたチンゲンサイの育苗時全量施用による作物体中硝酸イオンの低減化」，平成 19年度「肥効調節型肥料のトマト鉢内層状施肥による施肥量削減と省力化」，平成 21年度「被覆肥料の植穴施肥によるセルリーの施肥削減と移植機利用による機械化」，同「緩効性肥料(BB 肥料)を利用した白ネギの追肥回数の削減」，平成 24年度「肥効調節型肥料を利用したパセリの施肥削減」．あたらしい農業技術 451 (2006)]

(5) チンゲンサイに含まれる硝酸イオン濃度を低減させる施肥，栽培管理方法 (平成 14～16 年度)

研究担当：松本昌直，大場誠司，大須賀隆司，高橋和彦，荒川 博

チンゲンサイが土壌から吸収した硝酸イオンは，体内でアミノ酸などに同化される一方，過剰な吸収は亜硝酸イオンやニトロソ化合物に変化し，ヒトの健康を害する原因となる可能性がある」と指摘されている．そこで，産地の実態調査をするとともに，肥効調節型肥料を利用した育苗時施肥や栽培期間延長による外葉除去の効果を検討した．

県内のチンゲンサイ生産者 180戸を調査した結果，作物中硝酸イオンは冬期に低く，夏期に高かった．土壌中の無機態窒素が多いと硝酸イオンを高める傾向にあり，過剰な窒素施肥はその傾向を強めた．育苗培土に肥効調節型肥料を混合することで硝酸イオンを低減でき，連作時には数作毎に無施肥栽培することで硝酸イオンを低下できた．硝酸イオンは部位によっても濃度が異なり，外葉ほど濃度が高く，逆にアスコルビン酸と糖は内葉ほど濃度が高い傾向にあった．栽培期間を延長して外葉を除去することで，収量は維持しつつ硝酸イオン濃度の低いチンゲンサイを生産できる可能性が示唆された．

[発行物：研究成果情報 平成 18年度「栽培期間延長と外葉除去によるチンゲンサイの硝酸イオン含量低減化」，同「肥効調節型肥料の 2作全量施肥栽培でチンゲンサイの硝酸イオン低下」，同「肥効調節型肥料を用いたチンゲンサイの育苗時全量施用による作物体中硝酸イオンの低減化」．静岡県農業試験場研究報告第 51号 p.25-32, 33-40 (2006)]

(6) 茶園から流出する硝酸性窒素の水田による除去技術 (平成 11～21 年度)

研究担当：高橋智紀，新良力也，渥美和彦，宮地直道，福島 務，稲垣榮洋，大石智広，松野和夫

茶園では過去の多施肥により茶園下に硝酸性窒素が集積・流出し，水質汚染の問題となっていた．そこで，除去対策として流出水に対して水田・休耕田の脱窒機能による除去可能性を明らかにし，稲わらすきこみと冬期湛水を組み合わせた体系を構築した．

台地上に茶園が広がる牧之原台地の南東部をモデル地域とし，水質・水量調査から，1haあたりの茶園から 1年間に約 200kgの硝酸性窒素が流出していると算出した．また，休耕田において硝酸性窒素濃度の高い河川水を通年湛水灌漑したところ， $0.58\sim 1.04\text{Nm}^2\text{d}^{-1}$ の硝酸性窒素除去速度を得た．仮に，水田非作付期間 (9～5月)にも湛水灌漑を行うとすれば，いくつかの河川流域で硝酸性窒素除去可能性が流出量を上回る．さらに，稲わらをすきこんだあと，本来は非灌漑期間である冬期 (1～3月)に湛水することで，田面水の窒素濃度は対照区 (耕うんのみ)より低く推移し，積算窒素除去量は 2倍となる．

[発行物：研究成果情報 平成 16年度「集団茶園地帯から流出する硝酸性窒素の水田による除去可能性」，平成 21年度「水田における稲わらのすきこみと冬期湛水を組み合わせた水系の硝酸性窒素除去技術」]

8 プロジェクト研究

(1) バイオテクノロジーを活用した高機能素材の開発 (平成 12～14 年度)

研究担当：牧野孝宏，加藤公彦，青島洋一，袴田哲司，松浦英之，中村明弘

生命活動に基づき生体から発する微弱光（バイオフィトン）に関する生理活性の解明及び病害抵抗性誘導素材評価系の確立を進めた。この他，光技術を活用した有用性形質保持個体の選抜，特産農産物の機能性評価を実施した。

主な成果は以下の通り。

- ①植物の病害抵抗性反応時，ペルオキシダーゼとリポキシゲナーゼの2酵素がバイオフィトン発生に関与
- ②植物に対する全身的獲得抵抗性誘導に関する評価法を開発
- ③バイオフィトン遅延発光を活用したクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性評価指標を確立
- ④近赤外線吸収スペクトルのデータマイニング解析によるコムギのアレルゲン非破壊解析法を開発，アレルゲン性コムギ品種を解明
- ⑤メロンに含まれるγアミノ酪酸の血圧抑制作用を確認し，果実内分布を解明
- ⑥活性酸素種に起因する動物細胞アポトーシス時の発光に基づく抗酸化能評価法を開発

[発行物：平成 14 年度プロジェクト研究報告書 (2003)]

(2) 植物の病害抵抗性誘導剤の開発 (平成 15～17 年度)

研究担当：加藤公彦，影山智津子，稲垣栄洋，伊代住浩幸，山口 亮

農作物の病害防除には主に化学農薬が利用されるが，耐性菌の発生や環境影響の問題から農薬に頼った対策は行き詰まっている。新しい方法として植物に病害抵抗性を誘導する物質が注目されるが，利用できる物質は極めて少ない。そこで抵抗性誘導剤の効率的な選抜技術を開発した。

主な成果は，①植物細胞の防除応答を示す微弱発光（バイオフィトン）を原理とした抵抗性誘導剤の迅速・簡易・安価な選抜法を開発，②細胞の防御応答によるバイオフィトンは細胞内シグナル伝達経路のリン脂質代謝経路に起因する，③本評価法により約 1 万種の化合物を評価し，イネやキュウリに強い抵抗性を誘導する新規化合物 7 種を確認した。

その他，バイオフィトンによる除草剤抵抗性雑草の判別技術の開発，新規抗菌物質 2-アミノ-3-シクロプロピルプタン酸の発見等の研究成果を得た。

[発行物：静岡県プロジェクト研究成果集平成 17 年度完了課題 (2006) ,静岡県農林技術所特別報告第 1 号 (2008) , 同第 8 号 (2018)]

(3) 土着天敵を活用した減農薬防除技術の開発 (平成 16～18 年)

研究担当：多々良明夫，片山晴喜，土井 誠，金子修治，西東 力

本県特産のトマト，カンキツ及びびチャの重要害虫に対して土着天敵を活用する減農薬防除技術を開発した。

トマトではハモグリバエ類を対象に，県内各地から年間 3 回エンドウとトマトを採集し，寄生するハモグリバエ類とその土着寄生蜂の種構成，これらの発生消長を明らかにした。主要な土着寄生蜂 2 種(ハモグリミドリヒメコバチ *Neochrysocharis formosa*，ハモグリヒメコバチ *Chysocharis pentheus*)の成虫に対し，殺虫剤，殺ダニ剤そして殺菌剤の影響を調査し，一部の薬剤については天敵に対する残効期間を明らかにした。寄生蜂供給源として適するエンドウ品種，エンドウの高さ別の寄生蜂羽化量や温度別の羽化期間，寄生蜂と害虫を選別するための防虫網の目合い等を明らかにした。これらに基づき小規模ほ場試験を行い，得られた知見を基に土着天敵利用マニュアルを作成した。

[発行物：研究成果情報 平成 17 年度「トマトのハモグリバエ類の天敵供給源としてのエンドウの可能性」. あたらしい農業技術 485 (2008)]

(4) 未来農業を志向した高級メロン超低コスト生産システムの開発 (平成 18～20 年度)

研究担当：大須賀隆司，青野 守，山根 俊

静岡県を代表する「温室メロン」の高品質を維持しつつ，温室の建設費，設備費，光熱費や労働時間を大幅に削減する技術開発に取り組んだ。

温室については，フェンロー型温室の長所を活かし，被覆材に耐久性 PO フィルムを使用，基礎部分の簡易化，丸形屋根と天窓の低コスト化により，建設費が従来温室の約 1/2 に削減できる見通しを得た。

栽培装置のコスト削減のため，培土量の削減と点滴チューブかん水方式を開発した。また，温室の大型化，温室を覆う資材の変更や 2 重被覆による断熱強化により，燃料費を 40～50%削減可能と試算された。

この他、メロン用の静電防除装置を開発し、自動で薬剤散布できる無人防除ロボットを開発した。

[発行物：あたらしい農業技術 536 (2010) . 静岡県プロジェクト研究成果集 平成 20 年度完了課題 p.5-6]

[発行物：静岡県新成長戦略研究成果集平成 24 年度完了課題 (2013)]

(5) 多面的機能を向上させた環境復元型水田の創生に関する研究 (平成 19～21 年度)

研究担当：稲垣栄洋, 大石智広, 高橋智紀, 松野和夫

農業生産の担い手の高齢化と減少により耕作放棄地が増加、農業・農村の持つ多面的機能の低下が懸念される。そこで、農業の持つ機能を再評価するため、耕作放棄地や休耕田の評価と有効な管理手法、多面的機能の活用方法を研究し、以下の研究成果を得た。

- ①水田や休耕田の水質浄化能力を解明
- ②有機物投入による浄化能力の向上を解明
- ③冬期湛水による水質浄化や雑草抑制効果を確認
- ④水田害虫を抑制する休耕田の景観植物を解明
- ⑤水田害虫を抑制する草刈り時期や方法を確立
- ⑥休耕田を活用した生物多様性を評価
- ⑦棚田や茶園に対する消費者ニーズを解明、他産業と連携した新しいツーリズムを提案
- ⑧生き物や環境に配慮した農作物を環境ブランドに提案可能性を示唆

[発行物：静岡県プロジェクト研究成果集 平成 21 年度完了課題 (2010)]

(6) 農村地域の広域的な植生管理による雑草・害虫の抑制技術の開発 (平成 22～24 年度)

研究担当：稲垣栄洋, 済木千恵子, 松野和夫, 市原 実

農村地域の環境全体を保全・管理する動きが高まる中、2つの視点①斑点米カメムシ類の管理及び②地域資源を活用から、効果的な地域資源管理の手法を構築し、農業を中心とした地域づくりを提案した。

- ①アカスジカメムシは春に休耕田または水田畝畦のスズメノテッポウで増殖するため、春の雑草管理が重要
- ②農業に有用な生物種として水田害虫を補食するコモリグモ類と雑草種子を採食するコオロギ類を選抜
- ③遊休農地を害虫発生源→天敵供給源→新たな地域ビジネス創出の場とする方法として、ソバとアップルミントの植栽を提案
- ④地域メッシュ統計を活用した農村集落を6類型に分類、中山間地域はツーリズム活用、都市部に近い平野部では直売所による情報発信が有効

Ⅲ 農林技術研究所伊豆農業研究センター（旧 農業試験場南伊豆分場 及びわさび分場を含む）の研究成果

1 伊豆特産果樹分野

1-1 品種選抜研究

(1) 伊豆地域に適応性があるカンキツ品種の特性 解明（平成 13～22 年度）

研究担当：荒木勇二

伊豆地域では、観光地である地の利を生かした多様な販売形態に対応できる品種の選抜が求められている。そこで、伊豆地域に適応性があると判断されたカンキツ品種の特性について調査した。

‘はるか’はとげが長い作業性が悪いこと、果皮が厚く剥皮性が悪いこと、じょうのう膜が厚く食べにくい問題があったが、2～3月に良食味であった。

現地生産者が選抜した‘井原日向’は自家和合性を有しており、果実重と含核数の間に正の相関がみられた。

カブスの早生系枝変わりは、果皮の着色や減酸が早く搾汁率が高いため、加工用に適し、着色が早いいため正月装飾への利用が可能であった。

得られた品種の特性は、栽培現場への情報提供を行い、栽培管理の資料とした。

(2) 作業労力軽減を目的とした小果カンキツ品種 及びわい性台木の選抜（平成 15～20 年度）

研究担当：荒木勇二

伊豆地域では生産者の高齢化が著しく、特に柑橘類の栽培・収穫作業は労働負荷が大きいことから、作業労力の軽減を目的として、果実が小さく、かつ樹体が大きくなりにくい品種の選抜を行った。

供試したキンカン（‘こん太’、‘ぶちまる’、ネイハキンカン）、‘ムカクキシユウ’、ケラジミカン、オウゴンカン、シクワサーのうち、‘こん太’の糖度は20 Brix%と高く、食味が優れることから最も有望であった。

ヒリュウ台を用いることで、カラタチ台に比べて樹高が低く維持され、作業負担の軽減に繋がると考えられた。

(3) 伊豆地域に適した新たな果樹品種の選抜（平成 10～27 年度）

研究担当：牧田好高，荒木勇二，久松 奨，末松信彦，金子修治，馬場明子，武藤浩志

果樹系統適応性検定試験で供試された品種から、伊豆地域に適応する新たなカンキツ品種を選抜した。

果樹系統適応性検定試験で平成 10 年度から 27 年度までに供試された 49 系統中、‘たまみ’（興津 51 号），‘はれひめ’（興津 54 号），‘べにばえ’（口之津 24 号），‘西南のひかり’（口之津 26 号），‘麗紅’（口之津 32 号），‘津之輝’（口之津 34 号），‘はるひ’（興津 55 号），‘あすみ’（興津 58 号），‘みはや’（口之津 50 号），‘あすき’（興津 60 号），‘璃の香’（興津 66 号）の 11 系統が品種登録され、ほとんどの品種が現地に導入された。

‘はるひ’は果皮色が黄橙で、2月上旬にクエン酸含量が1.2%以下となり収穫可能であった。同時期に収穫可能な‘はるか’と比較して果肉歩合が大きく剥皮性に優れる特徴があり、伊豆地域に広く普及した。

‘璃の香’は伊豆農業研究センターで伊豆地域への適応性試験を継続中である。

(4) 伊豆地域の立地条件に適した果樹品種の育 成・選抜（平成 13～27 年度）

研究担当：荒木勇二，牧田好高

伊豆地域は、観光地である地の利を生かした多様な販売形態がみられる。ここでは、市場出荷だけでなく、直売等の販売にも適した特色ある本県オリジナルのカンキツ品種育成を目指した。

‘ヒュウガナツ’を主体とした種子親に、伊豆地域の主要果樹である‘川野ナツダイダイ’などを花粉親とした 61 交配組合せで交配を行った。交配により得られた 6850 個の種子を播種したところ、5922 個体の交雑実生が得られ、525 個体をカラタチに接ぎ木し、その後の生育特性から選抜を行ったが、有望とみられる系統が得られなかったため、現在までにすべて淘汰した。

3 倍体の無核品種を育成するために、単胚性品種である‘ヒュウガナツ’，「土屋系日向」，「早生日向」，「井原日向」，‘紅まどか’，‘河内晩柑’，‘清見’，‘ハッサク’を種子親に交配を行った。‘ヒュウガナツ’を種子親とした場合のみ、3 倍体が発生しやすいとされる小粒種子から 3 倍体が発生し、その発生率は 27%であった。また、3 倍体個体は‘ヒュウガナツ’と‘はるか’の交配組合せで 4 個体と最も多く得られた。

(5) 伊豆の多様な販売形態に利用できる果樹品種の選抜（平成 28～令和 2 年度）

研究担当：馬場明子，浜部直哉，前田未野里，山田晋輔

伊豆地域は少ない生産面積で高品質かつ希少性のある果樹を生産している。市場出荷に加え観光地であることを活かして直販や土産物として販売可能なカンキツ新品種育成及び新品目の導入を検討した。

‘璃の香’とフィンガーライム及び‘宝来柑’と「レモネード」の交配から有望個体が計 4 個体得られた。

また新品目として導入したフィンガーライムでは、無加温ハウス内での収量が 4, 6 年生「ピンク系統」で 33.6g/樹，5 年生「グリーン系統」で 17.6g/樹であった。

オリーブについて経営試算したところ，オリーブオイルを 3000 円/100ml の単価で販売した場合，500kg/10a あれば柑橘栽培の所得 335 万円/ha と同程度得られることが明らかとなった。

1-2 栽培技術研究

(1) 新しい特産果樹の探索とヒュウガナツの出荷期間延長技術の開発（平成 19～23 年度）

研究担当：杉山和美，末松信彦，荒木勇二，武藤浩志

伊豆地域の温暖な気候と観光地という特性を生かした新しい特産作物の探索，利用方法の開発を行った。

ピタヤ等の熱帯植物や伊豆地域で発見されたヒュウガナツの枝変わりについて，特性解明と伊豆地域適応性の検討を行った。ヒュウガナツの枝変わり系統は，自家受粉した場合の含核数が極めて少なく，有望と考えられた（‘古山ニューサマー’として品種登録）。また，販売が 5 月に集中しているヒュウガナツを観光シーズンである 6～7 月に出荷するため，低温貯蔵後の果実品質について調査したところ，4 月収穫果では 5 月上旬収穫果に比べてす上がり果やヘタ枯れ果の発生が少ないことが示唆された。

(2) ヒュウガナツ新系統の特性解明とせん定同時収穫による作業労力分散（平成 24～26 年度）

研究担当：末松信彦，金子修治，武藤浩志，馬場明子

河津町で発見された種が少ないヒュウガナツの枝変わり‘古山ニューサマー’が 2015 年に品種登録されたため，樹体・果実等の特性を他の少核性品種と比較した。ヒュウガナツでは開花期と収穫期が重なり作業が繁雑となるため，せん定同時収穫による省力化効果を検証した。

‘古山ニューサマー’は自家受粉して無核果を形成する可能性が示され，樹容積あたり収量はヒュウガナツと同等だった。ヒュウガナツでは 4 月にせん定同時収穫を行うことで作業時間の平準化が図られ，その際に採取した果実はす上がりの発生が少なく，7 月中旬まで 7℃で低温貯蔵することで，良好な食味を維持できた。

[発行物：研究成果情報 平成 26 年度「新品種‘古山ニューサマー’は自家受粉により無核で高糖度となる」]

(3) ヒュウガナツ低温貯蔵技術及び‘古山ニューサマー’無核果生産機構の解明（平成 27～29 年度）

研究担当：武藤浩志，馬場明子，浜部直哉，前田未野里

ヒュウガナツ系品種の長期出荷体系を確立するため，2 月出荷が可能な新品種‘はるひ’の早期成園化技術を確立するとともに，ヒュウガナツの長期貯蔵技術を確立する。また，河津町で発見されたヒュウガナツの枝変わり品種‘古山ニューサマー’の特性解明を行った。

‘はるひ’を双幹形に仕立てることで樹間方向への樹冠拡大が早まった。3 月下旬に収穫したヒュウガナツを 7℃で低温貯蔵することで，8 月下旬まで食味良好な果実を出荷可能であることが示された。‘古山ニューサマー’が無核果を多く生産できるのは，単為結果性が強い特性を有するためであることが明らかになった。

[発行物：研究成果情報 平成 28 年度「‘ヒュウガナツ’のせん定同時収穫体形」]

(4) ヒュウガナツ系品種の長期出荷体系と無核果生産技術の開発（平成 30～令和 2 年度）

研究担当：浜部直哉，前田未野里，山田晋輔

2～8 月のヒュウガナツ系品種による長期出荷体系を確立するとともに，ヒュウガナツの無核性枝変わり品種‘古山ニューサマー’の無核果生産技術を開発した。

‘はるひ’の収穫適期は 2 月中下旬であり，1 月上旬に酸含量 1.06%以上の果実を 7℃の貯蔵庫に入庫し貯蔵することで，3 月まで食味良好な果実を出荷可能であった。宮崎県で発見されたヒュウガナツの枝変わり系統は，減酸が早く，4 月上旬時点で食味良好であった。開花期に樹全体をネットで覆う方法，幼果期に果頂部に突起を有する果実を摘果する方法により‘古山ニューサマー’の無核果率が向上することが示された。

[発行物：研究成果情報 平成 31 年度「レモネード果汁に含まれる揮発性成分とその香気特性評価」，令和 3 年度

「袋かけ資材の違いが‘はるひ’の着色に及ぼす影響」.
静岡県農林技術研究所特別報告第 12 号 (2021) 印刷中]

2 伊豆特産花き・野菜分野

2-1 カーネーション研究

(1) カーネーションの新品種育成選抜と養分吸収特性の解明 (平成 13～17 年度)

研究担当：大城美由紀，加藤智恵美

カーネーションの施肥量は窒素成分で 70kg/10a と多く，連作による養分の集積が懸念されている。養液栽培における養分吸収特性を調査し，効率的な施肥管理の指標化を図ると同時に主要な無機養分の欠乏症，過剰症を水耕栽培によって再現し，これらの症状の特徴を明らかにした。また，市場での優位性維持のため多収で高品質なオリジナル品種育成に取り組むとともに市販新品種の特性を調査した。

窒素施用量 24g/株(48kg/10a)以上では，養分吸収量に差は見られず，慣行の施肥量より 40%程度削減しても収量に影響が無いことを示した。

主要な無機成分(N, P, K, Ca, Mg, B, Fe, Mn)の欠乏症，過剰症の症状の写真集を作成した。

秋季から茎が堅く，合計採花本数が多い特徴を持つ育成系統候補伊豆 16 号(花色：赤紫，一重咲き)を育成した。市販新品種 267 種から 32 品種を有望として評価した。

[発行物：あたらしい農業技術 394 (2003). 研究成果情報 平成 17 年度「カーネーションの養分吸収特性」]

(2) カーネーションの優良品種選抜 (平成 12～22 年度)

研究担当：大城美由紀，加藤智恵美，馬場富二夫

カーネーションは，毎年複数の種苗業者が多数の新品種を発売するが，それらの本県における生育特性は不明である。流行の変遷も激しく，作付け品種の選定は経営の中で収益増の重要なポイントであることから，本県作型でこれら新品種の比較栽培試験を行った。大輪のスタンダード系統及び複数の小花が咲くスプレー系統から毎年有望品種を選定し，産地に情報提供を行った。

[発行物：あたらしい農業技術 395 (2003). 研究成果情報 平成 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 年度「カーネーションの有望品種」]

(3) カーネーションの養分吸収特性に即した灌水同時施肥栽培体系の確立と有望品種の育成 (平成 18～22 年度)

研究担当：馬場富二夫，加藤智恵美

カーネーションの灌水同時施肥栽培体系確立に向け，最適な養分量を明らかにするとともに，栽植密度や摘心方法といった栽培技術の効果を検討した。また市場での優位性維持のため，採花本数が多く切り花品質が特徴的なオリジナル品種の育成に取り組んだ。

カーネーション灌水同時施肥栽培で，窒素施用量 24g/株(48kg/10a)と，土耕慣行より 20%程度削減が可能となり，養分吸収特性に基づき開花時期からカリを多くする施用方法を確立した。その際は反射マルチとの組み合わせで，定植株数を 13400 本/10a(慣行比 66%)に削減しても慣行と同等の収量が得られることを示した。

また，採花本数が多く，淡いピンクの花色が特徴の‘伊豆 17 号’と，秋季から茎が堅く年間の採花本数が多い赤茶色の‘伊豆 18 号’を育成した。

[発行物：静岡県農林技術研究所研究報告第 6 号 p.33-40

(2013). 静岡県農林技術研究所特別報告第 5 号

(2015). 研究成果情報 平成 22 年度「冬季夜温がスプレーカーネーションの採花本数及び切り花品質に及ぼす影響」]

(4) カーネーション新品種の育成選抜と特性調査 (平成 23～27 年度)

研究担当：馬場富二夫，岩崎勇次郎，加藤智恵美

夏季の高温化により，カーネーションの生育障害や切り花品質の低下が多発していることから，ヒートポンプを活用した高温時期の短時間夜間冷房技術の開発に取り組んだ。

夜間冷房の時間帯で効果的な方法は日没後 4 時間の処理で，冷房温度は 21℃であること，1 番花の開花遅延防止には 7 月 1 日～8 月 15 日(夏期前半，花芽分化が起こる前の期間)が有効であることを示した。ヒートポンプによる日没後 4 時間冷房・夏期前半実施の消費電力は，終夜冷房・7～9 月実施と比較して 27.6%であった。採花本数増加による収入増加電気代等のコストを差し引いても，収益は 40 万円程度改善すると試算された。

[発行物：花きの高温障害を軽減する夜間短時間冷房の栽培指針 (2015)]

(5) 夏季の高温化に適応したカーネーション新品種の育成選抜と栽培技術の開発 (平成 28～令和 2 年度)

研究担当：加藤智恵美

低コスト化技術として有効である「2年切り栽培」は、夏季の立枯れや害虫の多発、2年目の切り花の茎の堅さや太さといった切り花品質確保の難しさが、普及が進んでいない。そこで、立枯れの原因の一つである病害に抵抗性を有する品種を育成するとともに、本県の作型に適合した2年切り栽培技術の確立を目指した。

農研機構花き研究所と連携し、高温化での主要病害「萎凋細菌病」に抵抗性を持つ交配母本3系統を育成した。

また、2年切り栽培の1年目の栽培終了後、株を地上30cmで切り戻し、1か月後更に地上15cmまで切り戻すことで2年目の夏の立ち枯れリスクを軽減できた。その後6条植えの中2条の株を引き抜いて株数を減らし、発生する分枝を放任とすることで、採花本数は21%増加し、改植～芽整理に係る作業時間を40%削減できることを明らかにした。

[発行物：研究成果情報 令和3年度「カーネーション2年切り栽培における2年目の整枝方法」]

2-2 マーガレット研究

(1) 交雑育種法による切り花マーガレット新品種の育成 (平成 9～令和 2 年度)

研究担当：稲葉善太郎、岩崎勇次郎、武藤貴大、勝岡弘幸

マーガレットは伊豆地域の特産花きとして古くから切り花が栽培されており、産地からは早生性で生産性の高い新品種の育成が強く望まれている。このため、交雑育種法等により、市場性向上と生産振興に資する切り花用マーガレット品種の育成を行った。選抜を経て品種名が付与された10品種は品種登録を行い、現地に普及した。

育成品種 ‘フェアリーホワイト、ピンクサザンキャンドル、プリンセスリトルホワイト、フェアリーライトピンク、プリンセスレモネード、ホワイトジュエル、サザンエレガンスホワイト、ピーチサザンキャンドル、スーパーレモネード、プリモプリンセス’

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第49号 p.43-49

(2004)、同第51号 p.41-47 (2007)。静岡県農林技術研究所研究報告第1号 p.29-34 (2008)、同第2号 p.9-16

(2009)、同第5号 p.23-30 (2012)、同第7号 p.51-56

(2014)。あたらしい農業技術 371 (2002)、同 473

(2007)、同 504 (2008)、同 520 (2009)。研究成果情報 平成13年度「切り花用マーガレット新品種「フェアリーホワイト」「ピンクサザンキャンドル」「プリンセスリトルホワイト」」、平成15年度「桃色花色、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「フェアリーライトピンク」」、平成17年度「年内から開花する極小輪黄花の切り花用マーガレット新品種「伊豆13号」」、同「開花時期が早い小輪白花の切り花用マーガレット新品種「伊豆20号」」、平成19年度「中輪、白花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆24号」」、平成21年度「小輪、濃桃花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆27号」」、平成22年度「小輪、黄花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆30号」」、平成28年度「小輪、白花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆36号」」]

(2) 交雑育種法による鉢物マーガレット新品種の育成 (平成 9～令和 2 年度)

研究担当：稲葉善太郎、岩崎勇次郎、武藤貴大、勝岡弘幸

マーガレットは伊豆地域の特産花きとして古くから栽培されているが、鉢物品目としての需要も高く、産地からは早生性で生産性の高い新品種育成が望まれている。このため、交雑育種法等により、マーガレットの市場性向上と生産振興に資する、鉢物用マーガレット品種の育成を行った。品種名が付与された品種は、品種登録を行い、現地に普及した。育成番号が付与された系統は、品種登録出願準備中である。

育成品種：‘ホワイトトリプル、スイートトリプル、サンデートリプル、チェリルマイス、ホワイトトリプルピュア、シルクボール、レディマイス、キャンディマイス、サワートリプル、キューティーマイス、ムーンライト、ラブリーフレンド、おぼろ月、ホットベリー、ファイアークラッカー、ブリアンルージュ、シェリエメール、伊豆40号、伊豆41号、伊豆42号、伊豆45号、伊豆46号、伊豆47号’ (2021年11月現在)

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第50号 p.29-38

(2006)。静岡県農林技術研究所研究報告第3号 p.9-14

(2010)、同第4号 p.67-72 (2011)、同第6号 p.25-32

(2013)。あたらしい農業技術 393 (2003)、同 415

(2004)、同 434 (2005)、同 454 (2006)、同 494

(2008)、同 520 (2009)、同 586 (2014)。研究成果情報

平成14年度「コンパクトな草姿の鉢物用マーガレット新品種「ホワイトトリプル」」、平成15年度「コンパクト

な草姿の八重咲き鉢物用マーガレット新品種「スイートリップル」, 同「コンパクトで特徴的な草姿の鉢物用マーガレット新品種「サンデーリップル」, 平成16年度「コンパクトな草姿の丁字咲き鉢物用マーガレット新品種「伊豆10号」, 平成17年度「白花, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆12号」, 同「白花, 八重(ポンポン)咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆16号」, 同「コンパクトな草姿の丁字咲き鉢物用マーガレット新品種「伊豆18号」, 平成18年度「コンパクトな草姿の濃桃花で鉢物用マーガレット新品種「伊豆22号」, 同「中輪, 白花, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆23号」, 平成19年度「小輪, 桃花, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆25号」, 平成21年度「小輪, 淡黄花, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆28号」, 平成25年度「中輪, 桃花, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆32号」, 同「黄花, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆33号」, 同「極小輪, 赤花, 一重咲きで無花粉の鉢物用マーガレット新品種「伊豆34号」, 同「赤花, 八重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆35号」, 平成28年度「中輪, 赤花, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆38号」, 平成29年度「中輪, 桃花, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆39号」, 令和2年度「小輪, ベージュ色, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆40号」, 同「中輪, 黄色, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆41号」, 同「小輪, 白色, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆42号」, 令和3年度「桃色, 八重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆45号」, 同「薄桃色と桃色の複色, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆46号」, 同「赤色と白色の複色, 丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆47号」」]

(3) 属間交雑によるマーガレット新品種の育成 (平成9～令和2年度)

研究担当: 大塚寿夫, 稲葉善太郎, 岩崎勇次郎, 植田陽子, 山田栄成, 武藤貴大, 勝岡弘幸

マーガレットは伊豆地域の特産花きとして栽培されており, 産地からはオリジナル性の高い新品種育成が望まれている。マーガレットを種子親, 近縁属植物を花粉親に用いた属間交雑と胚珠培養により, マーガレットへの有用形質の導入と新品種の育成を行った。品種名が付与された品種は, 種苗法による品種登録を行い, 鉢物用品種として現地に普及した。

育成番号が付与された系統は, 品種登録出願準備中である。

①ハナワギクとの交雑による属間雑種品種の育成

‘クイーンマイス, ルビークイーン, ピーチクイーン, 風恋香, カーニバルクイーン’を育成した。これらの品種は, 既存のマーガレットにはない花色や香気成分を有していることが明らかになった。RAPD法による雑種判定方法を確立した。

②ローダンセマムとの交雑による属間雑種品種の育成

‘伊豆43号, 伊豆44号’を育成した。鉢物向きのわい性の草姿でハナワギク属間雑種品種と比較して耐暑性に優れる点などで現地から有望と評価された。CAPS法による雑種判定方法を確立した。

③シュンギク及びローマンカモミールとの交雑

マーガレットとシュンギク, ローマンカモミールとの交雑が可能であることを明らかにした。それぞれRAPD法, CAPS法による雑種判定方法を確立した。

[発行物: あたらしい農業技術 434 (2005), 同 454

(2006), 同 540 (2011)。研究成果情報 平成15年度「マーガレットとハナワギク, シュンギクの属間雑種」, 平成16年度「新しい花型で花壇向けの草姿のマーガレット新品種「伊豆11号」, 平成17年度「濃橙赤花, 二重咲きの花壇向けマーガレット新品種「伊豆14号」, 同「浅橙花, 一重咲きの花壇向けマーガレット新品種「伊豆15号」, 同「マーガレットとハナワギク, シュンギクとの属間雑種判定方法」, 平成19年度「マーガレットとハナワギクとの属間雑種作出のための効率的な培養方法」, 平成21年度「中輪, 白花, 一重咲きで爽やかな香りの鉢物用マーガレット新品種「伊豆29号」, 平成23年度「中輪, 黄花, 一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆31号」」]

(4) 放射線照射によるマーガレット新品種の育成 (平成9～23年度)

研究担当: 稲葉善太郎, 大塚寿夫, 植田陽子, 岩崎勇次郎

マーガレットは伊豆地域の特産花きとして栽培されており, 産地からは早生性で生産性の高い新品種育成が望まれている。放射線照射によるわい性変異, 花色変異等の誘起による新品種の育成を行い, 切り花用1品種, 鉢物用4品種(うち2品種はハナワギクとの属間雑種品種)を育成した。いずれの品種も種苗法による品種登録を行い, 現地に普及した。

①切り花用品種

‘サザンビナスホワイト’（育成系統「01-8-9」の穂に軟X線300Gy照射して得られた早生性変異）

②鉢物用品種

‘スターライトリップル’（「在来白」の組織培養時に軟X線を300Gy照射して得られたわい性変異）、‘エンジェルマイス’（育成系統「00-15-3」の穂に軟X線300Gy照射して得られた無花粉性変異）、‘カナリアクイーン’

（ハナワギク属間雑種‘ピーチクイーン’の穂にX線10Gyを照射して得られた花色変異）、‘ガーネットクイーン’（ハナワギク属間雑種‘ピーチクイーン’の穂にX線20Gyを照射して得られた花色変異）

[発行物：あたらしい農業技術434（2005），同473

（2007），同520（2009）．研究成果情報 平成15年度「鉢物用マーガレット新品種「スターライトリップル」」，平成16年度「桃色花色，一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆9号」」，平成17年度「明黄色の新しい花色の鉢物用マーガレット新品種「伊豆19号」」，同「草姿の良い中輪白花の切り花用マーガレット「伊豆21号」」，平成20年度「中輪，濃赤花，一重咲きの花壇，鉢物用マーガレット新品種「伊豆26号」」]

(5) マーガレットにおける短時間変夜温管理技術（平成24～26年度）

研究担当：武藤貴大，岩崎勇次郎，加藤智恵美，稲葉善太郎

夏季の高温化によりマーガレットの生育障害や開花遅延が発生していることから，ヒートポンプを活用した高温時期の短時間夜間冷房技術の開発に取り組んだ。

夏季の短時間夜間冷房処理について，日没後4時間21℃（EOD冷房区），日の出前4時間21℃（EON冷房区），なりゆき区の3処理区と比較したところ，各処理がマーガレットの開花・生育に与える影響は，品種により差が見られた。‘サンデーリップル’ではEOD冷房区及びEON冷房区で到花日数が短縮した。‘ムーンライト’及び‘風恋香’，「在来白」においては，EOD冷房区で到花日数が短縮，または短縮傾向であった。‘ラブリーフレンド’においては，これらの処理による開花促進効果は認められなかった。本研究は，農林水産省「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」により実施した。

(6) マーガレットの輸出拡大を目指す総合生産技術体系の確立（平成28～令和元年度）

研究担当：勝岡弘幸，加藤智恵美，種石始弘

鉢物マーガレットの輸出による販路拡大を促進するため，マーガレットの主要病害となっているウイルス，ウイロイドの感染状況の調査と，これらの効率的な検定方法の開発，植物検疫で必須となっている輸出用の培土を用いた栽培方法の確立と，品質を保持したまま輸出可能な輸送条件の解明を行った。

県内鉢物マーガレット産地におけるウイルス・ウイロイドの感染状況調査で，トマト黄化えそウイルス，キクBウイルス及びキク矮化ウイロイドの感染が認められたことから，マルチプレックスRT-PCR法によるこれらウイルス・ウイロイドの同時検出法を開発した。また，輸出用に適する栽培用培土（BM1:BERGER社）を選定し，輸送中の平均温度15℃以下で輸送することで，需要が見込まれる香港への輸出が可能なることを明らかにした。本試験は農林水産省「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）「中山間地域振興のための地域特産JAPANブランド花きの輸出拡大を目指す総合生産技術体系の確立」によって実施した。

[発行物：研究成果情報 令和2年度「マーガレットに発生する2種のウイルス及び1種のウイロイドのマルチプレックスRT-PCRによる同時検出法の開発」]

2-3 カワヅザクラ・伊豆自生植物研究

(1) カワヅザクラの早期開花に関する研究（平成10～18年度）

研究担当：村上 覚，末松信彦

伊豆地域で早期に開花する‘カワヅザクラ’について，その花成機構と温度の関係を，現地の実態調査及びモデル試験を行い，データを解析，品種としての特性を明らかにした。‘カワヅザクラ’は観光資源として伊豆各地に植栽されているが，その開花期予測を行うことで，地域産業への貢献度の高い研究成果となった。また，得られた新たな知見を学術論文として発表することで，学術面からも高い評価を得た研究となり，現在も継続する試験研究課題の基礎となった。

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第48号 p.47-56（2003）．静岡県農林技術研究所特別報告第2号（2009）．研究成果情報 平成19年度「カワヅザクラの開花予測システム」，平成20年「カワヅザクラの花芽形成と発育過程」]

(2) 伊豆自生植物の探索と利用法の開発（平成10～18年度）

研究担当：末松信彦，村上 覚，中村新市，水戸喜平

伊豆地域に自生する有用植物の探索・調査を行った。

- ①ヘメロカリス属植物のユウスゲを主体としたカンゾウ類の特性を調査するとともに、種子繁殖法を検討した。
- ②イズユリの分布状況を調査し、花の形態をササユリ及びヤマユリと比較した。
- ③南伊豆町湊の青野川河口に生育するマングローブとメヒルギの生育状況及び水環境を調査し、繁殖方法を検討した。
- ④下田市爪木崎のニホンズイセン自生地で、特性及び八重咲きと一重咲きの開花時の形質を比較した。
- ⑤アワ品種‘リバイブ 100’の特性を調査した。
- ⑥南伊豆地域に自生するハマボウの分布と開花時期、花の特性について調査した。

上記の試験を実施し、伊豆に自生する特徴的な植物の特性を明らかにし、観光及び農業利用のための基礎資料とした。

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第 49 号 p.51-62 (2004)]

(3) キヌサヤエンドウ‘伊豆みどり’の育成(平成 10～18 年度)

研究担当：末松信彦，村上 覚

伊豆地域のキヌサヤエンドウ秋採り栽培における主要品種‘伊豆 1 号’は主枝や側枝の先端が黄白化する「先端黄白化症」に罹病性があり、収量減少につながるなど問題となっていた。この対策として、交配により先端黄白化症に抵抗性を有する品種‘伊豆みどり’を育成した。

‘伊豆みどり’は先端黄白化症の抵抗性を有する‘あずみ野 30 日絹莢 PMR’を種子親に、‘伊豆 1 号’を花粉親とした F₁ に‘伊豆 1 号’を花粉親として 2 回戻し交雑することにより育成された。‘伊豆みどり’は先端黄白化症に対し高度な抵抗性を有し、莢の品質、生育、収量及び早晩性については‘伊豆 1 号’とほぼ同等であった。伊豆地域の秋採りキヌサヤエンドウ栽培に適性を有すると判断されたため、2006 年 5 月 29 日に品種登録を申請、2009 年 3 月 6 日に品種登録された(登録番号 17784)。

[発行物：研究成果情報 平成 18 年度「先端黄白化症抵抗性のキヌサヤエンドウ新品種‘伊豆 5 号’」]

(4) 伊豆自生有用植物及び新花き類利用法開発(平成 19～23 年度)

研究担当：山際 豊，石井香奈子，石井ちか子，稲葉善太郎

平成 18 年度までの課題で明らかにした伊豆地域の自生植物等で利用価値の高い植物について、観光資源及び景観形成への利用を図るため、新たな有用植物の収集・利用法の開発等の特性解明を行った。

- ①ノブキの安定生産に向けた被覆等の効果を検証した。
- ②伊豆地域に自生するマツムシソウの園芸利用について検討した。
- ③伊豆特産切り花であるキンギョソウの安定生産に向けた栽培体系を構築した。

研究成果は生産現場に情報提供するとともに、学術論文として発表した。

[発行物：静岡県農業試験場特別報告第 28 号(2006)。研究成果情報 平成 18 年度「キンギョソウの摘心栽培における有望品種」，同「キンギョソウの無仮植育苗における育苗容器と育苗期間」，平成 22 年度「キンギョソウの無摘心栽培における栽植密度」，平成 23 年度「キンギョソウの摘心栽培における有望品種」，同「キンギョソウの摘心栽培における摘心節位」]

(5) 伊豆地域に自生するサクラ等樹木類の園芸的利用法の開発(平成 19～23 年度)

研究担当：石井ちか子，松田健太郎

‘カワヅザクラ’の早期開花のためのシアナミド剤散布について検討し、‘カワヅザクラ’の花芽形成について、標高及び環境温度の違いによる差を明らかにした。

また、伊豆地域に自生する早咲きのサクラ及びマメザクラの特性調査を行った他、自生ツツジ類及び自生アジサイ類の特性調査を行った。

上記試験を実施し、自生植物の特性を明らかにするとともに、生産現場へ情報発信し、主に観光面での振興を図った。サクラの新たな知見については、学術論文として発表した。

[発行物：静岡県農林技術研究所特別報告第 13 号 (2021) (印刷中)]

(6) 新成長戦略研究 伊豆の観光活性化を支援する園芸産品の開発(平成 23～25 年度)

研究担当：杉山泰昭，金子修司，武藤浩志，岩崎勇次郎，山際 豊，武藤貴大

伊豆地域の豊かな自然、特徴ある風土や文化を活用し、四季を通じた観光資源として利用可能な園芸産品を開発した。

①各市町や観光協会と連携し、‘カワヅザクラ’の種子からの個体や変異を含む、地域の特徴のあるサクラ7系統を選抜するとともに、苗木の増殖を支援した。

②伊豆地域に自生するキイチゴ類の果実はポリフェノール類を含み、抗酸化能を備えていることを確認し、食材及び加工原料としての優位性を明らかにした。

③伊豆地域で古くから利用されてきた野草から、ハマダイコン、ツルナ、ノビル、オカヒジキ、ボタンボウフウ、ツワブキ、ヤブレガサ、ウバユリ、ジュウモンジシダ、モミジガサ、ウワバミソウの11品目を選抜した。

以上の結果を伊豆地域の市町及び生産現場に情報発信し、観光資源及び農業品目としての利用を図った。特に選抜した自生食用作物を「賀茂十一野菜」として商品化した。

[発行物：研究成果情報 平成26年度「賀茂十一野菜‘ツルナ’の収穫方法及び収量性」、同「伊豆地域に自生するキイチゴ属野生果実はポリフェノール類を含み、抗酸化能を有する」]

(7) カワヅザクラ等新規伊豆特産作物の生産技術の確立（平成26～28年度）

研究担当：種石始弘，大住太郎，久松 奨

‘カワヅザクラ’は環境条件及び樹体内の部位によって花芽分化の程度が異なり、早期（12月）出荷の目安となる採取・休眠打破処理開始時期が10月下旬であることを明らかにした。休眠打破の温度条件から‘カワヅザクラ’の自発休眠覚醒の推定式を作成し、12～3月に切り枝を開花させる促成・抑制技術を開発した。

また、前年度までの新成長戦略研究で明らかにした伊豆自生植物の有効利用のため、キイチゴ属のナワシロイチゴ及び賀茂十一野菜の農業利用について検討した。

‘カワヅザクラ’の切り枝生産技術及び食用利用については現地に情報発信し、直売所での販売や地元飲食施設での利用を図った。

(8) カワヅザクラ切り枝等伊豆特産作物の栽培技術の開発（平成29～令和元年度）

研究担当：種石始弘，久松 奨

‘カワヅザクラ’切り枝栽培に向け、仕立て法及び12～3月に切り枝を出荷する方法として、神奈川県で落葉果樹の着果技術として開発されたジョイント仕立て法を適用し、早期開花技術を開発した。また、切り枝を安定的に開花させる温度域別の積算温度を明らかにした。

薬用作物のミシマサイコでは、農林水産省の委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発（2016～2020）」に参画し、発芽安定化技術を開発、株密度と収量の関係及び収益性を明らかにした。また、根茎中心部の黒変症状の低減化技術を開発した。

‘カワヅザクラ’については関係機関に情報提供するとともに切り枝生産に向け現地との連携を図り、切り枝専用圃場を設置した。ミシマサイコについては得られた研究成果をマニュアル化し冊子を作成した。

[発行物：研究成果情報 平成29年度「ミシマサイコ種子の水浸漬及びエアレーション処理による発芽促進」、薬用作物コンソーシアム「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産に向けて～ミシマサイコ編」(2020)]

3 わさび分野

3-1 育種研究

(1) 放射線及び光技術の利用による効率的なワサビ機能成分育種法の開発（平成9～13年度）

研究担当：種石始弘，大場聖司，荒川博，伊奈健宏，松浦英之，中根 健

本県特産作物のワサビにおいて、辛味成分を多く含む個体を得るため近赤外分光法による迅速評価法と放射線による変異誘起を組み合わせた新しい育種法の開発に取り組んだ。

「辛味成分測定のための分析部位及び分析項目の検討」では、ワサビにおける辛味成分等の分析や品種間差異を検討し、根茎を代表する測定部位と測定項目を明らかにした。「近赤外分光法を用いたシニグリンによるわさび辛味成分の評価方法の開発」では、測定に必要なシニグリンの帰属波長や、精度の良い検量線作成方法を明らかにし、シニグリン含量による選別に活用可能な精度の高い検量線を作成した。「突然変異の誘起とシニグリンを指標とした高辛味成分含有個体の選抜」では、放射線照射によってシニグリン含量に変異が誘起されていることを確認し、照射処理後代121個体から辛味成分含有の多い6個体を選抜した。

[発行物：静岡県農業試験場研究報告第46号 p.35-44

(2001)，放射線利用・原子力基盤技術試験研究設備等整備等事業研究報告書]

(2) ワサビF1品種の作出（平成14～19年度）

研究担当：杉山泰昭，伊奈健宏，河村 精，飯山俊男

静岡県におけるワサビ実生苗の需要は年間約 1000 万本であるが、その種子の大部分は自然交雑によるため、形質のばらつきが問題となっている。そこで、この問題を解決するための一環として、形質の斉一性が期待できる一代雑種に着目し、F1 品種作出を検討した。

検定親の作出では、自殖 3 代系統の生育や食味を調査し、'①11-4-5' と '⑤1-1-2' を花粉親候補として選抜した。'①11-4-5' は根茎の肥大性やすり下ろしの風味、'⑤1-1-2' は根茎の肥大性や辛味が優れていた。

雄性不稔性の利用では、'静系 13' の自殖系統の花粉稔性を調査し、高、中、低の 3 グループに分離できることが示唆された。

特定組合せ能力の高い近交系の作出では、自殖 3 代系統 (452 系統) の中から、根茎の肥大性を基準として、雄性不稔系統と見られる 1 系統を含む 10 系統を種子親候補として選抜した。

(3) ワサビの高温期育苗技術の確立 (平成 15～17 年度)

研究担当：鳥居雄一郎，芳賀 一，河村 精

ワサビは高温に弱く、7～9 月の育苗が困難であり、夏秋季の定植苗が不足するため、高温期にセル成型実生苗の育苗を可能にする技術の確立を試みた。

細霧冷房及びミスト葉面散布は、それぞれ気温、葉温を下げる効果があったが、顕著な生育促進効果はみられなかった。低温育苗施設で育苗した実生苗は、ハウスで育苗した実生苗よりも欠株・不良株率が低く、7～9 月の高温期にセル成型実生苗を育苗する技術として有効であり、人件費を除く実生苗 1 株当たりの生産経費は、13.7 円と試算された。

(4) ワサビ種子繁殖系統の育成 (平成 20～27 年度)

研究担当：馬場富二夫，久松 奨，本間義之，伊奈健宏，田中弘太，濱口友紀，河村 精，西島卓也

本県の水ワサビ栽培の安定化を図るため、種子繁殖性で生育揃いが良い系統を育成し、育成品種の評価及び種苗増殖体制を整備した。併せてワサビ種子の発芽不安定要因を解明するとともに育成中のワサビ有望系統について早期選抜手法を開発し、育種期間の短縮化を図った。

「静系 17 号」の自殖後代から 3 系統を種子親とする種子繁殖性品種「静系 18 号」を育成し、「伊づま」と命名し、品種登録を行った。

ワサビ雄性不稔系統「MS2」について花粉稔性を調査したところ、花粉発芽がみられず自家受粉でも結実しなかったことから、雄性不稔として利用可能と考えられた。

ワサビ種子の含水率は、乾燥処理 1 日から低く推移し、処理期間が長いと保存後の発芽率が低くなった。

ワサビの二次苗は、頂芽摘芯及びサイトカイニン剤処理により発生数が増加した。二次苗増殖における品種比較では、「真妻系統」の二次苗増殖率が高かった。

(5) ワサビの新品種育成と系統選抜 (平成 28～令和 2 年度)

研究担当：馬場富二夫，久松 奨，片井祐介，稲葉善太郎

本県ワサビ生産振興及び遺伝資源保護を目的に、夏季に生育旺盛な種子繁殖性品種を育成するとともに、育種素材を育成選抜した。また、栄養繁殖性品種の特性を調査し、評価法を確立した。

選抜の結果、「静系 13 号自殖後代」を種子親に、「あまぎみどり後代」を花粉親に交配した組合せが、畑栽培、露地及び施設での水わさび栽培において生育が旺盛だったため、「静系 19 号」と系統名を付与し、品種登録を申請した。

市販品種及び現地で栽培されている栄養繁殖性品種 40 品種の水わさび田における生育が明らかとなった。メリクロン (茎頂培養) 苗、二次増殖苗、分根苗の比較では、分根苗及び二次増殖苗が主根系肥大性に優れていたが、分根苗では根茎内部に病害発生が見られた。

3-2 栽培技術研究

(1) ワサビ新栽培システムの開発 (平成 11～13 年度)

研究担当：伊奈健宏，飯山俊男

畳石式わさび田と比較して構造が簡易で、造成に特別な技術や経験を必要としない新しいワサビの栽培システムの開発を試みた。

隔離ベッドの底に多孔管と小石層を設置し、その上に作土を敷いた栽培システムを開発した。用水は畳石式わさび田と同様に作土表面を流れると同時に、作土内部にも浸透するように設計した。ワサビの株全体と主根茎の生育は、畳石式わさび田と同程度であった。生育は作土の種類と透水性に影響され、作土は川砂及びスコリアではロックウール細粒綿よりも良好であり、透水性は 10～20% では同 5% よ

りも良好であった。定植時期については、春季定植において主根茎の発達が可能になると推察された。

[発行物：あたらしい農業技術 396 (2003), 静岡県農業試験場研究報告第 48 号 p.35-46 (2003)]

(2) ワサビ頭とび症の原因究明 (平成 12～14 年度)

研究担当：鳥居雄一郎, 石井ちか子, 飯山俊男

ワサビ頭とび症は、イチゴセンチュウが原因とされているが、明らかになっていない。そこで、原因がイチゴセンチュウであるか解明を試みた。

頭とび症が発病しているワサビ株を調査したところ、根茎にセンチュウが多数寄生したが、莢と種子からは検出されなかった。このことから、種子感染はおこらないと推測された。

頭とび症を発病している株から分離したイチゴセンチュウを未寄生株に接種をしたところ、発病が確認されたことから、頭とび症の原因はイチゴセンチュウであることが判明した。

(3) ワサビを加害する水中生物の生態と防除法の確立 (平成 17～19 年度, 21～23 年度)

研究担当：芳賀 一, 濱口友希, 杉山泰昭, 河村 精, 田中弘太, 伊奈健宏, 西島卓也

平成 17 年頃、水ワサビの生産現場で水中生物による被害が多発し、生産現場で大きな問題となっていた。そこで、加害する水中生物の生態と防除法を検討した。

わさび田には多数の水生動物が生息しているが、そのうちオナシカワゲラ類幼虫、カクツツトビケラ類幼虫、カワニナなどでワサビ苗への加害が確認され、特に根茎も加害し、主要な収量減の要因はオナシカワゲラ類幼虫であることが明らかになった。

対策として、わさび田の 3 日間の止水を試みたが生息数は変わらなかった。また、食害防止用に根茎周囲を囲む従来のパイプでは根茎色が劣るなどの問題があったため、通水型や大型のパイプを作成したが、防除効果、根茎色などは従来型パイプと同等であった。しかし、パイプを 6 ヶ月後に除去した場合、被害軽減と根茎色改善の両立が可能であった。

(4) ワサビにおける総合的作物管理 (ICM) システムの確立 (平成 18～20 年度)

研究担当：河村 精, 芳賀 一, 杉山泰昭, 濱口友希, 伊奈健宏, 外側正之, 杉山恵太郎, 田上陽介

ワサビがマイナー作物であること、わさび田の特殊な環境で栽培されることから、使用できる化学合成農薬が少ない。そこで、化学合成農薬に依存せず、様々な防除手段で被害をおさえる総合的作物管理 (ICM) システムの確立について検討した。

ワサビの実生苗は畑で栽培されており、生物的及び化学的防除法で対応する。アオムシ、コナガには、生物農薬の BT 剤が、アブラムシ類、白さび病、うどんこ病には化学農薬が有効であることが確認された。わさび田で栽培される期間は、ワサビを食害する水生害虫が大きな問題となっており、これらに対してはパイプ栽培の防除効果が確認された。さらに、アオムシに対しては、防虫ネットにより高い防除効果が得られた。ネットを被覆できないわさび田では、アオムシ、コナガ幼虫に対して BT 剤が有効であった。これらをまとめ環境に配慮したワサビの総合的作物管理 (ICM) システムを開発した。

(5) 水ワサビにおけるワサビ根こぶ病の発生要因の解明 (平成 20～22 年度)

研究担当：西島卓也, 伊奈健宏, 濱口友希

平成 15 年頃から伊豆市を中心に発生している水ワサビでの根こぶ病の発生要因を明らかにするとともに、防除方法を検討した。

アンケート調査を行った結果、被害面積は中伊豆地域を中心に約 300a 程度と推察された。わさび田における再現試験では、ハクサイを使って根こぶ病の発病が確認され、特にパイプ栽培を行うことで発病が助長されることが明らかになった。

防除方法として、パイプの内部に苦土セルカ (3g/株) を施用し、pH を中性から弱アルカリ性に矯正したところ発病を抑制することができた。

(6) 水ワサビ根こぶ病の生態と発生軽減方法の検討 (平成 23～26 年度)

研究担当：西島卓也

根こぶ病の発生状況と防除法について、前課題で取り組んだが、さらに詳細な生態及び発生軽減方法について検討した。

感染は定植 15 日以降と考えられ、ワサビに対する最低発病休眠孢子密度は $10^2 \sim 10^3$ 個/乾土 g と推定された。伊豆市筏場常発田の土壌中の菌密度は年間 $10^3 \sim 10^4$ 個/乾土 g で推移した。筏場水系の 33～34 ぼ場の土壌中の休眠孢子密

度を調査した結果、その9割のほ場から病原菌が検出され、中流、下流で休眠孢子密度が高いほ場が多い傾向にあった。

被害軽減方法としては、熱水処理法を検討した。休眠孢子は湿熱処理 50℃60分以上、55℃30分以上、60～80℃15分以上で死滅すると考えられた。

(7) ワサビ種苗の安定的生産供給体制の確立（平成28～30年度）

研究担当：久松 奨, 馬場富二夫

ワサビは育苗期間が長く、夏季高温期の育苗が困難であることから、ワサビ定植苗の周年安定生産供給技術の開発を試みた。

種子は、播種前のジベレリン処理と5℃低温処理により発芽率が向上し、発芽温度域も拡大した。実生苗では、慣行（セルサイズ72穴、育苗期間4か月）よりも、セルサイズを128～200穴に縮小し、育苗期間を2～3か月に短縮することにより、育苗の効率化が可能であった。実生苗ではセルトレーごとビニール袋と発泡スチロール箱に密封することにより、5℃3か月間の冷蔵が可能であり、二次苗ではボーガス紙に挟んでビニール袋と発泡スチロール箱に密封することにより、5℃6か月間の冷蔵が可能であった。

IV 病害虫防除所の活動及び成果

1 県内で発生した新しい病害虫（特殊報）

（平成 12～令和 2 年度）

病害虫防除所では、植物防疫法第 32 条第 2 項にもとづき、農作物の病害虫発生状況を把握するための調査を行っている。県内で平成 12 年年度から令和 2 年度までに、新たに病害虫の発生を確認した「発生予察特殊報」を下記に記載する。

平成 12 年度 発表なし

平成 13 年度

作 目	病害虫
ディフェンバキア	クリバネアザミウマ
メロン, キュウリ, トマト等	トマトハモグリバエ
トルコギキョウ	IYSV によるトルコギキョウの病害

平成 14 年度 発表なし

平成 15 年度

レンガ, 牧草(アルファルファ, シロツメクサ)等	アルファルファタコゾウムシ
エンドウ	エンドウ萎凋病(仮称)

平成 16 年度

アブラナ科野菜	ケブカノメイガ
---------	---------

平成 17 年度

カンキツ類	アカマルカイガラムシ
トルコギキョウ	トルコギキョウ葉巻病
キク, カンショ, ひまわりなど	アワダチソウグンバイ

平成 18 年度

トマト, ミニトマト, ポインセチア	タバココナジラミ(バイオタイプ Q)
イネ, ダイズ等	ミナミアオカメムシ

平成 19 年度 発表なし

平成 20 年度

キュウリ	キュウリ黄化えそ病(メロン黄化えそウイルス)
------	------------------------

平成 21 年度

ネギ, タマネギ, ラッキョウ	ネギえそ条斑病, タマネギえそ条斑病, ラッキョウの IYSV による病害
サツマイモ	ヨツモンカメノコハムシ

平成 22 年度

チャ	ミカントケコナジラミ(チャ系統)
----	------------------

平成 23 年度

ナシ	フタモンマダラメイガ
----	------------

平成 24 年度 なし

平成 25 年度

メロン	メロン退緑黄化病(ウリ類退緑黄化ウイルス)
-----	-----------------------

平成 26 年度

キウイフルーツ	キウイフルーツかいよう病 (Psa3 系統)
---------	------------------------

平成 27 年度

オリーブ	オリーブがんしゅ病
トマト, なす	タバコノミハムシ

平成 28 年度

にんじん	キクノネハネオレバエ
ブルーベリー	ブルーベリータマバエ
コリアンダー	コリアンダー斑点細菌病(仮称)
わさび	ワサビクダアザミウマ

平成 29 年度

オリーブ	Peacock leaf spot(和名なし)
トマト	トマト黄化病
カンキツ	トビイロシワアリ
ガーベラ	ガーベラ茎えそ病(仮称)

平成 30 年度

レタス	レタス黒根病(仮称)
-----	------------

令和元年度

ブルーベリー	オウトウシヨウジョウバエ
--------	--------------

令和2年度

飼料用トウモロコシ、スイートコーン、ソルガムなど	ツマジロクサヨトウ
洋ラン	シノコキクイムシ
オリーブ	オリーブカタカイガラムシ
かんしょ	サツマイモ基腐病
セルリー	セルリー萎縮炭疽病
ローズマリー	ヨコバイの一種 <i>Eupteryx decemnotata</i> (和名なし)
オリーブ	オリーブ立枯病

[発行物：病害虫発生予察事業年報 平成12～令和2年度]

2 しずおか国際園芸博覧会パシフィックフローラ 2004 病害虫侵入警戒調査 (平成15～17年度)

平成16年4月から10月まで開催されたしずおか国際園芸博覧会「パシフィックフローラ2004」(浜名湖花博)では、開催場所が県内有数の園芸地帯であることから、特に侵入害虫に対して監視していくことが必要とされた。

このため、病害虫防除所では、名古屋植物防疫所と共同して、西部農林事務所、国際園芸博覧会の協力を得ながら最大限の対応を行った。具体的には名古屋植物防疫所長通知、しずおか園芸博覧会「パシフィックフローラ2004」に係る植物検疫の細部取扱い：病害虫侵入警戒調査要領により、下記の通り平成15年4月から17年10月まで各種調査を実施した。

調査結果としては、侵入警戒を要する特別な病害虫の発生は見られず、無事終了した。

調査区分	調査期間	調査頻度	備考
会期前植物相・害虫調査	H15.4~ H15.9	月1回	既存病害虫の発生把握、他
会期直前の侵入警戒調査	H15.10~ H16.3	月2回	調査回数は状況により増減
会期中の侵入警戒調査	H16.4~ H16.10	毎週1回	場内ライトトラップ調査、他
会期後の侵入警戒調査	H16.11~ H17.10	月1回	フォロー調査

[発行物：病害虫発生予察事業年報 平成16, 17年度]

3 農薬検索システムによる農薬安全使用指針・農作物病害虫防除基準の作成 (平成15～令和2年度)

平成14年7月以降、無登録農薬が全国的に流通し、使用されている実態が明らかになり大きな問題となったことから、平成14年12月に農薬取締法が改正され、さらに平成15年6月にも再度改正が行われた。この農薬取締法の改正により、無登録農薬の製造・輸入・使用の禁止や農薬

使用基準の遵守義務化、罰則の強化等が図られたところである。

この改正を受け、県では農薬の適正使用を進めるため、全国に先駆け農薬登録情報の更新データを本県防除基準に自動で反映するプログラムを作成し、データの更新を効率化してインターネットで検索できるシステムを作成した。

平成26年には、サーバーをクラウド上におき、スマートフォンで見やすく、また検索もできるようにしたスマートフォン版を公開した。

なお、県は平成17年より農薬安全使用指針・農作物病害虫防除基準の冊子版の発行を止め、本システムの公開データをもとに、県植物防疫協会より冊子版が作成され、発行されている。

[発行物：病害虫発生予察事業年報 平成16年度～]

4 病害虫防除所における研究成果 (平成12～令和2年度)

平成8年に病害虫防除所が統合され、農業試験場(現農林技術研究所本所)に配置されたことにより、予察に関する研究は主に病害虫防除所が行うこととなった。そのため、茶や果樹に関する予察研究も実施されるようになった。

地域実験予察事業では、特殊法関連の新規発生病害虫の調査、予察方法の改善に関する研究や薬剤の効果試験等、様々な試験を行ってきた。また、薬剤耐性菌及び農薬抵抗性害虫の出現を確認するため、様々な作物における、薬剤抵抗性が懸念される病害虫の薬剤感受性を検討してきた。

その中で、以下に国庫事業により他県や国と協力して取り組んだ病害虫発生予察支援技術確立事業の主な成果を記す。

(1) イネもみ枯細菌病の発生予察法に関する特殊調査 (平成10～13年度)

イネもみ枯細菌病の新たな予察法として、葉の表面と葉舌を綿棒で擦った後、選択培地上に画線培養し、菌数を計測することによって、発生予察を行う方法を他県と協力して開発した。

(2) 自動計数及び送信ができるフェロモントラップを利用した発生予察法の改善 (平成11～14年度)

フェロモントラップに集まった虫の自動計数を行い、結果を送信するシステムを全国に先駆け研究し、開発した。太陽光発電により、電力が無いところでも、利用できるようにした。

(3) コンピュータを活用したシミュレーション等による果樹病虫害の高度発生予察法の確立及び防除体系の改善（平成 12～15 年度）

カンキツの黒点病とチャノキイロアザミウマの防除時期をコンピュータを使って、地域毎に気温や雨量から予測するシステムを開発した。日本植物防疫協会が運営する JPP-NET に装備され、予察に利用されている。

(4) ヒノキ離脱モデルによる果樹カメムシ類の発生予察法の確立（平成 13～16 年度）

果樹カメムシ類の果樹園への飛来を、予察灯やフェロモントラップの調査とあわせ、増殖源であるヒノキの毬果の着果量や吸汁跡を数えることによって、飛来時期や飛来量を予測する予察法を開発した。

[発行物：病虫害発生予察事業年報 平成 10～令和 2 年度]

V 資料

1 執筆者及び編集委員

1-1 執筆者 (50 音順)

(1) 農林技術研究所本所

秋山光雅, 石川翔乃, 伊代住浩幸, 今原淳吾
興津敏広, 片山晴喜, 加藤泰久, 亀山 忠, 河田智明
金原菜見, 小杉 徹, 斉藤千温, 塩田七海, 宗野有雅
高橋冬実, 土屋桃子, 寺田吉徳, 土井 誠, 外岡 慎
外山祐介, 豊泉友康, 中村明弘, 美濃部亜衣, 武藤貴大
望月達史, 山口源貴, 山崎成浩, 山根 俊, 吉崎涼花
渡辺真千子

(2) 農林技術研究所伊豆農業研究センター

片井祐介, 勝岡弘幸, 加藤智恵美, 小高宏樹
馬場富二夫, 浜部直哉, 久松 奨, 山田晋輔

(3) 病害虫防除所

池田雅則

1-2 編集委員会担当委員 (50 音順)

池田雅則, 大須賀隆司, 片山晴喜, 佐々木俊之
外岡 慎

2 発行物一覧 (Web 版のみ)

(1) 研究成果情報

(2) あたらしい農業技術

研究成果情報 一覧（平成13年度～令和3年度）

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H13	1	寡日照期のフェンロー型温室で栽培した温室メロンの生育特性	農業試験場	
H13	2	果実品質の異なる温室メロン糖度の非破壊測定法	農業試験場	
H13	3	メロンの偽受精胚培養における半数性胚の獲得に適した軟X線照射線量	農業試験場	
H13	4	イチゴ新品種「紅ほっぺ」と「けいきわせ」の効果的な摘花方法	農業試験場	
H13	5	イチゴ「章姫」における高設ポット育苗による採苗用親株の管理法	農業試験場	
H13	6	専用ほ場・専用母株を利用したワサビの採種法	農業試験場	
H13	7	ワサビの新しい栽培法	農業試験場	
H13	8	輪ギクの切花長短縮による栽培期間の短縮技術	農業試験場	
H13	9	輪ギク「岩の白扇」の奇形花発生防止技術	農業試験場	
H13	10	カーネーションの有望品種	農業試験場	
H13	11	苗冷蔵と器械移植によるトルコギキョウの4月収穫	農業試験場	
H13	12	切り花用マーガレット新品種「フェアリーホワイト」「ピンクサザンキャンドル」「プリンセスリトルホワイト」	農業試験場	
H13	13	キンギョソウの有望品種	農業試験場	
H13	14	キンギョソウの採花位置と開花特性	農業試験場	
H13	15	良食味でいもち病抵抗性に優れる極早生の水稲奨励品種「静系78号」	農業試験場	
H13	16	良食味で縞葉枯病・穂いもち病抵抗性を持つ中生の水稲奨励品種「あさひの夢」	農業試験場	
H13	17	稲わら及び稲わら堆肥連用水田の地力窒素発現予測による施肥窒素量削減	農業試験場	
H13	18	硫酸酸化菌を利用したイチゴ高設栽培排水の窒素除去	農業試験場	
H13	19	セリを利用したイチゴ高設栽培排水の窒素除去	農業試験場	
H13	20	水稲・レタス輪作ほ場における施肥リン酸の削減	農業試験場	
H13	21	土壌溶液中硝酸イオン濃度管理によるセルリーの施肥量削減	農業試験場	
H13	22	チンゲンサイ種子を用いた作物生育促進細菌の一次選抜方法	農業試験場	
H13	23	簡易埋設型ライシメーターによる砂地ハウスからの窒素溶脱量の推定	農業試験場	
H13	24	施設トマトのシルバーリーフコナジラミに対するサバクツヤコバチの有効性	農業試験場	
H13	25	施設トマトのシルバーリーフコナジラミに対するBeauveria bassiana製剤の有効性	農業試験場	
H13	26	コナガ防除薬剤のキャベツとハクサイにおける定植前処理効果	農業試験場	
H13	27	春および秋作の定植前におけるコナガの生息場所	農業試験場	
H13	28	富士山麓・箱根西麓におけるコナガの薬剤抵抗性の実態	農業試験場	
H13	29	シバから分離した微生物による日本シバ葉腐病の発病抑制	農業試験場	
H14	1	温室メロン生産に必要な積算日射量	農業試験場	
H14	2	イチゴ「章姫」の循環式ロックウール栽培の培養液管理	農業試験場	
H14	3	イチゴ新品種「紅ほっぺ」のポット育苗管理	農業試験場	
H14	4	イチゴ「紅ほっぺ」と「けいきわせ」の果実内容成分の特性	農業試験場	
H14	5	培養液組成コントロールによる高糖度トマト果実の品質向上	農業試験場	
H14	6	極小輪タイプのスプレーギク新品種「ドリーミング」	農業試験場	
H14	7	コンパクトな草姿の鉢物用マーガレット新品種「ホワイトトリプル」	農業試験場	
H14	8	カーネーションの有望品種	農業試験場	
H14	9	キンギョソウの有望品種	農業試験場	
H14	10	輪ギクの切花長短縮による短期栽培	農業試験場	
H14	11	折り紙式生分解性紙ポット	農業試験場	
H14	12	地下深部まで地温上昇効果が高い施設内土壌の散水蒸気消毒法	農業試験場	
H14	13	水稲「あさひの夢」の施肥法と収穫時期	農業試験場	
H14	14	静岡県内農耕地土壌の深さ別養分分布	農業試験場	
H14	15	チンゲンサイ種子根の伸張による農家ほ場の土壌微生物特性評価	農業試験場	
H14	16	窒素濃度の高い河川水かん水砂地ほ場でのニンジンの窒素施肥量削減	農業試験場	
H14	17	周年被覆による砂地ハウスイチゴ栽培の窒素溶脱量軽減	農業試験場	
H14	18	イネ種子伝染性病害に防除効果のある糸状菌 <i>Trichoderma atroviride</i>	農業試験場	
H14	19	メロン毛根病菌の加熱土壌中における生存状況	農業試験場	
H14	20	蒸気消毒と器具の除菌によるメロン毛根病の防除法	農業試験場	
H14	21	イチゴにおけるオンシツコナジラミの発生	農業試験場	
H14	22	データマイニングによる耕作放棄発生要因の解明	農業試験場	
H15	1	高温時期のハウス内気温の上昇を抑制する新しい強制換気法	農業試験場	
H15	2	イチゴ「紅ほっぺ」多収栽培方法	農業試験場	
H15	3	砂地における省力で低コストなイチゴの周年被覆栽培	農業試験場	

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H15	4	フィールドアナライザーを用いた温室メロンの栄養生理診断	農業試験場	
H15	5	リアルタイム栄養診断による温室メロン減肥栽培の可能性	農業試験場	
H15	6	鉢物用マーガレット新品種「スターライトリップル」	農業試験場	
H15	7	コンパクトな草姿の八重咲き鉢物用マーガレット「スイートリップル」	農業試験場	
H15	8	コンパクトで特徴的な草姿の鉢物用マーガレット「サンデーリップル」	農業試験場	
H15	9	桃色花色、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「フェアリーライトピンク」	農業試験場	
H15	10	マーガレットとハナワギク、ジュンギクとの属間雑種	農業試験場	
H15	11	有用遺伝子導入法によるキクのTSWV抵抗性育種技術	農業試験場	
H15	12	10月開化に適するキンギョソウ品種	農業試験場	
H15	13	県内向け青果用かんしょの優良品種「クイクススイート」の産地化	農業試験場	
H15	14	蒸切干用優良カロテンかんしょ「九州122号」の中遠地域への普及	農業試験場	
H15	15	イチゴ収穫時における作業台車使用による軽作業化	農業試験場	
H15	16	イチゴ高設栽培における廃液中の硝酸性窒素を除去する装置の特性比較	農業試験場	
H15	17	エダマメの灌水同時施肥（養液土耕）栽培における適正施肥量	農業試験場	
H15	18	肥効調整型肥料を用いた鉢上げ時施肥によるセルリーの施肥窒素量削減	農業試験場	
H15	19	強酸性茶園土壌における現場pH状態での陽イオン交換容量予測	農業試験場	
H15	20	トマト黄化葉巻病の発生の有無に応じた抑制トマト栽培のIPMモデル	農業試験場	
H15	21	ナモグリバエ多発生の原因	農業試験場	
H15	22	蒸気消毒と散水の併用により地下30cmまで病原性糸状菌が殺菌可能	農業試験場	
H15	23	花き類の消費における地域性とその要因の探索	農業試験場	
H16	1	遠隔地からの画像・生育情報による温室メロンの遠隔制御	農業試験場	
H16	2	温室メロンへのエルゴール乳剤の効果的な使用方法	農業試験場	
H16	3	ミズカケナ新品種「静系7号」の育成	農業試験場	
H16	4	輪ギクの「神馬」と「岩の白扇」を組み合わせた年間4作付け短茎多収栽培	農業試験場	
H16	5	1年間更新不要のバラ循環処方の作成	農業試験場	
H16	6	桃色花色、一重咲き鉢物用マーガレット新品種「伊豆9号」	農業試験場	
H16	7	コンパクトな草姿の丁字咲き鉢物用マーガレット新品種「伊豆10号」	農業試験場	
H16	8	新しい花型で花壇向けの草姿のマーガレット新品種「伊豆11号」	農業試験場	
H16	9	6月開花に適するキンギョソウ品種	農業試験場	
H16	10	10月開花に適するキンギョソウ品種	農業試験場	
H16	11	カーネーションの有望品種	農業試験場	
H16	12	水稲「なつしずか」の栽植密度、施肥法と収穫時期	農業試験場	
H16	13	機械収穫適正に優れた大豆「サチユタカ」の狭畦・無中耕・無培土栽培法	農業試験場	
H16	14	ホウレンソウを楽に収穫できる根切り機	農業試験場	
H16	15	集団茶園地帯から流出する硝酸性窒素の水田による除去可能性	農業試験場	
H16	16	トマト、メロン育苗期に効果のある作物生育促進菌	農業試験場	
H16	17	非病原性フザリウム菌処理によるメロンつる割れ病の防除と労力・経済効果	農業試験場	
H16	18	天敵寄生蜂を用いた長期抑制ミニトマト栽培のIPM体系	農業試験場	
H16	19	イチゴセンチュウによるワサビの被害とその対策	農業試験場	
H16	20	花きに新発生したクリバネアザミウマおよびトラフアザミウマの防除薬剤	農業試験場	
H17	1	フェンロー型温室を利用した温室メロン生産での温風暖房の実用化	農業試験場	
H17	2	イチゴ「紅ほっぺ」の育苗期の摘葉管理方法	農業試験場	
H17	3	ワンボット式高糖度トマト養液栽培における培地再利用のための除塩方法	農業試験場	
H17	4	海洋深層水等の海水添加培養液を用いた高糖度トマトの養液栽培	農業試験場	
H17	5	エンサイの葉裏突起症状は高湿度と温度が原因	農業試験場	
H17	6	バラの循環式養液栽培における生育阻害要因	農業試験場	
H17	7	廃液の出ないバラの2系統循環式養液栽培	農業試験場	
H17	8	養分吸収特性に基づいたガーベラの培養液処方（定植1年目）	農業試験場	
H17	9	白花、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆12号」	農業試験場	
H17	10	年内から開花する極小輪黄花の切り花用マーガレット新品種「伊豆13号」	農業試験場	
H17	11	濃橙赤花、二重咲きの花壇向けマーガレット新品種「伊豆14号」	農業試験場	
H17	12	浅橙花、一重咲きの花壇向けマーガレット新品種「伊豆15号」	農業試験場	
H17	13	白花、八重（ポンポン）咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆16号」	農業試験場	
H17	14	コンパクトな草姿の丁字咲き鉢物用マーガレット新品種「伊豆18号」	農業試験場	
H17	15	明黄色の新しい花色の鉢物用マーガレット新品種「伊豆19号」	農業試験場	
H17	16	開花時期が早い小輪白花の切り花用マーガレット新品種「伊豆20号」	農業試験場	

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H17	17	草姿の良い中輪白花の切り花用マーガレット新品種「伊豆21号」	農業試験場	
H17	18	マーガレットとハナワギク、シュンギクとの属間雑種判定方法	農業試験場	
H17	19	キンギョソウの有望品種	農業試験場	
H17	20	カーネーションの有望品種	農業試験場	
H17	21	カーネーションの養分吸収特性	農業試験場	
H17	22	温室メロンの赤道部外周の減少量を指標とした熟度判定法	農業試験場	
H17	23	温室メロンの外周減少測定装置による食べ頃判定	農業試験場	
H17	24	肥効調整型肥料を用いた20%施肥削減可能なトマト育苗鉢内全量施肥	農業試験場	
H17	25	葉ネギの灌水同時施肥（養液土耕）栽培における適正な養水分管理	農業試験場	
H17	26	葉ショウガの灌水同時施肥（養液土耕）栽培における適正施肥量	農業試験場	
H17	27	埋設型ライシメーターで評価した砂地露地畑からの窒素溶脱量	農業試験場	
H17	28	温室天窓への防虫ネット被覆でメロンモザイク病を防ぐ	農業試験場	
H17	29	静岡県におけるメロンモザイク病の原因ウイルスとその伝染環の解明	農業試験場	
H17	30	トマトのハモグリバエ類の天敵供給源としてのエンドウの可能性	農業試験場	
H17	31	静岡市における切り花消費に関する地域性	農業試験場	
H18	1	高糖度トマト根域制限養液栽培のための2系統給液循環システム	農業試験場	
H18	2	イチゴ「紅ほっぺ」の果実肥大・糖度向上に対する摘果の効果と適期	農業試験場	
H18	3	高設栽培における早期定植によるイチゴ省力栽培体系	農業試験場	
H18	4	ペーパーポット育苗ではポリポット育苗よりもイチゴの花芽分化が早い	農業試験場	
H18	5	日射量がサラダナ・チンゲンサイの硝酸イオン濃度へ及ぼす影響	農業試験場	
H18	6	先端黄白化症抵抗性のキヌサヤエンドウ新品種「伊豆5号」	農業試験場	
H18	7	花弁の遅延蛍光による切り花の鮮度・日持ちの測定	農業試験場	
H18	8	6月収穫輪ギク「神馬」で熟苗利用と直接短日法による短茎栽培が可能	農業試験場	
H18	9	吸収特性に基づく培養処方を用いたガーベラのポット栽培	農業試験場	
H18	10	キンギョソウの暖地慣行作型の摘心栽培における栽植密度	農業試験場	
H18	11	2月開花の無摘心栽培に適するキンギョソウ品種	農業試験場	
H18	12	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	農業試験場	
H18	13	キンギョソウの無仮植育苗における育苗容器と育苗期間	農業試験場	
H18	14	カーネーションの有望品種	農業試験場	
H18	15	コンパクトな草姿の濃桃花で鉢物用マーガレット新品種「伊豆22号」	農業試験場	
H18	16	中輪、白花、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆23号」	農業試験場	
H18	17	夏期湛水による麦作難防除雑草カラスミギおよびネズミムギの防除効果	農業試験場	
H18	18	追熟に伴う果実の収縮を指標とした温室メロンの食べ頃判定法	農業試験場	
H18	19	栽培期間延長と外葉除去によるチンゲンサイの硝酸イオン含量低減化	農業試験場	
H18	20	県内水田土壌における水稲のカドミウム吸収抑制技術の実用化	農業試験場	
H18	21	肥効調整型肥料の2作全量施肥栽培でチンゲンサイの硝酸イオン低下	農業試験場	
H18	22	肥効調整型肥料を用いたチンゲンサイの育苗時全量施用による作物体中硝酸イオンの低減化	農業試験場	
H18	23	育苗期のチンゲンサイに効果のある作物生育促進菌	農業試験場	
H18	24	堆肥連用畑におけるキャベツの堆肥窒素利用率と施肥窒素の削減	農業試験場	
H18	25	冬期掛け流し灌漑による硝酸性窒素除去を行う場合の必要水田面積の算出法	農業試験場	
H18	26	バイオフィトン指標とした病害抵抗性誘導活性の評価方法	農業試験場	
H18	27	イネ培養栽培の病害抵抗反応に伴うバイオフィトン放射のシグナル伝達経路	農業試験場	
H18	28	ハモグリバエ類天敵寄生蜂の細胞内共生細菌と産雌性単為生殖化	農業試験場	
H18	29	防虫網でワサビの害虫を防ぐ	農業試験場	
H19	1	イチゴの受精胚および胚珠の発育過程	農林技術研究所	野菜
H19	2	フェンロー型温室における細霧冷房による温室メロンの品質向上技術	農林技術研究所	野菜
H19	3	間欠給肥と底面給液容器によるバラ養液栽培の排出肥料削減技術	農林技術研究所	花き
H19	4	2系統循環式によるバラ閉鎖型養液栽培	農林技術研究所	花き
H19	5	淡黄色の花色のスプレーギク新品種「キク静育4号」	農林技術研究所	花き
H19	6	白色花から黄色花に変異したスプレーギクの黄色花は白色花に戻ることがある	農林技術研究所	花き
H19	7	マーガレットとハナワギクとの属間雑種作出のための効率的な培養方法	農林技術研究所	花き
H19	8	カーネーションの有望品種	農林技術研究所	花き
H19	9	中輪、白花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆24号」	農林技術研究所	花き
H19	10	小輪、桃花、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆25号」	農林技術研究所	花き
H19	11	「カワツザクラ」の開花予測システム	農林技術研究所	花き
H19	12	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	農林技術研究所	花き

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H19	13	2、3月開花の無摘心栽培に適するキンギョソウ品種	農林技術研究所	花き
H19	14	酒造好適米新品種「誉富士」の育成	農林技術研究所	水田・畑作物
H19	15	酒造好適米「誉富士」の収穫時期	農林技術研究所	水田・畑作物
H19	16	水稲登熟期間の高温による静岡県の白未熟粒発生要因と対策	農林技術研究所	水田・畑作物
H19	17	小麦「イワイノダイチ」の奨励品種採用	農林技術研究所	水田・畑作物
H19	18	小麦作におけるネズミムギ被害の達観調査指標	農林技術研究所	水田・畑作物
H19	19	肥効調節型肥料のトマト鉢内層状施肥による施肥量削減と省力化	農林技術研究所	土壌肥料
H19	20	かん水同時施肥栽培によるチンゲンサイの硝酸イオン低減化	農林技術研究所	土壌肥料
H19	21	チンゲンサイ、キャベツ根内から初めて見出された窒素固定細菌	農林技術研究所	土壌肥料
H19	22	砂地露地畑におけるニンジン、カボチャの灌水同時施肥栽培による窒素溶脱量の大幅な削減	農林技術研究所	土壌肥料
H19	23	磐田地区の白ネギ栽培における生育不良ほ場の土壌の特徴	農林技術研究所	病害虫
H19	24	静岡県における施設トマトのハモグリバエ類のエンドウ由来土着寄生蜂による防除	農林技術研究所	病害虫
H19	25	ホウレンソウ水耕栽培における銀メッキ繊維フィルターによる萎凋病防除	農林技術研究所	病害虫
H19	26	ボルバキアに感染したマメハモグリバエの個体数減少に寄与する抗生物質殺菌剤処理の濃度	農林技術研究所	病害虫
H19	27	X線照射によるFusarium属菌突然変異株は元菌株より生育が劣る	農林技術研究所	病害虫
H20	1	高設養液栽培における収穫株を利用したイチゴ省力育苗技術	農林技術研究所	野菜
H20	2	イチゴ「紅ほっぺ」の理想的な定植苗とその育成法	農林技術研究所	野菜
H20	3	温室メロンの果実肥大初期に低温に遭遇すると発酵果が発生する	農林技術研究所	野菜
H20	4	イオンビームの温室メロン突然変異育種での有効性	農林技術研究所	野菜
H20	5	ヒートポンプの夜間冷房除湿によるバラの日持ち向上	農林技術研究所	花き
H20	6	緑色花で極小輪のスプレーギク新品種「キク静育5号」	農林技術研究所	花き
H20	7	糸ギクタイプで抱咲きの新しい花型のスプレーギク新品種「キク静育6号」	農林技術研究所	花き
H20	8	‘カワヅザクラ’の花芽形成と発育過程	農林技術研究所	花き
H20	9	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	農林技術研究所	花き
H20	10	9月下旬は種、2、3月開花の無摘心栽培に適するキンギョソウ品種	農林技術研究所	花き
H20	11	カーネーションの有望品種	農林技術研究所	花き
H20	12	中輪、濃赤花、一重咲きの花壇、鉢物用マーガレット新品種「伊豆26号」	農林技術研究所	花き
H20	13	減量散布ができるブームスプレーヤ型静電散布機	農林技術研究所	作業技術
H20	14	海岸地帯に位置する砂地野菜露地畑では地下水中の脱窒活性が極めて高い	農林技術研究所	土壌肥料
H20	15	佐鳴湖流域農耕地における施肥成分収支の実態解析	農林技術研究所	土壌肥料
H20	16	バイオフォトン指標とした「植物免疫」安定化候補資材の検索方法	農林技術研究所	病害虫
H20	17	トルコギキョウにおけるネギアザミウマとえそ輪紋病の発生消長およびIYSV感染植物	農林技術研究所	病害虫
H21	1	高糖度トマト生産が可能な無培地循環養液栽培システム	農林技術研究所	栽培技術部
H21	2	イチゴ主要品種における着色程度別果実品質	農林技術研究所	新品種開発部
H21	3	輪ギクの大苗利用と本ほ直接短日法による短茎多収周年生産	農林技術研究所	栽培技術部
H21	4	ヒートポンプ併用でバラの年間暖房費が35%削減できる	農林技術研究所	栽培技術部
H21	5	小輪、濃桃花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆27号」	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H21	6	小輪、淡黄花、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆28号」	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H21	7	中輪、白花、一重咲きで爽やかな香りの鉢物用マーガレット新品種「伊豆29号」	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H21	8	カーネーションの有望品種	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H21	9	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H21	10	キンギョソウの冬季採花本数の増加に及ぼす冬季夜温と長日処理の影響	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H21	11	施肥量削減の取組が進行する牧之原台地における水系の硝酸性窒素濃度の低減	農林技術研究所	生産環境部
H21	12	水田における稲わらのすきこみと冬期湛水を組み合わせた水系の硝酸性窒素除去技術	農林技術研究所	生産環境部
H21	13	被覆肥料の植穴施肥によるセルリーの施肥削減と移植機利用による省力化	農林技術研究所	生産環境部
H21	14	緩効性肥料(I B肥料)を利用した白ネギの追肥回数の削減	農林技術研究所	生産環境部
H21	15	プチベール栽培における養分吸収量	農林技術研究所	生産環境部
H21	16	強制換気システム導入施設における養液栽培トマトの総合的病害虫防除体系(I P M)	農林技術研究所	生産環境部
H21	17	耕種的防除法によるホオズキホロ汚れの軽減	農林技術研究所	生産環境部
H21	18	双方向型の花き病害データベースが開設される	農林技術研究所	生産環境部
H21	19	輪ギクの企業的経営体への段階的発展モデル	農林技術研究所	企画経営部
H22	1	果房が折れると果実は品質が低下する	農林技術研究所	栽培技術部
H22	2	イチゴ「紅ほっぺ」早生変異系統「X T 04-5-39」の作出	農林技術研究所	新品種開発部
H22	3	局所カーテンで夜間冷房および暖房のエネルギーが約37%削減できる	農林技術研究所	栽培技術部
H22	4	黄色のスプレーギク「静育7号」の育成	農林技術研究所	新品種開発部
H22	5	カーネーションの有望品種	農林技術研究所	伊豆農業研究センター

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H22	6	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H22	7	小輪、黄花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆30号」	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H22	8	冬季夜温がスプレーカーネーションの採花本数および切り花品質に及ぼす影響	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H22	9	キンギョソウの無摘心栽培における栽植密度	農林技術研究所	伊豆農業研究センター
H22	10	葉ショウガ可食部の硬度および辛味成分と栽培日数との関係	農林技術研究所	栽培技術部
H22	11	静岡県に適する飼料用及び米粉用水稲品種	農林技術研究所	栽培技術部
H22	12	砂地露地畑における牛ふん堆肥由来窒素の動態	農林技術研究所	生産環境部
H22	13	砂地地帯における牛ふん堆肥の窒素投入量と浸透水の窒素濃度	農林技術研究所	生産環境部
H22	14	陰イオン交換能を持つ炭化物を用いた高施設排水中の硝酸性窒素の除去	農林技術研究所	生産環境部
H22	15	水稲の有機栽培における収益性分析	農林技術研究所	企画経営部
H22	16	県内有機稲作経営の実態把握と栽培管理指標の作成	農林技術研究所	企画経営部
H23	1	改良型高圧細霧冷房装置は細霧冷房よりも温室内が濡れにくい	農林技術研究所	
H23	2	イチゴ紙ポット育苗に適した底面吸水方法の確立	農林技術研究所	
H23	3	ヒートポンプと重油温風暖房機のハイブリッドシステムで冷暖房経費を削減	農林技術研究所	
H23	4	ガーベラの石化症状の発生は、品種により差があり、高温期に多い	農林技術研究所	
H23	5	中輪、黄花、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆31号」	農林技術研究所	
H23	6	カーネーションの有望品種	農林技術研究所	
H23	7	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	農林技術研究所	
H23	8	キンギョソウの摘心栽培における摘心節位	農林技術研究所	
H23	9	バイオフォトンの測定により、スルホニルウレア系除草剤抵抗性雑草が判別できる	農林技術研究所	
H23	10	水稲におけるドリフト低減ノズルを用いた濃厚少量散布の付着特性	農林技術研究所	
H23	11	伊豆・東部地域における主要農耕地土壌の理化学性（定点調査の結果）	農林技術研究所	
H23	12	スワルスキーカブリダニを活用したメロンのIPM	農林技術研究所	
H24	1	植物成育を監視しながら給液量を自動調節できる遠隔給液制御システム	農林技術研究所	野菜科
H24	2	低温条件下で肥大性の優れる「メロン静岡1号」の育成	農林技術研究所	育種科
H24	3	果実外観及び内容品質に優れる「メロン静岡2号」の育成	農林技術研究所	育種科
H24	4	ポットマム丁字咲き花色シリーズ5系統の育成	農林技術研究所	育種科
H24	8	ライン型非破壊測定機によるイチゴ糖度の測定	農林技術研究所	品質・商品開発部
H24	9	静岡県におけるV溝直播導入のための土壌別耕起鎮圧方法	農林技術研究所	作物部
H24	10	水稲奨励品種「にこまる」の栽培法	農林技術研究所	作物部
H24	11	晩生で高温登熟性に優れる良食味水稲奨励品種「にこまる」の特性	農林技術研究所	作物部
H24	12	水稲奨励品種「きぬむすめ」の栽培法	農林技術研究所	作物部
H24	13	良食味で中生熟期の水稲奨励品種「きぬむすめ」の特性	農林技術研究所	作物部
H24	14	コシヒカリ及びあいちのかおりSBLの疎植栽培法	農林技術研究所	作物部
H24	15	夏季石灰窒素施用とコムギ不耕起晩播によりコムギ作におけるネズミムギ被害は軽減できる	農林技術研究所	作物部
H24	16	肥効調節型肥料を利用したパセリの施肥削減	農林技術研究所	土壌環境部
H24	17	静岡県中部地域における主要農耕地土壌の理化学性（定点調査3巡目の結果）	農林技術研究所	土壌環境部
H24	18	エシヤレット栽培圃場におけるえそ条斑病（病原：IYSV）の発生状況とその影響	農林技術研究所	植物保護科
H24	19	観光イチゴ狩り園の顧客満足度向上策の検討	農林技術研究所	経営生産システム科
H24	20	静岡県伊豆地域におけるイチゴ狩り園発展モデル作成のための経営試算	農林技術研究所	経営生産システム科
H25	1	Glucoseを含む後処理でバラの日持ちが大幅に伸びる	本所	花き科
H25	2	良食味で耐暑性のあるラッキョウとネギの種間雑種「NR静岡1号」の育成	本所	育種科
H25	3	効率的な雑草対策で有機稲作経営を大幅に改善	本所	経営・生産システム科
H25	4	有機農産物は新鮮で実際に食べておいしいと評価されている	本所	経営・生産システム科
H25	5	イチゴ新規就農者の規模・収量別の経営試算と発展プロセス	本所	経営・生産システム科
H25	6	エシヤレット貯蔵でのメッシュコンテナ使用によるカビ低減	本所	品質・商品開発科
H25	7	環境保全型栽培シロネギほ場に発生する生物多様性の指標生物	本所	植物保護科
H25	8	静岡県のシロネギほ場における土着天敵	本所	植物保護科
H25	9	中遠・北遠地域における主要農耕地土壌の理化学性（定点調査の結果）	本所	土壌環境科
H25	18	中輪、桃花、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆32号」	伊豆研究センター	
H25	19	黄花、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆33号」	伊豆研究センター	
H25	20	極小輪、赤花、一重咲きで無花粉の鉢物用マーガレット新品種「伊豆34号」	伊豆研究センター	
H25	21	赤花、八重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆35号」	伊豆研究センター	
H26	1	温室基礎部を中心とした断熱強化による暖房費の削減	本所	野菜科
H26	2	ガーベラの生け水に白濁抑制技術並びに花茎が腐りにくい輸送方法	本所	花き科
H26	3	ガーベラのジベレリンと塩化カルシウムの前処理による日持ちの向上	本所	花き科

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H26	4	バラのエチレン感受性は品種間差が大きい	本所	花き科
H26	5	2期作セルリーの花芽分化抑制法	本所	品質・商品開発科
H26	6	堆肥連用土壌においてはリン酸、カリ化学肥料は無施用でよい	本所	土壌環境科
H26	7	茶園を野菜畑等に転換するための土壌改良	本所	土壌環境科
H26	19	伊豆地域に自生するイチゴ属野生種果実はポリフェノールを含み、抗酸化能を有する	伊豆研究センター	栽培育種科
H26	20	「賀茂十一野菜」「ツルナ」の収穫方法と収量性	伊豆研究センター	栽培育種科
H26	21	新品種「古山ニューサマー」は自家受粉により無核で高精度となる	伊豆研究センター	栽培育種科
H27	1	温室の冷・暖房負荷を半減できる多層被覆資材を用いた省エネ隔離室	本所	野菜科
H27	2	イチゴ「静岡15号」の心止まり株発生低減方法の開発	本所	野菜科
H27	3	極早生、連続出蓄性で食味に優れるイチゴ「静岡15号」の育成	本所	育種科
H27	4	底面給水育苗と遮光による冬どり生食用タマネギのセルトレイ育苗技術	本所	野菜科
H27	5	甘く、フルーティーな香りをもつイチゴ「静岡15号」	本所	品質・商品開発科
H27	6	イチゴ「静岡15号」の果実糖度は収穫シーズンを通して安定して高い	本所	品質・商品開発科
H27	7	各種波長の光によるミナミキイロアザミウマの誘引特性	本所	植物保護科
H27	8	メロンにおける赤色光を利用したミナミキイロアザミウマの防除	本所	植物保護科
H27	9	現場で迅速にできるLAMP法を使ったバラ根腐病の診断	本所	植物保護科
H27	10	牛ふん堆肥中りん酸、加里成分の化学肥料相当量の評価方法	本所	土壌環境科
H28	1	イチゴ「きらび香」の未分化定植栽培法の開発	本所	野菜科
H28	2	イチゴ「きらび香」の花芽分化を抑制する育苗方法の開発	本所	野菜科
H28	3	DNA分析を用いた「きらび香」の品種判別技術	本所	育種科
H28	4	ガーベラはCO2施用で収穫本数が増加する	本所	花き科
H28	5	ガーベラを高屋温管理でCO2施用を行えば低夜温管理でも収穫本数が増加	本所	花き科
H28	6	クルクマは界面活性剤の前処理で日持ちが向上	本所	花き科
H28	7	水稻「静系糯20号」の奨励品種採用	本所	作物科
H28	8	小麦「きぬあかり」の奨励品種採用	本所	作物科
H28	9	水田畦畔におけるグリホサート抵抗性ネズミギの防除技術	本所	作物科
H28	10	施設トマトにおけるタバコカスミカメを活用したタバココナジラミ防除体系	本所	植物保護科
H28	11	チンゲンサイにおける土壌中の可給態りん酸含量に応じたりん酸減肥基準	本所	土壌環境科
H28	12	チンゲンサイにおける土壌中の交換性カリ含量に応じたカリ減肥基準	本所	土壌環境科
H28	13	有機質肥料局所施肥によるチンゲンサイの品質向上	本所	土壌環境科
H28	14	牛ふん堆肥中肥料成分を考慮した化学肥料施用量の削減	本所	土壌環境科
H28	15	施設栽培における牛ふん堆肥由来窒素の作物吸収量と土壌残存量の推移	本所	土壌環境科
H28	16	東部・伊豆地域における主要農耕地土壌の理化学性(平成26年度定点調査の結果)	本所	土壌環境科
H28	27	「ヒュウガナツ」のせん定同時収穫体系	伊豆農業研究センター	栽培育種科
H28	28	小輪、白花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆36号」	伊豆農業研究センター	栽培育種科
H28	29	中輪、黄花、一重咲きの切り花用マーガレット新品種「伊豆37号」	伊豆農業研究センター	栽培育種科
H28	30	中輪、赤花、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆38号」	伊豆農業研究センター	栽培育種科
H28	31	ワサビ種子繁殖性新品種「伊づま」(いづま)	伊豆農業研究センター	わさび科
H29	1	高糖度トマト栽培の果頂褐変果は果実肥大期の過度な水分ストレスで発生する	本所	野菜科
H29	2	高糖度トマト養液栽培に適した植物重量モニタリング式給液制御システム	本所	野菜科
H29	3	水稻不耕起V溝直播における除草剤処理回数を低減させる技術	本所	作物科
H29	4	ビジネス経営体を育成するための経営発展モデルの作成	本所	経営・生産システム科
H29	5	低温スチーム技術による白ネギ素材の良さを活かした「やわらか素材」の開発	本所	品質・商品開発科
H29	6	ムギ間作と選択性農薬による秋冬作シロネギの土着天敵活用害虫防除体系	本所	植物保護科
H29	7	ほ場の健康診断に基づいたネギ黒腐菌核病防除技術	本所	植物保護科
H29	8	土壌pHの矯正によってネギ黒腐菌核病の発病を抑制できる	本所	植物保護科
H29	9	中部地域における主要農耕地土壌の理化学性(平成27年度定点調査の結果)	本所	土壌環境科
H29	26	ミヤマサイコ種子の水浸漬およびエアレーション処理による発芽促進	伊豆農業研究センター	わさび科
H29	27	中輪、桃花、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆39号」	伊豆農業研究センター	栽培育種科
H30	1	ナノファイバー多層断熱資材によるガーベラ栽培での冷暖房時の省エネ効果	本所	花き科
H30	2	メンテナンスフリー切り花の改良と適応品目の拡大	本所	花き科
H30	3	自走式蒸気処理防除機により水稻害虫のスクミリンゴガイを防除できる	本所	作物科
H30	4	タマネギ機械化一貫体系導入による大規模法人経営体への発展モデルの試算	本所	経営・生産システム科
H30	5	損益計算書を活用した経営評価ソフトの開発	本所	経営・生産システム科
H30	6	静岡県内の農産物から単離選抜した酵母の増殖性および製パン特性	本所	品質・商品開発科
H30	7	中遠・北遠地域における主要農耕地土壌の理化学性(平成28年度定点調査の結果)	本所	土壌環境科

発行年度	No.	研究成果情報名	試験研究機関	担当部署
H30	17	キンギョソウの摘心栽培における有望品種	伊豆農業研究センター	栽培育種科
H31	1	蒸発散量に応じた自動給液制御システムの開発	本所	野菜生産技術科
H31	2	'さらび香'の心止まり株における低糖度果実発生低減技術の開発	本所	野菜生産技術科
H31	3	イチゴ'さらび香'頂部軟質果の発生要因	本所	野菜生産技術科
H31	4	イチゴ'さらび香'土耕栽培における連続畝を利用した未分化定植法の開発	本所	野菜生産技術科
H31	5	春から秋における芽かきによるガーベラの増収効果および経営試算	本所	花き生産技術科
H31	6	温室メロンには機能性関与成分のGABAが安定的に含まれている	本所	加工技術科
H31	7	紫外線UV-B照射と反射資材の組合せで高設栽培イチゴのハダニ類を防ぐ	本所	植物保護・環境保全科
H31	8	西部地域における主要農耕地土壌の理化学性	本所	栄養・機能性科
H31	17	レモネード果汁中に含まれる揮発性成分とその香気特性評価	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
H31	18	ワサビ種子繁殖性品種における置床前の低温処理が乾燥種子の発芽に及ぼす影響	伊豆農業研究センター	わさび生産技術科
R2	1	軟果は中果皮が薄く、糖度・酸度・乾物率が低く、食味に劣る	本所	野菜生産技術科
R2	2	トマトの軟果発生原因の解明(光量不足、着果過多、強摘葉)	本所	野菜生産技術科
R2	3	農林水産物データベースの構築	本所	加工技術科
R2	4	赤色LEDの日中照射によりメロンのミナキイロアザミウマを抑制	本所	植物保護・環境保全科
R2	5	紫外光照射を核としたイチゴの減農薬病害虫防除体系	本所	植物保護・環境保全科
R2	6	イチゴ果実の台湾向け輸出に対応した減農薬防除体系	本所	植物保護・環境保全科
R2	7	土壌消毒とソルゴーすき込みで窒素、加里施肥量を削減できる	本所	栄養・機能性科
R2	24	小輪、ベージュ色、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆40号」	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R2	25	中輪、黄色、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆41号」	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R2	26	小輪、白色、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆42号」	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R2	27	マーガレットに発生する2種のウイルスおよび1種のウィロイドのマルチプレックスRT-PCRによる同時検出法の開発	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R2	28	ワサビ栄養繁殖性品種における二次増殖苗の周年供給体制の構築	伊豆農業研究センター	わさび生産技術科
R3	1	イチゴ株の葉面積を簡単に評価できるセンサの開発	本所	次世代栽培システム科
R3	2	ガーベラでは初夏に過度の遮光をしないことで増収する	本所	花き生産技術科
R3	3	ガーベラ栽培2年目の秋の減収について収量構成要素から解明した	本所	花き生産技術科
R3	4	春季および秋季には遮光よりもミスト噴霧することでバラ切り花が増収する	本所	花き生産技術科
R3	5	燃焼式CO ₂ 施用とミスト噴霧の組合せにより冬季バラ切り花の収量が増加する	本所	花き生産技術科
R3	6	ユーカリは後処理で抗菌剤に糖を添加した溶液の使用で日持ちが向上する	本所	花き生産技術科
R3	7	農業法人を対象とした経営評価ソフトの開発	本所	農業ロボット・経営戦略科
R3	8	慣行肥料と同等の肥効を持つ短期葉物野菜用の混合堆肥複合肥料を開発	本所	栄養・機能性科
R3	13	カワツザクラ切り枝の安価な開花促進液の開発	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	14	カーネーション2年切り栽培における2年目の整枝方法	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	15	桃色、八重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆45号」	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	16	薄桃色と桃色の複色、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆46号」	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	17	赤色と白色の複色、丁字咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆47号」	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	18	袋かけ資材の違いが'はるひ'の着色に及ぼす影響	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	19	伊豆地域におけるオリーブ生産の実態と経営試算	伊豆農業研究センター	生育・加工技術科
R3	20	ワサビ種子繁殖性新品種'静系19号'	伊豆農業研究センター	わさび生産技術科
R3	21	セルトレーサイズの縮小と育苗期間の短縮によるワサビ育苗効率の向上	伊豆農業研究センター	わさび生産技術科

あたらしい農業技術 一覧 (2000～2020年度発行)

資料No.	発行年	課 題 名	試験研究機関	執筆者
334	2000	フェンロー型温室における温室メロンの高品質周年生産	農業試験場	大須賀隆司
335	2000	パッドアンドファンによる温室の冷房	農業試験場	本間義之
336	2000	消費者は、こんなメロンを求めています	農業試験場	平松久典
337	2000	キクの直挿し栽培のための前処理方法	農業試験場	本間義之
338	2000	殺虫剤抵抗性ワタアブラムシの防除対策	農業試験場	太田光昭・西東 力
339	2000	‘おくひかり’を活用した中山間地茶業の経営改善	茶業試験場	鈴木利和
340	2000	品種組み合わせと整枝時期の調節による一番茶摘採期間の拡大	茶業試験場	中野敬之
341	2000	カルシウム水溶剤利用による温州みかんの浮皮軽減技術	柑橘試験場	牧田好高
342	2000	ハウスミカンのアザミウマをネットで防ぐ	柑橘試験場	石上 茂
343	2000	カキ果実黒斑症状(疑似炭そ)の防ぎ方	柑橘試験場	外側正之
355	2001	イチゴ‘章姫’の収量予測値を指標とした生育診断	農業試験場	河田智明
356	2001	イチゴ新品種‘紅ほっぺ’と‘けいきわせ’の育成経過と特性	農業試験場	竹内 隆 他
357	2001	簡易小型反射式光度計を用いた作物・土壌の簡易測定法	農業試験場	鈴木則夫
358	2001	砂地のダイコン栽培における窒素施肥量の削減方法	農業試験場	渥美和彦
359	2001	飛散を抑え付着を高める散布装置	農業試験場	山根 俊 他
360	2001	茶園造成でのロータバケット混層耕による土層改良	茶業試験場	後藤昇一
361	2001	茶葉の揉捻工程における揉圧制御方法	茶業試験場	佐田康稔
362	2001	温州ミカンの樹体栄養診断による簡易デンプン測定法	茶業試験場	杉山泰之
363	2001	カンキツウイルス病の防除対策	柑橘試験場	太田光輝
370	2002	近赤外分光法を用いた温室マン糖度の非破壊測定	農業試験場	大場聖司
371	2002	切り花用マーガレット新品種「フェアリーホワイト」「ピンクザンキヤントル」「プリンセストルホワイト」の育成	農業試験場	稲葉善太郎
372	2002	トルコギキョウの10月収穫を基本とした年2作栽培	農業試験場	川瀬範毅
373	2002	水稲の新しい奨励品種‘静系78号’、‘あさひの夢’の特性	農業試験場	小池清裕
374	2002	レタス作付水田での堆肥投入によるリン酸施肥量の削減方法	農業試験場	山本光宣
375	2002	石垣栽培におけるイチゴ角斑細菌病の点滴かん水による防除	農業試験場	池田雅則
376	2002	キクえそ病の防除対策	農業試験場	土井 誠
377	2002	傾斜地におけるテラス式茶園整備法	茶業試験場	鈴木利和
378	2002	伐採樹木枝条のチップ化と造成茶園への有機質資材としての利用	茶業試験場	後藤昇一
379	2002	共同製茶組織再編の経営管理と今後の課題	茶業試験場	澤村章二
380	2002	カキの施設栽培における出荷目標時期と温度管理	柑橘試験場	久田秀彦 他
381	2002	注目されるカンキツ類の機能性成分 ーその含有量に及ぼす諸要因ー	柑橘試験場	濱崎 櫻 他
382	2002	アブラムシと天敵、共生アリの相互の関わり	柑橘試験場	金子修治
389	2003	ロードセルを利用した温室メロン生育の観察	農業試験場	大須賀隆司
390	2003	高糖度トマト安定生産のための布センサを利用した給液制御システム	農業試験場	大石直記
391	2003	イチゴ高設栽培における排液処理(窒素除)	農業試験場	河田智明
392	2003	輪ギクの切花長を60cmとした新生産体系	農業試験場	川瀬範毅 本間義之
393	2003	鉢物用マーガレット‘ホワイトトリプル’の育成と栽培法	農業試験場	稲葉善太郎
394	2003	カーネーションの要素欠乏・過剰症	農業試験場	大城美由紀

資料No.	発行年	課 題 名	試験研究機関	執筆者
395	2003	カーネーションの品種特性	農業試験場	大城美由紀 大塚寿夫 堀内正美
396	2003	ワサビの新しい栽培装置	農業試験場	伊奈健宏
397	2003	チャ生葉1枚を対象とした近赤外分光装置とその測定手法	茶業試験場	後藤正
398	2003	ぬれ葉に対応した製茶法（主として脱水法）について	茶業試験場	高橋宇正
399	2003	青島温州の園地別交互結実法	柑橘試験場	高橋哲也 吉川公規 河村精
400	2003	貯蔵庫がなくてもできる温州みかんの簡易貯	柑橘試験場	牧田好高
401	2003	カキ「前川次郎」の保温栽培を利用した歳末出荷	柑橘試験場	磯部卓文
409	2004	水稲「なつしずか」の栽植密度、施肥法と収穫時期	農業試験場	木田揚一
410	2004	温室メロンにおける日射量と生育の関係	農業試験場	大須賀隆司
411	2004	散水で土壌消毒効果を高める散水蒸気消毒法	農業試験場	佐藤展之、外側正之
412	2004	セルリーに対する肥効調節型肥料を用いた鉢上げ時施肥法による施肥量削減	農業試験場	小杉徹
413	2004	ワサビの頭とび症の原因解明	農業試験場	鳥居雄一郎
414	2004	砂地における省力で低コストなイチゴの周年被覆栽培	農業試験場	河田智明
415	2004	鉢物用マーガレット新品種の育成経過と特性	農業試験場	稲葉善太郎
416	2004	茶園基盤整備における土層改良と早期成園化技術の実証	茶業試験場	後藤昇一
417	2004	茶園の生育にとって好適な窒素濃度	茶業試験場	中村茂和
418	2004	チャ炭疽病の被害許容水準と要防除水準	茶業試験場	小澤朗人
419	2004	「不知火」の生産安定と品質向上技術	柑橘試験場	杉山泰之、久松奨
420	2004	「はるみ」の生産安定と品質向上技術	柑橘試験場	杉山泰之、久松奨
429	2005	ハウレンソウの収穫を楽にできる根切り機	農業試験場	山根俊
430	2005	温室内の昇温を抑制できる新しい強制換気システム	農業試験場	大石直記、忠内雄次
431	2005	温室メロンへのエルゴール乳剤の効果的な使用方法	農業試験場	大須賀隆司
432	2005	イネ種子伝染性病害に効果のある微生物農薬の使用法	農業試験場	鈴木幹彦
433	2005	トマト栽培における天敵寄生蜂を利用した総合的病害虫管理技術（IPM）	農業試験場	杉山恵太郎
434	2005	鉢物用マーガレット新品種「エンジェルマイス、スイートリップル、クイーンマイス」の育成	農業試験場	稲葉善太郎
435	2005	ミズカゲナ新品種「キヨミズナ」の育成	農業試験場	古屋雅司
436	2005	凍霜害の発生メカニズムと昇降式防霜ファンによる葉温上昇効果の特性	茶業試験場	中野敬之
437	2005	性フェロモン剤を基幹とした茶のハマキムシ類の防除	茶業試験場	西島卓也
438	2005	クワシロカイガラムシの防除適期予測と効率的な防除法	茶業試験場	小澤朗人 片井祐介
439	2005	チャ大区画ほ場における乗用型茶園管理機の導入による省力効果	茶業試験場	太田充
440	2005	つくりやすい「青島温州」A-44	柑橘試験場	武藤浩志
441	2005	「不知火」の樹勢強化のための土壌管理方法	柑橘試験場	杉山泰之
442	2005	土着天敵を活用したミカンハダニの減農薬防除体系	柑橘試験場	片山晴喜
451	2006	肥効調節型肥料を利用した基肥・追肥不要のトマト育苗鉢内全量施肥技術	農業試験場	小杉 徹、中村仁美
452	2006	静岡市の砂地地域におけるエダマメ、葉ネギ、葉ショウガの点滴養液土耕栽培	農業試験場	山本光宣
453	2006	メロンモザイク病の発生実態とアブラムシ伝搬性ウイルスの温室天窓防虫ネット被覆による防除	農業試験場	米山千温、土井誠

資料No.	発行年	課 題 名	試験研究機関	執筆者
454	2006	鉢物、花壇用マーガレット新品種‘ホワイトリップルピュア’、‘ルビークイーン’、‘ピーチクイーン’、‘シルクボール’、‘レディマイル’の育成	農業試験場	稲葉善太郎
455	2006	茶のトレーサビリティにおける消費者が求める情報	茶業試験場	望月和男、小泉豊
456	2006	レール走行式摘採機とモノレールを利用した急傾斜茶園の摘採機械化	茶業試験場	大石哲也、倉貫幸一、長澤正、山根俊
457	2006	近赤外法を利用した茶生葉の成分測定方法と生葉評価装置の特性	茶業試験場	後藤正
458	2006	キウイフルーツ「レインボーレッド」の品種特性と結実管理	柑橘試験場	種石始弘、小林久俊
459	2006	根中デンプン診断に基づいた着花量予測技術	柑橘試験場	杉山泰之、江本勇治、杉山和美、澤野郁夫
466	2007	小麦の新奨励品種「イワイノダイチ」の特性	農業試験場	宮田祐二
467	2007	フェンロー型温室を利用したメロン生産での温風暖房による省エネ技術	農業試験場	大須賀隆司
468	2007	温室メロンの追熟に伴う果実の収縮を指標とした食べ頃判定法	農業試験場	荒川博
469	2007	イチゴ「紅ほっぺ」の品種特性を發揮させる栽培管理	農業試験場	竹内隆、藤波裕幸、大石智広、馬場富二夫、井狩徹、河田智明
470	2007	廃液を出さないバラの2系統循環式養液栽培	農業試験場	佐藤展之
471	2007	輪ギクの‘神馬’と‘岩の白扇’を組み合わせた年間4作付け多収栽培法	農業試験場	堀内正美
472	2007	ガーベラの隔離栽培における養分吸収特性と新しい培養液処方	農業試験場	高田久美子、貫井秀樹
473	2007	切り花用マーガレット新品種‘フェアリーライトピンク’、‘プリンセスレモネード’、‘ホワイトジュエル’、‘サザンビーナスホワイト’の特性と栽培方法	農業試験場	稲葉善太郎
474	2007	水田の水質浄化能力を評価する一周年掛け流しかんがいで窒素除去能	農業試験場	高橋智紀、新良力也
475	2007	畑土壌における堆肥連用の効果と施肥窒素の削減	農業試験場	神谷径明
476	2007	ナガチャコガネの生態と防除法	茶業試験場	片井祐介
477	2007	二番茶の摘採方法とその後の整せん枝による夏季の枝条管理	茶業試験場	中野敬之
478	2007	環境と調和し持続可能な茶生産を目的とした年間窒素施肥量40kgの施肥技術	茶業試験場	小杉由紀夫、成島光昭
479	2007	キンカン新品種「こん太」の特性	柑橘試験場	荒木雄二
485	2008	土着天敵を利用したトマトのハモグリバエ類生物防除	農林技術研究所	土井 誠
486	2008	間欠給肥法を用いた環境にやさしいバラの養液栽培	農林技術研究所	佐藤展之
487	2008	スプレーギク「クリームナース」の育成経過と品種特性	農林技術研究所	山田栄成
488	2008	直接被覆による「山の息吹」の荒茶の色沢改	農林技術研究所(茶業)	望月和男
489	2008	茶園でのクワシロカイガラムシの天敵ハレヤヒメテントウの発生生態と活用	農林技術研究所(茶業)	金子修治
490	2008	粗揉機のフッ素樹脂加工による茶渋除去作業労力の軽減	農林技術研究所(茶業)	勝野 剛
491	2008	チャ輪斑病の新芽生育期防除	農林技術研究所(茶業)	西島卓也
492	2008	土着天敵とナギナタガヤ草生栽培によるミカンハダニの減農薬防除体系	農林技術研究所(果樹)	片山晴喜
493	2008	イチジクの冬期収穫栽培法	農林技術研究所(果樹)	鎌田憲昭
494	2008	鉢物用マーガレット‘レディマイル’、‘キャンディマイル’、‘サワーリップル’の育成	農林技術研究所	稲葉善太郎
500	2008	高設養液栽培における収穫株を利用したイチゴ省力育苗技術	農林技術研究所	藤浪裕幸
501	2008	ネギアザミウマが媒介するウイルス病トルコギキョウえそ輪紋病の防除	農林技術研究所	内山徹

資料No.	発行年	課 題 名	試験研究機関	執筆者
502	2008	イチゴ「紅ほっぺ」の理想的な定植苗とその育成法	農林技術研究所	竹内隆、佐々木麻衣
503	2008	スプレーギク新品種「グリーンドリームナス」と「古都の夢」の育成と品種特性	農林技術研究所	山田栄成
504	2008	切り花用マーガレット新品種「サザンエレガンスホワイト」の育成と特性	農林技術研究所	稲葉善太郎
505	2008	春季の茶園消費水量とかん水の効果	農林技術研究所(茶業)	大石哲也
506	2008	被覆茶の覆い香発場のための生葉貯蔵技術	農林技術研究所(茶業)	後藤正
507	2008	中山間地域における茶園景観の活用と保全	農林技術研究所(茶業)	鈴木利和
508	2008	「ヒリュウ」台「青島温州」の主幹形整枝による軽労働・高品質化	農林技術研究所(果樹)	佐々木俊之
509	2008	マルチ栽培における葉中成分維持のための施肥法	農林技術研究所(果樹)	吉川公規、中村明弘
510	2008	環境にやさしい柑橘の草生栽培	農林技術研究所(果樹)	山家一哲
517	2009	養液栽培トマトの総合的病害虫防除技術(IPM)	農林技術研究所	芳賀 一ほか
518	2009	稲わらすきこみと冬期湛水を組み合わせた水系の窒素除去技術	農林技術研究所	高橋智紀
519	2009	白ネギの大規模機械化栽培に対応した効率的な施肥技術と土壌病害対策	農林技術研究所	山本光宣・市川 健ほか
520	2009	中輪、濃赤色、一重咲きの花壇、鉢物用マーガレット新品種「伊豆26号」、小輪、濃桃色、一重咲きの切花用マーガレット新品種「伊豆27号」、小輪、淡黄色、一重咲きの鉢物用マーガレット新品種「伊豆28号」	農林技術研究所(伊豆)	稲葉善太郎
521	2009	静岡県茶奨励品種の釜炒り茶適性と萎凋香発揚特性	農林技術研究所(茶業)	鈴木康孝
522	2009	香味際だつ晩生品種「はるみどり」	農林技術研究所(茶業)	鈴木康孝
523	2009	二番茶後のせん枝の連年実施が翌年一番茶に及ぼす影響	農林技術研究所(茶業)	鈴木利和
524	2009	10年以上の施肥削減が茶の収量及び全窒素含有率に及ぼす影響	農林技術研究所(茶業)	小杉 徹
525	2009	茶園におけるマダラカサハラハムシの発生生態	農林技術研究所(茶業)	吉崎真紀・小澤朗人
526	2009	交信攪乱剤を基幹とした減農薬防除体系による茶害虫クワシロカイガラムシの密度抑制	農林技術研究所(茶業)	小澤朗人
527	2009	キウイフルーツ「レインボーレッド」における栽培管理	農林技術研究所(果樹)	村上 覚ほか
528	2009	黒斑病に強いナシ「静喜水」の育成	農林技術研究所(果樹)	澤野都夫ほか
535	2010	水稲の新しい奨励品種「誉富士」の特性	農林技術研究所	山本寛人・石田義樹
536	2010	未来農業を志向した高級メロン超低コスト生産システムの開発	農林技術研究所	大須賀隆司(青野守,山根俊)
537	2010	紙ポットを利用したイチゴの育苗方法	農林技術研究所	井狩 徹
538	2010	暖房費が削減できるバラ栽培のヒートポンプ利用方法	農林技術研究所	佐藤展之
539	2010	砂地野菜畑における牛ふん堆肥の分解特性に基づく施用法	農林技術研究所	福島 務
540	2010	ラベンダーの香り成分を持つ鉢物用マーガレット新品種「風恋香」	農林技術研究所(伊豆)	稲葉善太郎
541	2010	荒茶の微生物数を低減する製茶工程の衛生管理技術	農林技術研究所(茶業)	宮地裕一郎
542	2010	パソコンで利用できるチャ炭疽病防除支援システムの開発	農林技術研究所(茶業)	外側正之
543	2010	高温加湿熱気を活用した新しい茶の製造	農林技術研究所(茶業)	後藤正、小林利彰、大宮琢磨
544	2010	茶早生品種「山の息吹」の新芽の硬化抑制法	農林技術研究所(茶業)	稲葉清文
545	2010	温州みかんの新しい浮皮軽減剤	農林技術研究所(果樹)	高橋哲也
546	2010	温州萎縮病の簡易な検定法と土壌処理対策	農林技術研究所(果樹)	影山智津子
555	2011	無培地循環養液栽培による高糖度トマトの多収生産技術	農林技術研究所	大石直記
556	2011	紙ポットおよび小型ポットを用いたイチゴ底面給水育苗方法	農林技術研究所	井狩徹、鈴木基嗣
557	2011	スワルスキーカブリダニを活用したメロンのIPMマニュアル	農林技術研究所	増井伸一

資料No.	発行年	課 題 名	試験研究機関	執筆者
558	2011	キンギョソウの摘心栽培における生産性向上のポイント	農林技術研究所(伊豆)	稲葉善太郎
559	2011	緑鮮やかな多収性の晩性品種「ゆめするが」	農林技術研究所(茶業)	鈴木康孝
560	2011	茶園における点滴かん水による夏季干ばつ対策	農林技術研究所(茶業)	大石哲也
561	2011	作業環境の改善ができる「青島温州」の樹高切り下げ	農林技術研究所(果樹)	後藤浩文
562	2011	カキ‘早秋’を用いた加温栽培による早期出荷	農林技術研究所(果樹)	鎌田憲昭
567	2012	低温栽培でも肥大しやすい温室メロン「静育1号」の育成	農林技術研究所	種石始弘
568	2012	あたらしい稲の品種「きぬむすめ」「にこまる」「あいちのかおりSBL」の品種特性と栽培法	農林技術研究所	石田義樹
569	2012	「コシヒカリ」及び「あいちのかおりSBL」の疎植栽培法	農林技術研究所	外山祐介
570	2012	遺伝子診断法を用いたイチゴ健全苗生産のための病害検査プログラム	農林技術研究所	鈴木幹彦
571	2012	肥効調節型肥料を利用したパセリの施肥削減	農林技術研究所	山崎成浩
572	2012	茶園における土着天敵類の生物多様性と農薬の影響	農林技術研究所(茶業)	小澤朗人
573	2012	大玉果生産に向けたキウイフルーツ‘レインボーレッド’に適した環状はく皮の処理方法	農林技術研究所(果樹)	村上 寛
580	2013	ブドウ糖を用いた後処理でバラの日持ちが飛躍的に伸びる	農林技術研究所	外岡慎、本間義之
581	2013	上品な味と香りの茶早生品種「しずかおり」	農林技術研究所(茶業)	鈴木康孝
582	2013	一番茶前重点施肥のかん水同時施肥技術	農林技術研究所(茶業)	小杉徹
583	2013	「つゆひかり」の新芽硬化特性と特徴を活かした栽培・製造法	農林技術研究所(茶業)	鈴木利和、鈴木康孝
584	2013	薬剤耐性チャ輪斑病菌の発生と今後の防除対策	農林技術研究所(茶業)	外側正之
585	2013	温州ミカンにおける炭酸カルシウム微粉末剤を用いたチャノキイロアザミウマ防除	農林技術研究所(果樹)	金子修治
586	2013	鉢物用マーガレット新品種「ラプリーランド」、「おぼる月」、「ホットベリー」、「ファイアークラッカー」の育成	農林技術研究所(伊豆)	岩崎勇次郎
587	2013	ワサビを加害する水生昆虫の発生生態と防除対策	農林技術研究所(伊豆)	田中弘太、西島卓也
593	2014	温室基礎部の断熱強化による温室メロンの暖房コスト削減	農林技術研究所	今原淳吾
594	2014	静岡特産シャキシャキ野菜の高品質生産・流通技術～葉シヨウガ、エシャレット、セルリーの課題と対応策～	農林技術研究所	中根健
595	2014	茶園を野菜畑等に転換するための土壌改良	農林技術研究所	岩澤秀幸
596	2014	ほんのり甘い香りの「静岡型発酵茶」の開発	農林技術研究所(茶業)	鈴木康孝
597	2014	強遮光による白葉茶の栽培技術	農林技術研究所(茶業)	外側正之
598	2014	局所施肥を活用した生産性の高い茶園管理技術の開発	農林技術研究所(茶業)	松本昌直
599	2014	主要茶産地におけるハマキムシ類の薬剤抵抗性の実態と防除対策	農林技術研究所(茶業)	内山徹
600	2014	シングルシトルメロ台を用いた「不知火」の安定生産技術と貯蔵方法	農林技術研究所(果樹)	中嶋輝子
607	2015	イチゴ‘きらび香’の栽培管理方法	農林技術研究所	井狩 徹
608	2015	イチゴ新品種‘きらび香’の育成経過と特性	農林技術研究所	河田智明
609	2015	野菜がもつ栄養成分を活かした高齢者向け野菜パック食品の開発	農林技術研究所	豊泉友康
611	2015	富士山頂に貯蔵した茶の熟成効果	農林技術研究所(茶業)	土屋雄人
612	2015	ワサビ新品種‘伊づま’の育成	農林技術研究所(伊豆)	馬場富二夫
619	2016	イチゴ‘きらび香’の高設栽培における未分化定植栽培方法	農林技術研究所	井狩 徹
620	2016	ガーベラはCO2施用で、切り花品質が向上し、収穫本数が増加する	農林技術研究所	外岡 慎
621	2016	静岡県農業の成長を支えるビジネス経営体を育成するための経営発展モデル	農林技術研究所	大須賀隆司
622	2016	施設トマトにおける天敵タバコカミカメを利用したタバココナジラミ防除技術	農林技術研究所	中野 亮平

資料No.	発行年	課 題 名	試験研究機関	執筆者
623	2016	牛ふん堆肥に含まれるりん酸・加里を活用した施肥量の削減	農林技術研究所	渥美 和彦
624	2016	土に残っている肥料成分に応じてチンゲンサイの施肥量を減らしましょう！ーりん酸・カリの減肥基準ー	農林技術研究所	坂口 優子
625	2016	チャ赤焼病の発生生態と防除	農林技術研究所(茶業)	外側 正之
626	2016	ウンシュウミカンの葉柄分析による簡易栄養診断法	農林技術研究所(果樹)	吉川 公規
627	2016	炭酸カルシウム微粉末剤とナギナタガヤ草生栽培によるカンキツの殺虫剤削減防除体系	農林技術研究所(果樹)	片山 晴喜
628	2016	カキの低樹高栽培が可能なわい性台木「静カ台1号」及び「静カ台2号」	農林技術研究所(果樹)	服部 憲明
632	2017	イチゴ「きらび香」の花芽分化抑制方法	農林技術研究所	井狩 徹
633	2017	ムギ間作と選択性農薬による秋冬作シロネギの土着天敵活用害虫防除体系	農林技術研究所	土井 誠
634	2017	圃場のネギ黒腐菌核病リスクに応じて防除対策を選択できる診断・対策マニュアル	農林技術研究所	鈴木 幹彦
635	2017	根圏を制御する茶液肥管理技術の確立	農林技術研究所(茶業)	小杉 徹
636	2017	新たな「香り緑茶」の開発	農林技術研究所(茶業)	小林 利彰 畑中 義生 勝野 剛 後藤 正 植松 恵美子
637	2017	メロン(キュウリ)退緑黄化病を発生地域から根絶する対策技術	農林技術研究所	影山 智津子
638	2017	施肥作業を大幅に省力化できる柑橘の年1回施肥法	農林技術研究所(果樹)	中村 明弘
642	2018	イチゴ‘きらび香’土耕栽培における連続畝を利用した未分化定植法の開発の確立	農林技術研究所	井狩 徹
643	2018	クルクマは切り戻しと界面活性剤の前処理で日持ちが延長する	農林技術研究所	高橋 由美香
644	2018	新しい水稻糯奨励品種「葵美人」の育成と栽培法	農林技術研究所	外山 祐介
645	2018	農産物等の花や果実から製パン向きの酵母の選抜とその利用	農林技術研究所	豊泉 友康
646	2018	被覆が茶樹に及ぼす影響と簡易な樹体診断法	農林技術研究所(茶業)	鈴木 利和
647	2018	カキ‘四ツ溝’とモモの酵素は剥皮キウイフルーツの湯むき	農林技術研究所(果樹)	村上 覚
655	2019	UV-B照射によるイチゴの薬剤抵抗性ハダニ類対策	農林技術研究所	土井 誠・片山晴喜
656	2019	赤色光でメロンのメロンのミナミキイロアザミウマを抑制する	農林技術研究所	片山晴喜・土井 誠・石川隆輔