

平成28年度
(2016年度)

業 務 年 報

平成29年8月

徳島県立農林水産総合技術支援センター

経 営 研 究 課
農産園芸研究課
資源環境研究課
高度技術支援課

目 次

農林水産総合技術センター（石井）組織図	1
I 業務の概要	
＜経営研究課＞	
経営担当	2
＜農産園芸研究課＞	
作物・キノコ担当	11
野菜・花き担当	18
果樹担当	24
＜資源環境研究課＞	
新次元林業担当	27
生産環境担当	38
食の安全担当	41
病害虫・鳥獣担当	44
＜高度技術支援課＞	49
共同研究	54
II 受賞・発表・その他	
1 受賞	56
2 学会等研究報告	56-59
3 発行資料	59
4 雑誌等掲載	59-60
5 新聞掲載・テレビ出演等	60-61
6 講演等	61-64
7 セミナー等開催実績	64-65
8 派遣研修等	65
9 研修生の受け入れ	65
10 農業者に対する講習会等の開催	65
11 労働安全衛生規則に基づく林業技術研修	66
12 農林水産総合技術支援センターの施設見学者数	66
13 相談件数	66
14 農林水産総合技術支援センターの主な出来事	66
15 その他（特許、種苗登録申請等）	66

農林水産総合技術支援センター(石井)組織図

所在 〒779-3233 徳島県名西郡石井町石井字石井1660

経営研究課 <input type="radio"/> 総務担当 <input type="radio"/> 経営担当 <input type="radio"/> 管理担当	総務担当 TEL 088-674-1660 経営・管理担当 TEL 088-674-1658 予算の執行, 財産の管理 農業経営, 地域資源活用, 鮮度保持, 省力化に関する研究など 施設, 圃場管理など
農産園芸研究課 <input type="radio"/> 作物・キノコ担当 <input type="radio"/> 野菜・花き担当 <input type="radio"/> 果樹担当	TEL 088-674-1940 水稻等主要作物, キノコに関する研究など 野菜, 花き及び山菜に関する研究など 果樹に関する研究など
上板試験地	
勝浦試験地	TEL 0885-42-1110
資源環境研究課 <input type="radio"/> 新次元林業担当	TEL 088-674-1956 森林育成, 県産材に関する研究など
木材利用創造センター	TEL 088-633-6358 県産材の商品開発等の支援
<input type="radio"/> 生産環境担当 <input type="radio"/> 食の安全担当 <input type="radio"/> 病虫害・鳥獣担当	土壌, 施肥に関する研究など 農業の安全性評価, 農作物の放射能検査など 病虫害防除に関する研究, 鳥獣害に関する研究など
病虫害防除所	TEL 088-674-1954 病虫害発生予察及び農薬適正使用に係る指導など
高度技術支援課 <input type="radio"/> 総合窓口・企画経営担当 <input type="radio"/> 園芸担当 <input type="radio"/> 資源環境担当	TEL 088-674-1922 ワンストップ窓口, 食の安全安心, 食育・地産地消など 野菜, 果樹, 花きに関する高度専門的な課題解決など 畜産, 林業に関する高度専門的な課題解決, 林業技術研修など
農業大学校	TEL 088-674-1026 大学校の運営, アグリビジネススクール, 職業訓練など

※この業務年報は、 で囲んだ研究3課, 高度技術支援課の実績をまとめたものである

I 業務の概要

<経営研究課>

経営担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 経営に関する研究			
(1) 農業経営モデル構築提案事業		H25～28	県 単
1) 加工用野菜経営モデルの策定			
2) 野菜・果実を活かした六次産業化モデル	○		
3) 多様な流通チャネルを活用した販売モデルの策定	○		
4) 新規就農者モデルの策定			
①新規就農による露地野菜作(ニンジン)経営			
②新規就農による露地野菜(カリフラワー)+ハウス野菜作経営			
③新規就農による施設野菜作(キュウリ)経営			
④新規就農による露地野菜作(ブロッコリー)経営			
⑤新規就農による露地野菜作(レンコン)経営			
⑥新規就農によるつまもの作経営			
(2) ミシマサイコの導入による複合経営モデルの開発	○	H28～32	国委託
2 地域資源の活用に関する研究			
(1) ドクダミの営利栽培技術の開発		H27～29	県 単
1) 生育および収量(2年目)	○		
2) 生育および収量(1年目)	○		
(2) 地域資源を活用した農林水産業の活性化手法の研究		H28～30	県 単
3 貯蔵・輸送に関する研究			
(1) イチゴの中長期貯蔵、輸送を可能にする鮮度保持技術の開発		H28～30	国委託
(2) 県産農産物の海外展開を目指した鮮度保持技術の開発と経営的評価		H28～29	県 単
1) なんと金時の鮮度保持技術の開発			
2) なんと金時の輸出促進に向けた経営的評価	○		
(3) 徳島県産農産物の輸出に向けた効率的輸送システムの確立		H26～28	県 単
4 農業機械、農作業技術の開発に関する研究			
(1) 中山間の未利用有機性資源を活用した人にも環境にもやさしい土壌消毒技術の実用化		H27～29	国委託
(2) 複数の草本類地域特産物に適応する低コスト収穫機の開発	○	H27～29	県 単
(3) 土壌還元消毒によるレタス難防除病害ビックベイン病省力防除作業体系の確立	○	H26～28	県 単
5 試験研究成果の広報事業			
(1) 試験研究成績のデータベース化と広報			
(2) 気象のデータベース化と広報			
(3) 図書・資料類の収集とデータベース化			

1 経営に関する研究

(1) 農業経営モデル構築提案事業

1) 加工用野菜経営モデルの策定

加工用野菜の経営で規模拡大を目指す農業者への指標とするため、吉野川中流域の経営体(A 経営)を対象に行った調査結果を基に、規模拡大が実現した要因を分析した。

A 経営は主力品目に青ネギを 5ha 栽培しており、平成 9 年当初は市場出荷であったが、平成 15 年に経営の安定化を図るため加工用の契約栽培に取り組み、同時に規模拡大を実現し、16 年間で 2.5ha の規模拡大を実現している。

規模拡大のポイント①借地による経営面積の拡大、②規模拡大にあわせた労働力の確保と機械導入、③周年栽培による契約出荷量の確保について取りまとめた大規模加工用野菜の経営モデルを策定した。

2) 野菜・果実を活かした六次産業化モデル

中山間地域で自家生産の野菜・果樹等の農作物を活用した六次産業化モデルを策定するため、三好市池田町においてハウスマト 7.5a (中玉)、サツマイモ 20a (干し芋用) を 2 名で栽培する経営体(B 経営)で作業状況や収益性について聞き取り調査を行った。

トマトは 7~11 月にかけ約 250g を袋詰めし、サツマイモは 10 月に収穫した後、地面を掘り下げた穴に貯蔵し、12 月から干し芋加工を始め、約 200g をパック詰めし、いずれも近隣の産直市やスーパーマーケット等に直接納品していた。

2 品目を合わせた売上高は約 780 万円で、所得は約 390 万円、同じく年間労働時間は 3,187 時間であった。

B 経営を参考にし、夏秋どりトマトと干し芋の販売を主力品目とし、余剰労働力で複数の野菜や山菜を生産・市場出荷する次のモデルを構築した。

栽培品目(栽培面積)は、干し芋加工用サツマイモ(20a)、夏秋どりトマト(10a)、キヌサヤエンドウ(10a)、ナノハナ(4a)、および山フキ(15a、うち株養成 5a)、年間労働時間 4,115 時間、売上高約 1,060 万円、所得 589 万円。

なお、構築には経営診断システム(澤田英司、現徳島県立農林水産総合技術支援センター高度技術支援課作成)を用い、労働力は家族 2 名、月最大労働時間 480 時

間、年間 5,760 時間以下、トラクター所有を前提とした。

3) 多様な流通チャネルを活用した販売モデルの策定
県産農産物の多様な流通の特徴と課題を明らかにし、生産者の所得向上の指標とするため、C 経営が行っている販売事例について調査を行った。

C 経営は主力品目にカリフラワーを 110a 栽培しており、当初は市場出荷であったが、平成 24 年にインショップ型直売(スーパーマーケット等で登録した生産者が出荷者となり店内の一角に専用コーナーを設けて農産物等を直売する形態)にも出荷し、複数の販売先を確保することで経営の安定化を図っている。

インショップ型直売店は、消費者が求めるニーズ(新鮮・利便性が良い等)に合致して集客に貢献していること、また生産者は自由に価格や規格を設定できる他に、C 経営が出荷している D 店のインショップ型直売は、出荷できる店舗数が多いため専業農家も多数参画しており、有効な販売先となっていた。

インショップ型直売の課題は、売れ残り対策、また 7~9 月の野菜等の商品不足であったが、出荷量の調整や栽培計画の検討などにより売り上げを伸ばせる可能性がある。C 経営の販売事例やインショップ型直売店での聞き取り調査結果を基に分析を行い、販売モデルを策定した。

4) 新規就農者経営モデルの策定

①新規就農による露地野菜作(ニンジン)経営

D 氏(30 代男性)は、愛知県の E 園芸で 2 年間の研修を経て、平成 24 年 12 月に板野郡藍住町でニンジンを主体とした経営を開始した新規就農者である。平成 25 年 9 月に「もうかる農業経営」モデル事業の委託契約を締結した。平成 28 年度は就農 4 年目にあたる(本格的な生産・出荷は平成 25 年度開始のため)。

就農 4 年目である平成 28 年度の経営面積は 100a、うちニンジン栽培面積 80a(平成 28 年播種分)、ネギ 20a であった。経営面積は平成 27 年度より 30a、うちニンジンの栽培面積は 10a 増加した。またニンジンの販売金額は平成 27 年度より約 98 万円増収した。

年間労働時間は約 2,000 時間で、うち本人の労働時間は 510 時間であった。労働力は本人の他に臨時雇用 4 名(うち 2 名は収穫期間中、常雇い)があり、労働時間は約 1,500 時間であった。うち 1 名(60 歳代)には収穫にかかると機械操作を任せることができ、本人と 2 人体制で収穫

作業を行うことが可能になった。また、臨時雇用の増加に伴い、一日に出荷できる量が150ケースから200ケースに増加した。これらにより栽培面積の増大にも対応できていると考えられた。

機械導入は軽乗用車(中古)およびフロントローダー(新品)を導入した。

社会活動においては、各種交流会に所属・参加し(14団体)、情報収集や他農業者との交流に努める他、鳴門藍住農業支援センター開催のエンジン農作業研修会で指導を行い、後継者や雇用の育成にも尽力している。さらに県主催のわくわくトーク(知事との意見交換会)に出席し、新規就農者の立場から県に向けた提言を行うなど、社会活動への参加も活発である。

以上のとおり、D氏の経営は概ね計画通り実施されていることを確認した。今後の課題としては、規模拡大とそれに伴う雇用労働力の確保、雇業者への教育(単独で任せられる作業を増やし、作業の効率化を図る)、および設備・機械のメンテナンス費用の確保が挙げられる。

②新規就農による露地野菜(カリフラワー)＋ハウス野菜作経営

F農園は新規就農者2名(G氏、H氏(共に30代男性))が設立した株式会社で、G氏は3年5か月、H氏は8年間、徳島県のI株式会社での農業実務経験を経て、平成24年5月に名西郡石井町でカリフラワーを主体とした経営を開始した。平成25年9月に「もうかる農業経営」モデル事業の委託契約を締結した。平成28年度は就農5年目にあたる。

就農5年目である平成28年度の経営面積は500a、うちカリフラワーは100aで、他にハウレンソウ(200a)、ミズナ(120a)、ノザワナ(80a)、ヒロシマナ(50a)、ナノハナ(30a)、コマツナ(20a)、キュウリ(15a)、ナス(10a)を栽培した。9月から10月にかけての長雨の影響によりカリフラワーの植え付けが予定より100a少ない100aにとどまった。露地野菜経営面積は平成27年度より130a増加し、販売金額は1,511万円の増収だった。

F農園の運営は基幹労働力2名に加え、平成27年度より外国人技能実習生(タイ国籍・女性)2名を受け入れ、計4名で行っている。さらにミズナの収穫時期には2名の期間雇用(シルバー人材センターから派遣)を行った。実習生を受け入れたことにより生じたトラブルは特に無

く、収穫作業は実習生に任せることもできるようになり、全体的に仕事の効率が上がったと感じている。平成29年度には更に実習生を1名、増員する計画である。

販売先は、量販店内直売、青果市場、契約業者(青果物仕入れ業者)および加工業者(漬物、冷凍食品およびカット野菜)がある。平成27年度までは、果菜類の出荷の大部分(9割～全量)は量販店内直売へ向けたものであったが、平成28年度は、カリフラワーは全量を青果市場へ、ナス、キュウリは3割および2割をカット野菜加工業者へ出荷するようになった。また、新たに栽培を始めたナノハナの半量は漬物加工会社、もう半量は契約業者へ、ハウレンソウはほぼ全量が冷凍加工業者および契約業者へ出荷されているほか、漬物原料であるノザワナ、ミズナ、ヒロシマナは漬物加工業者に全量出荷しており、経営の規模拡大に伴い、売り先が少量から出荷できる量販店内直売から、計画的な生産および一括大量出荷が可能な加工業者へシフトしていく経緯が確認できた。今後も調整作業が簡易な品目を選択し、経営の中心品目に据えていく予定である。

施設・機械については機械倉庫およびクローラ型運搬車(中古)をそれぞれ導入した。

社会活動としては、石井町からの依頼を受け、「藤野菜(ふじやさい)」の生産(紫ブロッコリー、紫ミズナ)を行い、町内の農協やレストランへの出荷やイベントへの提供など、地域の地域振興に貢献している。また、やはり石井町からの依頼で、徳島大学の学生を対象とした藤野菜の栽培に関する栽培実習を担当し、その取り組みは新聞で広く県民に紹介された。

以上のとおり、F農園の経営は概ね計画通り実施されていることを確認した。今後の課題としては、規模拡大に伴い、夏作の品目における作業量が過剰になり、後の栽培管理に影響が及んでいることから、経営の中心を生果向けから加工向け野菜生産にシフトしていくことで、作付け面積を減らすことなく作業の簡易化・省力化を図り、適切な圃場管理を実現していくことが挙げられる。

③新規就農による施設野菜作(キュウリ)経営

J氏(40代男性)は、徳島県内のキュウリ専業農家で2年間の農業従事経験を経て、平成24年4月に阿南市羽ノ浦町でハウスキュウリ専作経営を開始した新規就農者である。平成26年10月に「もうかる農業経営」モデル事

業の委託契約を締結した。平成 28 年度は就農 5 年目にあたる。

就農 5 年目である平成 28 年度のキュウリ栽培面積は 25a (うち 7a は平成 27 年秋に面積を拡大, 新規定植のため平成 28 年度の収穫は無し) で, 平成 27 年度より 7a 増加した。販売金額は平成 27 年度より約 42 万円減収した。販売先は主に農協で, 共選分は大阪, 京都, 徳島市場で, 個選分は徳島市場で取り扱われている。

労働力は, 本人, 妻の 2 名で, 本人両親が臨時雇用として作業を手伝っている。年間の農業従事日数は本人 350 日, 妻 300 日, 両親各 150 日である。施設・機械導入は, 栽培面積拡大に伴いビニルハウス(中古, 7a)を増築した他, 車両を新規で導入した。

平成 28 年度には, 樹勢が強く, 病害(褐斑病, ベト病)抵抗性が高く, 秀品率の高い新品種に更新した。

アザミウマによる被害が深刻なため, 平成 28 年度は天敵(タバコカスミカメ, スワルスキーカブリダニ)の放飼による防除を試みたが失敗し, 黄化壞疽病により大幅な減収を招いた。今後の対策として, 密植を避け, スワルスキーカブリダニの放飼前の薬剤防除を徹底することが挙げられる。

以上のとおり, J 氏の経営は概ね計画通り実施されていることを確認した。今後の課題として, アザミウマの防除の徹底や, 面積増による手入れの遅れ(管理作業の効率化(特に蔓の管理)), 効率的な出荷形態の見極めが挙げられる。

④新規就農による露地野菜作(ブロッコリー)経営

K 氏(30 代男性)は, 平成 24 年 1 月に板野郡上板町でブロッコリーを主体とした経営を開始した。農業実務経験および研修経験は無く, 一人で栽培可能な品目, として営農指導員よりブロッコリー栽培を勧められ, ブロッコリーを主体とした経営とすることを決定した。平成 26 年 10 月に「もうかる農業経営」モデル事業の委託契約を締結した。平成 28 年度は就農 5 年目にあたる。

就農 5 年目である平成 28 年度の栽培面積は 760a, うちブロッコリーは 600a で, 他に, アイ 120a, サニーレタス 100a, エダマメ 40a, ダイコン 20a を栽培しており, 栽培面積は平成 27 年度より約 50a 増加した。居住地のある上板町(自作地 80a, 借入地 400a, 計 480a)のほかに, 隣接した石井町に 400a の借入地を確保した。

主力であるブロッコリーの販売金額は平成 27 年度より約 645 万円増収した。販売先は農協, 産直市, 青果市場, 契約業者があり, 品目によって販売先を変えている。ブロッコリーの 9 割は農協, 1 割は産直市, アイ(生葉・乾燥葉)は全量を契約業者(藍師), エダマメは全量を産直市, ダイコンは 9 割は市場, 1 割を産直市へ出荷している。

労働力は, 本人, 妻のほか, 臨時雇用 2 名, 外国人技能研修生 2 名の計 6 名である。設備・機械は一通り揃っており, 平成 28 年度の新規導入は無かった。

ブロッコリーの平成 28 年作では, 黒腐病・軟腐病やヨトウムシによる被害が発生した。全圃場(60 圃場)中, 黒腐病・軟腐病は 30 圃場, ヨトウムシは 40 圃場発生し, 平成 27 年度より大幅に病虫害の発生数が増加した。一方で, ネコブ病(平成 27 年度は 4 圃場発生)および根腐れ(同, 3 圃場)の発生は認められなかった。アイの平成 28 年作では全圃場(10 圃場)で病虫害の発生は認められなかった。市町村の職員に数ヶ月に 1 度程度, 各種相談を持ちかけるほか, 4H クラブに所属し, 情報交換に努めている。

以上のとおり, K 氏の経営は概ね計画通り実施されていることを確認した。今後の課題として, 病虫害の防除などによる品質向上および反収の増加が挙げられる。

⑤新規就農による露地野菜作(レンコン)経営

M 氏(20 代男性)は, 徳島県の大規模レンコン農家で 1 年間の農業従事経験を経て, 平成 25 年 12 月に鳴門市大津町でレンコンの専作経営を開始した新規就農者である。平成 27 年 10 月に「もうかる農業経営」モデル事業の委託契約を締結した。平成 28 年度は就農 3 年目にあたる(平成 26 年 9 月から収穫・出荷開始のため)。自立経営の目処がついたことから, 青年就農給付金の需給は平成 27 年度をもって中止し, 平成 28 年度に経営規模を借地により一気に拡大した。

就農 3 年目である平成 28 年度のレンコン栽培面積は 170a で, 平成 27 年度より栽培面積が 100a, 販売金額が約 400 万円増加した。

面積の拡大に伴い, 年間労働時間は平成 27 年度より 2,858 時間増加して 6,180 時間であった。労働力は, 本人のほか, 常雇用 2 名(妻, 祖母)の計 3 名である。大部分の作業は本人と妻の 2 名で行っており, また適正な栽培可能面積は 2 人で 200a と考えていること, 今後更に規

模拡大の意向があることから、家族以外の雇用の導入を検討している。

設備・機械は一通り揃っており、平成28年度の新規導入は無かった。

栽培しているレンコンは全量が露地レンコンで、全出荷量の8割を農協に出荷している。栽培や販売にかかる課題や問題は、日常的に家族で話し合うほか、近所や、かつての研修先の農業者に相談し、解決に結び付けている。平成28年度には一部の圃場に腐敗病が発生し、生育不良が見受けられたことから、水管理や消毒などの対策を実施した。

以上のとおり、M氏の経営は概ね計画通り実施されていることを確認した。今後の課題としては、腐敗病への対策や、一気に増えた圃場の管理体制の整備、土作りなどによる反収の向上、が挙げられる。

⑥新規就農によるつまもの作経営

N氏(50代女性)は、徳島県内のつまもの販売等を手がける株式会社で緊急人材育成支援事業(基金訓練)2期生として5か月間の研修を経て、平成25年6月に勝浦郡上勝町でつまもの作経営を開始した新規就農者である。平成27年10月に「もうかる農業経営」モデル事業の委託契約を締結した。平成28年度は就農4年目にあたる。

就農4年目である平成28年度の経営面積は45aで、主要なつまもの栽培面積は、ナンテン8a、サクラ2a、モミジ1aであり、他にウラジロ、ウメ、モモ、ツバキ、ショウブなど25種類のつまものを年間を通し、生産している。さらに、平成28年度より新たにチャ(10a)の栽培を開始した。チャは上勝地区の他生産者からの買い取り分と併せ晩茶(阿波番茶)に加工し、インターネットによる直接販売や直売所で委託販売している。年間の労働時間は2,400時間で、労働力は、本人、後継者(息子)の2名である。販売金額は、つまものは平成27年度とほぼ増減なし、晩茶は約167万円であった。

施設・機械については、平成28年度に新たに借り受けた土地(約20a)に付属していた中古ハウスが新たに変わったほか、刈り払い機、耕耘機、チェーンソーを導入した。

N氏の経営は平成28年度に後継者に委譲された。後継者は上勝町地域興し協力隊として地域興しに貢献したが、平成28年8月の協力隊解散を経て10月から新規就農者

として就農した。経営者のつまもの栽培を引き継いだほか、新たにチャの栽培および晩茶への加工を開始した。

経営者および後継者は「上勝開拓団(有償ボランティア)」に所属し、農業放棄地整備や移住者の手助け等を行っているほか、平成28年10月に開催された「上勝晩茶祭実行委員会」のメンバーとして、上勝産阿波晩茶の普及・宣伝に取り組むなど、地元地域の活性化に積極的に協力している。

以上の通り、N氏の経営は概ね計画通り実施されていることを確認した。今後の課題としては、4月後半～5月前半のつまもの出荷および収入を安定させるための栽培技術および出荷計画の確立、新たに導入した中古ハウスの活用法の検討、チャの収穫時の雇用確保および各種作業の効率化、が挙げられる。

(2) ミシマサイコの導入による複合経営モデルの開発 (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」)

中山間地域で栽培が期待されている薬用作物のミシマサイコの栽培農家の経営状況を把握するため、県内外のミシマサイコ栽培農家において農作業の内容や保有する農業機械・機具について聞き取り調査を行った。

ミシマサイコ生産に係る作業は、圃場準備、播種、除草、病虫害防除、摘芯、地上部の収穫・乾燥、脱穀・選別(種子)、根の掘り取り・洗浄、乾燥・調整・出荷(種子、根)と年間を通じてあり、必要な機械や機具はトラクター、運搬機、管理機、動力噴霧機などの汎用性のある機械と、播種機、摘芯機、脱穀機、掘取機、洗浄機、乾燥機など他の品目では使用回数の少ない機械・機具であった。

なお、ミシマサイコ栽培は国内漢方薬品メーカーとの契約栽培であり、脱穀機、掘取機および洗浄機は当該メーカーからの貸与品であった。

複合経営モデルの開発に資するため、中山間地で新たに生産や増産、および生産量の維持が期待されている品目について、関西地区の青果や生花卸売市場の卸売および仲卸業者、小売店等において流通・小売り状況等の聞き取り調査を行い、現状の課題やその将来性等について情報収集と分析を行った。

期待されている品目は、青果関係ではスナップエンドウ、キヌサヤインゲン、山フキ、フキノトウであり、生

花関係では枝物・葉物類の黄金ヒバ、ヒオウギ、オモトなどであった。

2 地域資源の活用に関する研究

(1) ドクダミの営利栽培技術の開発

1) 生育および収量 (2年目)

民間薬や健康茶の材料として需要があり、県内に広く自生しているドクダミについて栽培技術を確立するため、平成27年5月に植え付けた株の生育と収量について調査を行った

平成28年5月11日、7月21日、11月11日に株元から刈り取りを行い、茎葉の乾物収量を調査した。

その結果、総収量は株間20cm、条間10cmの4条植え、1a当たり植付け苗数3,000本の栽植密度で約1,300kgと最も多くなった。なお、5月の収穫以降、白絹病が発生し枯死株が多発したため一部試験区では収穫が困難になった。また、平成29年3月に萌芽状況を確認したところ、白絹病が激発した場所は萌芽が皆無であり、3年目の収量に甚大な影響を及ぼすことが示唆された。

2) 生育および収量 (1年目)

現状、ドクダミは自生物の採集が主体であるが、営利栽培では刈り取り作業がネックとなることが想定される。このため、当課ではドクダミの刈り取り機械の開発に取り組んでいる。

そこで、平成27年12月と平成28年2月に機械の刈り幅約75cm、刈り高5cmに対応した平畦にマルチを張り、ドクダミを植付け、生育と収量および刈り取り時の作業性について検討した。

これらのドクダミについて生育経過を観察したところ、3月の萌芽後は順調に伸長したが、5月にはいずれの株も開花せず、伸長速度は草丈約20cmで鈍化した。

このため11月に刈り取りを行ったが、下葉が泥で汚れており、刈り刃の損傷が危惧されたため、機械による刈り取りおよび収量調査は断念した。

(2) 地域資源を活用した農林水産業の活性化手法の研究

本県には晩茶、ヒオウギ、オモト、在来種のジャガイモやトウガラシなど市場等で高い評価を得ている農産物が存在するが、生産者の高齢化等により産地が衰退しつつある。

そこで、これらを地域資源と捉え、生産の増大による産地を活性化するため、地域資源を活用した地域活性化に幅広い視点から取り組んでいる徳島大学地域創生センター上勝学舎の担当者との情報交換を実施した。

地域活性化には、肯定的な考えを持つリーダーの存在が必要であること、まずは小人数で会合を持つことが重要であること等のアドバイスを受けた。

また、本県中山間地の特産物である花木類等について、関西地区の生花卸売市場の卸売り、仲卸業者や小売業者と情報交換を行った。

これらは日本の伝統文化や祭りに欠かせない品目であることを確認し、県外では生産者や市場関係者、および小売業者が連携し、イベント開催などで需要の喚起に取り組んでいる事例などについて情報収集を行った。

3 貯蔵、輸送に関する研究

(1) イチゴの中長期貯蔵、輸送を可能にする鮮度保持技術の開発 (革新的技術開発・緊急展開事業「果物の東アジア、東南アジア輸出を促進するための輸出国ニーズに適合した生産技術開発及び輸出ネットワークの共有による鮮度保持・低コスト流通・輸出技術の実証研究」)

イチゴ果実の貯蔵・輸送中に発生する灰色カビ病(以下、カビ)発生率の低減および輸送中の物理的損傷低減対策として果皮硬度を向上させる目的で、ヒートショック処理(以下、HS処理)および高CO₂処理(以下、CO₂処理)効果の検討を、平成28年8月～9月に室内試験により実施した。また、平成28年10月～11月に、徳島県～シンガポール/クアラルンプール間の輸出実証試験において、イチゴを実輸送し、HS処理、MA包装、集合包装および輸出直前のスクリーニング(以下、選抜)による果実品質保持効果についての検討を行い、知見を得た。いずれの試験にも、徳島県産四季なりイチゴ品種「サマーアミーゴ」を供試した。

HS処理および低温貯蔵(1℃)のカビ発生率の低減効果を検討した結果、45℃・4時間のHS処理により室温環境下におけるカビ発生率の低減効果が認められた。一方、1℃貯蔵ではHS処理を行わなくても約1ヶ月の貯蔵期間中カビの発生は認められなかったことから、カビ抑制効果は低温依存性が高いことが推察された。ただし、貯蔵

26日目には腐敗が認められており、果実における灰色カビ病菌系は先行して細胞死した壊死組織内で生育することが報告されていることから、貯蔵期間の延長に伴いカビが発生する可能性があると考えられた。

CO₂処理による果実硬度向上効果を検討した結果、処理濃度、処理時間にかかわらず硬度の増大効果が貯蔵7日目まで認められた。中でも80%・3時間および6時間処理したものが貯蔵14日目まで高い硬度を保っていたことから、長期間効果が持続し、処理時間も比較的短い濃度80%、処理時間3時間が効率的な処理方法であると考えられた。また、ヒートショック処理により軟化した果実にも高濃度CO₂処理の硬度向上効果が認められた。

徳島～シンガポール～マレーシア間の輸出実証試験では、HS処理やMA個別包装、集合包装、選抜を施したイチゴを実輸送し、HS処理および1℃での低温貯蔵によるカビ発生率の低減効果、個別包装による減耗率およびカビ発生率の低減効果を確認し、年度目標の「カビ果発生率10%以内」を実現した。しかし、輸出前に選抜処理を施したイチゴは、シンガポール到着後の棚もち試験で選抜を行わなかったものよりも高い障害果率を示した。これには選抜に伴う接触ストレスが影響している可能性があり、イチゴに触れる場面をできる限り少なくすることが望ましいと考えられた。

(2) 県産農産物の海外展開を目指した鮮度保持技術の開発と経営的評価（オープンイノベーション創出事業「県産農産物の海外展開を目指した鮮度保持技術の開発と経営的評価」）

1) なんと金時の鮮度保持技術の開発

なんと金時の鮮度保持技術の開発MA包装を活用し、鮮度保持期間の延長および包装内のムレを低減する目的で「なんと金時」用鮮度保持袋の試作および実証試験による適応性評価を行った。

平成27年度に明らかにした「なんと金時」の呼吸速度の実測値、適正な保存ガス組成データを基に、千葉大学および農研機構食品研究部門と連携し、「なんと金時」の包装設計（通気穴密度、フィルム素材）について検討し、目標O₂濃度およびフィルム素材の異なる6種類のMA包装を試作した。実際の輸出現場での適応性を確認するために、平成28年12月中旬から平成29年3月下旬にかけて、試験用「なんと金時」をシンガポールへ16日間か

け海上輸送し、現地貯蔵庫で約2ヶ月間貯蔵する実証試験を実施した。輸送および貯蔵中の温度はいずれもカンショの貯蔵適温である13℃とした。海上輸送後（試験開始後28日）、貯蔵1ヶ月後（試験開始後52日）および貯蔵2ヶ月後（試験開始後100日）の計3回、MA包装内ガス濃度（O₂・CO₂）、障害果発生割合（腐敗およびカビ）、MA包装内のムレの有無について調査を行った。さらに、輸送・貯蔵期間中にコンテナの積載貨物に生じた振動・衝撃、およびコンテナ・貯蔵庫、各包装内の温度・湿度について経時的に計測を行った。

輸送中のコンテナ内温度は、日本側陸送および海上輸送中は設定温度（13℃）が概ね維持されており、また貯蔵中は設定温度より低めの温度が維持されていたことから、リーファコンテナと現地低温貯蔵庫の活用により、カンショの貯蔵適温である13℃を維持したまま輸送・貯蔵が可能であると考えられた。ただし、シンガポール側コンテナヤードでは最大で24.3℃まで温度が上昇したうえ、20℃以上の期間が約12時間継続されていたことから、長時間温度変化への対策が必須であることも明らかになった。結露低減、鮮度保持延長を目的に開発したMA包装は、いずれの試験区においても結露を抑制していた。ただし、シンガポール側コンテナヤードにおける高温遭遇の影響で、「なんと金時」の呼吸量が設計よりも大幅に増大したことからMA包装内のガス組成が予測値より大きく外れ、MA包装6種類のガス組成制御および鮮度保持効果についてはその効果を正確に比較することができなくなった。そこで、目標酸素濃度21%のMA包装と慣行包装（パンチ孔あり；包装内酸素濃度21%）の間で「なんと金時」の品質を比較し、鮮度保持効果の評価を行うこととした。その結果、出荷100日後には慣行包装の「なんと金時」の4割が商品性を失ったのに対し、MA包装した「なんと金時」では商品性損失は1割に抑えられ、9割が商品性を保っていたことからMA包装の効果が確認できた。

2) なんと金時の輸出促進に向けた経営的評価

「なんと金時」の輸出促進に向けて、徳島大学と連携し、「なんと金時」輸出の現状と課題および輸出相手国での需要動向に関して調査・分析を行い、輸出促進に向けた方策を検討した。

「なんと金時」輸出の現状は、流通業者（仲卸業者等）

による取り組みが中心で、輸送（船便）による品質確保、輸出先が求める規格（S・2S）や数量の確保等が課題となっていた。産地による輸出が進まない理由には、①国内市場の維持が優先、②輸出に対する不安（価格交渉、代金回収、輸出コスト）等であった。

また、輸出相手国での需要動向は、「なると金時」に限らずカンショの需要は今後も見込まれるが、①日本のカンショ産地との産地間競争の激化、②「なると金時」は知名度が高いものの、量が不足しており安定供給体制の確立が必要なこと等が課題であった。また、現状の価格水準では高所得者の富裕層に限定されており、需要拡大には対策が必要である。

調査より、現状の流通業者（仲卸業者等）による輸出では10年以上前より「なると金時」の輸出を行う仲卸業者E社は東京大田市場内の卸売業者を通じてF農協との関係を構築して輸出先の求める規格（S・2S）・数量を確保しており、輸出促進に向けた方策を考える際の参考事例と考えられた。

今後も、関係機関と情報を共有しながら、効果的に研究を進めていく。

（3）徳島県産農産物の輸出に向けた効率的輸送システムの確立

輸送経費の削減と作業性向上を目的に、青果物用バルクコンテナ（以下BC）を輸出行程に導入した場合の適応性を品質保持、作業性、コスト削減等の側面から検討した。

平成27年度までの取組の中で、「なると金時」の流通にBCを導入するにあたり、「なると金時」BC投入時の損傷低減のためには落下高さを40cm以下に抑える必要があることを明らかにした。そこで、容器高さを80cmから50cmに改良したBCを作成し、試験に供試した。またBC海上輸送の課題として、「ムレ」を低減する技術が必要になることが明らかになったため、換気を確保するための対策を検討した。①通気筒のみ、②通気筒＋底面通気穴、③通気筒＋高分子吸収体、④通気筒＋底面通気穴＋高分子吸収体および⑤慣行（通気処理なし）の5つの試験区を設け、それぞれの品質の変化（重量変化、カビ、腐敗の有無）について調査した。シンガポールへの海上実輸送および現地貯蔵試験は3-（2）-1なると金時の鮮度保持技術の開発と同時に平成28年12月中旬から平成29年3月下旬にかけ実施し、障害果発生率（腐敗およびカビ）

の調査を行った。

その結果、高さ50cmの改良型BCでは輸送に伴う割れなど、物理的損傷は発生しなかった。また、「なると金時」質量減少率は、出荷100日後には出荷時と比較して慣行区で25.3%、通気処理を施した①～④の試験区では25.7～33.6%であった。中でも床面通気孔を設置した試験区（②および④）で減少率が高く（29.3および33.3%）、高い通気性がうかがえた。床通気孔を設置しなかった試験区の商品性維持率は約6割であったのに対し、設置した試験区では障害果率（腐敗果およびカビ果）も床面通気孔を設置しなかった試験区より約2割低く、約8割が商品性を保っていた。

一方、高分子吸収体の効果は明確に確認できなかった。床面通気孔を設置せずに高分子吸収体を利用した場合、利用しない場合と比較して腐敗果、カビ果共にその発生率が高くなり、その値は慣行区とほぼ一致した。

以上のことより、BCで「なると金時」を輸送する際には、高さを50cmに設定したBCを用い、通気筒および床面通気孔を設置し喚起性を高めることで、輸送・貯蔵中の障害果発生率を低減できた。換気条件をより詳細に検討することで、更に障害果の発生を低減できると考えられる。

4 農業機械、農作業技術の開発に関する研究

（1）中山間の未利用有機性資源を活用した人にも環境にもやさしい土壌消毒技術の実用化

水田後作の露地圃場において、汎用的に適用可能なフィルム被覆および除去作業の省力かつ効率的な作業体系の確立を目的とする。

フィルム被覆については、汎用性を高めるためフィルムロールの牽引にはトラクターを用いた。また、今年度はフィルム除去作業の簡便さを考慮し、3m幅のフィルムで被覆が可能なトラクターアタッチメントを試作した。試作したアタッチメントは、鉄製角パイプの両端にフィルムロールを掛ける部品を、中央部にロータリーのアタッチメントヒッチに取り付ける部品を取り付けたもので、幅3.2mである。長さ約50m、耕土深約20cmの現地圃場における3m幅フィルム被覆の作業性は、前年の8m幅フィルムより容易であり、風があっても作業が可能であった。また人力ではあるが、一方のフィルム辺を踏み込

む作業手法で被覆と同時に固定できた。作業時間は、約730㎡の被覆時に3m幅フィルム(7回作業)では3人作業で約7分、8m幅フィルム(2回作業)では8人作業で約10分を要した。

フィルム除去機については、マルチ巻取り機と収穫台車を組み合わせ、簡易な移動式フィルム除去機を試作した。現地圃場での試験では、簡便にフィルムを巻取りながら除去でき、回収が可能であった。

(2) 複数の草本類地域特産物に適應する低コスト収穫機の開発

近年、中山間地域ではドクダミ等の薬用植物が注目されている。ドクダミ等に適應する収穫機は、市販機がなく、販売台数が限られ開発コストもかかることから農機メーカーでの対応は難しい。一方、農研機構西日本農業研究センターでは簡易なタデアイの収穫機を試作し、この収穫機がドクダミに対して良好な収穫性能がみとめられた。そこで、この収穫機をベースとしたドクダミ等複数の草本作物が収穫できる低コストな収穫機の開発を目的とする。

西日本農研センターで試作された簡易なタデアイの収穫機は刈高が約15cmであるが、ドクダミ生産現場では、できるだけ地際で刈り取りたいとの希望がある。そこで、車輪を14インチにし、刈高を5cmに改良したところ、切り口もきれいで、地際から良好な刈り取りが可能なが確認できた。しかし、降雨後の収穫等でドクダミが濡れている場合、幅約20cmの刈刃取付ベース板に引っ付き、ここに刈取り物がたまり、後方に排出されない事象が見られたため、刈刃の取付方法を元のヘッジトリマのベースに戻し、ネジによる吊り下げ式に改良した。この改良でさらに刈取り性能が向上した。また、14インチの車輪では畝間の凹みに車輪がはまると脱出しにくくなる事象が見られたため、16インチ車輪に変更し刃の取付高を下げる改良を施したところ、走行性能が良好になった。

しかし、中山間地の圃場を完全に平らにすることは難しく、地際刈取りではしばしば刃が土の中に埋まる、マルチを引っかける等の事象がみられた。今後、刃の取付部の改良および圃場形成時の畝立て方法の改善が必要である。

(3) 土壤還元消毒によるレタス難防除病害ビクベイン病省力防除作業体系の確立

レタスビクベイン病に対し、露地型土壤還元消毒の効果が明らかとなってきた。しかし、露地型土壤還元消毒は圃場全体をフィルム被覆する等、非常に重労働でコストもかかる。発生が圃場の一部に限定されている場合ではスポット処理することで今後の圃場蔓延を未然に防ぐことができる可能性がある。

そこで、露地型土壤還元消毒のスポット処理の作業手法をした。

その結果、露地型土壤還元消毒のスポット処理作業は、病害発生部分の圃場を有機質資材散布後に耕耘し、畦波で囲って土壤が十分浸る量の水を入れ、フィルム被覆することで省力的に作業を行えることが明らかとなった。

本手法は発生翌年の処理となるため、発生地点の記録が重要である。

5 試験研究成果の広報事業

(1) 試験研究成績のデータベース化と広報

平成28年11月5日・6日に開催した「センターフェア2016&農人祭」において、センターの研究業務に対する理解を深めてもらうため、試験研究関係の展示コーナーを設置し、研究成果や育成品種、開発した栽培技術等の紹介などを行った。2日間で約2,500人が来場した。

また、平成28年9月15日に「中山間作物の栽培セミナー」を開催し、5課題の試験研究成果や普及活動成果を発表した。

(2) 気象のデータベース化と広報

所内で観測した気象データをデータベース化しホームページで公開した。

<http://www.pref.tokushima.jp/tafftsc/weather/>

(3) 図書・資料類の収集とデータベース化

図書・資料類を収集、分類し、データベース化した。

I 業務の概要

<農産園芸研究課>

作物・キノコ担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 作物に関する研究			
(1) 主要農作物優良種子生産管理		H10～	県 単
1) 水稻奨励品種決定調査	○	H10～	
2) 大豆奨励品種決定調査	○	H28～	
3) 水稻有望品種「あきさかり」の施肥法・施肥量試験	○	H27～	
4) 原原種及び原種の生産		H10～	
(2) 水稻作況試験	○	S49～	県 単
(3) 植物調節剤の適用性試験	○	S39～	受 託
(4) 新規需要米の多収栽培技術の確立		H27～29	県 単
1) 「あきだわら」の多収栽培技術の検討	○		
2) 多収品種の選定	○		
(5) 水稻品種「はるみ」の適応性試験	○	H26～	受 託
(6) 雑穀類の系統保存		H27～	県 単
2 キノコに関する研究			
(1) 菌床シイタケ栽培における培地条件と菌床熟成度の解明	○	H26～28	県 単
(2) 菌床シイタケ栽培に適したより安価な栄養材の開発		H28～30	県 単
1) 小麦全粒粉を用いた栽培技術の開発	○		
2) ホミニーフードを用いた栽培技術の開発	○		
(3) シイタケ施設を利用した新規食用きのこ栽培技術の開発		H28～30	県 単
1) ホンシメジの栽培技術の開発	○		
2) アラゲキクラゲの栽培技術の開発	○		
(4) 高品質シイタケ安定生産に向けた天敵利用によるケミカルレスな害虫激滅技術の開発		H28～30	受 託
1) LEDキャッチャーによる発生予察技術の開発	○		
2) S.c. 懸濁液の施用法（懸濁液濃度）の検討	○		

1 作物に関する研究

(1) 主要農作物優良種子生産管理

1) 水稲奨励品種決定調査

本県に適する水稲品種を選定するため、育成地から配布を受けた品種および系統を供試し、適応性を検討した。

予備調査では、早期栽培でハナエチゼン対照 6 系統を、早植え栽培では 10 系統（キヌヒカリ対照 4 系統、あわみのり対照 6 系統）を、普通期栽培では 13 系統（日本晴対照 7 系統、ヒノヒカリ対照 5 系統、山田錦対照 1 系統）を供試した。その結果、早期栽培で 5 系統、早植え栽培で 7 系統、普通期栽培で 7 系統を継続検討とした。

また、飼料用米等の多収品種として早期栽培で 3 系統、普通期栽培で 12 系統を供試し、そのうち 13 系統を継続とした。

本調査では、キヌヒカリ対照で 3 系統を供試した結果、‘あきさかり’が有望であった。‘あきさかり’は平成 28 年 10 月 18 日に奨励品種に採用された。

2) 大豆奨励品種決定調査

本県に適する大豆品種を選定するため、育成地から配布を受けた系統（フクユタカ A1 号）の適応性を検討した結果、県奨励品種のフクユタカと主茎長、子実重、品質及び子実成分が同程度であり、継続検討とした。

3) 水稲有望品種「あきさかり」の施肥法・施肥量試験

有望品種‘あきさかり’の施肥法・施肥量について、5 月 20 日植えて検討した。基肥・穂肥の体系施用（窒素施肥量 0.8, 1.0, 1.2kg/a）と全量基肥施用（窒素施肥量 0.8, 1.0, 1.2, 1.4kg/a）を比較した結果、整粒歩合、品質については大差がなかったが、基肥全量区が収量、品質（外観、整粒歩合、白未熟粒）とも良く、そのなかでは 1.0 ~ 1.2kg/a が良好であった。

4) 原原種及び原種の生産

奨励品種の普及および種子更新を図るため、計画的な原原種、原種の生産に取り組んだ。

水稲については、ヒノヒカリの原原種 7a を生産

した。また、JA 美馬にキヌヒカリ 50a, ヒノヒカリ 20a, 山田錦 5a の原種を委託した。

大豆については、フクユタカの原原種 5a を生産し、JA 美馬に 10a の原種を委託した。

(2) 水稲作況試験

気象の推移が水稲の生育収量に及ぼす影響を調査した。

早期栽培（4 月 25 日移植）では、ハナエチゼン、コシヒカリを供試した。茎数は移植直後の気象にも恵まれ平年より多かったが、その後は緩慢となり、ハナエチゼンはやや少なめ、コシヒカリはやや多めで推移した。穂数はハナエチゼンで平年並み、コシヒカリでやや多かった。出穂期はハナエチゼンで 1 日、コシヒカリで 2 日早く、成熟期はハナエチゼンで 3 日、コシヒカリで 1 日早かった。収量はハナエチゼンで平年と同程度（平年比 101%）であり、コシヒカリは多収（118%）であった。

普通期栽培（6 月 2 日移植）ではキヌヒカリ、あわみのり、ヒノヒカリを供試した。茎数は 3 品種とも平年よりやや少なめに推移し、穂数は平年より少なかった。出穂期はキヌヒカリ、ヒノヒカリは平年と差が無く、あわみのりは 2 日早かった。成熟期はキヌヒカリで 4 日、あわみのりで 1 日早く、ヒノヒカリは 2 日遅かった。収量はキヌヒカリは平年よりも少収（88%）、あわみのりは平年並み（99%）、ヒノヒカリは多収（113%）であった。

(3) 植物調節剤の適用性試験

徳島県植物防疫協会から委託された新除草剤と生育調節剤の効果や地域適用性を検討した。

除草剤（水稲 7 剤、小麦 2 剤）及び生育調節剤（水稲 2 剤）の適用性について検討した結果、除草剤 9 剤の実用性が認められた。生育調節剤は継続とした。

(4) 新規需要米の多収栽培技術の確立

1) 「あきだわら」の多収栽培技術の検討

全量基肥肥料の施肥量（窒素施肥量 0.8 ~ 1.6kg/a）を 6 月 3 日植えて検討した結果、収量は窒素施用量の増加により多収になる傾向が見られた。

鶏糞堆肥施用体系の検討は、5月23日植えて鶏糞 50kg/a + 硫安（窒素施肥量 1.2kg/a）, 40kg/a + 硫安（窒素施肥量 1.095kg/a）, 鶏糞 50kg/a + 穂肥（窒素施肥量 0.975kg/a）, 鶏糞 40kg/a + 穂肥（窒素施肥量 0.87kg/a）, 鶏糞 50kg/a（窒素施肥量 0.525kg/a）と多収米水稻一発肥料 N25（窒素施肥量 1.2kg/a）を比較した結果、収量は N25 区が最も多収（約 80kg/a）で、鶏糞 + 穂肥区で約 10%、鶏糞 + 硫安区で約 20%減収した。収量 100kg 当たりの肥料代は、N25 区（1,253 円）と比較して、鶏糞 + 穂肥区が低かった。

栽植密度の検討は、11.1 株/m²、13.3 株/m²及び 16.7 株/m²を 5月26日植えて比較した結果、収量は 13.3 株/m²と 16.7 株/m²が約 72kg/a と同程度であり、11.1 株/m²はやや低かった。

2) 多収品種の選定

13 品種系統を 5月26日植えて比較した結果、7 品種が‘あきだわら’（約 72kg/a）より多収で、‘北陸 262 号’と‘タカナリ’が 85kg/a 以上であった。

(5) 水稻品種「はるみ」の適応性試験

水稻品種‘はるみ’について、移植時期別の生育特性を調査し、本県での適応性を検討するとともに普及性を検討した。

5月11日及び5月30日植えて、同熟期の‘キヌヒカリ’と生育、収量等について比較した結果、‘はるみ’は‘キヌヒカリ’に比べて稈長が低く、穂数と千粒重が大きく、収量の増収が確認できた。

(6) 雑穀類の系統保存

雑穀類のアワ（祖谷系）、コキビ（三好 2）、タカキビ（穴吹赤系、穴吹黒系）について系統保存のために種子を採種した。

2 キノコに関する研究

(1) 菌床シイタケ栽培における培地条件と菌床熟成度の解明

パック容器詰め時に廃棄されるシイタケ柄が菌床シイタケ栽培の栄養材として有効利用が可能かを調査した。供試菌は北研 607 号、培地は広葉樹チップ、オガコ、米ぬか、ふすまを容積比で 5:

5 : 1 : 1 に混合したものを基本培地（無添加区）とし、含水率を 62%に調整後、培養袋へ 1kg 充填した。培地は各試験区 20 個作成した。廃棄シイタケ柄は乾燥後に粉碎機（5mm スクリーン装着）で粉碎し、基本培地の絶乾重量に対して、1%、2%、4%および 6%添加した。培養は 21℃で 110 日間、発生は 17℃で行い、浸水処理により 4 次発生まで行った。子実体の発生重量は 1%添加区の 309.3g/培地が最も多く、無添加区の 222.0g/培地よりも約 1.4 倍となり、危険率 5%で有意に多くなった。また市場価値が高いとされる M サイズ以上の発生個数は、1%添加区の 12.1 個/培地が最も多く、次いで 2%添加区で 11.5 個/培地となり、両添加区とも無添加区の 8.1 個/培地に比べ、危険率 5%で有意に多くなった。このことから、粉碎した廃棄シイタケ柄の最適添加率は 1%と考えられ、菌床シイタケ栽培の栄養材として有効利用が可能であることが明らかになった。

(2) 菌床シイタケ栽培に適したより安価な栄養材の開発

1) 小麦全粒粉を用いた栽培技術の開発

小麦全粒粉は、小麦の表皮、胚芽、胚乳をすべて粉にしたものである。小麦ふすまに比べて炭水化物を多く含むため、ふすまに比べて少量で菌床シイタケ栽培の栄養材として利用できる可能性がある。また、価格もふすまの 1.5 ~ 2 倍程度であるため、栽培コストの削減も期待できる。そこで、全粒粉の栄養材としての可能性を検討するために、ふすまを全粒粉に置換してシイタケの発生量を調査した。

① 全粒粉単独での添加効果

広葉樹のチップとオガコを容積比で 1 : 1 として混合したものを培地基材とした。栄養材としてふすまを培地絶乾重量の 27%添加した培地を対照区（C 区）とし、全粒粉を培地絶乾重量の 28%（100W 区）、14%（50W 区）、7%（25W 区）添加した培地と発生量を比較した。

菌糸生長や菌床の褐変具合は、100W 区、50W 区は、C 区と同等であったが、25W 区は劣っていた。発生重量は、C 区と 100W 区では有意差は認められなかった。

しかし、50W 区、25W 区は危険率 1%で有意に少なくなった。市場価値が高いとされる M サイズ以上の発生個数についても C 区と 100W 区は同等な発生量を示したが、50W 区、25W 区は C 区の発生個数の 1/2 となった。

以上のことから、全粒粉をふすまと同量使用すれば、ふすまと同等の発生量が見込めるが、使用量をふすまの半分以下に減らすと発生量が減少することが分かった。本試験は、ふすまと全粒粉の単独での添加効果を検討したが、米ぬかとの組み合わせでは異なる結果となることも考えられるので、米ぬかと全粒粉の組み合わせで再検討した。

②米ぬかとの混合による添加効果

培地基材は、前項と同様とした。培地絶乾重量の 14%の米ぬかとふすまを添加した培地（米ぬか－ふすま培地）を対照区（C 区）とし、ふすまを全粒粉に置換した培地と発生量を比較した。100WB 区はふすまを全量全粒粉と置換（培地絶乾重量の 14%）、50WB 区はふすまを培地絶乾重量 7%の全粒粉と、25WB 区は 4%の全粒粉と置換した。

菌糸生長や菌床の褐変具合は、各試験区とも大きな違いは認められなかった。発生重量は、C 区と 50WB 区では有意差は認められなかったが、100WB 区は危険率 1%で有意に大きくなった。市場価値が高いとされる M サイズ以上の発生個数については、C 区と 50W 区は同等な発生個数を示したが、100WB 区は危険率 5%で有意に大きく、25WB 区は有意に小さくなった。

以上のことから、米ぬか－ふすま培地の場合、ふすまを全量全粒粉と置換することで、発生重量は約 10%、M サイズ以上の発生個数は 20%ほど増加することが分かった。また、全粒粉をふすまの半量とした場合でも、発生重量と M サイズ以上の発生個数は米ぬか－ふすま培地と同等であり、S サイズの発生個数は、有意差は認められないものの増加傾向にあった。このことから、全粒粉は、コスト削減のためのふすまの代替として有望であると考えられた。

2) ホミニーフードを用いた栽培技術の開発 菌床シイタケ栽培の栄養材に、ホミニーフー

ド（トウモロコシからコーンスターチを乾式工法で製造する際に発生する副産物）と市販栄養材を用いた場合の子実体の発生重量、形質について、比較試験を行った。供試菌は森 XR1 号とし、培地基材は広葉樹チップ、オガコを容積比で 1:1 とした。栄養材にホミニーフード（10%）とふすま（14%）を用いたものを H 区、市販品 A（26%）を A 区、市販品 B（23%）を B 区、米ぬか（14%）とふすま（14%）を対照区とした（（）内の値は培地絶乾重量比）。培地の含水率を 62%に調整後、培養袋へ 1kg 充填し、各試験区 20 個作成した。培養は 21℃で 90 日間、発生は 17℃で行い、浸水処理により 4 次発生まで行った。

子実体の発生重量はすべての試験区で差はなかったが、市場価値の高い M サイズ以上の発生個数は H 区が 10.5 個/培地、A 区が 10.2 個/培地、B 区が 11.0 個/培地となり、対照区の 7.2 個/培地よりも、危険率 1%で有意に多くなった。このことから、ホミニーフードをふすまとともに栄養材として用いることで、発生重量、M サイズ以上の発生個数が市販栄養材と同程度となることが示唆された。

(3) シイタケ施設を利用した新規食用きのこ栽培技術の開発

シイタケとの複合栽培が可能なホンシメジとアラゲキクラゲの栽培技術を確立する。ホンシメジは、奇形発生の防止技術と増収技術を開発する。アラゲキクラゲは、栽培の温度域や温度別の品質、安価な培地材料を検討しマニュアルを作成する。

1) ホンシメジの栽培技術の開発

①増収のための培地添加材の検討

小麦全粒粉は、小麦粉の一種で小麦の表皮、胚芽、胚乳をすべて粉にしたものである。小麦の表層部分である糠（ふすま）に比べて、栄養価が高い。特にキノコの栄養源である炭水化物がふすまの 7 倍となっており、ホンシメジ栽培の培地添加材として利用できる可能性がある。そこで、小麦全粒粉をホンシメジ栽培の培地に添加して発生量を調査した。

供試菌は、NBRC100325 とした。栽培条件は、「滋賀県森林センター：ホンシメジ生産マニュアル

ル」を準拠した。培地の組成は、体積比で押麦 1 に対して広葉樹オガコ 0.75, 広葉樹チップ 0.75 とした培地を対照区 (C 区) とした。処理区 (W 区) は、対照区の培地に小麦全粒粉を押麦 1 に対して 0.2 添加した。培地は、水道水を加えて含水率を 62% に調整した後、'シナノパック (1.2kg 用)' に 1,000g 充填し、117℃ で 90 分間殺菌した。供試菌を接種後、温度 21℃, 8 時間明 16 時間暗の条件下で、127 日間した。培養終了後に温度 17℃ の発生室に移した。

子実体が小指大に生長した時点で袋上部をカットし、子実体の傘が 7 ~ 8 分開きになるまで生長した段階で収穫し、子実体の重量を測定した。

1 培地あたりの発生重量は W 区が 134.5g となり C 区の 1.9 倍となった。発生期間は、C 区、W 区で大きな差はなかった。培地添加材として全粒粉の有効性が示された。今後、全粒粉の最適添加率と培養期間の短縮効果について検討する。

② 雑菌汚染原因の解明

培養過程で、ペニシリウム属による培地の汚染が発生した。汚染率は 10 ~ 50% と高率に及んだ。また、肉眼で汚染が確認できない培地でも、発生過程で雑菌汚染が原因と考えられる、奇形子実体が多発した。そのため、雑菌汚染の原因解明をおこなった。

汚染の原因として、① 接種時の汚染、② 種菌の汚染が考えられた。

カルチャーボトル (縦 100 × 横 110 × 高さ 100mm, 口径 70mm, パッキン付き) で培養した未使用のホンシメジ種菌を PDA 平板培地 (4 培地) に接種し、21℃ で培養をおこない 7 日後に雑菌汚染、ホンシメジ菌糸の発菌状況を目視で確認した。

その結果、4 培地とも雑菌汚染は確認されず、ホンシメジ菌糸が正常に発菌した。このことから汚染の原因は接種時では無いと考えられた。

次に、バイオポット (直径 70mm × 高さ 130mm, 口径 70mm) で培養した未使用の種菌 (a) とカルチャーボトルで培養した未使用の種菌 (b) 及び使用済みの種菌 (c) を PDA 平板培地

(各 4 培地) に接種後、上記と同様に目視で雑菌汚染率を調査した。汚染率は、汚染培地数/供試培地数 × 100 で示した。汚染率は b は 0%, a, c は 100% となった。このことから、菌床の雑菌汚染の原因は種菌であることが考えられた。種菌汚染の原因として容器の蓋に装着されているフィルターが考えられた。

フィルターと蓋との接着性能が、経年利用により劣化し隙間が生じている可能性がある。そこで、フィルターを張り直したバイオポット (BN) とカルチャーボトル (CN), 張り直していないバイオポット (BO) とカルチャーボトル (CO) に PDA 培地を分注し、21℃ で培養をおこない雑菌の発生状況を調査した。供試数は各 6 培地とした。フィルターを張り直した試験区は、汚染率が 0% であるのに対して、理直していない試験区は、カルチャーボトルで 16.6%, バイオポットで 50% となった。このことから、種菌汚染の原因は、フィルターの劣化によるものと推察された。

2) アラゲキクラゲの栽培技術の開発

① 培養特性の解明

アラゲキクラゲ栽培のための基礎的資料を得るため、培養温度が菌糸生長に及ぼす影響について調査した。供試菌は北研アラゲキクラゲを用いた。シャーレ (φ 95 mm × H20 mm) に 10ml 分注した PDA 培地の中央に供試菌を接種し、25℃ で培養した後、5mm のコルクボーラーで打ち抜いたディスクを接種源とした。接種源の培養と同条件の PDA 培地中央に接種源を接種し、4, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40℃ で 8 日間培養した。接種後 4 日から 8 日後までの 4 日間に伸長したコロニーをノギスで測定した。供試数は 5 培地とした。菌糸生長量は 30 > 25 > 20 > 35 > 15℃ となり、4, 10, 40℃ では菌糸生長が認められなかった。このことから、空調機器を使用せずに培養を行う場合、培養温度が 10℃ 以下または 40℃ 以上にならないように温度管理や培養時期に注意する必要がある。

② 夏期の屋外簡易施設における栽培技術の開発
アラゲキクラゲ菌床栽培において、夏期の屋外簡易施設で、(a) 発生処理時期、(b) 培地基材粒度

に及ぼす影響の調査を行った。供試菌は森産業のアラゲキクラゲ 89 号とし、培地は広葉樹チップ、オガコ、米ぬか、ふすまを容積比で 5 : 5 : 1 : 1 に混合したものを基本培地とした。培地の含水率を 62% に調整後、培養袋へ 1kg 充填し、各試験区 20 個作成した。培養は 21 °C で 69 または 70 日間行った。発生は菌床側面に螺旋状の切れ込みを入れ、遮光率約 75% の寒冷紗で覆った屋外簡易施設内で行った。散水は朝昼夕に 5 分間行った。子実体は傘が開ききる前の時点または傘の大きさが 7cm 以上に到達した時点で採取し、重量を測定した。傘の大きさが 7cm 以上のみの重量測定も行った。

(a) 発生処理時期が子実体に及ぼす影響

発生処理の時期が 7 月 26 日を 7 月下旬区、8 月 25 日を 8 月下旬区とした。培養は 7 月下旬区で 69 日間、8 月下旬区で 70 日間行った。子実体の発生重量は 8 月下旬区の 520.4g/培地が、7 月下旬区の 430.7g/培地よりも約 1.2 倍となり危険率 1% で有意に多くなった。傘の大きさが 7cm 以上の発生重量は 8 月下旬区の 384.8g/培地が、7 月下旬区の 257.8g/培地よりも約 1.5 倍となり、危険率 1% で有意に多くなった。初回の平均収穫日数は 8 月下旬区の 23 日が 7 月下旬区の 37 日より 14 日早くなった。7 月下旬区の発生量が少なく、収穫までの日数が長い要因は施設内温度が高く推移したためと考える。初回収穫日までの平均温度は 7 月下旬区が 28.2 °C、8 月下旬区が 24.9 °C となり、7 月下旬区のほうが 3 °C 以上高かった。また 7 月下旬区の初回発生の子実体は明らかに形質の悪いものとなった。このことから、夏期のアラゲキクラゲ菌床栽培において、栽培施設内の平均温度が 28 °C 程度にならないように施設の選定、換気および散水の管理に注意が必要と考える。

(b) 培地基材粒度が子実体に及ぼす影響

基本培地をオガコ・チップ区とし、広葉樹オガコ、米ぬか、ふすまを容積比で 10 : 1 : 1 に混合した培地をオガコ区とした。培養は 70 日間行い、発生処理は 8 月下旬 (8 月 25 日) に行った。子実体の発生重量はオガコ・チップ区の 520.4g/培地が、

オガコ区の 308.4g/培地よりも約 1.7 倍となり、危険率 1% で有意に多くなった。傘の大きさが 7cm 以上の発生重量はオガコ・チップ区の 384.8g/培地が、オガコ区の 218.3g/培地よりも約 1.8 倍となり、危険率 1% で有意に多くなった。初回の平均収穫日数はオガコ・チップ区で 23 日となり、オガコ区の 28 日より 5 日早かった。このことから、オガコ単体の基材よりもオガコとチップを混合した基材のほうが発生量は多くなり、初回発生日数は短くなることが明らかになった。

(4) 高品質シイタケ安定生産に向けた天敵利用によるケミカルレスな害虫激滅技術の開発

フタマタナガマドキノコバエ類は菌床栽培において恒常的に発生するため、発生モニタリングと合わせた計画的な天敵利用が必要である。そのため、光誘引捕虫器 (LED キャッチャー) の成虫捕殺数と菌床上の幼虫数との関係を調査し、生産工程における昆虫病原性線虫 (スタイナーネマ・カーポカプサエ、以下 S.c. と略記) の適切な施用時期を解明する。また、S.c. の施用法、施用後の持続効果、施用回数などを栽培舎レベルで検討する。あわせて、シイタケの収穫量や品質等への影響を確認する。これらを統合して、S.c. を用いたナガマドキノコバエ類防除技術を開発する。なお、本研究は農食研事業課題番号 28031C により行われた。

1) LED キャッチャーによる発生予察技術の開発

発生開始 13 日目の栽培舎において、LED キャッチャーを 45 m² につき 1 台、計 6 台を栽培棚上 (高さ 120cm) に設置した。LED キャッチャーを設置した各栽培棚上の菌床 (14 菌床/棚、計 84 菌床) 上の幼虫数と LED キャッチャーに捕獲された成虫数を 7 日ごとに計数した。

その結果、成虫捕獲数が 30 個体/週を超えると生産者が子実体への被害を認識し始めた。このときの菌床上の幼虫数は、1 個体/菌床程度であることがわかった。このことから、成虫捕殺数 30 個体/週が防除時期の目安と考えられた。これは、発生開始約 2 ヶ月後にあたる。さらに、2.5 個体/菌床程度になると被害子実体が出始めるようになった。

防除技術の確立には、2.5 個体/菌床以下に抑えることが重要であることがわかった。

2) S.c. 懸濁液の施用法（懸濁液濃度）の検討

フタマタナガマドキノコバエ成虫が繁殖しているキノコ発生室（温度 19 °C，湿度 95%以上，散水 2 回/日，散水時間 1 分/回）に，培養が終了した菌床（60 菌床）を搬入し，その菌床に産卵，孵化させて次世代の幼虫が繁殖している供試菌床を作成した。供試菌床各 30 菌を散布区と無散布区に振り分け，S.c.懸濁液を散布区に 1 菌床あたり 50ml 散布した。散布後 7 日ごとに各試験区の菌床上の幼虫数を計数した。なお，S.c.懸濁液濃度は，1 万頭/ml と 1 千頭/ml の 2 濃度とした。

S.c.懸濁液（1 万頭/ml，1 千頭/ml）を，1 菌床あたり 50ml 表面に散布することで，菌床上の幼虫の殺虫効果が認められることがわかった。殺虫効果は，1 万頭が高いことから S.c.懸濁液濃度は 1 万頭/ml が適していると考えられた。また，駆除効果は，1ヵ月程度はあると考えられた。

以上のことから，菌床表面への S.c.懸濁液散布で幼虫を駆除できることがわかった。栽培舎レベルでの効果検討に向けて，より低濃度の線虫懸濁液の効果を検討することとした。

I 業務の概要

<農産園芸研究課>

野菜・花き担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 野菜・花きの品種に関する研究			
(1) 特産野菜の系統保存		S50～	県 単
(2) 徳島発早期収量の多いイチゴ新品種育成	○	H26～28	県 単
(3) 新品種導入による「なると金時」ブランド力向上対策	○	H26～28	県 単
(4) サツマイモ特性検定試験・系統適応性試験	○	H21～	受 託
(5) レンコン新品種「阿波白秀」の栽培実証試験と品種識別技術の検討	○	H28～30	県 単
2 施設栽培に関する研究			
(1) 川砂活用と環境制御、省力育苗によるイチゴ新栽培体系の確立		H26～28	県 単
(2) ICTを活用したトマトの生育環境制御技術の開発	○	H28	国交付金
3 露地野菜に関する研究			
(1) 徳島ツートップ山菜の安定生産技術確立		H28～30	県 単
(2) ブロッコリー2花蕾どり技術の普及		H27～28	県 単
(3) 簡易施設向けICTシステム利用による地域ブランド野菜産地の強化	○	H28～31	国受託
(4) ICTによる農業用ハウスの環境制御技術の開発（ニンジン）	○	H28	国交付金
4 花きに関する研究			
(1) 年内採りコワニー切り花の品質向上対策	○	H28～30	
(2) シンビジウムの生育開花に及ぼす春期加温条件の解明	○	H26～28	県 単
5 その他の研究			
(1) 藍の新産業創出につながる技術開発と効率的栽培体系の確立		H28	国交付金
(2) ドクダミの栽培技術の確立		H27～28	県 単
(3) 薬用植物の未利用部位を活用した新規特産品の開発研究		H28～30	県 単
(4) ミシマサイコの生産拡大のための技術開発		H28～32	委託プロ
(5) 特産作物農薬登録拡大推進事業（カリフラワー除草剤試験）		H17～	国補

1 野菜・花きの品種に関する研究

(1) 特産野菜の系統保存

シロウリでは、‘あわみどり’の種子を保存した。山菜では、登録品種であるタラノキ‘阿波たろう’‘阿波の銀次郎’、フキ‘みさと’‘あわ春香’を保存するとともに、根挿しによるセルトレイ育苗で許諾先等に苗を供給した。タデ藍では、‘千本’‘大千本’‘赤茎小千本’‘宮城’‘小上粉白花種’‘小上粉赤花種’‘百貫’‘松江’‘紺葉’‘広島神辺’‘赤茎中千本’の計11品種について、隔離栽培により種子を採種した。

(2) 徳島発早期収量の多いイチゴ新品種育成
果実品質や年内収量に優れる促成イチゴ品種の育成を行うため、2010年度、2011年度、2012年度、2013年度の交配・選抜株について、炭そ病抵抗性、早晚性、果実品質に着目し特性検定を行った。

さらに、2010年交配の1系統、2011年交配の2系統、2012年交配の2系統について徳島市、阿南市などの計11カ所で現地試験を行い、その適応性を検討した。

2012年に交配した‘1202-4’は、収穫初めが12月5日で、収量は約5.14t/10aと多収で果実硬度も‘さちのか’と同等に硬かった。‘1202-10’は収穫初めが11月30日で、5.09t/10aと多収で平均果実重25.5gと大果であり、炭そ病抵抗性が高かった。

大果で食味は良いものの果皮が柔らかく、市場出荷には適していない‘1005’について、直売所、観光農園での適応性を検討した結果、再度現地試験を行うこととした。

‘1101-2’‘1101-6’‘1202-6’‘1202-8’は食味が劣り、果実がやや柔らかいことから登録候補から除外した。2013年度の交配選抜株は2次選抜で優れた系統はみられず、3次選抜候補から除外した。

現地試験を行った生産者の意見もあわせて検討した結果、‘1202-4’について、食味では‘さちのか’に劣るものの収量性が高く果実が硬いことから、普及可能性があると考えられた。

(3) 新品種導入による「なると金時」ブランド力向上対策

本県特産作物であるサツマイモについて、食味が優れ砂地畑への適応性が高い品種を育成するため、前年度までに得た交雑系統の育成を行った結果、一次選抜に16組合せ3,111粒の交雑種子を得、二次選抜100系統、三次選抜21系統、四次選抜13系統を選抜した。

(4) サツマイモ特性検定試験・系統適応性試験

(国研)農研機構九州沖縄農業研究センターおよび作物研究所が育成したサツマイモの新系統について5月31日挿苗、9月30日収穫で立枯病抵抗性を検定した結果、九州187号を標準品種のIDN-47、ベニアズマ並の‘強’、関東145号、関東146号、九州166号を‘やや強’、関東144号、九州182号、九州186号、九系341を‘中’、九州185号、九系335、九系336、九系338、九系340をパープルスweetロード並の‘やや弱’、九系337、九系339、九系342をなると金時並の‘弱’と判定した。

また九系334、九系339、九系340、九系341について砂地畑での適応性を検討した結果、九系341(カロテン系)は細長い形状で標準品種のなると金時より食味はやや劣る‘中’であるが収量やA品率が高く、継続検討とした。

(5) レンコン新品種「阿波白秀」の栽培実証試験と品種識別技術の検討

徳島県の主力品種である‘備中’の形質を持った早生性品種の育成を目的として、平成27年11月5日に‘阿波白秀’と命名し、品種登録出願を行った。平成28年度から県内4JAと利用許諾を締結し、種レンコンの供給を開始した。徳島市の2カ所で試験栽培を行い、既存の早生性品種‘ロータス’と遜色ない収量・品質が得られた。レンコンのDNA多型解析による品種識別マーカーの開発について、茨城大学を中心に共同研究を開始し、県内の既存品種との識別が可能であることを確認した。

2 施設栽培に関する研究

(1) 川砂活用と環境制御，省力育苗によるイチゴ新栽培体系の確立

徳島県のイチゴは平均収量が約 3t と低く，販売価格も低迷しており所得の低下につながっている。また育苗では苗どりに手間が掛かり，炭そ病の発生も多く大きな負担となっている。そこで，徳島農研方式イチゴ高設栽培システムにおいて，排水性に優れた培地及び光合成を重視した環境制御，秋ランナーを利用したランナー挿し育苗による作業の省力化と炭そ病の抑制等の技術を組み合わせた総合的な新栽培体系について検討した。

川砂培地において点滴チューブにおける給液量について検討したところ，多量区，慣行区共に成績が悪かったことから，砂培地においては給液量の少ない点滴チューブより給液量が多い散水チューブが適しているということがわかった。光合成を高めるため，CO₂，温度，湿度の総合的な環境制御技術に加え，光合成環境を向上させるため高反射白色防草シートを地面に敷き生育・収量に及ぼす影響について検討を行った。その結果，生育・収量共に環境制御区が慣行区を上回り，特に環境制御白シート区は慣行区に比べ平均果重が 13%，収量が 44% 向上した。

炭そ病の感染率が極めて低いとされる秋ランナーの先端をセルトレイに挿し，このセル苗を直接本圃へ定植したところ，慣行苗と同等の生育・収量が得られた。

(2) ICTを活用したトマトの生育環境制御技術の開発

生産現場で注目されている ICT を活用したトマトの生育環境制御技術を開発するため，UECS に対応した環境計測機器を製作するとともに，気温等の環境情報の収集と生育調査を行った。その結果，葉の展開速度と積算日平均気温との間に正の相関があることが明らかとした。つまり，日平均気温を制御することで，果房段数を制御できることが示唆された。

国立大学法人徳島大学工学部との共同研究では，施設内の気温を三次元的に把握するためのシ

ステムの構築，および農薬散布や運搬機能を備えた自動制御型ロボットのエネルギー・作業効率を考慮した最短経路探索アルゴリズムの実装を行った。

3 露地野菜に関する研究

(1) 徳島ツートップ山菜の安定生産技術確立

タラノキ立枯疫病の対策技術としての高畦栽培では，平畦より原木直径で 6 倍，長さで 10 倍以上の生長量となった。欠株率も平畦 34% に対し高畦は 7% と非常に低かった。また今年度新たに「ユニフォーム粒剤」が登録され，水田における高畦と併用での現地試験を実施中であり，今後 1～2 年での効果判定を行う。

一方山ぶきは，フキノトウ専用品種「あわ春香」を用い，神山町で現地試験を実施中である。平成 28 年の 7～8 月は前年のほぼ半量の降水量であったことから，マルチ下灌水チューブの設置畑は例年どおりの収穫量だが，対照区並びにマルチ上散水ではフキノトウの着生が極めて少なかった。

(2) ブロッコリー 2 花蕾どり技術の普及

4 月どりのブロッコリーは年間でも最も価格が安定している作型であるが，トンネル被覆をする必要があることから経費と手間がかかり栽培面積はそれほど伸びていない。

当センターでは，ブロッコリー（品種：グランドーム）を 11 月に露地定植し，不織布を被覆することで 3 月下旬～4 月に頂花蕾が，その後 5 月に頂花蕾と遜色のない側花蕾が収穫でき，収量が倍増する技術を開発した。しかし，県内各地域に導入した場合の定植適期については不明であり，気候の年次変動の影響や地域への適応性等には不安が残る。そこで，当技術の有効性を現地実証試験で明らかにすると共に，技術の早期普及を図りブロッコリー農家の所得向上を図ることを目的とした。

今年度は冬の気温が高かったため，頂花蕾の発生がやや早めの傾向ではあるが，側枝の発生も見られ順調な生育となった。高価格の端境期に出荷が可能で，1 株から複数花蕾収穫ができる作型ということで県内各地で栽培が広がっている。

(3)簡易施設向けICTシステム利用による地域ブランド野菜産地の強化

近年、低価格化が著しい ICT 機器を用いた環境情報収集システムを構築し、徳島ブランド品目である春夏ニンジンの増収管理技術を開発する。具体的には、① ICT 環境情報システム、②ニンジンハウス内環境情報を元にした換気マニュアルおよび③環境情報・生体情報を用いた出荷時期・出荷量予測技術を開発し、高品質・高収量を産地内で個人差なく実現できる技術を最終目標とする。今年度は、まず、ICT 環境測定機器の耐久性や実用性を検討した結果、実用機の仕様を決定し、測定機作成マニュアルを作成した。また、10月播種、11月播種で数種の換気孔面積率を設定し、トンネル内環境と生育の関係を検討した。その結果、換気孔面積率の違いは、日射のある日中の気温に大きな影響を与えるが、夜間の気温への影響は小さいことがわかった。また、日積算気温から葉面積が推定でき、葉面積から根重を推定できることがわかり、換気孔面積率の影響を反映した生育モデルの構築に役立つと考えられた。次に、施設内環境の偏りと生育がどのように変化するかを検討を行った。その結果、日中に日射の強い晴天時で、地表面に近い施設中央部の気温は、施設端部の気温よりも高いことがわかった。また、この気温分布に従い、中央部での生育が旺盛になった。その後、栽培後半になると気温分布に関係なく、中央部よりも端部で根重が重くなった。収穫時も同様の傾向となった。これは、施設端部で土壌水分が多いことが原因であった。以上のことより、施設内環境の偏りと生育量の偏り、地上部と地下部の乾物率増加の経時的変化が明らかになり、生育量予測や収量予測に役立つ知見が得られた。

(4)ICTによる農業用ハウスの環境制御技術の開発(ニンジン)

独立行政法人国立高等専門学校機構阿南工業高等専門学校とニンジンハウス内外の環境条件を安価に測定できる機器開発について共同研究を実施した。石井町の農林水産総合技術支援センター内、藍住町、板野町のニンジン圃場、3カ所に阿南工

業高等専門学校が試作した測定機を設置した。測定機の詳細は、施設外には雨量、気温、風向、風速を測定できるウェザーステーションを、ハウス内には気温と土壌水分を測定できるフィールドサーバとした。いずれも、ソーラー電源で駆動し、蓄電できる構造のため商用電源が不必要であった。また、測定した環境データは、通信によりサーバーにデータを蓄積、インターネット上で確認できる仕様とした。以上の測定機器は1カ所あたり約9万円から導入可能であり、実用性が高いと考えられた。

4 花きに関する研究

(1)年内採りコワニー切り花の品質向上対策

本県那賀町が西日本一の産地で、年末から出荷要望が高い球根切り花アリウム・コワニーの年内採り栽培に適した管理技術を確立するため、インキュベーターで温度処理した球根を9月1日、9月16日に定植して m^2 当たり栽植密度50球～100球で開花状況や切り花品質を検討した結果、定植球数が多くなるほど1球当たり総開花本数が少なく、品質も低下する傾向であった。また下位等級となる‘曲がり’発生対策として、シンビジウム用花芽誘引具を用いた花芽誘引が最も効果が高いことが確認された。

(2)シンビジウムの生育開花に及ぼす春期加温条件の解明

シンビジウムの年内出荷作型において、山上前(3月～5月まで)の加温温度が開花速度に及ぼす影響について検討するため、前年度では‘エンゼルチャーム’と‘花の絆’を用いて後期重点加温について検討した結果、効果は年により変動し、技術的に不安定であることが明らかとなった。

そこで、どの時期に重点的に加温すれば開花に影響を及ぼすかを検討した。両品種とも $22^{\circ}C$ (3月)・ $18^{\circ}C$ (4～5月)区が最も開花が早く、‘花の絆’では $15^{\circ}C$ (3月)・ $18^{\circ}C$ (4～5月)区、‘エンゼルチャーム’では $18^{\circ}C$ (3月)・ $15^{\circ}C$ (4～5月)区の開花が最も遅くなった。

一方、花茎数は‘花の絆’では $15^{\circ}C$ (3月)

-18℃(4～5月)区が最も多く、‘エンゼルチャーム’では18℃(3月)・15℃(4～5月)区が最も多くなった。このことから3月の加温温度が高いほど開花は早まるものの、逆に花茎数が少なくなることが推察された。

5 その他の研究

(1) 藍の新産業創出につながる技術開発と効率的栽培体系の確立

1) 藍簡易収穫機の開発と実用化

藍の収穫作業には旧式の大豆収穫機が使われているが、旧式のため故障すれば代替できる機械がない。そのため、大豆収穫機に変わる藍簡易収穫機を農研機構近畿中国四国農業研究センターと共同で開発した。昨年度は、開発した機械の普及性向上を目指し、作業時間と作業姿勢について、既存の大豆収穫機と比較した。本年度は、現地実証を重ねるとともに、販売を視野に入れ、県内機械製造企業による実用機製造試験を実施した。

現地実証試験の結果、藍師委託農家では旧式のダイズ収穫機が導入されているため、現行機が使用不能にならなければ藍簡易収穫機の普及は望めないと考えられた。一方、藍師以外の県内企業は、新商品への葉藍供給を目的に委託栽培を開始している。これらの委託農家で刈り取り試験を実施した結果、高評価を得ており、普及性は高いと考えられた。

株式会社栄工製作所で実用機製造試験を実施した結果、刈り刃の昇降機構も付加した実用機が製造できた。本機は株式会社栄工製作所で受注販売することとなった。

2) タデ藍成分による創薬研究

徳島県から徳島大学大学院医歯薬学研究部へ、潰瘍性大腸炎に効果のあるタデ藍成分に関する研究を委託した。その結果、代表的なタデ藍成分であるインジゴ、インジルピンの大腸菌に対する抗菌活性は、認められなかった。一方、タデ藍成分(インジゴ、インジルピン、トリプタンスリン)は芳香族炭化水素受容体経路を活性化するため、炎症を抑制する効果があり、潰瘍性大腸炎の症状

を軽減している可能性があると考えられた。

3) 乾燥葉からの沈殿藍製造法の検討(茶葉蒸機によるタデ藍生葉酵素失活法)

近年、県内企業で沈殿藍を用いた商品開発が活発化している。沈殿藍の製造方法は収穫したタデ藍の生葉を水に浸し、葉からインジゴ前駆物質であるインジカン在水中に溶出させる。その後、インジカン溶液のpHを調整、曝気してインジゴを水中に生成する。しかし、この方法は、収穫後すぐに生葉を水に浸す必要があるため、作業が季節的に集中し、大量生産には不向きである。そこで、収穫後、インジカン保持した乾燥葉を製造できれば、葉の貯蔵と沈殿藍の周年製造が可能となる。インジカン保持した乾燥葉の製造には、分解酵素(β グルコシターゼ)を速やかに失活させ、大量に処理できる方法が必要である。そこで、酵素の失活方法を数種検討し、最も有効な方法を決定した。インジカン保持乾燥葉の製造方法として知られる電子レンジを用いた乾燥法は、処理前のほぼ100%のインジカン乾燥葉中に保持できた。しかし、大量の乾燥には不向きである。熱水浸漬法では、酵素が失活する前に熱水中にインジカンが溶出し、処理前の約30%しか保持できなかった。80℃の温風乾燥法では、速やかな酵素失活が困難で、乾燥葉中にインジゴが生成してしまい、処理前の5%しかインジカンが保持できなかった。茶葉蒸機を用いて藍の生葉に蒸気をあてる方法では、処理前の約70%のインジカンが保持できた。また茶葉と同様に効率的に大量の葉藍の処理が可能と考えられ、今後、蒸気処理条件を詳しく調べる予定である。

(2) ドクダミの栽培技術の確立

三好市三野町に設置した108㎡の試験圃等で、施肥量、鶏糞資材、雑草と病害虫、刈り取り高さ、刈り取り回数、効率的な苗生産システムについて検討した。施肥量に対し収量は反比例した。乾燥歩留まりは施肥量、収穫時期による値はまちまちだったが、無施肥区の乾燥歩留まりは化成肥料施肥区より高かった。鶏糞資材は10a当たり300kg施用した結果、収量は肥料無施用区と同等で、化

成肥料区の約 37%，乾燥歩留まりは化成肥料区より高かった。春夏雑草は 13 草種みられたが，欠株部分には特にこのうち 6 草種が繁茂した。また 8 月下旬から白絹病が多発した。このため以降の生育，収量は検討が困難となった。さらに欠株部の周縁のドクダミには泥はねが多発生した。刈り取り回数 3 回区では 3 回目の草丈が低く，刈り取り作業，品質に問題が多かった。苗生産法としての根圏制御による地下茎採取は，発砲スチロール箱とオガクズ培地により，1 箱当たり 10m を超える地下茎が省力的に採取できた。セル苗用に調製し，増殖率は 280 倍となった。

(3) 薬用植物の未利用部位を活用した新規特産品の開発研究

(有) スマイル，徳島大学との共同により，チョウセンゴミシについて研究を開始した。7～8 月には木屋平，池田，上板の各試験圃場において果実の収穫と乾燥調製を行い，成分分析用サンプルとして提供した。局方基準をすべて満たしていたのは，木屋平圃場の 2 サンプルのみであった。一方，徳島大学生物資源産業学部石井研究農場において試験圃場を設置し，11 月 16 日に 200 本の苗を定植し，部位別収穫に向けた栽培試験を開始した。

(4) ミシマサイコの生産拡大のための技術開発
ポット試験による秋播きでの発芽率は，播種後 1 カ月で 8 月播き 22.7%，9 月播き 21.3%，10 月播き 16.0%であった。12 月 21 日における各区の発芽率は 8 月播き 36.0%，9 月播き 21.3%，10 月播き 17.3%であった。12 月 21 日における 8 月播き区の葉数は平均 2.5 枚，9 月播きは 0.5 枚，10 月播きは子葉のみであった。収集した 2 系統で直播きした結果，採種後 519 日経過した‘富山系統’は発芽が劣り，播種後 85 日で生育株率 16%となった。その後‘健栄研系統’はハスモンヨトウの食害や立ち枯れにより生育株は減少したが，12 月における生育はおおむね‘富山系統’を上回った。発芽促進のためのエアレーション，ジベレリン処理については，播種時期や種子の種類等によって一定の傾向が見られなかった。播種方法では，1cm

間隔の 1 粒播きの条播より，5cm 間隔の 1 カ所 5 粒播きの点播の方が，同じ播種量でも 12 月 8 日における生育株は m^2 当たり 24 株と 1.5 倍となった。直播き直後の敷草の有無を比較した結果，敷草あり区は生育株が無処理区の 3 分の 1 となったが，これは灌水と併用し過湿になったためと思われる。

(5) 特産作物農薬登録拡大推進事業（カリフラワー除草剤試験）

ジメテナミド P 乳剤（64.0%，商品名：フィールドスター P 乳剤）のカリフラワーへの除草剤登録拡大試験を実施した。2016 年 10 月 7 日に農林水産総合技術支援センター内の圃場（石井町）にセル成型苗を定植し，定植後土壌全面散布による薬効と倍量薬害を調査した。

薬効試験では，薬量 50ml/10a 区，70ml/10a 区（10a 当たり散布液量 100L で希釈）と無処理区，手取完全除草区で比較した結果，一年性イネ科雑草全般に高い抑草効果が認められ，薬害もなく，収穫量は手取完全除草区を上回った。

また倍量薬害試験では，100ml/10a 区，140ml/10a 区ともに薬害は認められなかった。

以上の結果より，カリフラワーにおけるジメテナミド P 乳剤の実用性は高いと考えられた。登録拡大には合計 3 件の試験事例が必要なため，次年度も実施する予定である。

I 業務の概要

<農産園芸研究課>

果樹担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 常緑果樹に関する研究			
(1) 高糖系温州ミカンの越冬完熟栽培技術の確立	○	H26～28	県 単
(2) 貯蔵すだちの長期鮮度維持技術開発による経営安定	○	H26～28	県 単
(3) 規模拡大と新規就農を支援する果樹の省力・軽労働技術の開発	○	H27～29	県 単
(4) 阿波すず香栽培技術の確立	○	H28～30	県 単
2 落葉果樹に関する研究			
(1) 極大渋ガキ「太天」の平棚整枝法を利用した安定多収技術の開発	○	H26～28	県 単
(2) LEDと超音波の併用による果樹のヤガ類防除技術の開発	○	H26～28	県 単
(3) ウメ「露茜」の多収安定生産技術及び高品質果実の安定供給技術の開発	○	H26～	県 単
3 果樹の品種育成に関する研究			
(1) 新品種の育成による「とくしまブランド」かんきつの強化	○	H27～29	県 単
(2) ブランドナシ産地の維持発展に貢献するオリジナルナシ品種の育成	○	H28～30	県 単
(3) 緑色が長持ちする晩生スタチ新品種の育成	○	H28～30	県 単
4 その他の研究			
(1) カンキツ（和歌山県産温州ミカンを含む）の海外輸出技術の開発	○	H28～30	国委託
(2) テキサスゲートグレーチング設置によるイノシシ侵入防止効果の検討	○	H27～28	国補

1 常緑果樹に関する研究

(1)高糖系温州ミカンの越冬完熟栽培技術の確立

越冬栽培することにより、Brix およびクエン酸含量ともに貯蔵果実に比べて高い傾向であった。果皮色は2月下旬では越冬栽培の果実でやや退色する傾向が認められた。3月上旬の収穫時点では、越冬栽培をしたために発生したと思われる果皮障害の発生が約4割の果実で認められた。

(2)貯蔵すだちの長期鮮度維持技術開発による経営安定

貯蔵作業の省力化を目的として高湿冷蔵庫による裸果貯蔵について検討したところ、袋を使った冷蔵貯蔵に比べ健全果率はやや低かったが、12月中旬まで貯蔵でき、袋を使わない貯蔵の可能性を確認した。また、袋を使った貯蔵では、貯蔵中に発生した障害果を除去し、再び密封すれば貯蔵期間が延長できることを確認した。

(3)規模拡大と新規就農を支援する果樹の省力・軽労働技術の開発

7年生十萬温州の表年樹を5月31日から2週間黒ポリフィルムで全面被覆区したところ省力的に全摘果することが可能であった。これにより、高糖系温州の隔年交互着果技術の普及が容易となる。

(4)阿波すず香栽培技術の確立

阿波すず香は結実量が多く、摘果しなければ大玉果の割合は低くなる。無摘果区は、収穫時に横径46mm以上の大玉果は50.8%、40mm未満の極小果は25.7%であった。7月26日に極小果のみ全摘果した区は、大玉果が90.5%となり、簡単な摘果方法として確認した。

2 落葉果樹に関する研究

(1)極大渋ガキ「太天」の平棚整枝法を利用した安定多収技術の開発

‘太天’を平棚栽培すると、立木栽培に比べて収穫量は着実に増加し、収穫間近に枝の折損量が減少した。また、翌年の結果母枝確保に繋がりが、樹冠拡大が図られた。

(2)LEDと超音波の併用による果樹のヤガ類防除技術の開発

新方式の超音波発信装置を400㎡のモモ園に4台設置してヤガ被害防止効果を検討したところ、従来機種よりも高い効果が確認された。

(3)ウメ「露茜」の多収安定生産技術及び高品質果実の安定供給技術の開発

‘南高’及び‘鶯宿’の長さ1.5～2.0mの発育枝は開花割合が高く、また開花期が露茜とほぼ同時期であり、授粉樹として有望と考えられた。

3 果樹の品種育成に関する研究

(1)新品種の育成による「とくしまブランド」かんきつの強化

晩生で浮皮になりにくい温州ミカン1系統を一次選抜し、現在二次選抜中である。

交雑等によるカンキツ新品種の育成について、本年度結実した150系統について果実分析を行い、全ての系統について継続調査とした。

三倍体利用による無核スダチの育成について、本年度結実した13系統について果実分析を行い、全ての系統について継続調査とした。

(2)ブランドナシ産地の維持発展に貢献するオリジナルナシ品種の育成

育成中の実生の中から17系統を選抜した。選抜した系統は幸水より熟期の早いものから豊水より遅いものまで有り、糖度は幸水、豊水と同等以上であった。なお、過去に選抜したA-57はみつ症が発生したため選抜系統から除外した。

(3)緑色が長持ちする晩生スダチ新品種の育成

晩生に変異していると思われる枝変わりスダチ3系統(勝浦、神山、徳島)の果実は9月下旬においても青果として収穫出荷できる程度の緑色を有していた。9月下旬においても、勝浦系統、神山系統は2L級果実を得ることができたが、徳島系統は着果量が少なく大玉傾向(3L級以上)であった。

4 その他の研究

(1)カンキツ（和歌山県産温州ミカンを含む）の海外輸出技術の開発

温州ミカン，ユズ，スダチを船舶でシンガポールに試験輸出し，輸出による果実品質の影響を調査した。輸出先調査では到着時から障害果が見られ，到着3日後には増加した。果実内容（糖度，クエン酸）は変わらなかった。輸出国により義務づけられる殺菌剤浸漬後の乾燥方法は，除湿乾燥が現行の拭き取りより省力で輸出後の商品性も高かった。

(2)テキサスゲートグレーチング設置によるイノシシ侵入防止効果の検討

2015年3月から2017年2月までの2年間にテキサスゲートを通過してほ場に侵入した個体は皆無であり，高い侵入防止効果が確認された。

I 業務の概要

<資源環境研究課>

新次元林業担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 森林の育成に関する研究			
(1)ニホンジカ生息地域におけるスギ・ヒノキ再造林手法の開発	○	H26～28	受 託
(2)コンテナ苗を活用した再造林技術の開発	○	H28～30	県 単
(3)優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発	○	H28～30	受 託
2 木材利用に関する研究			
(1)徳島すぎ大径材の低コスト加工技術の開発	○	H26～28	県 単
(2)スギ大径材の耐久性を保持した乾燥技術の開発	○	H28	受 託
(3)難燃処理技術を活かした次世代型新商品の開発	○	H26～28	県 単
(4)公共木造建築物に利用できる県産材を用いた水平構面（床・屋根）の開発	○	H27～29	県 単
(5)新商品開発に向けた徳島すぎの心材成分分析と性能調査	○	H28	国 補

1 森林の育成に関する研究

(1)ニホンジカ生息地域におけるスギ・ヒノキ再造林手法の開発

【どうして再造林地でシカを捕獲するのか】

徳島県において、シカによる植栽木の採食害や皮剥は深刻であり、ほぼ全ての再造林地で物理的な被害対策が講じられている。使用する対策資材は再造林地を囲う防護柵や単木を守るツリーシェルターであるが、特にシカ密度が高いと推定される地域では数年のうちに被害を受け、植栽木が全滅する現場も少なくない。

被害対策には防除に加え、個体数調整のための捕獲の実施も有効であると提案されていることから、シカ密度が高い地域では、捕獲を実施することが有効であると考えられる。現状、本県において捕獲の担い手は猟友会員のみで、主に広域スケールでの密度低下が目的とされ、林業事業者のような被害者自らが捕獲を実施する事例はない。一般に、シカ（特にメス）の行動圏は狭く、局地的に排除すれば、数年間低密度状態を維持できるといった報告がされている（Porter et al. 1991）。従って、再造林地及びその周辺で局地的な捕獲を実施することが効果的であると想定され、再造林地に行く機会が多い林業事業者が自ら捕獲を担うことは合理的であるといえる。被害を軽減するには、再造林地に出没して苗木を採食する加害個体を捕獲することが重要であること。また、担い手となるべき林業事業者が所有権を持つため捕獲実施や埋設処理等を実施しやすいことから、まずは再造林地内での捕獲を想定すべきであると考えた。

【捕獲地の概要と捕獲方法】

標準的な皆伐地（私有林、3.9ha）で捕獲を実施した。捕獲実施前の2014年10月に捕獲地周囲（林縁から30m程度）及び周辺（伐採地からの距離1.5～3km、4方向の4箇所平均値）で糞粒調査を行いシカ生息密度推定プログラム「FUNRYU」により密度を推定した結果、周囲は30頭/km²、周辺は15頭/km²であった。

捕獲方法は再造林地内での捕獲を目的としているので、給餌により誘引し捕獲できる手法として、

誘引狙撃法と囲いワナによる捕獲を実施することとした。前者は個体を選択的に捕獲することが可能であるが、後者は仕掛け線によってワナが作動するため選択的な捕獲が難しくシカの警戒心を高める可能性がある。そのため、誘引狙撃を先に実施し、その後囲いワナによる捕獲を実施することとした。2015年6月より再造林の計画を想定する伐採跡地内数か所に給餌を開始し、日中の誘引に成功した10月に誘引狙撃法による捕獲を中心に実施した。10月後半より日中の出没が減少したため、12月より囲いワナによる捕獲を開始した。捕獲にはEN-TRAP（遠藤ら2000）を参考に、多少の傾斜地にも対応可能で人力運搬が可能なネット式囲いワナ（森2015）を用いた。ワナサイズは徳島県の森林域ではシカが大きな群れを作らないと想定し、2頭程度まで捕獲可能な2m×4mのサイズとした（1箇所のみ3m×6mのサークルDを使用）。捕獲の監視はメール送信機能付きセンサーカメラ（ハイクカムsp158-j）や遠隔監視・捕獲装置（まる三重ホカクン）を活用し、出没・捕獲状況をフリーメールで関係者が共有した。ワナの作動は、仕掛け線にシカが触れた場合であるが、遠隔監視・捕獲装置ではリアルタイム画像を確認し、遠隔操作による捕獲を実施した。止め刺しには電気ショッカーを用いた。囲いワナは伐採跡地内に5基設置した。

【捕獲結果と考察】

給餌によりシカが日中に出没することを確認できたため、誘引狙撃を実施した結果、12回射手が待機し、日中のシカ出没は9回であった。内1回は狙撃に成功し、メス成獣を捕獲した。今回はシカの侵入経路に配慮した結果、狙撃困難な箇所に狙撃手が待機せざるを得なかったため、1頭の捕獲に留まったが、条件が揃えば、再造林地での誘引狙撃が有効である可能性を示唆する結果となった。

囲いワナによる捕獲では14回の捕獲機会があり、11回の捕獲に成功し、13頭のシカを捕獲した（ネット式囲いワナ10頭うち2回2頭捕獲、サークルD1頭）。3回の失敗はネット式囲いワナ

によるものだが、結果として問題点が洗い出され、ワナの強度を改良することに繋がった。ワナの作動方法について、仕掛け線を用いた場合は選択的な捕獲が出来ないことから、周辺に個体がいる場合や、幼獣のみの場合でも捕獲してしまう。一方、遠隔監視・捕獲装置は周辺の状況や捕獲前の出没状況を把握して捕獲が可能であるため、他の個体の警戒心を高めにくく、捕獲効果の高い成獣を選択的に捕獲することが出来る。今回の捕獲においても遠隔監視時に囲いワナ周辺に他個体が確認された場合はワナを作動させなかった。今回は仕掛け線により11回作動したうち、幼獣のみの捕獲は5回であった。捕獲地のシカの警戒心を高めず、捕獲難易度を保ったまま効率的な被害対策となる捕獲を実施するためには、遠隔監視・捕獲装置による方法を用いるべきであると考えられる。この方法は作業者の都合に応じた捕獲が可能といったメリットもある。

(2) コンテナ苗を活用した再造林技術の開発

【育苗試験】

2016年9月に実証試験地（新田農園：那賀町中山、大島来春園：徳島市入田町）において、セルトレイ（512穴）にスギ種子を人力及び機械により播種し、労務について調査した。各実証地とも人力で2トレイ、機械で16トレイに計9216粒の種子を播種した。コンテナに移植する幼苗が不足しないよう、セルトレイに播種した際に、育苗箱にも播種を行った。セルトレイへの播種について、人力で各2回、機械で各5回、1トレイあたりの播種時間を計測した。播種2ヶ月後の2016年11月にセルトレイから育苗用コンテナ（150cc、スリット入り、東北タチバナ製）への移植作業について調査した。セルトレイ及び育苗箱からコンテナへ移植する時間を計測した。移植は発芽後の成長が同程度のものを出来る限り揃えて移植し、a（本葉が展開しているもの）、b（子葉が展開し、本葉が展開しつつあるもの）、c（発芽しているが種皮が離れていないものから子葉が展開しているが樹高が小さいもの）の3段階をコンテナ単位で評価し、dは育苗箱からの移植とした。これらについ

て播種数に対する割合を調査した。

スギ種子をセルトレイに人力及び機械で播種した結果、1トレイ（512穴）あたり、人力では平均49分、機械では4分であった。人力では小さなスギ種子一粒を一穴に入れるのに集中力を必要とし、1トレイの播種を終えた際には精神的なストレスが大きく、次のトレイに続けて播種するのは難しい状況であった。これらのことから、播種速度の差以上に、省力化の意味からも機械播種が優位であることが分かった。

播種2ヶ月後の2016年11月にセルトレイ及び育苗箱から育苗用コンテナにセル苗を移植した際に要した時間はセルトレイ12.5秒/本（3時間30分/1000本）、育苗箱15.4秒/本（4時間20分/1000本）となった。移植したコンテナ単位でのセル苗の評価については、両試験地とも本葉が展開した状態が揃ったaの割合は小さく、特に大島来春園ではa及びbの割合が新田農園に比べ小さかった。播種した種子に対して移植出来た割合では、大島来春園で14%、新田農園で19%、aの割合は大島来春園で4%、新田農園で7%であった。移植率が低かった主な原因はハスモンヨトウによる食害である。本県では播種直前の2016年9月2日にハスモンヨトウで農作物病害虫発生予察注意報が発令されており、この影響を大きく受けた。

充実種子の普及を想定し、512穴のセルトレイへ播種し、育苗用コンテナへの移植について労務を調査した。セルトレイへの播種は人力に比べ機械播種は労務が軽減された。それに加え、作業によるストレスにおいても大きな差があり、人力でセルトレイに播種することは容易ではないと考えられる。セルトレイ及び育苗箱からのコンテナへの移植はセルトレイ12.5秒/本、育苗箱15.4秒/本で期待したほどの労務差はなかった。実証した生産者によると労務に差はないとの感想であった。今回は非選別種子を用いたが、セルトレイから移植できた割合は2割以下であった。本試験の結果、従来の裸苗育苗とは異なる時期に異なる施設で播種が行われるため、今回のハスモンヨトウによる虫害に限らず、想定外の病害虫が発生する可能性

が示唆される。また病害虫の被害対策には殺虫剤等の薬剤が効果的であるが、スギ等の造林木が殺虫剤使用許可登録されていないケースも想定されることから、被害対策は喫緊の課題と言える。発芽直後幼苗のコンテナへの移植は、コンテナ苗の普及とともに導入された技術であり、どのような状態の幼苗が移植に適しているかといった知見は集積していない。本試験では幼苗を3段階で評価しており、今後の成長との関係を継続的に調査する必要がある。

【摘葉木植栽試験】

2016年6月末及び9月末に実証試験地（那賀町水崎）で摘葉効果や裸苗とコンテナ苗について評価するための植栽試験を行った。実証試験地では2016年6月まで皆伐が行われていた。裸苗及びコンテナ苗ごとに摘葉率0%、25%、50%となるよう、植栽前日に根元から葉を摘み取った。各時期、各条件とも100本を最終的に2,500本/haとなるよう植栽した。植栽時に樹高と地際直径を計測し、植栽1ヶ月ごとに生残や健全度を3段階に分け（健全、葉50%以下枯れ、葉50%以上枯れ）調査した。

2016年6月30日及び9月29日に那賀町水崎の実証試験地に植栽した苗木の樹高、地際直径及び形状比を条件ごとに示す。6月は成長期の中盤であり、4月に畑に床替えされたばかりの裸苗はサイズに対して、発根量が少なかった。6月30日に植栽した苗木の状態を1か月ごとに調査した結果を示す。1か月後の時点で裸苗は摘葉率に関わらず9割以上が枯死した。一方コンテナ苗は9割が生存し、摘葉率間に差はなかった。2か月目以降、コンテナ苗の摘葉率間に徐々に差が発生し始め、4か月後の調査では摘葉率0%で2割程度の枯死であるが、摘葉率50%では3割以上が枯死した。9月29日の植栽では、1か月後の調査で枯死は裸苗の摘葉率25%で1本のみであった。裸苗とコンテナ苗の間では枯死葉が全くない健全個体の割合に差があり、コンテナ苗の方で健全率が高かった。摘葉率間では裸苗において、50%摘葉で健全率が高かった。

摘葉効果の検証試験において、6月末の植栽では裸苗の9割以上が枯死した。6月末では前期の裸苗は処分されており、春に床替えされた裸苗を使用せざるを得ないが、成長が十分ではなく、発根が乏しいことが裸苗の枯死率が高くなった要因の一つであると考えられる。コンテナ苗は徐々に摘葉率による差が発生し、摘葉率が高いほど枯死率が高くなる傾向にある。裸苗に比べ育苗密度が高いコンテナ苗は葉量が少ないことから、加えて摘葉をした場合、生産力が乏しくなり、枯死率が高まったと想定される。摘葉技術は効果が認められる摘葉量の閾値が存在することが想定され、葉量のバランスに配慮した摘葉が必要であることが示唆された。今後生残だけではなく、摘葉による成長への影響について評価し、苗木のサイズに応じた適切な摘葉率を検証する必要がある。

(3)優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発

【充実種子播種試験】

発芽率向上のため充実種子に選別した種子を用い、発芽促進のためレーザーによる種皮への穿孔処理有無及び浸漬処理の有無ごとの試験区を設定し、スギ種子のマルチキャビティコンテナへの一粒播種による育苗試験を行った。種子は徳島県採種園より2014年10月に採種し、風選後、 -20°C で冷凍保存したものをを用いた。2015年8月25日に播種を行い、種子選別や浸漬、穿孔処理の有無と、発芽に関する関係やその後の成長について解析した。

選別した充実種子は各試験区とも90%前後の高い発芽率を示したが、浸漬処理やレーザー処理など、胚に水を浸透させるための処理を施さなかった充実種子は73%と発芽率が低かった。一方、未選別の種子は65%であった。発芽に要する日数についてレーザー処理を施された試験区の発芽日数が短く、15日未満で半分が発芽した。レーザー処理に加え浸漬処理を行った試験区では、2か月以内にすべて発芽したが、レーザー処理を行っていない試験区や、浸漬処理を行っていない場合は最終の発芽まで4か月程度を要した。どの試験区で

も発芽したもののうち 75%は 1 か月以内の発芽であった。しかし、レーザー処理を施した試験区では特に浸漬期間が長かった 7 日間浸漬区で、発芽後のカビによる枯れが目立った。

発芽後の成長は試験区に関係なく解析した。2016 年 11 月 9 日時点の樹高は播種後の発芽日数に関係なく同じであった。2016 年 1 月 21 日時点の樹高階ごとに 2016 年 11 月 9 日の樹高を比較した結果、1 月時点で樹高が大きな個体の方が 11 月の樹高が大きく、1 月時点で 40mm 以下の個体は 11 月時点の樹高のばらつきが大きくなった。

近赤外光による種子選別を行った充実種子をコンテナに直接播種した結果、概ね高い発芽率を示したことから、実用可能な技術であると考えられる。しかし、レーザーによる穿孔処理や浸漬処理をしなかった場合、充実種子においても 73%と発芽率が低く、発芽期間も長くなった。またレーザーによる穿孔を行った場合、発芽後にカビにより枯死する個体が発生したことから、処理方法の改善が必要であると考えられる。

播種 1 年 3 か月後の 2016 年 11 月時点の樹高は約 400mm 程度の幅で分散していたが、発芽に要した日数間で差がなかった。8 月末の播種の場合は、発芽後の成長が低下する時期となるため、この期間に発芽が遅れた影響が小さくなり、差が発生しなかったものと思われる。一方、2016 年 1 月時点の樹高階間で 11 月時点の樹高に差が発生しており、特に 1 月時点で 40mm 以下の個体のほとんど(60%)は、11 月時点で現状の出荷の基準となる 350mm に満たないグループに属していた。つまりこの 40mm 以下の個体は、発芽後に十分に成長できなかつた個体であると考えられた。今後は種子選別時に得られる情報と、発芽初期の樹高との関係を調べ、発芽後の成長が望めない種子を取り除くといった技術の開発が必要であると考えられる。

【植栽試験】

三好市池田町松尾では裸苗とコンテナ苗を 2014 年 7 月に植栽した。那賀町丈ヶ谷では徳島県採種園から採種した種子で育苗したコンテナ苗（以下徳島精英樹）、四国地区の初期成長が良い第一世代

精英樹を交配させた種子で育苗したコンテナ苗（以下初期精英樹）、第二世代精英樹どうしを交配させた種子で育苗したコンテナ苗（以下特定母樹）を 2014 年 12 月に植栽した。那賀町水崎では播種 1 年目と 2 年目のコンテナ苗を 2015 年 7 月に植栽した。いずれの試験地においても植栽時及び成長期末（11 月から 1 月）に樹高及び地際直径を測定し、形状比を算出した。

三好市池田町松尾で裸苗とコンテナ苗の成長を比較した結果、植栽 3 年目では樹高及び地際直径は裸苗が大きく、形状比は有意差がなかった。コンテナ苗の植栽時樹高階ごとの成長は植栽 2 年目と同様 3 年目も樹高、地際直径及び形状比に有意差はなかった。那賀町丈ヶ谷で異なる品種で交配し採取した種子間で成長を比較した結果、植栽 1 年目と同様 2 年目も樹高、地際直径で徳島精英樹より特定母樹が大きくなった。那賀町水崎で播種 1 年目と 2 年目のコンテナ苗の成長を比較した結果、植栽 2 年目ではいずれの項目においても有意差はなかった。

三好市池田町松尾では植栽 3 年目時点で裸苗の方が樹高、地際直径ともに大きくなった。7 月植栽であるが、土の層が厚く、植栽後の降雨量も多かったため活着率は裸苗 100%、コンテナ苗 92%であった。このような好条件の場合、植栽時の直径が太く形状比が低い裸苗の成長が良かったと考えられる。コンテナ苗について植栽時の樹高階でその後の成長を比較すると、植栽 2 年目以降、樹高、直径に差は見られなかった。コンテナ苗は育苗密度が高いため、樹高が大きくても直径は樹高に伴って大きくならない。そのため、樹高が高いと形状比の高い苗木となり、植栽後の直径成長が優占される一方、樹高が低い苗木は形状比が低い場合樹高成長の開始が早く、樹高の高い個体に追いついた。那賀町丈ヶ谷では、コンテナ苗において植栽 1 年目同様、2 年目においても特定母樹の成長に関する優位性が示された。那賀町水崎では出荷できるようになったばかりの播種 1 年目コンテナ苗と出荷できる規格に達した後、1 年育苗を続けた播種 2 年目コンテナ苗で成長に差がなかつた。

たことから、植栽 2 年目時点において、1 年間の出荷遅れは成長に与える影響は大きくないと考えられる。

2 木材利用に関する研究

(1) 徳島すぎ大径材の低コスト加工技術の開発
徳島県におけるスギ人工林の蓄積量は 7 千万 m^3 (H28.3 現在) を超え、50 年間で 7 倍にまで増加しており、スギ人工林の半数以上が樹齢 50 年を超えている。さらに、今後 5 年間でスギ人工林の 70% が樹齢 50 年を超えることとなり、これから供給量の増加が予想される「スギ大径丸太」の用途開発が喫緊の課題となっている。そこで、大径材の最適な木取りや低コストで製材する生産性の高い技術を開発するため、製材前にスギ丸太を熱処理することによって、製品に発生する反りの抑制効果を検討した。

供試材料には、徳島県那賀郡那賀町産の約 60 年生のスギ丸太を 6 本用いた。丸太の末口、中央及び元口の直径、材長、重量、縦振動法による一次固有振動数の測定を行い、丸太の動的ヤング係数を求めた。次に、スギ丸太 6 本の内、3 本を蒸気式木材乾燥機 ((株)新柴設備製, SK IF 20L) で熱処理を行い、残りの 3 本は無処理とした。熱処理の方法は、乾球温度 85℃、湿球温度 85℃で、24 時間蒸煮を行った。供試丸太は、側面定規挽きにより 1 本の丸太から 4 本の心去り正角を製材し、24 本の心去り正角を得た。心去り正角の寸法は、断面が 120mm 角、材長 4,000mm とした。製材直後の試験体は、高周波式木材水分計による含水率、幅 2 面の寸法、長さ、重量及び縦振動法による一次固有振動数を測り、製品の動的ヤング係数を求めると同時に材の中央部における最大矢高を測定した。その後、熱処理と同じ乾燥機を使用し、中温乾燥 (最高乾球温度 80℃) を約 10 日間行った。そして、同様の測定を乾燥後にも実施した。

人工乾燥の前と後における平均含水率はそれぞれ、熱処理したスギ丸太から製材した心去り正角は 85.4%、22.1%、熱処理していないスギ丸太から製材した心去り正角は 84.7%、18.7%であった。

仕上がり含水率が 15%未満の試験体の割合は 21%、20%未満の試験体の割合は 54%であり、概ね目標含水率まで低減させることができた。

平均収縮率は、熱処理したスギ丸太から製材した心去り正角は 1.49%、熱処理していないスギ丸太から製材した心去り正角は 1.67%であった。初期含水率及び仕上がり含水率の影響があることが推測され、丸太を熱処理することにより収縮率に与える影響は無いことが分かった。

人工乾燥の前と後における動的ヤング係数はそれぞれ、熱処理したスギ丸太から製材した心去り正角は 5.0kN/mm、7.5kN/mm、熱処理していないスギ丸太から製材した心去り正角は 7.5kN/mm、7.8kN/mm であった。両者とも人工乾燥することにより僅かに増加した。

無処理のスギ丸太から製材した直後における心去り正角の平均矢高±標準偏差は $10.49 \pm 3.54mm$ であった。一方、熱処理したスギ丸太から製材した場合は $6.45 \pm 1.95mm$ であり、無処理のスギ丸太の場合と比較して約 40%低減することができた。さらに、熱処理したスギ丸太から製材した心去り正角の矢高と無処理のスギ丸太から製材した心去り正角の矢高との間に危険率 1%で有意差が認められた。また、人工乾燥後における矢高は、人工乾燥前と比較してほとんど変化がなかった。これらのことから、スギ丸太を製材前に熱処理を行うことにより、製材時及び人工乾燥後に発生する反りを抑制できる効果があることが実証された。

(2) スギ大径材の耐久性を保持した乾燥技術の開発

現在、スギの人工乾燥法には表面割れを防止する目的で、初期蒸煮した後、高温低湿処理を行う、「高温セット」と呼ばれる乾燥前処理や、より早く乾燥させるためにその後の本乾燥の温度を 100℃以上の温度域で行う「高温乾燥」が行われており、木材が高温状態に長く曝されることによる耐シロアリ性など耐久性能の低下が問題視されている。そこで、スギ高樹齢・大径材に多く含まれる心材部の耐久性能を定量化するとともに、異

なる乾燥温度などの条件下における耐久性能の違いを明らかにし、スギ本来の強度と耐久性を損わない乾燥方法を見いだす。

【サンプリング及び乾燥本試験】

供試材料には、約 80 年生と約 50 年生の徳島スギ元玉材を 6 本ずつ、計 12 本を供試した。各樹齢の 3 本ずつは、心材中央部から 130 mm 角の角材とその外周の心材部から 40 mm 厚の板材を製材した。残りは、心材中央部の心材部から 40 mm 厚の板材をわく挽きにより製材した。製材した角材及び板から長さ 400 mm の試験体を 10 体ずつ採取し、木口をシールした。また、乾燥予備試験が終了した試験体から、抽出成分の定量化、耐蟻性能試験、耐腐朽性能試験及び材料性能試験に用いる 20 mm × 20 mm × 20 mm 及び 20 mm × 20 mm × 10 mm の試験片を切り出した。

蒸気式木材乾燥機 ((株)新柴設備製, SK IF 20L) を用い、最適乾燥スケジュール (乾球温度 90 °C, 湿球温度 70 °C) によりスギ板材 (97 枚) を仕上げ含水率 15% 以下になるまで人工乾燥を行った。その後、人工乾燥されたスギ板材の材色について、分光測色計 (ミノルタ (株) 製, CM-2002) を用い評価した。その他、重量、寸法、高周波木材水分計 ((株)ケット科学研究所製, HM-520) による含水率、材面に発生した割れの長さを測定した。

80 年生のスギ丸太は、平均末口径が 360mm, 平均元口径が 478mm, 平均密度が 873kg/m³, 元口の平均年輪数が 86, 末口の平均年輪数が 79, 平均動的ヤング係数が 7.1kN/mm² であった。50 年生のスギ丸太は、平均末口径が 279mm, 平均元口径が 358mm, 平均密度が 689kg/m³, 元口の平均年輪数が 55, 末口の平均年輪数が 48, 平均動的ヤング係数が 9.2kN/mm² であった。

乾燥条件を乾球温度 90 °C, 湿球温度 70 °C で乾燥試験を実施した結果、約 50 時間の乾燥により、初期含水率が 90% を超えていた試験体が 13% 以下まで乾燥が進み、全ての試験体の含水率が 15% 以下となった。試験体の平均の収縮率と収縮量は、幅方向では 3.1%, 約 4mm, 厚さ方向では 3.3%,

約 1.3mm となった。L* a* b* 表色系により試験体材面を測色した結果、L* 値, a* 値及び b* 値の全ての値が僅かに減少し、色差の平均値は 9.14 となった。材面に割れが発生した試験体の割合は 13%, 平均の割れ長さは 180mm であった。

乾燥条件が乾球温度 90 °C, 湿球温度 70 °C と、比較的高い温度に加えて乾湿球温度差を大きくすることにより、短時間で目的の含水率以下にまで木材の乾燥が進行した。このことから、乾燥温度のみではなく、乾燥時間も木材の耐久性に影響を与える因子であることが示唆された。乾燥温度を直ちに 90 °C まで昇温させるとともに乾湿球温度差を 20 °C とし、段階的に乾湿球温度差を広げなかったが、材に生じた損傷等は比較的少なかった。

【材料性能試験】

JIS-Z-2101(2009)に準拠し、乾燥予備試験を終えた 80 年生および 50 年生試験体の調製を行い、スパン 280mm の中央集中荷重方式で曲げ強度、曲げヤング係数を測定した。

また、製材 JAS の曲げ試験に準拠して実大板材の強度性能試験を実施し、スパン 1,500mm の三等分点 4 点荷重方式で曲げ強度、曲げヤング係数を測定した。

乾燥方法別強度性能試験結果 (80 年生) について、曲げヤング係数の平均値で 5.70 ~ 6.90GPa, 曲げ強度の平均値で 52.97 ~ 58.99MPa を得た。同様に乾燥方法別強度性能試験結果 (50 年生) について、曲げヤング係数の平均値で 7.31 ~ 9.35GPa, 曲げ強度の平均値で 62.17 ~ 77.94MPa を得た。

実大曲げ試験について、乾燥前試験体 (平均含水率 31.6%) の曲げヤング係数の平均値で 6.56GPa, 曲げ強さの平均値で 35.68MPa を得た。同様に、乾燥後試験体 (平均含水率 9.2%) の曲げヤング係数の平均値で 7.67GPa, 曲げ強さの平均値で 40.60GPa を得た。

今回の乾燥条件の範囲内においては、材料性能として曲げ強度の大きな違いは見られない。今回の乾燥条件における曲げヤング係数については、製材 JAS 機械等級区分 E70 の目安となる 5.9GPa

以上 7.8GPa 未満の範囲と同等以上の平均値がおおよそ得られていることから、乾燥処理による強度性能への影響は少ないと考えられるが、無欠点の小試験体数が限られていたことから、強度性能試験データを積み重ねて確認していく必要がある。また、丸太の測定結果より、今回の乾燥予備試験に用いた材の動的ヤング係数が 80 年生と 50 年生で同等といえないことから、強度性能試験については樹齢による比較は妥当ではない。

実大曲げ試験では乾燥本試験の条件である「乾球温度 90℃、湿球温度 70℃」で乾燥された板材について、乾燥処理によって曲げヤング係数と曲げ強さが増強されることが明らかとなった。一方では、乾燥後の試験体について脆性的な破壊が半数近く観察されたことから、本研究の乾燥方法を適用するにあたり、スギ板材の用途を検討する必要性がうかがわれた。

(3) 難燃処理技術を活かした次世代型新商品の開発

多くの人が集まる特殊建築物や大規模建築物では、場所に応じて建築基準法施行令で定める一定の防火性能を満たした不燃・準不燃・難燃材料の使用が義務付けられており、木材に防火性能を付与した製品化が進められている。しかし、従来の防火木材には、木材表面に薬剤が析出する白華現象が見られるものがあり、性能を充分発揮できないことが指摘されている。そこで、難燃性及び耐水性に優れた「県産材商品」を企業との共同研究により開発し、この技術による特許を取得（平成 21.8.7 特許第 4352265 号）している。さらに、本技術を用いた製品「タフネン」が、国土交通大臣から建築基準法施行令で定める準不燃材料として認定（平成 26.6.2 認定番号 QM-0789～0794）されたところである。そこで、今までの研究により得られた薬剤の溶出が少ない準不燃木材の製造方法を活かし、スギ集成材に難燃剤を加圧注入処理した場合の溶脱率などを調査した。

供試材料には、スギ集成材（120mm × 16mm × 2,000mm）を用いた。試験体の寸法は、100mm × 16mm × 100mm とし、20 枚を切り出し、供試

液を加圧注入処理した。試験体を切り出す時に、その両側から全乾含水率を測定するための切片を採取し、その平均値を試験体の含水率とした。供試液は、濃度を 25% に調整したリン酸・ホウ酸・ジルコニウム水溶液（以下、「開発薬剤」と表記する。）とした。加圧注入処理は減圧加圧加熱含浸処理総合システム（株）ヤスジマ製）を使用し、条件は前排気 0.094MPa で 30 分間、加圧 1.27MPa で 15 時間、後排気 0.090MPa に到達するまでとした。加圧注入処理の前後に試験体を秤量し、その差から注入量を算出し、薬剤固形分量を求めた。注入処理したスギ集成材から注入量が十分に得られた試験体を 6 体抽出し、水浸せき試験に供した。まず、試験体を 25℃ の水中に 24 時間浸せきし、その後 105℃ の恒温器中で 24 時間乾燥させる。以上の操作を交互に 10 回繰り返し、乾燥前後の質量の差から溶脱率を算出した。

加圧注入処理前の平均含水率は、12.1%であった。平均注入量は、 943kg/m^3 であった。また、平均薬剤固形分量は、 221kg/m^3 であった。これまでの実験により、準不燃木材の性能を満たすために必要な薬剤固形分量は 213kg/m^3 であり、この値を満足した試験体は 75%であった。しかし、難燃木材の性能を満足するために必要な薬剤固形分量は 100kg/m^3 であり、全ての試験体が難燃木材の性能を満足する可能性があることが分かった。

水浸せき試験 1 回目における平均溶脱率は 13.5%であった。開発薬剤（PBZ）は 18.4%、リン酸（P）は 45.4%、ホウ酸（B）は 46.3%、リン酸・ホウ酸（PB）は 34.9%、市販リン酸系難燃剤は 54.9%であった。スギ集成材に開発薬剤を注入した試験体の溶脱率は、市販リン酸系難燃剤の溶脱率の値の 1/4 と非常に低い溶脱率を示した。その後、溶脱率は徐々に増加するが、水浸せき試験 10 回目における溶脱率は 35.6%であり、水浸せき試験 1 回の市販リン酸系難燃剤の溶脱率よりも約 20%低い値を示した。このことから、スギ集成材に開発薬剤を注入した製品においても、スギ無垢材の製品と変わらない優れた溶脱抑制性能を示すことが明らかとなった。

(4)公共木造建築物に利用できる県産材を用いた水平構面（床・屋根）の開発

公共建築物の木造化が進められているところである。そこで、県産材の利用を図るため、強化MDF、スギ厚板製材品を用いた水平構面の性能評価を行うことで、公益財団法人日本住宅・木材技術センターへの申請をサポートし、新工法の性能認証を得た。さらに、新工法の改良に向けた屋根構面の接合部について釘（CN75）とビス（パネリード）で要素試験を行った。

要素試験方法は、（財）日本住宅・木材技術センターが定める「木造軸組構法住宅の許容応力度設計（2008年度版）6.7根太・梁及び垂木・軒接合部のせん断耐力を算定するための試験」（以下では木軸許応設計という。）を参考にした。木材実大強度試験は、単調加力圧縮試験（根太直交加力型）とした。荷重載荷の速度は、10mm/minとし、加重載荷は、変位が30mmとなるまで単調加力した。

木材実大試験により得られた特性値から短期基準せん断耐力を計算によって求め、CN75くぎは0.12kN、パネリードは0.26kNとなった。よって、水平構面接合部のCN75くぎをパネリードに代えることで、より強度性能の高い水平構面となる可能性が示唆された。

(5)新商品開発に向けた徳島すぎの心材成分分析と性能調査

【心材成分の分析】

乾燥材の様々な性質が明らかになりつつある中、乾燥処理が木材の抽出成分に与える影響についても検討が進められている。多様な生理活性物質を含んでいる木材の抽出成分は、耐久性や香りの決定因子となることが知られており、特にテルペン類は乾燥工程でスギ材から排出される揮発性有機化合物（VOC）の主要な化合物群であるとされている。このような化合物群への乾燥処理の影響を明らかにすることは、木材保存や木質空間における居住性との関連からも重要であると考えられる。そこで、既往研究での課題を踏まえて乾燥処理の違いがスギ板材の抽出成分に与える影響について詳細に検討することを目的として、異なる4条件

の乾燥処理（減圧乾燥・蒸気加熱式乾燥・電気加熱式乾燥・天然乾燥）に供したスギ板材の抽出成分をガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）により解析した。

那賀郡那賀町に生育する樹齢約90年のスギ4体を伐採して試験木として用いた。試験木は全て赤心材であり、4試験木から128枚の板材を得た。板材から35mm×170mm×300mmの抽出用材を切り出し、プレーナーによる平面切削に供した。切削時は、材表面からの深度の違いを考慮して、1)粗材面（木表0mmから1mmの平面）、2)仕上面（木表1mmから2mmの平面）、3)材中層面（木表17mmから18mmの平面）の3切削面に分けて切削した。その際に生じた各切削面の木屑をハサミで約5mm×5mmの試験片に切り分け、3切削面の抽出用サンプルを得た。ガラス製バイアル内に抽出用サンプル2g、メタノール50mlを入れ、30℃の恒温器内で48時間静置した。静置直後、24時間経過時、抽出液のろ別直前には、バイアルを上下に20回振ることにより手で振とうを加えた。48時間後、抽出液とサンプルをろ別し、さらにサンプル残渣をメタノール50mlで洗浄し、合計約100mlの抽出液を得た。さらに、抽出液をロータリーエバポレーターで濃縮した後、誘導体化に供した。真空デシケーター内で減圧乾固した抽出物3mgに対して、メトキシアミン塩酸塩のピリジン溶液80μl（20mg/ml）を添加し、30℃に設定した恒温器内で90分間静置した。MSTFA（1%TMCS含有）を40μl添加し、37℃に設定した恒温器内で30分間振とうした。GC/MSで検出された各成分のピーク面積を内部標準物質のピーク面積に対する相対値として算出した。これらを各成分の含有量の指標として定量的な評価に用いた。

内部標準物質のTerpinen-4-olは、RT7.97分で検出された。材由来の成分は、約30成分が検出された。GC/MSで検出された特に代表的な成分として、RT15.15分に検出されたD-Pinitol、RT21.09分に検出された未同定の成分、RT31.61分に検出された未同定の成分の含有量を切削面別に乾燥条件間で比較した。D-Pinitolの含有量は、すべての切削面

で乾燥条件間の有意差は認められなかった。RT21.09 分の成分の含有量は、材中層面においてのみ乾燥条件間で有意差が認められたが、粗材面と仕上面では乾燥条件間の有意差は認められなかった。RT31.61 分の成分の含有量は、すべての切削面で乾燥条件間の有意差は認められなかった。

本研究では、既往研究での課題を踏まえて乾燥処理の違いがスギ板材の抽出成分に与える影響について詳細に検討することを目的として、異なる4条件の乾燥処理（減圧乾燥・蒸気加熱式乾燥・電気加熱式乾燥・天然乾燥）に供したスギ板材のメタノール抽出成分をガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）により解析した。その結果、乾燥処理によるメタノール抽出成分への影響は顕著とはいえないことが示された。

本研究で示されたように、メタノール抽出成分のような揮発性が低い成分に対しては乾燥処理による顕著な影響は認められなかったため、中温域の乾燥処理では難揮発性成分が関与する材の性質は変化しにくい可能性が考えられた。こうしたことから、中温乾燥による抽出成分への影響を評価する際は、乾燥処理の影響を比較的受けやすい揮発性のテルペン類に着目した検討が重要になると推察された。今後の展望としては、高温域での乾燥処理がスギ材中の難揮発性成分に与える影響の検討や、難揮発性成分が関与する性質、主に耐久性や材色に着目した乾燥材の評価が重要になると考えられた。

【ユニット家具性能試験】

新次元林業プロジェクトで目標とする東京等大都市向け商品開発としての県産材利用促進を図り、新たな需要を喚起する魅力あるスギ製品を開発することが望まれている。そこで、県産材の活用を図るため、スギ三層パネルやスギ集成材を用いたユニット家具について、基本的なたわみ性能試験を行い、商品開発支援を行った。

ユニット家具となるスギ三層パネルおよびスギ集成材の棚板について JIS S 1200:2012 に準じて棚板のたわみ試験を行った。たわみは最大となる前縁で、0.1mm の精度で測定した。規程のおもり

を均一に載せ、一週間維持し、棚板支持具間の距離に対する百分率で評価した。

棚板のたわみ試験の結果より、スギ三層パネルおよびスギ集成材の棚板のたわみについては 0.1% 以下となった。

【スギ実大無垢板材調湿性能試験】

樹齢 50 年を超えるスギ大径材の有効利用方法としては、木取りや乾燥方法の工夫により無垢材の付加価値を上げて、需要拡大を促進するとともに丸太価格の底上げをはかり、山元への経済循環を促すことが、ひとつの地域戦略として考えられる。そこで、実用に向けた内装用スギ無垢板材の基礎的知見を得ることを目的として、蒸気加熱式乾燥、減圧乾燥、電気加熱式乾燥、天然乾燥の4種類の乾燥処理がスギの実物大無垢板材の寸法変化と調湿性能に及ぼす影響について、恒温恒湿室を用いた研究を行った。

供試木は那賀町において同一の林分で 80 年以上育成されたスギ大径材を 2 本伐採し、材長 4.1 ~ 4.5m の元玉と二番玉を採材して供試木とした。これらの丸太を幅 215mm × 厚さ 35 mm × 長さ約 4,100mm の板材 16 枚を粗挽き製材した。粗挽き後は陽当たりと風通しの良い屋外で約 2 ヶ月間積み乾燥に処した後、板材 4 枚ずつを蒸気加熱式乾燥・減圧乾燥・電気加熱式乾燥・天然乾燥に供した。

乾燥終了後は、幅 180mm × 厚さ 30mm × 長さ 3,400mm に調製するとともに、調製した板材の両木口面と隣接する板材から含水率測定用試験片を採取し、推定全乾重量を求めた。スギ実大無垢板材の吸湿および放湿時の寸法変化を明らかにするため、恒温恒湿室を温度 27℃一定とし、調湿期間を相対湿度 70%で 2 週間、吸湿期間を相対湿度 90%で 2 週間、放湿期間を相対湿度 50%で 2 週間とし、各板材の幅、重さ等について 2 ~ 3 日ごとに測定した。

また、JIS A 1470-1:2014 を参考にして上記乾燥繰り返し試験後の試験体を用いて湿度応答法（中湿域）にて吸放湿性能試験を行った。長さ 3,400mm の板材から両木口を除く部位について、

長さ方向で約 50mm の含水率測定用試験片と 350mm の吸放湿性能試験体を調製した。吸放湿性能試験体は温度 23℃一定かつ湿度 50%一定で試験体重量が恒量となるまで恒温恒湿室にて養生し、測定面以外の 5 面をアルミテープで断湿した。養生後、吸湿過程 (23℃, 相対湿度 75%) を 12 時間、放湿過程 (23℃, 相対湿度 50%) を 12 時間供試し、重量変化量を吸放湿面の面積で割り戻して吸放湿量 (g/m^2) を算出した。

スギ実大無垢板材の各段階における含水率の推移、吸放湿段階における含水率変化量を明らかにした。3 種類の人工乾燥板材は調湿段階開始時点で含水率が 11%程度 (蒸気加熱式乾燥: 10.5%, 減圧乾燥: 11.6%, 電気加熱式乾燥: 10.8%) であったが、天然乾燥板材の含水率は他の 3 種類の人工乾燥板材よりも高く、15.2%であった。蒸気加熱式乾燥板材と減圧乾燥板材、電気加熱式乾燥板材については試験開始時点の含水率がほぼ同様であったことから、仕上がり含水率が同程度であっても、乾燥処理の違いにより含水率の変動に違いが出る可能性が示唆された。

スギ実大無垢板材の幅方向の寸法変化率より、幅方向の含水率 1%あたりの寸法変化率については、吸湿段階、放湿段階ともに乾燥条件で違いが見られなかった。これらより、幅寸法については既往の研究と同じく、乾燥処理による幅寸法変化の差は含水率変化量の差が主に影響していることが、スギの実大板材についても示唆された。

スギ 30mm 厚板の心材板目面における吸放湿性能試験結果より、各乾燥処理による吸放湿量は吸湿過程で $25\text{g}/\text{m}^2$ 程度、放湿過程で $13\text{g}/\text{m}^2$ 程度となった。

I 業務の概要

<資源環境研究課>

生産環境担当

試 験 課 題	概要書の有無	期 間	予算区分
1 土壌機能増進対策に関する試験			
(1) 県内農耕地モニタリング調査	○	H25～	県 単
(2) 粘質水田における有機質資源連用栽培試験	○	H25～	県 単
(3) 砂地畑における有機質資源連用栽培試験	○	H25～	県 単
2 砂地畑対策に関する試験			
(1) 手入れ砂代替資材の検討	○	H24～28	県 単
(2) 川砂の手入れ砂効果の検討	○	H24～28	県 単
3 施肥管理技術に関する試験			
(1) 肥効調節型肥料を活用したスダチの30%窒素減肥による年1回施肥法の開発	○	H26～29	受 託
(2) 高糖系温州ミカンの交互結実栽培に対応した省力施肥体系の確立	○	H26～28	県 単
(3) レンコン栽培における加里肥料の流し込み追肥による増収効果の実証	○	H28～29	県 単
4 未利用資源の活用に関する試験			
(1) 製材所から排出される木質燃焼灰の肥料としての活用	○	H27～29	県 単
5 農産物の内容成分に関する試験			
(1) 高機能性農産物の探索および表示支援	○	H27～29	国 費
(2) 近赤外センサーを利用した「なると金時」の非破壊糖度測定システムの開発	○	H27～29	県 単
6 生育障害に関する試験			
(1) 競争力強化のためのトンネル洋ニンジンの品質向上試験	○	H26～28	県 単
(2) スダチの微量要素欠乏対策の確立	○	H27～29	県 単
7 肥料等の検査業務			
(1) 肥料の分析		H13～	県 単
(2) 家畜糞尿堆肥の分析		H17～	県 単

1 土壤機能増進対策に関する試験

(1) 県内農耕地モニタリング調査

県内農耕地における土壤養分の蓄積状況及び肥培管理状況等を定期的にモニタリングするため、27年度から5年を1巡とする新たな調査地点152地点を作物別に選定した。今年度はそのうち27地点について、土壤調査及び聞き取り調査を実施し、その内訳は、カンショ10地点、ホウレンソウ9地点、キュウリ（施設）8地点であった。

(2) 粘質水田における有機質資源連用栽培試験

粘質水田において、有機質資源等の連用が土壤環境および作物の生育、収量、品質に及ぼす影響を水稻-キャベツ体系で調査した。

本年は、化学肥料区、炭素貯留区（籾殻くん炭施用）、有機物施用区（牛糞堆肥施用）、無窒素区を設置した。水稻およびキャベツともに収量は有機物施用区>炭素貯留区>化学肥料区>無窒素区の順であった。

(3) 砂地畑における有機質資源連用栽培試験

砂地畑において、有機質資源等の連用が土壤環境およびサツマイモの生育、収量に及ぼす影響を調査した。

本年は、化学肥料区、炭素貯留区（籾殻くん炭施用）、有機物施用区（牛糞堆肥施用）、無窒素区を設置した。有機物施用区は、土壤炭素量・窒素量ともに高く、収量もつる重・いも重とも多かった。

2 砂地畑対策に関する試験

(1) 手入れ砂代替資材の検討

1) サツマイモ

廃ガラスと貝殻を原料にして製造された人工培土（商品名：ネクストワン）を川砂の代替として平成24年度作付け前に $5\text{m}^3/10\text{a}$ 、 $10\text{m}^3/10\text{a}$ 客土し、調査している（5年目）。本年度の秀品M～2L級・秀合計の収量は、人工培土 10m^3 区が連作砂区より多収であった。

(2) 川砂の手入れ砂効果の検討

1) ネギ

センター内砂地ほ場において平成24年度作付け前に吉野川川砂 15m^3 ・ 30m^3 を客土し、調査している。本年度は、川砂 30m^3 客土区の葉茎重が重くなる傾向であった。葉先枯れは各区同程度であった。

2) ラッキョウ

大型ポットにおいて海砂に吉野川川砂を $15\text{m}^3/10\text{a}$ 、

$30\text{m}^3/10\text{a}$ を客土した区で品質、収量を比較検討している。本年度は、川砂客土量と生育・収量への影響は判然としなかった。

3 施肥管理技術に関する試験

(1) 肥効調節型肥料を活用したスダチの30%窒素減肥による年1回施肥法の開発

肥効調節型肥料を活用し、スダチの年1回施肥、窒素30%、リン酸、カリ成分80%減肥が可能な施肥方法について検討した。

樹容積 1m^3 当たりの収量は、春一発区で最も高かった。収穫時の果実品質は、春一発区で緑色が濃かったが、貯蔵後の果実では収穫開始期の果実では春一発区の緑色が濃かったものの、収穫終期の果実では秋一発区の緑色が濃かった。

土壤ECの推移は硝酸態窒素含量の推移とよく一致した。土壤中のカリ含量はほ場への施用量を反映して、対照区で高く、春一発区、秋一発区で低く推移した。葉中無機成分については、対照区でカリウム含量が低かった。

(2) 高糖系温州ミカンの交互結実栽培に対応した省力施肥体系の確立

高糖系温州ミカン栽培の省力化と経費節減のための隔年交互結実栽培に対応した施肥体系について検討した。

葉中窒素成分は県基準区で高く、裏年減肥区で低く推移した。裏年減肥区の果実の糖度および酸含量は、県基準区と比較すると低くなる傾向が見られた。貯蔵期間中（12月～2月）もこの傾向に変化はなかった。機能性成分β-クリプトキサンチン含有量には処理区間差は見られなかった。

(3) レンコン栽培における加里肥料の流し込み追肥による増収効果の実証

近年、レンコン栽培現場で土壤中の交換性加里含量が少ない現地ほ場が散見されており、加里成分の施用量の減少が要因の一つとして考えられる。平成27年度のセンター内温室での試験結果により土壤中の交換性加里含量が少ない場合、加里の追肥により増収することが明らかとなった。レンコンの茎葉繁茂期には、ほ場に入っの追肥は難しいため、水溶性の加里肥料である塩化加里を水口から流し込むことによる省力的な追肥方法が適している。そこで、現地ほ場2ヶ所において、省力的な流し

込みによる加里の追肥効」果試験を実施し、土壌中の交換性加里含量及び田面水中のカリウム濃度を測定した結果、加里の拡散状態を確認できた。現在、レンコンが未収穫であるため、今後の収穫量調査をもって加里肥料の流し込み追肥効果を検証する。

4 未利用資源の活用に関する試験

(1) 製材所から排出される木質燃焼灰の肥料としての活用

近年、県内の製材所では、木材乾燥時の熱源として自社の製材残材を燃料とするバイオマスボイラーが導入され始めており、このボイラーから排出される木質燃焼灰の肥料としての活用方法として、レンコン農家の圃場にて、木質燃焼灰を流し込み、土壌及び田面水中のカリウム含量を測定したが、灌水用の原水中に高濃度のナトリウム、カリウムが含まれていたため、その効果を確認することはできなかった。事業の最終年度である次年度では、課題として、製材所での焼却施設内での重金属の混入による安全性の確認が必要なこと、適用作物の拡大や散布方法の検討が必要である。

5 農産物の内容成分に関する試験

(1) 高機能性農産物の探索および表示支援

貯蔵温州ミカンの機能性成分β-クリプトキサンチン含有量の推移について調査した結果、貯蔵開始から約2.5ヶ月で20%程度の増加が見られた。

フキノトウ(あわ春香)の抽出物に高い抗酸化活性が見られ、複数の抗酸化活性物質の存在を確認した。動物実験の結果、フキノトウエキスには血糖値上昇抑制効果があることが明らかになった。

(2) 近赤外センサーを利用した「なると金時」の非破壊糖度測定システムの開発

高分解能を有する透過型センサーを使用しサツマイモ全体からの透過光を解析することによりサツマイモ加熱後の糖度を青果の状態でも非破壊測定することに成功した。

さらに当センサーを搭載したサツマイモの非破壊糖度測定機を完成させた。

6 生育障害に関する試験

(1) 競争力強化のためのトンネル洋ニンジンの品質向

上試験

ニンジンの裂根に及ぼす土壌水分の影響を検討するため、温室内でポット栽培しているニンジンに12月、1月、2月、3月のそれぞれ1ヶ月間多灌水管理する試験区を設置した。さらに1月の1ヶ月間、野外に搬出し低温に遭遇させた後、温室に戻し、2月、3月の1ヶ月間多灌水管理する試験区も設置した。

その結果、全試験区において裂根は発生しなかった。昨年度は、生育初期に乾燥ストレスが掛かった後に灌水したため裂根したが、本年度は生育初期から土壌水分を適正に管理したため多灌水による裂根が生じなかったと推察される。

(2) スダチの微量元素欠乏対策の確立

神山町で発生しているスダチ葉の黄化症状については、マンガン欠乏によるものであり、原因は土壌の高pHによる土壌中のマンガンの不溶化であることが明らかとなっている。平成26年の調査開始時に黄化症状が甚だしかった現地ほ場について、石灰質資材の施用中止が土壌pHに与える及ぼす影響とその効果について検討した。調査を実施した3年間(平成26～28年)で土壌のpHが7.2から6.8に低下し、葉中マンガン含量が6.0mg/kgから9.6mg/kgに増加した。葉の黄化症状についても甚から小に軽減した。

7 肥料等の検査業務

(1) 肥料の分析

混合有機質肥料5件の県知事登録申請があり、窒素、カリ、リン酸含量等について見本肥料の検査を行った。その結果、問題はなく県知事登録肥料として登録された。

(2) 家畜糞尿堆肥の分析

牛糞堆肥1点と鶏ふん堆肥1点について、肥料取締法で製造業者に表示が義務づけられている窒素、リン酸、カリ、水分含量等の分析を実施し、その分析結果を畜産課へ報告した。

畜種別の分析結果(%, 乾物あたり)は、牛(N: 2.8, P₂O₅: 3.7, K₂O: 3.1), 鶏(N: 3.0, P₂O₅: 4.8, K₂O: 5.9)であった。

I 業務の概要

<資源環境研究課>

食の安全担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 マイナー作物農薬登録拡大試験	○	H17～	国補
2 地域特産品における農薬の安全性評価	○	H19～	国補
3 農薬飛散防止技術の開発	○	H28	国補
4 特産作物農薬登録拡大推進事業		H25～29	受 託
5 検疫突破！「園地拡大」輸出促進事業	○	H27	県 単
6 農林水産物の放射性物質検査		H24～	県 単
7 農薬環境負荷解析調査（後作物残留実態調査）	○	H27～	受託

1 マイナー作物農薬登録拡大試験

登録農薬の少ないマイナー作物（年間生産量 3 万 t 以下）では、様々な病害虫により被害を受け、安定生産の障害となっている。そのため、農薬登録拡大に向け、作物残留試験を行った。

ツルムラサキでは、クロラントラニプロール水和剤（商品名：プレバソフロアブル 5）およびスピネトラム水和剤（ディアナ SC）について作物残留試験を実施した。その結果、両剤とも登録拡大は可能であると思われる。クロラントラニプロール水和剤は登録申請、スピネトラム水和剤は次年度 2 例目の試験を行う予定である。

2 地域特産品における農薬の安全性評価

ハウスダチを対象に、カンキツ類に登録のある 4 農薬について残留量を調査した。

その結果、スピネトラム（ディアナ WDG）、アミスプロム（ライメイフロアブル）、ピフルブミド（ダニコングフロアブル）は、残留基準値以内であったが、設定によっては、基準値の 1/2 を超過する場合があります、県の自主基準を設定した。スピロメシフェン（ダニゲッターフロアブル）は、登録どおりの使用では残留基準値を超過する恐れがあり、県の自主基準を超えない使用方法を設定するため試験をした結果、30 日前までの使用が可能であった。

リーフレタスを対象に、レタス登録のシアゾファミド（ランマンフロアブル）について安全使用基準どおりに散布し残留量を調査した。その結果、登録どおりの使用では残留基準値を超過する恐れがあった。

3 農薬飛散防止技術の開発

砂地畑のサツマイモ栽培では立枯病防除にクロルピクリン畝内消毒を用いる。しかし、サツマイモ畑周辺ではクロルピクリン臭気の苦情が発生しており、クロルピクリンの揮散抑制対策が必要である。ガスバリアー性フィルム（以下 TIF）は揮散抑制に有効であり、サツマイモ産地で普及しつつある。しかし、TIF を用いた場合、畝内に長くガスが残存するため、残存したクロルピクリンが原因と思われるサツマイモ苗の枯死や生育抑制の事例が見られる。そこで、クロルピクリンの処理量を変えて畝内のクロルピクリンの残存量を調査した。また、畦

両端の消毒に CP 錠剤を処理し、間隔別防除効果を調査した。

その結果、TIF を用いて、クロルピクリンを 3, 6, 9mL/穴処理したところ、3mL/穴処理区では、畝内のクロルピクリンは約 1 ヶ月後にほとんど消失していたが、6, 9mL/穴処理では、長期間にわたりクロルピクリンが残存していた。このことから、適正な処理量を守ることで、植付け時の薬害を軽減できると考えられた。また、クロルピクリン錠剤を処理した結果、慣行被覆の場合は 50cm 間隔以上で発病を認めたと、TIF 被覆では 50cm 間隔でもほぼ発病を認めず、安定した効果があると考えられた。

4 特産作物農薬登録拡大推進事業

登録農薬の少ない本県特産作物を対象に、農薬の登録拡大試験や効果的な防除方法の調査・研究を行い、本県農産物への農薬適正使用を推進した。

ツルムラサキのハスモンヨトウに対する農薬登録の拡大を図るため、クロラントラニプロール水和剤（商品名：プレバソフロアブル 5）とスピネトラム水和剤（商品名：ディアナ SC）の薬効・薬害試験、倍量薬害試験を実施したところ、両薬剤とも防除効果が認められ、薬害は認められなかった。

カリフラワー菌核病（仮称）に対する農薬登録の適用拡大を図るため、ペンチオピラド水和剤（商品名：アフェットフロアブル）の薬効・薬害試験、倍量薬害試験を実施したが、菌核病の発病が認められず、再度試験を実施予定である。

カリフラワーにおける一年生雑草に対する除草剤登録の適用拡大を図るため、ジメトナミド P 乳剤（商品名：フィールドスター P 乳剤）の薬効・薬害試験、倍量薬害試験を実施したところ、一年性雑草に対し実用的な除草効果が認められ、薬害は認められなかった。

スダチの緑色維持の効果安定に対する農薬登録の適用拡大を図るため、ポリオキシエチレンアルキルエーテル（商品名：展着剤ササラ）の薬効・薬害試験を実施したところ、ジベレリン単用および展着剤加用により緑色維持効果は高くなった。

5 検疫突破！「園地拡大」輸出促進事業

欧米への農産物の輸出に関して、日本国内と「農薬の

残留基準」が異なるため、輸出が想定されるカンキツ（ユズ、ミカン）について、防除時期や散布濃度を違えて散布し、農薬残留濃度の調査を行った。ユズについては、8-ヒドロキシキノリン銅（オキシンドー水和剤）、シフルメトフェン（ダニサラバフロアブル）について実施した。

その結果、8-ヒドロキシキノリン銅は防除暦どおりの散布でEUの基準値を超過することはなかった。シフルメトフェンは、防除歴どおりの散布ではEUの基準値を超過する恐れがあるため、EU向け使用方法の設定のための試験を行い、60日前まで2回散布が可能であることがわかった。また、8-ヒドロキシキノリン銅について、アピオンE（添着剤）の添加効果を試験したが、明白な効果は確認できなかった。

ミカンについては、ジベレリン（ジベレリン液剤）について実施した。

その結果、ジベレリンは防除暦どおりの散布でEUの基準値を超過することはなかった。

ナシについて、現地圃場から6点サンプリングし、農薬残留実態調査を行った。230農薬を一斉分析した結果、台湾の基準値を超過する恐れのある農薬は無かった。

6 農林水産物の放射性物質検査

原子力発電所事故に伴う放射能汚染が懸念されていることから、農林水産物中の放射能を検査し、安全性を確認している。

毎月定期検査を実施し、のべ335点の検査を行った結果、放射性セシウムはスクリーニングレベル以下であり、異常は認められなかった。

7 農薬環境負荷解析調査（後作物残留実態調査）

土壌残留に伴う後作物残留評価法の確立に資するため、logPowの異なる3農薬について、土壌にどの程度残留し、後作物に移行するかをコマツナを用いて調査した。

供試薬剤は、クロチアニジン水溶剤、ベンチアバリカルブイソプロピル顆粒水和剤およびクロルフルアズロン乳剤を用いた。各2,000倍希釈液を300L/10aとなるように1週間間隔で3回散布し、後作物としてコマツナ品種「いなむら」を栽培した。

クロチアニジンおよびベンチアバリカルブイソプロピ

ルは、処理直後の土壌残留濃度が理論投下量に対してやや低い傾向を示し、こまつな栽培期間中に土壌中での減衰がみられた。一方、クロルフルアズロンは処理直後の土壌中濃度が理論投下量に対してやや高い傾向を示し、その後の土壌中での減衰がみられなかった。コマツナからはクロチアニジンのみ0.03ppm検出された（基準値10ppm）。logPowが低く、水溶解度が高いクロチアニジンは、土壌中を下方移行し易いことやコマツナに吸収されやすいことが推察された。

I 業務の概要

<資源環境研究課>

病害虫・鳥獣担当

試 験 課 題	概要書の 有 無	期 間	予算区分
1 発生予察及びIPM推進に関する研究			
(1) IPM推進に向けた技術開発	○	H17～	国 補
(2) 生果実(いちご)の東南アジア・北米等への輸出を促進するための 輸出相手国の残留農薬基準値に対応したIPM体系への開発ならびに現地実証	○	H28～30	国受託
2 野菜の病害に関する研究			
(1) レタスピックベイン病対策のためのスポット型土壌還元消毒技術と 評価手法の開発	○	H27～29	県 単
(2) 中山間の未利用有機性資源を活用した人にも環境にもやさしい 土壌消毒技術の実用化	○	H27～29	国受託
3 野菜の虫害に関する研究			
(1) “いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の 確立・実証～	○	H26～28	国受託
(2) 持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発		H26～30	国受託
(3) 土着天敵タバコカスミカメの循環利用システム‘ゴマまわし’の普及	○	H28～29	県 単
(4) 新規遺伝子改変技術を利用したコオロギの再生芽形成メカニズムの解明		H28～29	科研費
4 果樹の病虫害に関する研究			
(1) ナシ萎縮病の感染予防技術の検討	○	H28～30	県 単
(2) 新害虫ビワキジラミの拡散阻止と被害軽減の緊急防除技術の開発	○	H28～30	県 単
(3) 検疫病害虫の防除対策	○	H26～	国補, 県単
(4) 二国間輸出解禁協議の加速化のための新たな検疫措置の確立, 実証	○	H28	国受託
5 新農薬の効果試験			
(1) 新農薬実用化試験		S28～	受 託
(2) 特産作物農薬登録拡大推進事業		H25～29	県 単
6 鳥獣害に関する研究			
(1) サル群の行動特性の解明	○	H26～	国 補

1 発生予察及びIPM推進に関する研究

(1) IPM 推進に向けた技術

1) イチゴ

アザミウマ類の天敵アカメガシワクダアザミウマの防除効果を夏秋イチゴで検討した。その結果、アザミウマ類の発生は、発生ピーク時には天敵放飼区が慣行区に対して 28%に抑えられた。また、天敵放飼区は調査期間中のアザミウマ類の密度は要防除水準以下で推移したことから、防除効果は高いと考えられた。

次に、定植前のイチゴ苗に対して高濃度炭酸ガスをくん蒸処理し、定植後本圃におけるハダニ類抑制効果の持続性と実用性について検討した。苗におけるナミハダニ雌成虫に発生状況を調査したところ、寄生ダニは全て死滅した。また、2月末までハダニ類の発生を抑えることができ、高い発生抑制効果が得られた。

2) トマト

阿波市内 10カ所の施設周辺に設置した黄色粘着板に誘殺されたタバココナジラミを用いて、トマト黄化葉巻ウイルス (TYLCV) を検出する多頭 (マス) 媒介虫検定法の有効性の確認した。その結果、9施設のサンプルから TYLCV の MId 系統ならびに IL 系統が検出された。その 9施設のうち 3施設では MId 系統ならびに IL 系統が同時に検出された。その他 6施設からは MId 系統のみが確認された。その後の巡回調査において、5施設から栽培中のトマトでトマト黄化葉巻病の病徴が見られ、ウイルス検定を行った結果、MId 系統が検出された。この施設で誘殺されたタバココナジラミからは MId 系統が確認されており、同施設栽培中のトマトから検出されたウイルス系統と一致した。このことから、多頭 (マス) 媒介虫検定法は媒介虫の TYLCV 保毒の有無とウイルス系統が簡便に把握することが可能であり、本病の発生予察に有効であると判断された。

3) キュウリ

2016年5月に徳島市、小松島市、佐那河内村、阿南市、海陽町の冬春キュウリ 27圃場に発生したキュウリ褐斑病菌を 495菌株採集し、ボスカリド剤、アゾキシストロビン剤、プロシミドン剤、ジエトフェンカルブ剤に対する薬剤感受性を検定した。その結果、ボスカリド剤では 25圃場、363菌株で耐性菌が確認され、耐性菌では防除効果も認められなかった。アゾキシストロビン剤では、27

圃場、495菌株全てが耐性菌であり、防除効果も低かった。プロシミドン剤では、11圃場、129菌株で耐性菌が確認された。また、プロシミドン剤耐性菌 129株を対象にジエトフェンカルブ剤の感受性を検定した結果、77菌株で耐性菌が確認され、両剤耐性菌株の防除効果は認められなかった。

4) ブロココリー

ジアミド系剤に対して感受性の低下したコナガを対象に、定植時に処理可能な有効薬剤を検索した。その結果、処理 29日後にはイミダクロプリド・スピノサド水和剤 (商品名:ガードナーフロアブル) の 100倍、セルトレイ灌注処理がジアミド系のクロラントラニリプロール水和剤 (商品名:プレバソンフロアブル 5) やシアントラニリプロール水和剤 (商品名:ベリマーク SC) よりも防除効果は高かったが、無処理に対する効果は密度指数 48.9であった。なお、処理 35日後の効果はなかった。

5) モモ

板野町内のモモ 46圃、1178樹を対象にクビアカツヤカミキリによるフラスの発生を調査した結果、31圃、256樹で認められた。また、成虫の羽化発消長を調査した結果、施設では6月8日から羽化が始まり7月18日まで続いた。露地では6月21日から始まり8月3日まで続いた。いずれもオス成虫がメス成虫よりも早く羽化する傾向が認められた。さらに、オス成虫を誘引源としてトラップを作製し雌成虫の誘引・捕獲を試みたところ、羽化したメス成虫の1/3を捕獲することができた。なお、フェンプロパトリンエアゾール剤 (商品名:ロビンフード) の幼虫に対する防除効果試験を3回、実施したところ、いずれも防除効果が認められた。

6) すだち

阿南市内のハウスすだちに発生するミナミキイロアザミウマの各種薬剤に対する感受性を調査をした結果、イミダクロプリド水和剤、アセタミプリド水和剤、ジノテフラン水和剤、クロルフェナピル水和剤とレピメクチン乳剤に対して高い感受性が認められた。

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

徳島市多家良町のイチゴ生産現場において、以下の病害調査や防除資材を投入することによる防除効果と農薬

残留値を調査・分析した。

炭疽病の簡易検定を6月下旬に親株を対象に実施した結果、35%の株で潜在的な感染が認められ、子苗でも7月中旬に12～15%の株で認められた。しかし、育苗期間中に薬剤散布を徹底した結果、炭疽病、うどんこ病とも本圃での発生は低かった。

定植前の苗に高濃度炭酸ガスを処理した結果、ハダニ類に対して高い防除効果が認められ、生育への影響は認められなかった。

バンカープラントのソルゴーでは、ヒエノアブラムシやトウモロコシアブラムシが自然発生し、それにより土着のナケルクロアブラバチが発生した。しかし、他の捕食性の天敵類の発生はみられなかった。9月の長雨などの影響によりアブラムシの発生が少なかったことが要因として考えられ、今後、ソルゴーの播種時期を早めたり、施設外での栽培も検討が必要と考えられた。

農薬残留分析の結果から初期のアブラムシ類防除に使用したフロニカミド水和剤は、約40日後においても台湾の農薬残留基準値を超過したため、栽培期間中での使用は困難であると考えられる。今後は、ピメトロジン水和剤など台湾の農薬残留基準値の高い農薬を選定する必要があると思われる。

2 野菜の病害に関する研究

(1) レタスビッグベイン病対策のためのスポット型土壤還元消毒技術と評価手法の開発

モデル圃場詳細調査による経済性評価では、基礎データ収集のため、既発生圃場で調査した結果、今年度は発病株率が41.6%で、通常出荷可能株率は約70%に留まった。階層化意思決定法を用いた防除方法導入意識調査では本病発生圃場有りの生産者のほうが栽培圃場数が多く、10a当りの防除費用、土壤還元消毒を必要と考えるときの発病株率が高く、効果持続希望年数が長い傾向が認められた。BSDスポット処理技術の確立では所内モデル圃場で8月第4半旬から約7日間隔で地温計測した結果、開始時期が遅くなるほど地温30℃以上が確保される期間が短くなった。また、作業工程管理方法の検討では、3m幅フィルム被覆の作業性は、前年行った8m幅フィルム被覆よりも容易で、作業時間は70%であった。

(2) 中山間の未利用有機性資源を活用した人にも環境にもやさしい土壤消毒技術の実用化

露地ウイルス病に対する土壤消毒法の開発では、消毒処理開始可能時期の設定は所内で8月第4半旬から行った結果、開始時期が遅くなるほど地温30℃以上の期間が短くなった。効果維持・延長方法はBSD処理後4年目の圃場で牛ふん堆肥4t/10a処理した結果、発病株率8.2%と複数年で発病抑制が確認された。防除水準データ蓄積は、BSD処理を2回行った結果、23.3%まで抑制できた。土壤の生物検定ではほとんど発病が認められなかった。汎用性の高い省力的フィルム被覆及び除去作業体系の確立では、試作したトラクターアタッチメントで3m幅フィルム被覆の作業性を調査した結果、前年行った8m幅フィルムよりも容易で、人力によるフィルム端の踏み込みで同時に固定できた。作業時間は約70%であった。フィルム除去ではマルチ巻取り機と収穫台車を組合せた回収機を試作した結果、簡単に除去、回収ができることを確認した。各種土壤病害に対する土壤消毒の実用化では試験結果を部会役員会で報告、意見交換した。部会講習会では現状を部会員に周知した。2月には現地発生圃場の調査でデータ蓄積した。

3 野菜の虫害に関する研究

(1) “いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証～

バンカーシート完成型の設置と吸水性ポリマー投入のタイミングをセンター内圃場試験で検討した。その結果、バンカーシート設置時（パック製剤装着時）にポリマーを入れた区では苗上の天敵密度は他の試験区と同程度であったが、設置9日前にポリマーを事前投入した区では天敵密度は高くなった。さらに、育苗期と定植後の害虫密度を調査した結果、従来の防除資材（パック製剤）の区と同等以上の害虫密度抑制効果がポリマー事前投入区で認められた。以上の結果から、ポリマーを事前に投入し、バンカーシート内部の湿度を十分に調整した状態で設置するのが望ましいと推察された。

(2) 持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発

タバコカスミカメの自然日長下における活動リズムを計測した結果、5月頃は18時30分に、12月は施設内で16

時 30 分に活動のピークが認められ、前年度までに得られた室内の人工日長条件下と同様の傾向が得られた。次に、トンネルハウス 2 棟に大玉トマトを植栽し、その畝の一方の端にゴマを植え付け、タバコカスミカメを発生させた。一方の棟には青色 LED 照射装置をゴマに向けて照射するよう 4m 間隔ごとに 4 基設置し、19 時～21 時の間点灯した。その結果、青色 LED 装置点灯棟におけるタバコカスミカメの発生は対照棟に比べて多い傾向が認められ、ゴマに発生した同虫をトマトへ誘導できたものと考えられた。しかし、両棟ともタバココナジラミに寄生菌が発生したことから、防除効果の差は判然としなかった。

(3) 土着天敵タバコカスミカメの循環利用システム

‘ゴマまわし’の普及

土着天敵タバコカスミカメを循環利用するシステム ‘ゴマまわし’を阿波市阿波町のナスの生産現場 4 カ所で実証した。その結果、露地栽培のナスではいずれの圃場もゴマで増殖したタバコカスミカメの定着が認められたが、害虫ミナミキイロアザミウマに対する防除効果は判然としなかった。施設栽培のナスではいずれの施設もゴマで増殖したタバコカスミカメの定着が認められ、ミナミキイロアザミウマに対して高い防除効果が認められた。次に、小松島市坂野町の施設キュウリの生産現場 2 カ所で実証した結果、3 月上旬時点でいずれの施設もゴマで増殖したタバコカスミカメの定着が認められ、ミナミキイロアザミウマに対して高い防除効果が認められた。

(4) 新規遺伝子改変技術を利用したコオロギの再生芽形成メカニズムの解明

フタホシコオロギにおいて、コンディショナルノックアウト系統作製技術の確立を行った。そのために、まず最初にマーカー遺伝子によるエンハンサートラップ技術をフタホシコオロギに導入することを試みた。コオロギの最小化プロモーターをゲノム解析より明らかとし、それをマーカー遺伝子である eGFP 遺伝子上流に組み込んだプラスミドを作製した。このプラスミドをゲノム編集技術を用いてフタホシコオロギの actin 遺伝子上流に組み込んだ。その結果、actin 遺伝子の発現パターンと同様にマーカー遺伝子が発現し、エンハンサートラップすることができた。

4 果樹の病虫害に関する研究

(1) ナシ萎縮病の感染防止及び発病抑制技術の開発

感染源であるチャアナタケモドキ子実体から放出される担子胞子の飛散消長について、6 月から 11 月の間、粘着トラップを用いた定量法で調査した結果、ナシ収穫後も引き続き胞子の放出量が多く見られるなど感染圧が高くなっていった。年次間差の影響を見るため、来年度も調査する必要がある。また、粘着トラップに付着する微量胞子をリアルタイム PCR 解析を用いて定量する技術を開発した。これにより粘着トラップを用いた空間暴露量評価が可能になった。今後、この技術により現地圃場における空間暴露量を調査し、現地の時期別感染圧について明らかにする。

(2) 新害虫ビワキジラミの拡散阻止と被害軽減の緊急防除技術の開発

ビワキジラミに有効な薬剤を選抜することを目的に幼虫に対する薬剤感受性検定をした結果、ネオニコチノイド系 4 剤、有機リン系 2 剤、カーバメイド系およびネライストキシン系で高い感受性が認められた。さらに、現地圃場において殺虫剤に展着剤（まくぴか）を添加することで、展着剤無添加区に比べて 1.5 倍の防除効果が認められた。

(3) 検疫病害虫の防除対策

隣接県でミカンバエの発生が確認されていることから、被害の未然防止と輸出促進の基礎資料とするために、かんきつ類の産地である勝浦町（3 カ所）、徳島市（2 カ所）、鳴門市（1 カ所）、美馬市（1 カ所）、三好市（1 カ所）、東みよし町（1 カ所）と松茂町（1 カ所）の計 10 カ所で発生状況調査を実施した結果、発生は確認されなかった。また、カンキツかいよう病の耐病性が弱いスダチに対する新たな有効薬剤を探索するため、海外で広く用いられている抵抗誘導性薬剤の効果を露地のポット試験で試したが、無処理区でかいよう病が発生せず、効果は判然としなかった。

(4) 二国間輸出解禁協議の加速化のための新たな検疫措置の確立、実証

スダチの露地栽培と施設栽培において、EU への輸出を想定したカンキツかいよう病、アザミウマ類等の病害虫を対象とした新たな防除体系を構築するために、夏期の

銅剤追加散布によるかいよう病防除試験と EU に対応した薬剤を用いた防除効果の実証と農薬残留調査を行った。その結果、夏期の銅剤追加散布は慣行防除と比較して、果実に対するやや高いかいよう病防除効果が認められた。また、虫害対策は慣行防除と同等の防除効果を示し、農薬の残留基準もクリアすることができた。

ユズでは「EU 向けのユズについて表面殺菌しない生果実の輸出解禁」の二国間交渉を加速化するために、ユズの圃場におけるかいよう病の発病状況を調査した。その結果、果樹試験地（勝浦）においてユズは、ネーブルがかいよう病を発病する条件下でも、発病しなかった。また、県内の主な産地での調査では、ユズの春葉及び果実でのかいよう病の発病は見られなかった。

5 新農薬の効果試験

(1) 新農薬実用化試験

野菜殺菌剤は、25 剤と H27 年度未了剤 4 剤、(以上 2 濃度、検討対象外 3 剤含む)の薬効・薬害について検討した結果、実用性が高かったもの 15 剤、実用性があったもの 3 剤、実用性がやや低かったもの 1 剤、実用性なしが 3 剤、試験未了であったもの 4 剤であった。果樹殺菌剤は、7 剤と H27 年度未了剤 1 剤(以上 2 濃度、検討対象外 4 剤含む)の薬効・薬害について検討した結果、実用性が高かったもの 1 剤、実用性があったもの 2 剤、実用性がやや低かったもの 1 剤であった。

野菜の殺虫剤は、34 剤と H26、27 年度未了剤 19 剤の薬効・薬害について検討した結果、実用性が高かったもの 26 剤、実用性があったもの 13 剤、実用性がやや低かったもの 3 剤、実用性がなかったもの 2 剤、試験未了であったもの 8 剤、薬害なしが 1 剤であった。果樹での殺虫剤は、10 剤と H26、27 年度未了剤 2 剤の薬効・薬害について検討した結果、実用性があったもの 5 剤、実用性がやや低かったもの 4 剤、試験未了となったもの 3 剤であった。

その他、IPM における現地ほ場に即した防除技術の開発として 4 試験、ベリマーク SC の培養土別効果に関する試験、すだちかいよう病防除におけるアピオン E の効果試験を実施した。

(2) 特産作物農薬登録拡大推進事業

ツルムラサキのハスモンヨトウに対する農薬登録の拡

大を図るため、クロラントリニプロール水和剤(商品名:プレバソフロアブル 5)とスピネトラム水和剤(商品名:ディアナ SC)の薬効薬害試験を実施した。その結果、両薬剤とも防除効果が認められた。また、薬害は認められなかった。

カリフラワー菌核病に対する農薬登録の適用拡大を図るため、ペンチオピラド水和剤(商品名:アフエツフロアブル)の薬効試験を実施したが、無処理株で発病が認められなかったため、効果は判然としなかった。

6 鳥獣害に関する研究

(1) サル群の行動特性の解明

徳島市が H26 ~ 27 年度に設置した電気柵や神山町が設置した大型捕獲檻について、GPS 首輪装着個体を 2 頭 SKT 群に放獣し、遊動域や群れの構成個体数を調査することで効果を検証した。電気柵の設置は群れの遊動域に変化を与え、大型捕獲檻に対する誘引効果は継続して認められた。また捕獲による群れの分裂は生じていないと思われた。

I 業務の概要

<高度技術支援課>

普 及 課 題	概要書等の有無	期 間
1 農業に関する課題		
(1) 交信かく乱防除技術の広域導入等によるヒメボクトウ被害の根絶に向けた取組	○	H26～28
(2) 鳥獣被害対策の推進	○	H26～28
(3) 集落営農の組織化・運営支援	○	H26～28
(4) 飼料用米の作付推進	○	H26～28
(5) レンコンの生産性向上	○	H26～28
(6) 野菜増産のための技術支援	○	H26～28
(7) 果樹の異常気象（温暖化等）対策技術の普及	○	H26～28
(8) 洋ラン生産者組織の活動支援と省エネ生産技術の普及	○	H26～28
(9) 6次産業化の推進	○	H26～28
2 林業に関する課題		
(1) 森林管理手法の近代化支援		H26～28
(2) 林業技術者の養成及び作業技術の向上支援		H26～28
(3) 「徳島すぎ」統合データベースの構築等による情報発信及び需要拡大		H26～28

1 農業に関する課題

(1) 交信かく乱防除技術の広域導入等によるヒメボクトウ被害の根絶に向けた取り組み

1) ねらい

ナシの主力品種「幸水」「豊水」の老木化による樹勢低下に加え、夏秋季の高温干ばつ、冬期の温暖化などにより、ナシの生産量は減少している。さらに、萎縮病やヒメボクトウなどの枝幹病害虫による被害が多い。

そこで、枝幹病害虫防除対策を推進・普及させることでナシ産地の活性化を図った。

2) 活動概要

①交信かく乱防除技術の広域実証の実施

・広域実証ほ 38.9ha 現地調査 10カ所

②薬剤防除（ハイセーフ・フェックスフロアブル）の技術指導

・講習会，研修会 9回

③縮伐，伐採の推進

・講習会，研修会 9回

④樹勢強化技術の実施農家数

・深耕，有機物マルチ，灌水励行 10戸

3) 普及活動の成果

①交信かく乱防除技術実証ほ 38.9ha 達成度 78%

②薬剤防除実施農家数 8戸 達成度 25%

③縮伐，伐採の実施農家数 32戸 達成度 100%

(2) 鳥獣被害対策の推進

1) ねらい

これまで、積極的に侵入防止柵の整備を行ってきたが、その効果については、住民の高齢化、後継者不足等から地域ぐるみの取り組みが困難であったり、合意形成に時間を要する事案が散見され、十分な効果を上げていない集落も存在する。そこで、地域ぐるみの被害防止活動、侵入防止柵の設置、有害捕獲対策を推進するとともに、指導的役割を担う人材育成を図る。

2) 活動概要

①鳥獣被害対策についての県内外での優良事例の情報収集・発信や被害対策講演会を開催し、鳥獣被害対策の正しい知識・技術の普及に努めた。

②研修会，講習会，シンポジウム等を開催し、指導者の資質向上を図った。

③県，大学，民間企業等により，生産現場において被害防止のための実証試験を実施しました。

3) 普及活動の成果

①モデル集落の育成

現地調査 4地区

②鳥獣被害対策指導者の資質向上

研修会 4回，講演会（シンポジウム）1回

③ドローン活用によるカモ食害対策の検討

実証試験 3回，検討会 3回

(3) 集落営農の組織化・運営支援

1) ねらい

生産者の高齢化，米価の下落，生産コストの増大等により，耕作放棄地が増大し農業生産や集落活動の低下が懸念されている。「100年後も続けられる営農システム」を目指し，各地域のモデルとなる集落営農組織の設立を進めるとともに，既存組織の経営安定及び発展を目指す。

2) 活動概要

①集落営農を志向する集落等において，説明会，座談会，準備会，発起人会を開催し，各集落に応じた組織設立を支援した。

②集落営農塾ステップアップ講座として，アドバイザーによる現地指導，経営相談会，県外視察研修を実施するとともに，県下モデル組織を集めた「徳島県集落営農モデル組織連絡会」を開催し，情報共有，課題解決，経営改善を図った。

3) 普及活動の成果

①集落営農法人新規設立 1組織

②設立準備進展組織 2組織

(4) 飼料用米の作付推進

1) ねらい

米価下落に対応するため，強化された飼料用米への支援策（経営所得安定対策）を有効に活用し，稲作経営の安定化を図っていく必要がある。

多収性専用品種（県特認品種）「あきだわら」は，現地での栽培実績がほとんど無く，栽培技術の確立まで至っていない。このため，展示圃を基に「あきだわら」の栽培技術を確認し，多収を実現することで，稲作経営の安定化を図っていく。

2) 活動概要

①「あきだわら」の栽培技術の確立

・展示圃を設置し，栽培講習会，現地検討会を開催。

②「あきだわら」の収量向上

- ・「あきだわら」の栽培暦，栽培パンフレットを作成し，配布した。
- ・平成 27 年度，穂いもち病が多発し減収したため，平成 28 年度は，いもち病防除の徹底を図った。

3) 普及活動の成果

①飼料用米作付面積

- ・25 年度の 101ha から，27 年度は 988ha，28 年度は 852ha に拡大した。

②「あきだわら」の収量向上

- ・平成 27 年度の栽培面積は 230ha で，平均収量 488kg/10a。標準収量+100kg を超えた面積は，51.8ha (23%) と少なかった。
- ・平成 28 年度の栽培面積 220ha で，平均収量は 543kg/10a に増収した。標準収量+100kg を超えた面積も，133.9ha (61%) に拡大した。
- ・いもち病防除の徹底を図った結果，平均収量，標準収量+100kg を超えた面積が拡大した。

(5) レンコンの生産性向上

1) ねらい

徳島県で栽培されているレンコンの主要品種である「備中」種は，品質（色・肥大性など）が良く市場評価の高いレンコンであるが，土壌病害「腐敗病」の発生による反収低下や，晩生種のため肥大期の台風被害による収量・品質の低下などが問題となっている。

そこで，県開発の新品種「阿波白秀」の普及を目指す。

2) 活動概要

- ①レンコンの新品種を育成するため，生産者のほ場において現地選抜試験を行った。
- ②原種の供給体制について，担当者会を組織し検討した。

3) 普及活動の成果

①レンコン新品種

- ・早晚性についての評価を基に，品種登録の出願がなされた。

- ②原種の供給について，各 JA 単位でほ場を設置する計画となった

(6) 野菜増産のための技術支援

1) ねらい

徳島県では「野菜増産 1,000ha プロジェクト」に取り

組んでいる。この中でブロッコリーを県下全域で増産に取り組む重要品目に位置づけて，地域毎に解決が必要な技術的課題を設定し，安定生産を図るための対策技術の導入支援に取り組んだ。

2) 活動概要

- ①湿害軽減対策技術の普及支援（県南地域）
- ②難防除病害虫対策技術の普及支援（県下全域）
- ③新增産技術の普及支援（県下全域）

3) 普及活動の成果

①湿害軽減対策技術の普及支援

- ・湿害軽減対策展示ほを設置して検討した結果，慣行苗（200 穴）に比べて大苗（128 穴），スーパーセル苗（200 穴）が湿害に強かった。
- ・二軸整形ロータリで立てた畦の排水促進効果を明らかにした。
- ・「むつみ」と「しげもり」を湿害に強い品種に選定した。

②難防除病害虫対策技術の普及支援

- ・薬剤散布，抵抗性品種に加えて土壌診断による酸度矯正，排水対策などの栽培環境を整備することで，根こぶ病の発生を軽減できた。
- ・ブロック式ローテーション防除により，コナガの発生を軽減できた。

③新增産技術の普及支援

- ・排水機能と地下灌水機能を併せ持つ地下灌漑システム（フォアス）により，冬どり（9 月定植，1 月収穫），初夏どり（4 月定植，6 月収穫）の連続栽培が実証できた。
- ・徳島県が開発した「2 花蕾どり栽培技術」の実証展示ほを気象条件の異なる県下 3 地域（阿波市，海陽町，那賀町）に設置して適応性を検討した結果，3 月に 1 花蕾目が収穫できたが，側枝が発生せず，2 花蕾目が収穫できなかつたので，原因を調査している。

(7) 果樹の異常気象（温暖化等）対策技術の普及

1) ねらい

近年，温暖化等の異常気象により，果樹産地においては果実の浮皮症状や貯蔵性の低下などが課題となっており，その対策が急務となっているため，異常気象に耐える対策技術の普及推進を図る。

2) 活動概要

- ①貯蔵ミカンの浮き皮軽減対策
- ②露地スダチの早期黄変軽減対策
- ③黄緑色系品種シャインマスカット栽培の推進
- ④無核キンカンの越冬完熟栽培対策

3) 普及活動の成果

- ①貯蔵ミカンの浮き皮軽減対策
 - ・実証ほ（ジベレリン液剤 3.3ppm+ジャスモメート液剤 1000 倍）を設置し産地支援を図った。
- ②露地スダチの早期黄変軽減対策
 - ・夏季の硝酸 Ca 施用実証ほを設置し夏肥施用効果を検討した結果、貯蔵中の腐敗果が軽減される傾向にあった。
- ③黄緑色系品種シャインマスカット栽培の推進
 - ・栽培面積は 4ha から 4.4ha に増加した。
- ④無核キンカンの越冬完熟栽培対策
 - ・栽培農家 7 戸（海陽町 3 戸，阿南市 1 戸，阿波市 2 戸）を育成するとともに、開化前の環状カットによる着果安定対策を現地で実証した結果、一番花の着果率が向上した。

(8) 洋ラン生産者組織の活動支援と省エネ生産技術の普及

1) ねらい

- ①県内洋ラン生産者組織のネットワーク化を推進し、農家自ら行う「徳島の洋ラン」の PR 活動を支援する。また、若手シンビジウム生産者の活動を支援し、後継者の技術向上や実需者との連携による産地の発展を目指す。
- ②シンビジウム栽培における使用燃料を削減するため、ハウス内の場所による温度の差(温度ムラ)を少なくし暖房の効果を高める循環扇の設置技術と、EOD（日没時間帯）から数時間高温管理し、その後低温で管理する変夜温管理によって、品質を落とさずに省エネルギー栽培する技術の普及を図る。

2) 活動概要

- ①徳島県洋ラン生産者連絡協議会への支援
 - ・県内にある洋ラン生産者組織のうち 6 組織が加入する「徳島県洋ラン生産者連絡協議会」が自主的に行う活動を支援した。
- ②若手生産者の活動への支援

・市場関係者や実需者との交流会、洋ランフェスティバル開催を地域農業支援センターと連携して支援した。

③循環扇設置技術検討会と EOD 効果の検証

・生産者のハウスにおいて循環扇による気流の調査を実施するとともに、年末の出荷最盛期以降の時期における EOD 技術の普及を図った。

3) 普及活動の成果

①徳島県洋ラン生産者連絡協議会の活動支援

・花き市場関係者、実需者が集まる「四国の花トレードフェア」に出展し商談対応することによって、花き流通業界へ本県の洋ランの認知度を高めるとともに、販売面における洋ラン生産者間の協力体制を強化することができた。

②若手生産者の活動への支援

・主要出荷先の京阪神の実需者と意見交換会を実施し、シンビジウム産地との連携を強めることができた。

③循環扇設置技術検討会と EOD 効果の検証

・適切な循環扇の設置と EOD による燃油削減技術が生産者に周知され、今後普及が見込まれる。

(9) 6次産業化の推進

1) ねらい

徳島県が開発した「阿波すず香」の加工品及び用途開発に取り組み、その可能性を探り拡大を図ることにより、かんきつ産地への「阿波すず香」のスムーズな導入を図る。

2) 活動概要

①加工特性把握

- ・機能性成分分析（果肉及び果皮について、フラボノイド含有量分析）を実施した。
- ・味覚分析（酸味、苦味、渋味、塩味、渋味刺激）

②市販の香酸カンキツ加工品のリサーチ

徳島県物産協会が販売しているスダチやユズを使った加工品 18 品目を収集しリサーチした結果、商品開発する品目を決定した。

③商品開発

県内の加工業者に、阿波すず香の商品開発を委託

④新商品の食味調査

県内での阿波すず香の検討会や県外の 6 次産業化

のイベントにおいて、開発した商品を試食してもらい、食味の聞き取り調査を行った。

3) 普及活動の成果

①新商品の開発

ピールやマーマレード、ジェラートなど7品目17アイテムを開発した。

②新商品の食味調査

多くの新商品について、「味のバランスが良く、完成度が高い」との高評価を得た。

2 林業に関する課題

(1) 森林管理手法の近代化支援

1) ねらい

人工林の成熟に伴い、主皆伐後の再造林も含めた林業生産活動の継続性を担保する必要がある。そこで、長期的経営管理モデルの構築と、木材の形質等に応じた合理的な採材方法のシステム化を図る。

2) 活動概要

①持続可能な森林管理体系の構築

②合理的採材システムの開発

3) 活動の成果

①持続可能な森林管理体系の構築のため、スギ80年生までの収支管理の標準モデルを作成するとともに、県内各地の間伐事業収支を調査分析し、採算性と作業能率の特性を解析した。

②立木のサイズと市況に応じて最良の採材方法を見出す合理的採材システムを試作し、県内の林業事業体に普及した。

(2) 林業技術者の養成及び作業技術の向上支援

1) ねらい

充実しつつある森林資源の有効利用による林業生産活動を活性化するため、林業担い手の育成と、より効率的で安全な作業技術の普及定着を図る。

2) 活動概要

①林業に必要な各種の資格を付与する林業技術研修の実施

②収穫・植栽一貫作業システムの推進

③造林作業省力化技術の開発

3) 活動の成果

①林業技術研修では、延べ160人を養成した。

②収穫・植栽一貫作業システムの普及を目指して、コンテナ苗の植栽技術の調査研究及びモデル事業体への普及を行った。

③ドローンを活用した防護柵の見回りなどの検討、シカ被害対策技術の普及を行った。

(3) 「徳島すぎ」統合データベースの構築等による情報発信及び需要拡大

1) ねらい

「徳島すぎ」に関する情報のデータベース化及び木造建築学校の教材作成支援により、設計者・建築関係者等に情報発信を行い、公共建築物及び民間建築物の木造率の向上を図る。

2) 活動概要

①「徳島すぎ」に係る研究成果データベースの構築及び情報発信

②木造建築学校の教材作成支援

③設計者・施主、施工業者に対する「徳島すぎの魅力」発信

3) 活動の成果

①研究成果の資料収集を行った。

②4分野各10コマ(1コマ15~20分)のe-ラーニング教材作成を支援した。

③木造建築学校の講座の狙い、各分野の説明、今後の展開を説明し、受講促進を進めた。

共同研究

課	担当	課題名	共同研究先	研究期間	研究内容	事業等
経営研究	経営	薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発	農研機構 西日本農研、県立広島大学、秋田県農試、新潟県農総研、富山県、長野県野菜花き試、山口県農技セ、愛媛県農研、農研機構 九沖農研、静岡県農技研ほか11機関	H28～32	中山間地域で新作物として期待されている薬用作物の一つであるミシマサイコについて、野菜や山菜類を組み合わせた複合経営モデルを作成する。	委託プロジェクト研究 (受託研究)
		果物の東アジア、東南アジア輸出を促進するための輸出ニーズに適合した生産技術開発及び輸出ネットワークの共有による鮮度保持・低コスト流通・輸出技術の実証研究	岡山大学、岡山県農林水産総合センター、和歌山県、吉備国際大学、広島大学、石川県、山梨県、農研機構 食品研究部門、東京大学、(株)レンゴー、SGシステム、三井化学(株)	H28～30	イチゴの中長期貯蔵、輸送を可能にする鮮度保持技術について、かび、腐敗の低減、最適貯蔵環境(温度・ガス組成)の解明、緩衝包装による物理的損傷の低減技術について検討し、東南アジアへ向けた海上輸送による輸出を実現する。	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) (受託研究)
		「なると金時」の輸出を促進させる鮮度保持技術の開発	農研機構 食品研究部門	H28	「なると金時」の長期間貯蔵を実現するために最適なガス環境や貯蔵温度が呼吸量に及ぼす影響など、鮮度保持に有効なMA包装設計に必要な基礎データを明らかにする。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		「なると金時」の輸出を促進させる鮮度保持技術の開発ー結露を生じないMA包装フィルムの設計と開発ー	国立大学法人千葉大学	H28	「なると金時」における輸送・貯蔵中のムレを低減するMA包装を設計・試作し、その鮮度保持効果を室内試験で確認・検証する。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		「なると金時」の輸出促進に向けた経営的評価	国立大学法人徳島大学	H28	「なると金時」の輸出促進に向けて、輸出が産地に与える影響および輸出相手国での需要動向に関して、調査・分析を行う。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
農産園芸研究	作物・キノコ	高品質シイタケ安定生産に向けた天敵利用によるケミカルレスな害虫激滅技術の開発	森林総合研究所、群馬県林業試験場、佐賀県林業試験場、大分県農林水産研究指導センター、(株)エス・ディー・エスバイオテック	H28～30	天敵生物によるシイタケ害虫の防除技術を開発し、防除マニュアルとして普及して、安全・安心・高品質なシイタケの安定生産を支える。	【農林水産技術会議】農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業
	野菜・花き	藍の新産業創出につながる技術開発と効率的栽培体系の確立(タデアイ収穫機の開発)	株式会社栄工製作所	H28	独立行政法人近畿中国四国農業研究センターと徳島県で開発したタデアイ簡易収穫機を改良し、実証用試作機を製造する。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		藍の新産業創出につながる技術開発と効率的栽培体系の確立(タデ藍成分による創薬研究)	国立大学法人徳島大学	H28	潰瘍性大腸炎に効果のあると考えられる藍成分の効果確認と含量評価	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		ICTによるスマート農業実現のためのハウスイ環境測定と解析	独立行政法人国立高等専門学校機構阿南工業高等専門学校	H28	ニンジンハウスの環境を測定・解析し、ハウス管理に必要な環境測定項目を決定する。また、測定機の精度、耐候性等について検討し、簡易フィールドサーバの仕様を決定する。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		施設園芸ハウス内の3次元空間温湿度モニタリングシステムに関する研究	国立大学法人徳島大学	H28	低価格かつ小型の多数温湿度センサを一括集約したシステムを利用し、施設園芸ハウス内の3次元空間温湿度モニタリングシステムを開発する	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		自律移動型農作業支援ロボットのヒューマンマシンインターフェース(HMI)に関する研究	国立大学法人徳島大学	H28	エネルギー効率および作業効率を考慮した自律走行を実現、収穫物搬送支援に不可欠となる人とロボットとのインターフェースについて検討する。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
		薬用植物の未利用部位を活用した新規特産品の開発研究	国立大学法人徳島大学 有限会社スマイル	H28～30	チョウセンゴミシの葉や莖等の未利用部位について新規用途開発を行う。	薬用植物の未利用部位を活用した新規特産品の開発研究 (共同研究契約)
		簡易施設向けICTシステム利用による地域ブランド野菜産地の強化	京都府農林水産技術センター、農業・食品産業技術総合研究機構西日本農業研究センター	H28～31	京都のトウガラシ類、徳島の春夏ニンジンの簡易施設内の環境情報の見える化ツールの実用化と生育に最適な環境管理技術を構築する。	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) (受託研究)
		収穫後品質の向上と機能性を活かした加工品の展開による国産レンコンのブランド力の強化	国立大学法人茨城大学、茨城県農業総合センター、国立大学法人東京大学、公益財団法人かずさDNA研究所	H28～31	生レンコンの表面殺菌及びパッケージングによる長期保蔵技術の実証。ポリフェノールなどの機能性成分を多量に含む系統をレンコンから効率的に選抜する技術の実証。	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) (受託研究)
	薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発	農研機構 西日本農研、県立広島大学、秋田県農試、新潟県農総研、富山県、長野県野菜花き試、山口県農技セ、愛媛県農研、農研機構 九沖農研、静岡県農技研ほか11機関	H28～32	薬用作物の国内生産拡大に向け、ミシマサイコを導入する上で課題となる収量増、発芽促進、病害虫雑草防除等の新技術を開発導入し、野菜等との複合経営による収益性向上効果を検証する。	委託プロジェクト研究 (受託研究)	

農産園芸研究	果樹	果物の東アジア、東南アジア輸出を促進するための輸出国ニーズに適合した生産技術開発及び輸出ネットワークの共有による鮮度保持・低コスト流通・輸出技術の実証研究	岡山大学、岡山県農林水産総合センター、和歌山県、吉備国際大学、広島大学、石川県、山梨県、農研機構食品研究部門、東京大学、(株)レンゴー、SGシステム、三井化学(株)	H28～30	カンキツ輸出に必要な果実の殺菌剤浸漬後の乾燥について、乾燥効果と輸出後の果実品質を確認する。また、最遠輸送環境、および輸送中の損傷抑制のための適切な緩衝資材を検討する。	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) (受託研究)
資源環境研究	新次元林業	ニホンジカ生息地におけるスキ・ヒノキ再造林手法の開発	(独)森林総合研究所等	H26～28	シカの生息密度や立地条件に応じて、シカの物理的防除および個体数管理方法を適切に選択することで、シカ生息地において造林木の被害リスクを減らし、的確に再造林が実施できる手法を開発する。	森林総合研究所交付金プロジェクト
		優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発	森林総合研究所、住友林業、九州大学等	H28～30	一貫作業による再造林に必要なコンテナ苗の生産性を高めるため、コンテナ苗や優良苗を用いた低密度植栽技術、一貫作業を利用した下刈り回数の低減技術を開発する。	【農林水産技術会議】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)
	生産環境	近赤外線センサーを利用した「なるど金時」の非破壊糖度測定システムの開発	三井金属計測機工(株)	H27～29	「なるど金時」の競争力を向上させるため、卓上型非破壊糖度測定機と共同選果機用非破壊糖度測定機を開発する。	県単プロジェクト
		高機能性果産農産物の成分表示支援	徳島文理大学	H28	フキノトウ等山菜類の機能性を探求する。	オープンイノベーション推進事業 (委託研究)
	病害虫・鳥獣	天敵による総合的害虫防除体系の確立	(国研)農研機構中央農研、石原産業(株)、石原バイオサイエンス(株)、大協技研(株)、群馬県、高知県、福岡県、鹿児島県	H26～28	促成栽培ナスで問題となっているミナミキイロアザミウマを対象に、捕食性天敵のソウロスキークアブリダニを増殖するバンカーシートの利用法等を検討する。	【農林水産技術会議】農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業
		生果実(いちご)の東南アジア・北米等への輸出を促進するための輸出手国の残留農薬基準値に対応したIPM体系の開発ならびに現地実証	(国研)農研機構野菜花き研究部門、宮城県、静岡県、香川県、福岡県、長崎県	H28～30	生果実(いちご)の輸出を促進するために、輸出手国の残留農薬基準値をクリアする必要がある。このため、高濃度炭酸ガス処理等の物理的防除法の利用と天敵カブリダニ類製剤、天敵寄生蜂製剤、天敵昆虫製剤等の生物農薬の効率的な利用によってイチゴIPM体系の策定を行う。また、生果実(いちご)のサンプルを用いて残留農薬の一斉分析等で問題となる農薬を把握する。	【農林水産技術会議】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)
		新たな植物保護技術の開発	総研大、東北大、浜松医科大学、(国研)農研機構、宮城県、静岡県、大阪府、京都府、沖縄県、(株)ネイブル、浜松ホトニクス(株)、大協技研(株)、日本ワイドクロス(株)、(株)シグレイ	H26～30	青色光に対する土着天敵タバコスカミカメの応答反応を解明し、同天敵をナス等の施設栽培で有効に利用するため、青色光を主体とした捕集装置等を開発する。	内閣府 SIP(戦略的イノベーションプログラム)

II 受賞・発表・その他

1 受賞

課	担当	受賞者	賞名	受賞理由
農産園芸研究	野菜・花き	篠原啓子	平成28年度園芸学会中四国支部優秀発表賞	レンコン新品種「阿波白秀」の育成とその特性の発表
		原田陽子	日本農業気象学会2017年全国大会 優秀ポスター賞(学生・ポスドク・任期付 限定)	春夏ニンジン栽培における換気率の影響について の発表

2 学会等研究報告

(1) 学会誌等への掲載

課	担当	氏名	タイトル	掲載誌名
経営研究	経営	高木和彦・兼田朋子	地域農産物資源「ゴウシュイモ」の生産の現状と課題	徳島県立農林水産総合技術支援センター研究報告, 3:1-6
農産園芸研究	野菜・花き	篠原啓子・園藤勝義・澤田英司・永峰賢一・水口博之・福井裕行	食用ハス(<i>Nelumbo nucifera</i>)における肥大根茎(レンコン)の形状の品種・系統間差	徳島県立農林水産総合技術支援センター研究報告, 3:7-13
資源環境研究	新次元林業	藤井栄	実生スギコンテナ苗生産期間短縮の試み	徳島県立農林水産総合技術支援センター研究報告, 3:15-20
		藤井栄	実生スギコンテナ苗生産期間短縮の試み	公立林業試験研究機関研究成果選集, 14:25-26
	生産環境	梯美仁・富永貴嗣・富永雅也・新居美香・和田健太郎	津波被災後の農耕地土壌における除塩目標値	徳島県立農林水産総合技術支援センター研究報告, 3:21-36
		和田健太郎・梯美仁	徳島県の農耕地土壌の実態とその変化(第2報)	徳島県立農林水産総合技術支援センター研究報告, 3:37-49
病害虫・鳥獣	池本直矢・寺田賢治・高科勇太・中野昭雄	画像処理による色や形が類似した微小害虫の高精度分類	電気学会論文誌C(電子・情報・システム部門誌), 136(8):1120-1127	
高度技術支援	資源環境	Tomoaki Nakanishi Takemichi Kaneda Kiyoshi Nakamura	Effects of temperature on the development and circannual control of pupation in the carpenter moth, <i>Cossus insularis</i> (Lepidoptera:Cossidae), reared on an artificial diet	Applied Entomology and Zoology, 52:29-35

(2) 学会・研究会等の講演発表

課	担当	氏名	発表課題名	学会・研究会名	年月日	開催場所
経営研究	経営	兼田朋子 中村宣貴 志水基修 安永円理子 深松陽介 中野龍平 福田文夫 中島成美 馬場正	中山間イチゴ産地における流通環境評価および包装容器の検討	日本食品保蔵科学会第65回大会	2016.6.25	南九州大学 宮崎キャンパス
		高木和彦	葉タバコ転換畑を活用した農業経営モデルの構築	平成28年度近畿中国四国農業試験研究推進会議営農推進部会問題別研究会	2016.7.29	西日本農業研究センター
農産園芸研究	作物・キノコ	阿部正範 藤井良光	昆虫病原性線虫による菌床シイタケ害虫ナガマドキノコバエの防除	関西地区林業試験研究機関連絡協議会特産部会	2016.7.21	高知市 四国森林管理局
		阿部正範 藤井良光	小麦全粒粉を用いた菌床シイタケ栽培	日本きのこ学会第20回大会	2016.9.8~9	静岡市 男女共同参画センター
	野菜・花き	篠原啓子	レンコン新品種「阿波白秀」の育成とその特性	園芸学会中四国支部	2016.7.16	岡山市 岡山大学
		原田陽子 村井恒治	春夏ニンジン栽培における換気率がトンネル内環境・生育に及ぼす影響	日本農業気象学会全国大会	2017.3.28	十和田市 北里大学
		村井恒治 原田陽子 佐藤泰三	春夏ニンジン栽培における施設内環境の偏りが生育に及ぼす影響	日本農業気象学会全国大会	2017.3.28	十和田市 北里大学
果樹	小池明	超音波を利用した物理的害虫防除技術	第31回報農会シンポジウム	2016.9.14	東京都 北トピア	
資源環境研究	新次元林業	橋本茂	耐水性に優れた「準不燃木材」の商品開発	関西地区林業試験研究機関連絡協議会木材部会	2016.7.19	鳥取県米子市 米子コンベンションセンター
		藤井栄	高発芽率種子を活用したスギ実生コンテナ苗の育苗省力について	関西地区林業試験研究機関連絡協議会育林育種部会	2016.7.27	山口県山口市 セントコア山口
		藤井栄	ニホンジカ生息地におけるスギ・ヒノキ再造林手法の開発	関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会	2016.7.27	山口県山口市 セントコア山口
		橋本茂 吉村剛 藤本登留	人工乾燥における各工程が木材の耐シロアリ性に及ぼす影響	日本木材学会中国・四国支部第28回研究発表会	2016.9.12	愛媛県松山市 愛媛大学

資源環境研究	新次元林業	藤井栄 森一生 八代田千鶴 奥村栄朗	林業事業者への普及が目的の罠いワナによる林業被害対策としてのシカ捕獲	第22回大会「野生生物と社会」学会大会	2016.11.5	東京都府中市 東京農工大学	
		藤井栄	再造林地におけるシカ誘引捕獲	森林総合研究所四国支所公開講演会 「林業へのシカ被害対策を考える」	2016.11.29	高知県高知市 高知会館	
		藤井栄	皆伐地の再造林に向けたニホンジカ捕獲手法の開発	ニホンジカ生息地域におけるスギ・ヒノキ再造林手法の開発 -平成28年度研究推進会議-	2017.1.30	高知県高知市 森林総研四国支所	
		橋本茂 吉村剛	人工乾燥における本乾燥の処理時間が木材の耐シロアリ性に及ぼす影響	第340回生存圏シンポジウム DOL/LSFに関する全国・国際共同利用研究成果発表会	2017.2.27	京都府宇治市 京都大学 生存圏研究所	
		三好悠 亀井裕人 佐々木隆雄 三枝康弘 和田善行 湊俊司 阪井彰一 千里泰三 奥田拓 村野朋哉 清水邦義 中川敏法 藤本登留	乾燥処理がスギ実大無垢板材の寸法安定性と調湿性能に及ぼす影響	第67回日本木材学会大会	2017.3.17	福岡県福岡市 九州大学	
	藤井栄 松田修 原真司 飛田博順	スギ充実種子の一粒播種によるコンテナ育苗試験	第128回日本森林学会大会	2017.3.28	鹿児島県鹿児島市 鹿児島大学		
	生産環境	新居美香	スダチ葉黄化症状の発生原因とその対策	平成28年度近畿中国四国果樹研究会	2016.7.21	滋賀県大津市	
		新居美香	スダチ葉黄化症状の発生原因とその対策	平成28年度土づくり研究会	2016.11.1	京都市	
		新居美香	温州ミカンのβ-クリプトキサンチン含有量の貯蔵期間中の推移	日本農芸化学会2017年度大会	2017.3.20	京都市京都女子大学	
	資源環境研究 経営研究	病害虫・鳥獣 経営	米本謙悟 長命洋佑 佐藤泰三 田村收 山下浩 竹原利明	レタスビッグベイン病防除に対する圃場管理意識に関する調査	平成28年度日本植物病理学会関西支部会	2016.9.30	静岡県静岡市
資源環境研究 農産園芸研究	病害虫・鳥獣 食の安全 野菜・花き	米本謙悟 田中昭人 大黒香奈美 村井恒治	フィルムの違いによる砂地畑でのサツマイモ立枯病に対するクロロピクリン錠剤の防除効果	九州病害虫研究会第93回研究発表会	2017.2.7	熊本県熊本市	
資源環境研究	病害虫・鳥獣	中野昭雄	生産現場で土着天敵を活用するための徳島県での取り組み状況	第26回天敵利用研究会徳島大会	2016.8.24	徳島市	
		中野昭雄 渡邊崇人 松崎正典	徳島県のモモ園におけるクビアカツヤカミキリによる被害の実態と成虫の発生状況	第21回農林害虫防除研究会山梨大会	2016.9.8	甲府市	
		田村收 米本謙悟	徳島県内の冬春キュウリに発生したキュウリ褐斑病菌の菌株薬剤に対する感受性の変化				
		松崎正典 中野昭雄 豊田周子 武田光能 大西純 北村登史雄	多頭媒介虫検定（マス検定）によるタバココナジラミからのTYLACV検出とその有効性の検証	第61回四国植物防疫研究協議会大会	2016.11.17	徳島市	
		今井健司	ニホンザルSKT-A群に対する新しいGPS首輪（GLT-02）活用事例	平成28年度近畿中国四国農業試験研究推進会議鳥獣害推進部会	2017.1.25	福山市	
		中野昭雄 渡邊崇人 松崎正典	クビアカツヤカミキリ成虫のモモ樹からの羽化脱出消長と防虫ネット被覆における問題点	平成28年度常緑・落葉病害虫研究会	2017.2.3	つくば市	
		犬伏要輔 米本謙悟	エンジンの根部障害対策確立に向けての今後の検討課題について	平成28年度近畿中国四国農業試験研究推進会議病害虫推進部会問題別研究会病害分科会	2017.3.1	福山市	
		米本謙悟 犬伏要輔	ラッキョウ赤枯病対策について		2017.3.2		

資源環境研究	病害虫・鳥獣	中野昭雄	画像解析で試みた数種カブリダニ類の自動識別	平成28年度近畿中国四国農業試験研究推進会議病害虫推進部会問題別研究会虫害分科会	2017.3.1	福山市
		松崎正典	高濃度炭酸ガスによる促成イチゴにおけるハダニ類の防除		2017.3.2	
		田村收	徳島県内の冬春キュウリに発生したキュウリ褐斑病菌のボスカリド剤に対する感受性の変化	平成28年度中国四国ブロック病害虫防除所職員等研修会	2017.3.6	神戸市
		中野昭雄	外来種クビアカツヤカミキリの徳島県内の発生状況とその対策について	日本農業学会第42回大会	2017.3.7	松山市
		池本直矢 中野昭雄 豊島真吾 寺田賢治	画像解析で試みた数種カブリダニ類の自動識別	第61回日本応用動物昆虫学会大会	2017.3.29	東京都小金井市
高度技術支援	資源環境	河野由希 徳永忠士 中西友章	ハウスダチにおけるスワルスキーカブリダニを用いたミカンハダニ防除の取組と課題	第26回 天敵利用研究会徳島大会	2016.8.24	徳島市

(3) 学会・研究会等の講演発表(共著者発表)

課	担当	氏名	発表課題名	学会・研究会名	年月日	開催場所
経営研究	経営	西方圭 北澤貴裕 中村宣貴 兼田朋子 椎名武夫	温度とガス組成が『なる和金時』の呼吸特性に及ぼす影響	日本食品保蔵科学会第65回大会	2016.6.25	南九州大学 宮崎キャンパス
		中野龍平 森勇輔 高取伸一 谷川朋子 渡辺誠 志水基修 安永円理子 Erisa Azura Binti Azman 兼田朋子 中村宣貴	日本産果物のシンガポール〜クアラルンプール間クロスボーダー陸送輸出試験	園芸学会平成28年度春季大会	2017.3.20	日本大学 生物資源科学部
資源環境研究	新次元林業	奥村栄朗 藤井栄 森一生 八代田千鶴 金城芳典	再造林予定地での集中捕獲を目指したニホンジカ利用状況モニタリング	日本哺乳類学会2016年度大会	2016.9.24	茨城県つくば市 筑波大学
		村野朋哉 藤本登留 清水邦義 中川敏法 奥田拓 三好悠 亀井裕人 佐々木隆雄 三枝康弘 和田善行 湊俊司 阪井彰一 千里泰三	乾燥処理が徳島県産スギ板材の寸法安定性と調湿性能に及ぼす影響	日本木材加工技術協会第34回年次大会	2016.10.13	宮崎県宮崎市 宮崎市民プラザ
		奥村栄朗 藤井栄 森一生 八代田千鶴 金城芳典	糞粒法と自動撮影カメラによるニホンジカのモニタリング〜再造林予定地における利用状況と捕獲効果の把握〜	森林野生動物研究会第49回研究大会	2016.10.29	熊本県熊本市 くまもと県民交流館バレア
		八代田千鶴 酒井敦 後藤将太 比嘉基紀 藤井栄 森一生	森林におけるシカの給餌誘引条件の検討	第22回大会『野生生物と社会』学会大会	2016.11.5	東京都府中市 東京農工大学

資源環境研究	新次元林業	奥田拓 村野朋哉 三好悠 亀井裕人 佐々木隆雄 三枝康弘 和田善行 湊俊司 阪井彰一 千里泰三 清水邦義 中川敏法 藤本登留	乾燥処理がスギ板材のメタノール抽出成分に与える影響	第67回日本木材学会大会	2017. 3. 17	福岡県福岡市九州大学
		奥村栄朗 藤井栄 森一生 八代田千鶴 金城芳典	人工林皆伐跡地におけるニホンシカ集中捕獲を目指した利用状況モニタリング(続報)	第128回日本森林学会大会	2017. 3. 28	鹿児島県鹿児島市鹿児島大学
		大谷達也 藤井栄 森一生 八代田千鶴 宮本和樹 米田令仁 奥村栄朗 酒井敦	新植地でのシカ捕獲によるスギ・ヒノキ苗木食害の軽減効果	第128回日本森林学会大会	2017. 3. 28	鹿児島県鹿児島市鹿児島大学
	病害虫・鳥獣	深谷緑 桐山哲 中野昭雄 渡邊崇人 安居拓恵	クビアカツヤカミキリ被害 モモ園での成虫ルアートラップによる誘引試験	第61回日本応用動物昆虫学会大会	2017. 3. 28	東京都小金井市

3 農林水産総合技術支援センター発行資料

資料名	発行年月	所属・担当
病害虫発生予察事業調査実施基準	2016. 4	病害虫防除所

4 雑誌等掲載

課	所属	氏名	タイトル	掲載誌名
経営研究	経営	兼田朋子	県産青果物の輸出を促進させる鮮度保持技術の開発	農政クラブ情報(2月号)
農産園芸研究	野菜・花き	脇坂昌子	イチゴの新品種「阿波ほうべに」の開発について	農政クラブ情報(2月号)
		高木一文	山菜の効率的な栽培システムの開発	農政クラブ情報(10月号)
		近藤真二	シンビジウムの栽培体系と求められる技術開発	植調第50巻第5号
	果樹	中島光廣	話題の新品種 カンキツ「阿波すず香」	果実日本(9月号)
		小池明	テキサスゲートグレーチングによるイノシシ侵入防止効果	農政クラブ情報(10月号)
資源環境研究	新次元林業	橋本茂 藤井栄	徳島県立農林水産総合技術支援センターの研究概要について	林業とくしま(2016. 6)No. 317
		橋本茂	スギ製材時の変形を抑制するための事前熟処理の効果	林業とくしま(2016. 10)No. 318
		藤井栄	再造林地におけるシカの誘引捕獲試験	四国の森を知る(2017. 2)No. 27
		橋本茂	スギ製材時の変形を抑制するための事前熟処理の効果	現代林業(2017. 3)
	病害虫・鳥獣	中野昭雄	ナスの露地と施設栽培で土着天敵を保護・強化するリレー体系	土着天敵を活用する害虫管理技術 事例集(2016. 8. 30)
		中野昭雄	ナスにおけるリモニカスカブリダニを用いたアザミウマ対策	技術と普及(1月号)
		中野昭雄 松崎正典 秋月学 松尾和典	2 施設園芸を対象とした害虫防除システムの開発 (1)露地あるいは簡易ハウスにおけるナスのアザミウマ類に対する土着天敵の増殖とその活用による害虫防除システムの開発	研究成果567 土着天敵を有効活用した害虫防除システムの開発(2017. 3)

(センターニュース)

課	所 属	氏 名	タ イ ト ル	掲 載 誌 名
経営研究	経営	高木和彦	地域農産物資源「ゴウシュイモ」の生産の現状と課題	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第6号
農産園芸研究	作物・キノコ	広田年信	水稲高温登熟耐性品種「あきさかり」	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第5号
	野菜・花き	脇坂昌子	イチゴ新品種「阿波ほうべに」の育成	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第6号
	果樹	小池明	テキサスゲートグレーティングによるイノシシ侵入防止効果	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第5号
		福田雅仁	赤いウメ「露茜」早期成園化技術の確立	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第6号
資源環境研究	新次元林業	三好悠	徳島すぎとMDFを用いた水平構面の開発	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第6号
	生産環境	和田健太郎	徳島県の農耕地土壌の実態とその変化	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第5号
	病害虫・鳥獣	中野昭雄	露地と施設ナスにおける土着天敵タバコカミカメの循環利用システムの開発	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第5号
高度技術支援	資源環境	澤田英司	レンコン腐敗病に対する太陽熱消毒処理技術の普及	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第5号
	総合窓口・企画経営	黒田康文	石井小学校の食育学習活動支援	徳島県立農林水産総合技術支援センターニュース第6号

5 新聞掲載・テレビ出演等

課	所 属	氏 名	内 容	年 月 日	掲載新聞・番組名
経営研究	経営	兼田朋子	船便輸出でカビ・腐敗 県が実証試験 予防・梱包法を検討	2016.6.15	徳島新聞
		兼田朋子	なると金時を船便で適温輸出試験へ 県農林センター	2016.12.17	徳島新聞
		兼田朋子	なると金時、適温なら傷まず海外へ 県が輸出試験	2017.1.21	朝日新聞
		兼田朋子	世界へ!なると金時 味そのまま	2017.3.30	読売新聞
農産園芸研究	作物・キノコ	藤井良光	アラゲキクラゲ栽培普及について	2016.7.26	徳島新聞
	野菜・花き	篠原啓子	レンコン新品種「阿波白秀」の移植	2016.4.13	徳島新聞
		佐藤佳宏	イチゴの環境制御技術	2016.12.15	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報
		脇坂昌子	イチゴ新品種「阿波ほうべに」	2016.12.21	徳島新聞
		脇坂昌子	イチゴ新品種「阿波ほうべに」	2017.1.13	県メールマガジン
		脇坂昌子	研究現場から「阿波ほうべに」の紹介	2017.2.7	毎日新聞
		村井恒治	タデ藍収穫機の製品化	2017.2.7	徳島新聞
		高木一文	徳島県育成ふきのとう品種「あわ春香」	2017.1.3	日本農業新聞
	高木一文	山菜類のふかし栽培技術	2017.3.31	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報	
	果樹	中島光廣	カンキツの輸出について	2016.9.30	NHK クローズアップ現代
		中島光廣	徳島県農林水産総合技術支援センターが育成した阿波すず香	2016.4.20	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報
		福田雅仁	ウメ「露茜」について	2016.11.16	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報
		中島光廣	スダチについて	2016.4.7	NHK ランメスマ
		津村哲宏	緑色が長持ちする晩生スダチの育成	2016.11.9	徳島新聞
小池明		テキサスゲートグレーティング	2017.2.10	徳島新聞	
資源環境研究	新次元林業	橋本茂	すぎ大径材 乾燥技術開発へ	2016.7.15	徳島新聞
		藤井栄	シカ捕獲 実効性学ぶ	2016.11.30	高知新聞
		橋本茂	木材の劣化とその原因	2017.2.24	木造建築学校eラーニング収録
	生産環境	梯美仁	生のサツマイモ糖度計測可能に	2017.3.7	徳島新聞
		梯美仁	「なると金時」糖度センサー実演会	2017.3.13	NHK とく6 徳島
		梯美仁	なると金時甘さピタリ	2017.3.14	読売新聞
		梯美仁	なると金時加熱せず糖度計測	2017.3.14	毎日新聞
	食の安全	谷博	農産物の輸出への取り組み 一残留農薬を中心に	2016.8.26	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報
	病害虫・鳥獣	米本謙悟	植物医師に米本さん(県職員)	2016.4.25	徳島新聞
		中野昭雄	桃園に大きな被害。徳島県の現状	2016.5.23	TBSラジオ 森本毅郎 スタンバイ!
中野昭雄		土着天敵タバコカミカメを露地と施設ナスで循環利用するシステム「ゴマまわし」の紹介	2016.7.29	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報	

資源環境研究	病害虫・鳥獣		普通期水稲いもち病(穂いもち)注意報	2016.8.2	徳島新聞
			天敵生物の利用成果報告	2016.8.25	日本農業新聞
			天敵利用し害虫防除	2016.8.25	徳島新聞
			厄介害虫拡大	2016.8.31	日本農業新聞
			外来カミキリ 桜食い荒らす	2016.9.23	日本経済新聞
			果樹カメムシ類注意報	2016.10.13	徳島新聞
			桜の食害 花見ピンチ	2017.2.16	読売新聞
			桜を襲う外来カミキリ・驚異の繁殖力・枯れる桜・全国で被害拡大	2017.3.6	TBSテレビ あさチャン!
			桃・梅・桜が危機 “招かざる客” 正体は	2017.3.29	関西テレビ みんなのニュース報道ランナー
高度技術支援	総合窓口・企画経営	黒田康文	平成28年の農作物の概況	2016.12.21	国府町CATV(お天気アイ1月)
		新居智	水稲新品種「あきさかり」について	2016.12.2	国府町CATV(お天気アイ12月)
	水稲新品種「あきさかり」について		2017.2.16	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報	
	資源環境	助定竜太郎	林業技術研修	2016.5.27	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報
		水野一郎	農産物の鳥獣被害防止対策について	2016.9.30	CATV石井・農林水産総合技術支援センターから最新情報
澤田英司 中西友章		県職員2人博士号取得	2017.3.28	徳島新聞	

6 講演等

課	所属	氏名	内 容	年月日	講演会名	開催場所
経営研究	経営	高木和彦	ドクダミの営利栽培技術確立試験について -苗の準備から収穫まで-	2016.6.29	第7回薬用植物の栽培に関する研究会	農林水産総合技術支援センター
		網田克明	自然と技術「森林・木材科学概論」	2016.6.20	徳島大学全学共通講義	徳島大学教養教育5号館
			林業・木材産業のイノベーションと人材育成 パネラー	2017.1.27	フォレストサイエンスシンポジウム	徳島大学けやきホール
			徳島県の森林・林業	2017.3	木造建築学校e-ラーニング	建築士等
兼田朋子	ニンジンのひみつ	2016.9.7	石井小学校食育学習	石井小学校		
農産園芸研究	作物・キノコ	阿部正範 藤井良光	森のキノコ	2016.10.22	森づくりリーダー研修	神山森林公園
		広田年信	雑草概論と防除について	2017.2.2	農業管理指導士認定研修	総合教育センター
		阿部正範 藤井良光	ナガマドキノコバエの防除について	2017.2.22	徳島県しいたけ生産販売組合連合会栽培研修会	JA徳島市本所
	野菜・花き	高木一文	中山間に有望な品目	2016.7.19	JA徳島北山菜薬草研究会	JA徳島北
			徳島県中山間地域の山菜、薬用作物の現状	2017.1.27	近畿中国四国農業試験研究推進会議野菜推進部会	福山市生涯学習プラザ
			タラノメの栽培技術について	2017.2.15	タラノメ部会講習会	JA阿波みよし
			山菜、薬草の栽培・試験研究について	2017.2.17	農村起業ワークショップ講座	センター大会議室
			タラノメの植え付けについて	2017.3.8	タラノメ栽培講習会	JA徳島北
			佐藤佳宏	イチゴの環境制御技術	2016.12.6	とくしま高設イチゴ研究会
		近藤真二	野菜栽培にかける試験研究について	2017.2.17	イチゴ品種検討会	センター大会議室
			本県におけるさつまいも育種について	2017.3.10	サツマイモ栽培講習会	JA大津松茂(大津)
			篠原啓子	レンコン新品種「阿波白秀」の開発について	2016.5.18	レンコン部会 総会
		レンコン新品種「阿波白秀」現地試験結果		2016.10.17	ハウスレンコン反省会	JA徳島市
		レンコン新品種「阿波白秀」現地試験結果		2017.1.26	レンコン栽培講習会	JA板野郡
		レンコン新品種「阿波白秀」現地試験結果		2017.3.14	レンコン栽培研究会	JA大津松茂(大津)
原田正志 原田陽子	トマトのあれこれ	2016.9.7	石井小学校授業	石井小学校		
脇坂昌子	イチゴ新品種「阿波ほうべに」の紹介	2017.2.24	平成28年産促成イチゴ中間検討会	JA全農		
資源環境研究	新次元林業	藤井栄	森林の病虫獣害対策	2016.5.9	林業アカデミー講義	徳島大学
			シカの林業被害対策としての捕獲について -事業実施計画の説明-	2016.6.9	第1回南部地区再造林推進協議会	南部総合県民局那賀庁舎
			シカの林業被害対策としての捕獲について -事業実施計画の説明-	2016.6.10	第1回西部地区再造林推進協議会	西部総合県民局三好庁舎
			種苗の生産技術に関する事項	2016.8.30	林業種苗法に基づく生産事業者講習会	農林水産総合技術支援センター

資源環境研究	新次元林業	藤井栄	苗木生産・植栽	2016.9.14-15	林業アカデミー講義	立農林水産総合技術支援センター	
			狩猟経験の無い林業事業者が実施するシカ捕獲手法の開発 ～失敗を改善した技術開発～	2016.10.22-23	とくしま林業機械展	あすたむらんど徳島	
			造林作業における省力化	2016.12.13	「緑の雇用」現場技能者育成対策事業・集合研修（2年目）	上板町技の館	
			植栽器具を使用したコンテナ苗の植栽と食害防止チューブの設置	2016.12.15	再造林研修会	三好市池田町松尾（植栽現場）	
			シカ捕獲プログラムの説明				
			ミニチュア採種圃の整備について	2016.12.20	平成28年度 四国地区林業用種苗需給調整協議会 現地研修会	農林水産総合技術支援センター	
			造林作業の種類と目的	2017.1.24	「緑の雇用」現場技能者育成対策事業・集合研修（1年目）	上板町技の館	
			コンテナ苗の生産技術について	2017.1.25	平成28年度コンテナ苗木委託生産者会議	徳島森林づくり推進機構	
			植栽現地実習	2017.2.7	林業アカデミー講義	那賀町横石	
			シカ捕獲実証事業の実施報告	2017.3.2	第1回西部地区再造林推進協議会	西部総合県民局三好庁舎	
			シカ捕獲実証事業の実施報告	2017.3.3	第1回南部地区再造林推進協議会	南部総合県民局那賀庁舎	
	生産環境	梯美仁	根菜類の土壌管理	2016.7.6	全肥商連徳島県部会研修会	農林水産総合技術支援センター	
			「土壌・肥料のはたらき」と「砂地畑の土づくり」	2016.11.17	JA里浦カンショ部会講習会	JA里浦	
		和田健太郎	平成27年度の試験結果報告（加里追肥がレンコンの生育に及ぼす影響）	2016.5.20	レンコン栽培研修会	板東南ふれあいセンター	
			根菜類の土壌管理について ～レンコン～	2016.7.6	全肥商連徳島県部会研修会	農林水産総合技術支援センター	
	食の安全	田中昭人	土壌くん蒸剤のリスク削減技術に関する研究	2017.2.7	クロルピクリン剤適正使用対策会議	JA会館	
		谷博	農薬の安全性評価について	2017.2.1	農薬管理指導士認定研修	板野町（総合教育センター）	
	病害虫・鳥獣	中野昭雄	タバコカスミカメの循環利用システム「ゴマまわし」について	2016.5.26	胡瓜天敵検討会	JA東とくしま坂野支所	
			タバコカスミカメの循環利用システム「ゴマまわし」について	2016.6.30	天敵（タバコカスミカメ）講習会	JA東とくしま羽ノ浦支所	
			タバコカスミカメの循環利用システム「ゴマまわし」について	2016.8.10	天敵（タバコカスミカメ）講習会	JA東とくしま坂野支所	
			天敵利用や新たな防除技術の取り組み紹介	2016.10.24	平成28年度全国農業改良普及職員協議会中国四国ブロック現地活動調査研究会	農林水産総合技術支援センター	
			土着天敵をナスの周年栽培体系で利用する技術の紹介	2016.11.19	明治大学ミニ・シンポジウム	神奈川県川崎市、明治大学生田キャンパス	
			促成ナスにおける天敵利用技術について	2016.12.26	平成28年度天敵利用研修会（第1回）	阿波市役所	
			促成ナスにおける天敵利用技術について	2017.1.11	平成28年度天敵利用研修会（第2回）	JA麻植郡本所	
			生産現場が求める薬剤抵抗性情報と対策ツール	2017.1.12	（一社）日本植物防疫協会主催シンポジウム「薬剤抵抗性対策の新たな展開」	東京都、日本教育会館	
			ナスの促成栽培においてバンカーシート®でスワルスキーカブリダニを効果的に利用するための技術の開発	2017.1.30	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業26070C「“いつでも天敵”～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証」平成28年度研究成果発表会	滋賀県草津市、石原産業株式会社中央研究所	
			今井健司	SKT群等の行動追跡調査の状況について	2016.8.4	平成28年度ニホンザルSKT群対策連絡会	徳島市
				ニホンザル行動追跡調査について	2016.11.1	ニホンザル行動追跡調査説明会	南部総合県民局美波庁舎

資源環境研究	病虫害・鳥獣	田村 收	水稻後期の病虫害防除について	2016.8.18	徳島県水田営農指導班会	石井町
			水稻いもち病について	2016.8.19	平成28年度第2回経営所得安定対策担当者会	徳島市
			水稻の病虫害防除について	2016.8.31	平成28年度農業気象協議会	石井町
			キュウリ褐斑病・うどんこ病防除について	2016.12.21	JA東とくしまキュウリ栽培講習会	小松島市
			本県で今話題の病虫害とその対策について	2017.1.30	平成29年度徳島県農業販売店研修	板野町
		阿部 成人	センチュウについて	2016.9.6	JA徳島市青壮年部勉強会	JA徳島市 川内支所
		今井 健司	ニホンザル行動追跡調査について	2016.11.1	ニホンザル行動追跡調査説明会	南部総合県民局 美波庁舎
		中野昭雄 田村 收	虫害防除・農薬散布について 病害防除について	2016.11.30 2016.12.1 2016.12.2	平成28年度徳島県農業適正使用アドバイザー認定研修	阿南市 石井町 美馬市
		中野昭雄	植物防疫と農薬の安全使用・保管管理について	2017.2.1	平成28年度徳島県農業管理指導士認定研修	板野町（総合教育センター）
		松崎正典	害虫概論と防除について	2017.2.2		
		田村 收	病害概論と防除について			
		大伏要輔 米本謙悟	ネギベと病の発生生態と対策	2017.3.14	農薬、肥料、資材、品種試験講習会	徳島市

(農工連携スタディーズ)

課	所 属	氏 名	内 容	年 月 日	開催場所
経営研究	経営	兼田 朋子	農業経営の科学(1)	2016.6.1	徳島大学常三島キャンパス
			農業経営の科学(2)	2016.10.12	
		佐藤 泰三	農業経営の科学(3)	2016.10.19	
農産園芸研究	作物・キノコ	板東 成治	晋通作物の科学	2016.8.3	
		阿部 正範	キノコの科学	2017.1.11	
	野菜・花き	高木 一文	山菜の科学	2016.4.27	
		佐藤 佳宏	野菜の科学(果菜類)	2016.5.18	
		近藤 真二	花きの科学	2016.7.27	
		村井 恒治	野菜の科学(葉菜類)	2016.5.25	
			藍の科学	2016.10.26	
		篠原 啓子	野菜の科学(根菜類)	2016.5.11	
	果樹	津村 哲宏	果樹の科学(1)	2016.10.5	
		小池 明	果樹の科学(2)	2016.11.16	
資源環境研究	病虫害・鳥獣	中野昭雄	農業害虫の科学(1)	2016.6.8	
			農業害虫の科学(2)	2016.6.15	
		米本 謙悟	農業病害の科学(1)	2016.6.22	
			農業病害の科学(2)	2016.6.29	
	生産環境	小川 仁	土壌の科学	2016.7.6	
		新居 美香	肥料の科学	2016.7.13	
	食の安全	大黒 香奈美	農薬の科学	2016.7.20	
	新次元林業	橋本 茂	木材の科学-木材保存と木材乾燥-	2016.12.21	
高度技術支援	資源環境	中西 友章	果樹の科学(3)	2016.11.9	

(農業大学校 高度技術演習)

課	所 属	氏 名	内 容	年 月 日	開催場所
経営研究	経営	高木 和彦	農業経営に関する研究について	2016.9.29	農業大学校
		豊成 傑	農業経営モデルについて		
		佐藤 泰三	農業機械化研修及び農業機械士認定試験	2016.12.21	
			農業機械、トラクターの使用方法等	2017.1.8	
農産園芸研究	作物・キノコ	阿部 正範	シイタケの栽培と最近の試験研究について	2016.9.29	
		坂東 成治	水稻の試験研究の現状について	2016.10.6	
	野菜・花き	高木 一文	山菜及び葉用作物の研究について		
	果樹	小池 明	果樹の現状と研究について	2016.10.20	
資源環境研究	生産環境	和田 健太郎	土壌肥料に関する試験研究について	2016.10.6	
	食の安全	田中 昭人	農薬の安全性評価について	2016.10.13	
	病虫害・鳥獣	中野昭雄	病虫害に関する試験研究について		

高度技術支援	総合窓口・企画経営	黒田康文	農地の排水対策について	2016.10.20	農業大学校
	園芸	片山環奈	6次産業化の取組み支援について		
	資源環境	中西友章	IPMの現地普及について		

7 セミナー等開催実績

課	担当	氏名	内 容	開催場所	受講人数(人)	年 月 日	
経営研究 農産園芸研究 資源環境研究	経営 野菜・花き	高木和彦 高木一文	第7回葉用植物の栽培に関する研究会	農林水産総合 技術支援セン ター	33	2016.6.29	
農産園芸研究	野菜・花き	高木一文	高度技術演習「タラノメふかし栽培について」	農林水産総合 技術支援セン ター	25	2016.12.20	
	果樹	中島光廣	阿波すず香説明会	上板試験地	30	2016.11.24	
資源環境研究	新次元林業	藤井栄	地域戦略プロジェクト(うち実証研究型) 「優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業シス テム体系の開発」平成28年度現地検討会in徳島	那賀町 徳島市 つるぎ町 三好市	34	2016.10.3-5	
			スギ摘葉効果検証試験地見学				
			拡大造林期の苗木生産→運搬→管理→植栽→下刈りについ て				
			苗木生産実証試験地見学				
			ニホンジカ生息地域におけるスギ・ヒノキ再造林手法の開 発について				
コンテナ苗植栽試験地(シカ捕獲実証地)見学							
高度技術支援	総合窓口 ・企画経営	黒田 康文	中国四国地域野菜調査研究会徳島大会 ～野菜の生産から販売までの一貫体系の取り組み～ 講演「夫婦で営む農業とカフェをつなぐ野菜づくり」 野菜ファームカフェ MERCI COFFEE 吉積亜紀	阿波観光ホテ ル	33	2016.11.10	
高度技術支援 経営研究	経営	豊成傑	「大規模経営モデル」について	農林水産総合 技術支援セン ター	9	2017.3.2	
		兼田朋子	「新規就農者モデル」について				
		高木和彦	「中山間経営モデル」について				
		経営・担い手高度化研修「もうかる農業経営モデルについ て」					
農産園芸研究	野菜・花き	佐藤佳宏	平成28年度農林水産技術セミナー「施設園芸栽培講演会」 イチゴ栽培における試験研究成果	農林水産総合 技術支援セン ター	64	2016.8.1	
		農産園芸研究 資源環境研究	野菜・花き	篠原啓子	平成28年度農林水産技術セミナー「平成28年度れんこん研 修会」 レンコンの新品種	藍住町 みちよ亭	71
経営研究 農産園芸研究 資源環境研究	生産環境	和田健太郎	加里追肥がレンコンの生育・収量に及ぼす影響	東みよし町 中央公民館	47	2016.9.15	
		経営	高木和彦				平成28年度農林水産技術セミナー「中山間作物の栽培セミ ナー」 葉タバコ転換畑における農業経営モデルの提案
		野菜・花き	村井恒治				中山間地・平坦地トマトにおける簡易な環境制御技術
		高木一文	山菜および薬用作物の研究				
		田中昭人	農薬登録拡大試験の取組(中山間作物を中心に)				
果樹	小池 明	テキサスグレーチングによるイノシシ進入防止効果					
農産園芸研究 資源環境研究	作物・キノコ	阿部正範	平成28年度農林水産技術セミナー「フォレストサイエンス シンポジウム」 小麦全粒粉を用いた菌床シイタケ栽培	徳島大学	118	2017.1.27	
		藤井良光	屋外簡易施設におけるアラゲキクラゲ菌床栽培				
	新次元林業	橋本茂	徳島すざ心去り平角材の開発 耐久性に優れた準不燃木材の製品化				
		藤井栄	異なる条件で植栽したスギコンテナ苗について				
			皆伐地におけるニホンジカ誘引捕獲				
			三好悠				徳島すざの乾燥による樹幹内部位別板材の幅寸法変化
農産園芸研究 資源環境研究	野菜・花き	脇坂昌子	平成28年度農林水産技術セミナー「イチゴセミナー」 新品種「阿波ほうべに」の紹介	農林水産総合 技術支援セン ター	248	2017.2.21	
		佐藤佳宏	環境制御による多収技術				
	病害虫・鳥獣	松崎正典	高濃度炭酸ガスによるハダニ防除				
		田村 收	炭そ病防除技術				

資源環境研究	病害虫・鳥獣		平成28年度農林水産技術セミナー「平成28年度徳島県植物防疫関係試験研究発表会」	農林水産総合技術支援センター，大会議室	54	2017.2.22
		中野昭雄	促成ナスにおける2種カブリダニの有効な利用事例			
		米本謙悟	レタスビッグベイン病激発圃場における露地型土壌還元消毒の効果維持と再処理時の効果			
		今井健司	粘着トラップに付着するナシ萎縮病菌担子胞子の回収及び定量技術の開発（第2報）			
		松崎正典	高濃度炭酸ガスによる促成イチゴにおけるハダニ類の防除			
		田村収	徳島県内の冬春キュウリに発生したキュウリ褐斑病菌の接種薬剤に対する感受性の変化			
		阿部成人	ピロキジラミの発生消長と薬剤防除対策			
		大伏要輔	スダチ果皮上に残った銅剤汚れに対する食酢の汚れ軽減効果の検証			
	渡邊崇人	クビアカツヤカミキリ成虫のモモ樹からの脱出消長と雄成虫トラップの有効性				
食の安全	谷博	輸出用いちごにおける農薬残留実態と残留濃度予測				

8 派遣研修等

課	担当	氏名	内容	年月日	研修先
農産園芸研究	野菜・花き	原田正志	ICTを活用した施設野菜の環境制御技術について	2016.10～12	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜花き研究部門

9 研修生の受け入れ

課	担当	氏名	種類	年月日	内容	研修生氏名	所属
資源環境研究	病害虫・鳥獣	中野昭雄	長期インターンシップ	2016.4.1～2017.3.31	カブリダニ類の画像解析による同定・識別	池本直矢	徳島大学大学院 先端技術科学教育部

10 農業者に対する講習会・研修会の開催

課	担当	講習会の名称	開催回数(回)	参加延人数(人)
高度技術支援		土づくり講習会	5	72
		キンカンの環状カット処理講習会	1	5
		貯蔵ミカンの浮き皮軽減対策	1	14
		露地スダチの早期黄変軽減対策	2	10
		ナシ病虫害対策講習会	10	120
		ナス病虫害防除講習会	2	30
		水稻栽培講習会	2	120
		集落営農塾	31	409
		集落営農塾ステップアップ講座	4	71
		プロコロー研修会	1	10
		農業気象講演会の開催	1	20
		鳥獣被害防止対策講演会の開催	1	50
		鳥獣被害防止のための指導者資質向上研修	2	66
		キンカンの簡易トンネル越冬栽培研修会	1	20
		GAP研修会	2	46
		シャインマスカット研修会	2	63
		米粉加工研修会	2	30
6次産業化支援研修会	4	72		
計			74	1,228

11 労働安全衛生規則に基づく林業技術研修

課	担当	区分	種別	教程(日)			受講者(人)	
				学科	実技	計	参加人数	参加延人数
高度技術支援	資源環境	特殊技能研修	林業架線作業主任者	7	7	14	4	56
			技能講習	車両系建設機械運転	2	4	6	28
		フォークリフト運転		2	4	6	18	108
		玉掛		2	2	4	27	108
		小型移動式クレーン運転		1.5	1.5	3	34	102
		はい作業主任者		2		2	8	16
		特別教育	第1回機械集材装置運転	1	1	2	19	38
			第2回機械集材装置運転	1	1	2	9	18
		森林林業基本講習			2		2	13
計				20.5	20.5	41	160	640

12 農林水産総合技術支援センター(石井)施設見学者数

対象	県内	県外	合計	備考
農業関係	52	26	78	
一般	95	5	100	
研究機関	0	0	0	
官公庁	0	1	1	
計	147	32	179	

13 相談件数

「ワンストップ窓口」相談件数		521 件					
内容	技術				経営	新規就農	その他
		内 防除	内 栽培	内 その他			
件数	474	180	246	48	4	4	39

14 農林水産総合技術支援センター(石井)の主な出来事

行事	主な内容	年月日
徳島県薬草協会総合薬草展	徳島県薬草協会と連携し、薬用植物や農林水産総合技術支援センターの薬用植物に係る研究成果のパネル展示、および農事相談(病害虫防除関係)を実施	2016.10.24~25
センターフェア2016&農大祭	研究関係の展示コーナーを設置し、育成品種や開発した栽培技術等の紹介などを通じて、センターの研究業務に対する理解を深めてもらう	2016.11.5~6

15 その他(特許、種苗登録申請等)

所属	氏名	種類	年月日	特許等の名称・出願番号	内容
農産園芸研究 高度技術支援	小池明 中西友章	特許	2016.4.28	害虫防除装置 特許第5924470号	超音波による害虫防除の装置
農産園芸研究	脇坂昌子 板東一宏 佐藤佳宏	品種登録出願	2016.12.14	イチゴ「阿波ほうべに」の品種登録出願 第31665号	交配により得られたイチゴの有望系統を選抜し品種登録を出願