

未来を動かす！鹿児島県の技術・研究の力 2025

～試験研究機関・大学・高専合同研究発表会～

日時：令和7年12月23日（火）13:10～16:30

場所：鹿児島県庁講堂（2階）

プログラム

■開会（13:10）

■ポスター発表・口頭発表（13:10～16:30）

口頭発表

第一部（13:10～14:10）

- 桜島火山灰を活用したセメント開発への挑戦（鹿児島工業高等専門学校 村上 光樹）
- 栈木痕の発生を抑制する板材の乾燥技術の開発（工業技術センター 日高 富男）
- 遮光ネットを用いたサカキの平地栽培試験（森林技術総合センター 松下 史香）
- 輸出に適するチャ新品種「せいめい」の栽培・加工技術の確立（農業開発総合センター 古川 宗志郎）

第二部（14:20～15:20）

- 緑茶飲料のフリーズドライ製造技術（大隅加工技術研究センター 山崎 栄次）
- 節苗を用いたサツマイモのスマート生産体系（鹿児島大学農学部 下田代 智英）
- 鯉節製造におけるヒスタミンのリスク管理について（環境保健センター 黒江 有治）
- 芋焼酎粕乳酸発酵物の機能性と養殖飼料への応用展開（鹿児島大学水産学部 塩崎 一弘）

第三部（15:30～16:30）

- 仕切り網によるガラモ場の形成（水産技術開発センター 高杉 朋孝）
- スマート計量を用いた産地魚類市場の省力化と水産物流通のデジタル化（鹿児島大学水産学部 江幡 恵吾）
- 肉用牛繁殖経営における ICT 機器導入効果の検証（農業開発総合センター畜産試験場 實島 伶奈）
- 動画画像解析を用いた動作のフィードバック（第一工科大学工学部 竹下 康文）

■閉会（16:30）

口頭発表の概要

鹿児島工業高等専門学校

桜島火山灰を活用したセメント開発への挑戦

鹿児島工業高等専門学校 都市環境デザイン工学科 ○村上 光樹

コンクリートの原材料として使用されるセメントを製造する際に約 700kg/t の CO₂ を排出し、産業部門全体の約 5% を占めている。一方、桜島から年間数十～数百万 t の火山灰が降灰し、そのうちの多くが埋立て処理されている。火山灰は一般にポゾラン活性を有すると考えられ、セメントに混和した際に硬化体の耐久性の向上が期待できる。セメントの一部を火山灰で置換することができれば、セメントの使用量を削減することで CO₂ 排出量抑制が可能となり、カーボンニュートラル達成に貢献できる。そこで、火山灰を活用したセメントの開発を試みた。

工業技術センター

栈木痕の発生を抑制する板材の乾燥技術の開発

鹿児島県工業技術センター

地域資源部 ○日高 富男、徳留 正明、上蘭 剛

県内製材業では、木材を乾燥する際に材と材の間に通風のための角材（栈木）を挟むが、材に栈木の痕（栈木痕）が発生するという問題がある。そこで、その要因となる「栈木」の形状、材質について検討した。スリット状の切り込み加工を施した栈木を用い、製材品との接触面積を小さくしたことで、栈木痕の発生を大幅に抑制する事が可能となった。また、開発した栈木を生産現場に適用したところ、その効果が証明され、移転可能な技術であることを確認した。

森林技術総合センター

遮光ネットを用いたサカキの平地栽培試験

鹿児島県森林技術総合センター 資源活用部 ○松下 史香

サカキは年間を通じて神事に利用され、本県は全国 2 位の生産量を誇るが、管理不十分なサカキ栽培地が増加しており、生産量の減少が懸念されている。

サカキは陰樹であることから、スギ林等の林床で栽培されることが一般的であるが、収穫や薬剤散布等の省力化に繋がる平地(畑)において、遮光ネットを用いた栽培試験を行った結果、枝葉量の増加や葉色の向上等の効果が認められ、遮光ネットを用いた集約栽培により商品価値の高いサカキを生産できることが分かった。

農業開発総合センター

輸出に適するチャ新品種「せいめい」の栽培・加工技術の確立

鹿児島県農業開発総合センター 茶業部

○古川 宗志郎, 朽木 琢磨, 伊地知 仁, 崎原 敏博, 遠矢 聡志

チャの新品種「せいめい」は、抹茶や有機栽培への適性が高く輸出に向くことから、本県での栽培面積が急速に拡大している。しかし、定植に用いるセル苗は、強風等で倒伏や欠株が多く、さらに、直立型の樹姿であるため、株張り対策が課題となっている。また、抹茶の原料となるてん茶の生産拡大に伴い、新型のネット型てん茶機導入が進んでいるが、高品質なてん茶をつくるための適切な加工技術が求められている。そこで、本研究では、チャ品種「せいめい」の①早期成園化を目的としたセル苗の剪枝法、②てん茶品質向上のためのネット型てん茶機の乾燥条件、を明らかにした。

大隅加工技術研究センター

緑茶飲料のフリーズドライ製造技術

鹿児島県大隅加工技術研究センター ○山崎 栄次

美味しいお茶を手軽に飲みたいという消費者ニーズに応えるため、緑茶のみを原料とした「フリーズドライ緑茶」の製造技術を開発した(令和7年1月特許取得)。真空凍結乾燥製法で製造した「フリーズドライ緑茶」は、急須で丁寧に淹れたような美味しいお茶を、手軽に飲むことが可能である。その特徴は、①水や湯にサッと溶ける。②緑茶本来の鮮やかな水色が再現できる。③食品添加物不使用。④茶殻が出ない。その他、茶の品種や製法を強く反映した品質になるため、オリジナル商品の開発に有効である。

鹿児島大学

節苗を用いたサツマイモのスマート生産体系

－自律走行型挿苗ロボットの開発と環境制御型自動育苗システムの構築－

鹿児島大学農学部 ○下田代 智英

サツマイモ栽培の完全自動化を目指し、機械適応性に優れた節苗を用いた新たな栽培技術(特許取得)を確立した。節苗とは、葉を切除した小型苗であり、形状の均一性と取り扱いの容易さから、機械化作業に適している。節苗を高栽植密度での定植し地温抑制マルチ用いることで、慣行栽培と同等以上の収量・品質を達成した。この技術を基盤に、自律走行型挿苗ロボット(苗フィード機構含む)の開発と、環境制御を最適化した植物工場型自動育苗システムを構築し、スマート生産体系を実現する。

環境保健センター

鰹節製造におけるヒスタミンのリスク管理について

鹿児島県環境保健センター 食品薬事部 ○黒江 有治, 岩切 真里恵, 橋口 雅和,
川路 廉, 榎元 清美

ヒスタミン（以下「His」という。）を病因物質とする食中毒は魚介類加工品で多く報告されている。本県が生産量全国一位の鰹節についても、製造工程において His の産生を抑制することが重要であるとされている。今般、高濃度の His が検出された原料冷凍カツオを用いて鰹節の製造実験を行ったところ、原料の His は、煮熟工程で一部が煮熟水へ溶出し、最終製品の鰹節にも残存することがわかった。このことから、鰹節製造においては原料冷凍カツオの His の管理が重要と考え、鰹節製造業者に対して、原料冷凍カツオの His 濃度を迅速に測定できる簡易キットの導入支援を行った。

鹿児島大学

芋焼酎粕乳酸発酵物の機能性と養殖飼料への応用展開

鹿児島大学水産学部 ○塩崎 一弘, 鹿児島大学農林水産学研究科 青木 映璃
株式会社栄電社 坂口 研三, 有限会社栄電エンジニアリング 川路 博文

焼酎粕乳酸発酵物の有効性は農業や畜産業に加えて水産業でも注目されている。我々は魚類飼料への応用を目的としてゼブラフィッシュに投与し、その効果を詳細に検討した。その結果、不安行動の低下および社会性行動の亢進を確認し、これらは脳におけるオキシトシン神経活性化によるものであった。さらに肝臓由来細胞では、過酸化脂質の蓄積に起因する細胞死（フェロトーシス）が顕著に抑制された。以上の結果から、焼酎粕乳酸発酵物は養殖魚の健全性を高め、機能性飼料として水産養殖の発展に寄与する可能性が明らかとなった。

水産技術開発センター

仕切り網によるガラモ場の形成

鹿児島県水産技術開発センター 漁場環境部 ○高杉 朋孝

藻場は魚介類の産卵場や生育場、CO₂吸収などの機能を有しているが、植食性魚類による食害が藻場の形成・回復を妨げる要因の一つになっている。植食性魚類の食害を防ぐ手法として網で囲う方法があるが、広く網で囲うには費用、設置やメンテナンスの労力が大きい。そのため、効率的に植食性魚類からの食害を防ぐため、植食性魚類の生態と海岸地形の特性を利用した仕切り網を設置することで、ホンダワラ類が繁茂するガラモ場を形成させることに成功した。令和4年に形成されたガラモ場917㎡のCO₂貯留量は0.0726（CO₂トン/年）と算定された。

鹿児島大学

スマート計量を用いた産地魚類市場の省力化と水産物流通のデジタル化

鹿児島大学水産学部 ○江幡 恵吾

株式会社 ZIFISH 中村 元

日本の水産業は、季節折々の多様な水産物を生産する重要な役割を担っている一方で、近年、特に産地魚類市場では人手不足が深刻化しており、このままでは産地市場の機能が低下して、わたしたちの食卓から国産魚がなくなってしまう恐れがある。

本研究では、AI や IoT の技術を活用し、産地魚類市場に水揚げされた魚の情報をデジタル管理する「水産物情報プラットフォーム」を構築し、市場業務の省力化を図り、水産物流通の迅速化に取り組んだ。

農業開発総合センター 畜産試験場・肉用牛改良研究所

肉用牛繁殖経営における ICT 機器導入効果の検証

鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場

企画環境飼料部 企画環境研究室 ○實島 伶奈

畜産現場において規模拡大は進行する一方、労働力不足が慢性的な問題となっており、省力化や生産性向上を目的として ICT 機器の導入が進んでいる。本県の肉用牛繁殖農家 22 戸を対象として、ICT 機器の活用状況調査を行った結果、分娩間隔や初産月齢に有意差はなかったが、経産牛頭数は、有意に増加した。機器を導入した農家は、導入した目的について「労働力低減」を挙げ、通知機能による発情・分娩の見逃し防止や精神的負担の軽減を評価した。

第一工科大学

動画像解析を用いた動作のフィードバック

第一工科大学 工学部 情報・AI・データサイエンス学科 ○竹下 康文 中島将武

既存技術において、動作のモーションキャプチャには光学式カメラやセンサーなどの機器を要し、測定空間や導入コストなどのハードルが高かった。近年、動画像解析により一般的なカメラなどでもモーションキャプチャを行うことが可能となり、今後幅広い分野での応用が期待されている。発表者が科学研究費助成事業にて取り組んでいる、ランニングフォームや病院での歩行解析といったスポーツ・医療分野での動作のフィードバックについて報告する。

ポスター発表の概要

環境保健センター

口頭発表は白文字

鰹節製造におけるヒスタミンのリスク管理について

鹿児島県環境保健センター 食品薬事部 ○黒江 有治, 岩切 真里恵, 橋口 雅和,
川路 廉, 榎元 清美

ヒスタミン（以下「His」という。）を病因物質とする食中毒は魚介類加工品で多く報告されている。本県が生産量全国一位の鰹節についても、製造工程において His の産生を抑制することが重要であるとされている。今般、高濃度の His が検出された原料冷凍カツオを用いて鰹節の製造実験を行ったところ、原料の His は、煮熟工程で一部が煮熟水へ溶出し、最終製品の鰹節にも残存することがわかった。このことから、鰹節製造においては原料冷凍カツオの His の管理が重要であると考え、鰹節製造業者に対して、原料冷凍カツオの His 濃度を迅速に測定できる簡易キットの導入支援を行った。

茶の残留農薬分析法の検討

鹿児島県環境保健センター 食品薬事部 岩切 真里恵, 黒江 有治, 橋口 雅和,
川路 廉, 榎元 清美

本県は茶の生産がさかんで、2024 年の荒茶生産量は全国一位となり、県としても茶の消費拡大に取り組んでいるところである。当センターにおいては、以前から茶の残留農薬検査を実施しているが、茶にはカフェインやタンニン等が多く含まれており、これらが分析上の妨害物質となり、他の農産物と比較して、分析可能な農薬が少ない。そこで、抽出、精製方法等を改良したところ、現行より多くの農薬の検出が可能となった。引き続き、県産茶の残留農薬検査を実施し、県産茶の安全性確保に寄与したい。

奄美地域における PM2.5 の実態把握について

鹿児島県環境保健センター 大気部 井料 良輔, 山元 広大, 縄手 雅宗,
梅津 由季, 長野 旬一

本研究では、2022～2024 年度にかけて離島の奄美局および県本土の霧島局において PM2.5 の成分分析と通年 24 時間連続測定によるデータ解析を行った。結果、奄美局での PM2.5 イオン成分は SO_4^{2-} と NH_4^+ が主要成分で、PM2.5 濃度は春・冬に高く、夏に低かった。また、連続測定による PM2.5 と SO_2 の濃度上昇の要因について、諏訪之瀬島等の火山活動により PM2.5 濃度及び SO_2 濃度が影響を受けることが、PM2.5 のみが高濃度となった事例について、越境移流の影響が示唆された。

池田湖底層における硫化水素濃度と貧酸素化に伴う水質変化

鹿児島県環境保健センター 水質部 柴田 英介, 笠作 欣一, 今岡 慶明,
有西 聡美, 本田 佳久, 荒川 浩亮

池田湖は、最大水深 233m の湖であり、厳冬には湖水が全層循環するが、暖冬には上層のみの部分循環にとどまり、溶存酸素が底層まで供給されず水質悪化が懸念されている。水質調査時に底層の湖水から硫化水素臭が確認されたことから、本県では初となる池田湖の湖水中の硫化水素濃度を把握するとともに、底層の貧酸素化と、それに伴う水質の変動の把握に取り組んだ。

鹿児島県気候変動適応センターの取組

鹿児島県気候変動適応センター 永田 実土, 山下 早百合, 今村 和彦
(鹿児島県環境保健センター 環境保健部)

本県の気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集や提供などを行う拠点として「鹿児島県気候変動適応センター」を設置している。気候変動影響及び気候変動適応に関する情報を県のホームページに掲載するとともに、県民向けのパンフレットを作成・配布した。また、県の農業、林業、水産の各研究機関、鹿児島地方気象台、鹿児島県地球温暖化防止活動推進センターなどと連携会議を開催し、情報の共有を図った。

森林技術総合センター

口頭発表は白文字

遮光ネットを用いたサカキの平地栽培試験

鹿児島県森林技術総合センター 資源活用部 ○松下 史香

サカキは年間を通じて神事に利用され、本県は全国 2 位の生産量を誇るが、管理不十分なサカキ栽培地が増加しており、生産量の減少が懸念されている。

サカキは陰樹であることから、スギ林等の林床で栽培されることが一般的であるが、収穫や薬剤散布等の省力化に繋がる平地(畑)において、遮光ネットを用いた栽培試験を行った結果、枝葉量の増加や葉色の向上等の効果が認められ、遮光ネットを用いた集約栽培により商品価値の高いサカキを生産できることが分かった。

スギコンテナ苗におけるクローン別根鉢形成状況と発根特性

鹿児島県森林技術総合センター 森林環境部 祁答院 宥樹

本県におけるスギコンテナ苗の生産本数は年々増加し、現在はスギ苗出荷量の約 7 割を占めているものの、その生産現場においては、根鉢形成不足が課題となっている。この要因を明らかにするため、スギのクローンごとにコンテナ根鉢を調査、発根特性を調べた結果、クローンごとに発根特性が異なることから、コンテナ苗生産に適した性質を持つクローンを確認した。

ソテツシロカイガラムシの被害状況と防除手法

鹿児島県森林技術総合センター 森林環境部 東 正志

令和4年に奄美市名瀬でソテツを加害する外来害虫「ソテツシロカイガラムシ」の被害が初確認された。被害は奄美大島全域に拡大し、令和7年現在では加計呂麻島、請島、喜界島でも被害が確認されている。国内初確認の害虫であることから、防除手法確立のため、既存の登録薬剤を用いた薬剤試験を実施し、防除マニュアルを作成した。また、より効果的な手法として土壌灌注タイプの新たな薬剤試験を実施した結果、高い防除効果が認められた。（現在、農林水産省に農薬登録申請中）

スギ樹皮を活用したスギ育苗培地に関する研究

鹿児島県森林技術総合センター 資源活用部 井上 力

本県の人工林は利用期を迎えており、木材加工量の増加に伴いスギ樹皮（バーク）の発生量も増加しているが、バークの利用が進んでおらず、産業廃棄物として処分されているケースもある。このため、スギ育苗培地にヤシ殻の代替資材としてバークを利用できないか試験を行った結果、代替可能となるバークとバーミキュライト等との配合割合を解明した。

スギ特定母樹の初期成長特性

鹿児島県森林技術総合センター 森林環境部 藤田 紘史郎

本県の人工林伐採面積が増加する一方で、再造林率は6割程度となっている。再造林を推進するには、育林経費の低減や労働力不足への対応が求められていることから、成長が良いとされる特定母樹の植栽試験地を設定し、樹高、地際直径、雑草木との競合状況の調査を行い、下刈り作業の省力効果を検証した。

同じ系統でも立地（植栽位置）の違いが初期成長に大きな影響を及ぼすこと、系統によっては植栽4年目の下刈りが省略可能であることが確認できた。

工業技術センター

口頭発表は白文字

薩摩焼割付文様を活かした工芸品の開発

鹿児島県工業技術センター

地域資源部 シラス研究開発室 山田 淳人

企画支援部 鈴木 こより

薩摩焼割付文様は、白薩摩と称される薩摩焼の口縁部、肩部、裾部に描かれる幾何学文様で、赤や緑、金彩等で多彩な表現がされている。本研究では、白薩摩の割付文様の持つ可能性と有益性を実証することを目的として、資料や文献における割付文様の調査及び割付文様集の編集、並びに割付文様を活かした工芸品の開発に取り組んだ。結果として、県内の工芸品（薩摩焼、木製品、手漉和紙）に展開し、商品化することができた。一部の商品では、かごしまの新特産品コンクール入賞などの実績につながった。

定圧ピンゲージ保持器の開発

鹿児島県工業技術センター 企画支援部 栗毛野 裕太

鹿児島精機株式会社 野田 太一, 徳永 祐太

機械部品等の加工穴検査にはピンゲージが多用される。その理由はピンゲージを加工穴に直接挿入するだけで、穴径だけでなく形状や曲がり等も同時に確認でき、単純かつ効果的なためである。しかし、人の手で行う検査のため、無理に穴に挿入してしまう、製品に傷を付けてしまう等の課題があった。そこで、解決策として加工穴検査における適切な挿入力を検討し、誰でも定圧で検査可能なピンゲージ保持機構を開発した。

木質バイオマス燃焼灰を用いたケイ酸カルシウム化合物の合成

鹿児島県工業技術センター

食品・化学部 小幡 透

地域資源部 シラス研究開発室 樋口 貴久, 袖山 研一

木質バイオマス発電所から排出された大量の燃焼灰は、現状産業廃棄物として処分されており、多額の産廃処分料が発生している。環境省は燃焼灰に含まれている有害物質が外部に漏出することなく、かつ有価物としての使用が確実であれば利用できるとしている。そこで、本研究では燃焼灰のうち飛灰（フライアッシュ）にカルシウムを添加して水熱反応を行うことにより、有害物質を内部に固定化したケイ酸カルシウム化合物の合成を行い、木質バイオマス燃焼灰の有効利用の可能性を見いだした。

栈木痕の発生を抑制する板材の乾燥技術の開発

鹿児島県工業技術センター

地域資源部 ○日高 富男, 徳留 正明, 上蘭 剛

県内製材業では、木材を乾燥する際に材と材の間に通風のための角材（栈木）を挟むが、材に栈木の痕（栈木痕）が発生するという問題がある。そこで、その要因となる「栈木」の形状、材質について検討した。スリット状の切り込み加工を施した栈木を用い、製材品との接触面積を小さくしたことで、栈木痕の発生を大幅に抑制する事が可能となった。また、開発した栈木を生産現場に適用したところ、その効果が証明され、移転可能な技術であることを確認した。

シラスから製造する火山ガラス微粉末の JIS 化の経緯とコンクリートへの活用

鹿児島県工業技術センター 地域資源部 シラス研究開発室 袖山 研一

東京大学 大学院工学系研究科建築学専攻 野口 貴文

京都大学 インフラ先端技術産学共同研究部門 友寄 篤

株式会社プリンシプル 東 和朗

シラス台地を形成する普通シラスの全量活用を目的として、シラスを乾式比重選別により火山ガラス質、軽石質、結晶質、粘土質に分離する技術を開発した。火山ガラス質を粉碎した粉は、混和材の JIS A6209「コンクリート用火山ガラス微粉末（VGP）」として 2020 年 3 月に採用され、2024 年 3 月には JIS A5308「レディーミクストコンクリート」に用いる混和材として規定された。これらの経緯とセメントの一部を VGP で置換した低炭素型コンクリートについて述べる。

水産技術開発センター

口頭発表は白文字

仕切り網によるガラモ場の形成

鹿児島県水産技術開発センター 漁場環境部 ○高杉 朋孝

藻場は魚介類の産卵場や生育場、CO₂ 吸収などの機能を有しているが、植食性魚類による食害が藻場の形成・回復を妨げる要因の一つになっている。植食性魚類の食害を防ぐ手法として網で囲う方法があるが、広く網で囲うには費用、設置やメンテナンスの労力が大きい。そのため、効率的に植食性魚類からの食害を防ぐため、植食性魚類の生態と海岸地形の特性を利用した仕切り網を設置することで、ホンダワラ類が繁茂するガラモ場を形成させることに成功した。令和 4 年に形成されたガラモ場 917 m²の CO₂ 貯留量は 0.0726 (CO₂ トン/年) と算定された。

養殖ブリの褐変抑制対策

鹿児島県水産技術開発センター 水産食品部 大山 隼人

(国研) 水産研究・教育機構 水産技術研究所 水産物応用開発部 世古 卓也

(国研) 水産研究・教育機構 水産大学校 水産学研究科 山下 倫明

養殖ブリの解凍後の血合筋は、ミオグロビンの酸化により褐変することから冷凍ブリ流通における最大の懸念点となっている。当センターでは、解凍後の血合筋の褐変抑制対策として、抗酸化物質を含んだ飼料給餌による肉質改善や凍結保管中の包装方法による対策に取り組んできた。これらの取組から解凍後の褐変を抑制する酵素の働きやサンプリングする季節により褐変の進行が異なるといった知見を得た。

人工生産ウナギ飼育技術向上試験

鹿児島県水産技術開発センター 企画・裁培養殖部 脇 健太郎

(国研) 水産研究・教育機構 水産技術研究所 シラスウナギ生産部 須藤 竜介

本県は養殖ウナギ生産量が日本一であるが、養殖業者は天然種苗に依存しており、国内での種苗採捕量の減少、取引価格の高騰は養殖業経営に大きな影響を及ぼしている。国立研究開発法人水産研究・教育機構（水研機構）は平成 22 年に完全養殖に成功し、本県は令和 3 年に水研機構からウナギ仔魚飼育の技術移転を受け、現在、商業化に向けた人工種苗生産の技術開発試験を実施中である。

マチ類資源管理の取り組み

鹿児島県水産技術開発センター 資源管理部 村瀬 拓也

マチ類の資源回復計画（現在は「広域資源管理」と称する）の円滑な推進に資するため、本県海域におけるマチ類（アオダイ、ハダイ、ヒメダイ、オオヒメ）の漁業実態把握、生物情報の収集および資源状態の評価に取り組んだ。得られた結果は、マチ類の広域資源管理に関する協議会等の資料として活用するとともに、関係漁業者と情報を共有している。

ICT を利用した海況予報、漁場予報の開発

鹿児島県水産技術開発センター 資源管理部 湯ノ口 亮

鹿児島大学水産学部 小針 統

鹿児島大学大学院理工学研究科 加古 真一郎

過去 20 年間で本県漁船漁業の産出額は 35%減少し、経営体数は 51%減少した。漁労支出は、燃油費が最も高くおよそ 2 割を占める。厳しい漁家経営を強いられている漁船漁業者を支援するため、およそ 1 週間先までの水温、塩分、潮流や、ゴマサバ、モジャコ（養殖ブリ天然種苗）漁場の予報結果をスマホで見られる操業支援ツールを開発した。予報活用による漁船漁業者の燃油消費量や操業時間の削減を図る。

大隅加工技術研究センター

口頭発表は白文字

緑茶飲料のフリーズドライ製造技術

鹿児島県大隅加工技術研究センター ○山崎 栄次

美味しいお茶を手軽に飲みたいという消費者ニーズに応えるため、緑茶のみを原料とした「フリーズドライ緑茶」の製造技術を開発した(令和 7 年 1 月特許取得)。真空凍結乾燥製法で製造した「フリーズドライ緑茶」は、急須で丁寧に淹れたような美味しいお茶を、手軽に飲むことが可能である。その特徴は、①水や湯にサッと溶ける。②緑茶本来の鮮やかな水色が再現できる。③食品添加物不使用。④茶殻が出ない。その他、茶の品種や製法を強く反映した品質になるため、オリジナル商品の開発に有効である。

ほうじ茶及び紅茶飲料のフリーズドライ(FD)製造技術

鹿児島県大隅加工技術研究センター 西岡 一也, 山崎 栄次, 矢野 大地

「フリーズドライ緑茶」は美味しい緑茶を手軽に飲める製品である。一方, 本県は緑茶だけでなく, 紅茶や烏龍茶, ほうじ茶など多様な茶種の生産が行われている。そこで, ほうじ茶及び紅茶について, 無添加のフリーズドライ製造技術を開発した。これによって, 季節を問わず, いつでもどこでも急須等で淹れた場合と遜色ないフリーズドライのほうじ茶及び紅茶が製造できる。

さつまいも「べにはるか」の規格外品等を利用した焼きいもパウダーの製造技術

鹿児島県大隅加工技術研究センター 西岡 一也, 嶋田 義一, 福森 直樹

青果用さつまいもは, M, L, 2 L 等の中心規格が焼きいもとして販売される。これら以外の大小サイズのさつまいもは加工素材に利用されるが, その用途は少ない。そこで, 規格外さつまいもの利用拡大と付加価値向上を図るために, 焼きいもパウダーの製造技術を開発した。サイズや焼成時間を変えた焼きいもを, 皮ごと熱風乾燥して粉碎することによって, バラエティー豊かな香りや色の焼きいもパウダーを製造することが可能となり, 加工用途が広がる。

青果用さつまいもの高温高湿度処理が貯蔵中のサツマイモ基腐病の発生に及ぼす影響

鹿児島県大隅加工技術研究センター 鮫島 陽人, 中西 善裕, 脇田 薫

サツマイモ基腐病は「持ち込まない」「増やさない」「残さない」対策によって, 圃場での発生が抑制されている。一方, 流通や貯蔵中では, サツマイモ基腐病の発生が散見されており, その対策が求められている。そこで, 恒温恒湿器または定温蒸気処理装置を用いた高温高湿度処理によるサツマイモ基腐病発生抑制効果を検討し, さつまいもの品質に影響を及ぼさない処理技術を開発した。これによって, さつまいもの貯蔵中におけるサツマイモ基腐病の発生リスクを軽減することができる。

定温蒸気処理によるさつまいも「べにはるか」の糖化促進技術

鹿児島県大隅加工技術研究センター 鮫島 陽人, 中西 善裕, 脇田 薫

さつまいも「べにはるか」は, 収穫後 40 日間程度貯蔵することで糖化が進み甘みが増すが, 貯蔵期間が長くなるとサツマイモ基腐病等の腐敗リスクが懸念される。そこで, 貯蔵期間短縮のため, 定温蒸気処理によるさつまいもの早期糖化条件を検討した。その結果, 収穫後に 48℃60 分の定温蒸気処理を行い, 温度 25℃・湿度成行条件下で 3 日間貯蔵することで, Brix 糖度や遊離糖含量, 甘味度が高くなることを明らかにした。この処理によって, 貯蔵期間の短縮による早期出荷が可能になる。

輸出に適するチャ新品種「せいめい」の栽培・加工技術の確立

鹿児島県農業開発総合センター 茶業部

○古川 宗志郎, 栢木 琢磨, 伊地知 仁, 崎原 敏博, 遠矢 聡志

チャの新品種「せいめい」は、抹茶や有機栽培への適性が高く輸出に向くことから、本県での栽培面積が急速に拡大している。しかし、定植に用いるセル苗は、強風等で倒伏や欠株が多く、さらに、直立型の樹姿であるため、株張り対策が課題となっている。

また、抹茶の原料となるてん茶の生産拡大に伴い、新型のネット型てん茶機導入が進んでいるが、高品質なてん茶をつくるための適切な加工技術が求められている。そこで、本研究では、チャ品種「せいめい」の①早期成園化を目的としたセル苗の剪枝法、②てん茶品質向上のためのネット型てん茶機の乾燥条件、を明らかにした。

高温登熟性に優れる多収・良食味の水稲新品種「あきの舞」, 「なつまつり」

鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部

濱崎 翔悟, 竹牟禮 穰, 田之頭 拓, 若松 謙一, 園田 純也, 田中 明男,
松田 慶五, 大村 幸次, 小牧 有三, 古園 百音, 岡田 大士

本県の水稲栽培は10月頃に収穫期を迎える普通期栽培と、7月中旬～8月頃に収穫期を迎える早期栽培があるが、近年、登熟期の高温が顕著であり、いずれの作型も高温障害による品質低下が大きな問題となっている。そのような中、令和4年度に普通期栽培用品種として高温登熟性に優れ、多収で良食味の「あきの舞」を開発し、さらに、令和6年度には早期栽培用品種として高温登熟性に優れ、いもち病及び縞葉枯病に抵抗性を持つ、良食味品種「なつまつり」を開発した。

播種前の低温処理が不要なソラマメ新品種「はるのそら」

鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部

佐々木 真歩, 池澤 和広, 桑鶴 紀充, 中島 純, 満留 克俊

全国有数の出荷量を誇る本県のソラマメは、開花促進のために播種前の低温処理が必要であるが、この処理は多労を要し、農家の負担となっている。そこで、播種前の低温処理が不要で、既存の品種と同等の収量性を持ち、生理障害である「しみ症」の発生が少なく品質に優れるソラマメ新品種「はるのそら」を開発した。「はるのそら」は、むき実率（さやに占める子実の割合）が高く、市場での評価も好評である。

年末に出荷できる果皮の紅色が濃いかんきつ新品種「KC-5」

鹿児島県農業開発総合センター 果樹・花き部

仮屋 萌々子, 藤川 和博, 稲森 博行, 岩田 浩二, 中村 一英

坂上 陽美, 川村 秀和, 若松 謙一, 白山 d 竜次

本県の温暖な気候を生かし, 年末商戦で勝負できる露地栽培カンキツ類の品種開発が強く求められていた。そこで, 年内に成熟し, 果皮の色は紅色が濃く, 種子が無くて, 糖度が13度以上と高い, 新品種「KC-5」を開発した。「KC-5」の果実は, 露地栽培で12月の高需要期に収穫・出荷でき, 食味が優れることから, 生産者及び消費者ともに喜ばれる品種として期待できる。

下水汚泥肥料の持続的施用法と連用による影響

鹿児島県農業開発総合センター 生産環境部

井上 健一, 勝田 雅人, 上園 一郎, 肥後 修一, 脇門 英美, 森 清文

肥料価格が高騰する中, 下水汚泥肥料は窒素とリン酸を多く含み安価であるため, 化学肥料の代替としての利用が期待されている。そこで, サツマイモ-露地野菜栽培下において, 鹿児島市下水汚泥肥料の10年連用に伴う影響を評価した。その結果, 窒素肥効率等を考慮することで, 従来の化学肥料を用いた栽培と同等の収量が確保でき, 可食部のCd含量は化学肥料栽培と同等で国際基準値を大きく下回ることを明らかにした。

農業開発総合センター

畜産試験場・肉用牛改良研究所

口頭発表は白文字

肉用牛繁殖経営における ICT 機器導入効果の検証

鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場

企画環境飼料部 企画環境研究室 ○實島 伶奈

畜産現場において規模拡大は進行する一方, 労働力不足が慢性的な問題となっており, 省力化や生産性向上を目的として ICT 機器の導入が進んでいる。本県の肉用牛繁殖農家22戸を対象として, ICT 機器の活用状況調査を行った結果, 分娩間隔や初産月齢に有意差はなかったが, 経産牛頭数は, 有意に増加した。機器を導入した農家は, 導入した目的について「労働力低減」を挙げ, 通知機能による発情・分娩の見逃し防止や精神的負担の軽減を評価した。

自給粗飼料と搾乳ロボットの特性を活かした収益性向上

鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場

大家畜部 乳用牛研究室 岩崎 駿

飼料費の高止まりで酪農経営は収支が悪化しており、自給粗飼料を活用した飼料費削減が求められる。搾乳ロボット牛群はロボット内での配合飼料給与と牛舎での部分混合飼料（PMR）給与という特有の給餌方法をとるため、その最適化が課題である。本研究では自給粗飼料を活用した飼料設計に基づく給与方法を検討した結果、自給粗飼料主体の給餌により生産コストを抑制し、産乳性を向上できる可能性が示された。

アニマルウェルフェアに対応した採卵鶏の飼養管理技術の検討

鹿児島県農業開発総合センター畜産試験場

中小家畜部 養鶏研究室 森元 瑞穂

アニマルウェルフェア（AW）に基づく飼養管理については、世界各地で取組が進み、日本でも取組が推進されている。本研究では、従来型のバタリーケージとAW型ケージにおける飼養成績や生産性の比較検討を行い、各ケージの特性について調査した。その結果、1羽当たりの生産性および粗利益については、ケージシステムの違いによる大きな差は見られなかった。一方で、AW型ケージはバタリーケージより1羽当たりの面積が広いことから、同一面積における収益性は低下する可能性が示された。

鹿児島黒牛の更なる生産性向上に向けた遺伝子解析

農業開発総合センター肉用牛改良研究所

育種改良研究室 橋本和也

鹿児島黒牛の育種改良の進展により、産肉能力に優れた種雄牛が供用されている一方で、近交係数の上昇や遺伝的不良形質の発生による生産性阻害が危惧されている。そこで鹿児島黒牛の更なる生産性向上に向けて、AS 遺伝子（精液性状）、SLC7A6 遺伝子（虚弱子牛）、BSND 遺伝子（多尿）について、県内飼養牛における変異遺伝子の保因状況調査を行った結果、県内での発症リスクが小さいことがわかった。また併せて、繁殖性の遺伝能力評価法開発の基礎データとして、生時体重及び在胎日数の遺伝率を算出した（生時体重：0.61、在胎日数：0.43）。

秀巧喜（「秀幸福」後継牛）～現場後代検定で BMSNo.を含む4項目で歴代1位～

農業開発総合センター肉用牛改良研究所

育種改良研究室 村上 大策

「秀巧喜」は「秀幸福」の後継種雄牛として造成された栄光系の種雄牛。特徴は体積・前躯・中躯・背腰幅・後躯幅に優れ、均称や資質（特に皮膚のゆとり）、骨味に優れる。現場後代検定の成績においては、BMSNo.の平均は去勢牛で、10.1、雌牛で 9.5 といずれも歴代1位の成績となった。さらに、枝肉重量・ロース芯面積・推定歩留でも県有種雄牛歴代1位（去勢牛）となり、鹿児島県を代表する種雄牛として活躍が期待される。

芋焼酎粕乳酸発酵物の機能性と養殖飼料への応用展開

鹿児島大学水産学部 ○塩崎 一弘, 鹿児島大学農林水産学研究所 青木 映璃
株式会社栄電社 坂口 研三, 有限会社栄電エンジニアリング 川路 博文

焼酎粕乳酸発酵物の有効性は農業や畜産業に加えて水産業でも注目されている。我々は魚類飼料への応用を目的としてゼブラフィッシュに投与し, その効果を詳細に検討した。その結果, 不安行動の低下および社会性行動の亢進を確認し, これらは脳におけるオキシトシン神経活性化によるものであった。さらに肝臓由来細胞では, 過酸化脂質の蓄積に起因する細胞死(フェロトーシス)が顕著に抑制された。以上の結果から, 焼酎粕乳酸発酵物は養殖魚の健全性を高め, 機能性飼料として水産養殖の発展に寄与する可能性が明らかとなった。

「さとうきびハーベスタ情報システム」による農作業等の高効率化

鹿児島大学大学院理工学研究科 熊澤 典良, 吉野 淳

南西諸島の基幹産業である製糖では, サトウキビの当日持ち込み量の予測が製糖作業に大きく影響することから, 圃場情報や収穫作業の状況を適切に把握できるシステムが求められている。そこで, 乗用型ハーベスタによる収穫業務を可視化する IoT 統合システムを開発した。本システムは, 収穫作業, 移動, 休憩などが判別でき, 同時に作業内容は自動で記録・解析され, Google Maps 上で稼働状況と位置を表示できる。これにより早いタイミングでの収穫量の予想・把握が可能で, 収穫および製糖作業の効率化が期待できる。

水道施設監視装置における AI を活用した警報予測技術に関する研究

鹿児島大学大学院理工学研究科 高橋 哲朗
株式会社明興テクノス 清水 亮平

長年の水道施設監視装置運用で蓄積された各種のセンサーデータを元に警報の発生を予測する AI システムを構築し, その実用可能性を評価。時系列上で変化するセンサーデータを入力とし, その後の任意時間内での警報の発生を予測する AI モデルを構築。具体的にはポンプ稼働時に水位が下がる時間の長さをポンプ異常特徴量と定義することで, ポンプの異常を早期検知する。この技術を活用して警報が出る前にその可能性を把握することで, 事前準備により迅速な異常時対応が可能になる。

節苗を用いたサツマイモのスマート生産体系
－自律走行型挿苗ロボットの開発と環境制御型自動育苗システムの構築－
鹿児島大学農学部 ○下田代 智英

サツマイモ栽培の完全自動化を目指し、機械適応性に優れた節苗を用いた新たな栽培技術（特許取得）を確立した。節苗とは、葉を切除した小型苗であり、形状の均一性と取り扱いの容易さから、機械化作業に適している。節苗を高栽植密度での定植し地温抑制マルチ用いることで、慣行栽培と同等以上の収量・品質を達成した。この技術を基盤に、自律走行型挿苗ロボット（苗フィード機構含む）の開発と、環境制御を最適化した植物工場型自動育苗システムを構築し、スマート生産体系を実現する。

鹿児島の伝統調理酒「灰持酒」が魚介類、食肉、および加工食品に及ぼす
品質向上効果の科学的エビデンス検証

鹿児島大学水産学部 加藤 早苗，熊谷 百慶
東酒造株式会社 内木場 裕之

鹿大水産学部では科学的エビデンスに基づく食品品質評価研究を実施している。本研究では、県内醸造メーカーと共同で、鹿児島の伝統的調理酒「灰持酒」の食品への添加効果の実証研究を行った。灰持酒は食用米を麹菌で醸造した加熱工程のない調理酒で、発酵で生成したプロテアーゼが熱失活せず、アミノ酸・有機酸・糖類・アルコール・香気成分を豊富に含む。検証の結果、薩摩揚げの食感改善、牛肉の軟化、生鮮魚の消臭等の品質向上効果を認めた。県産灰持酒「黒酒」のブランドテーマを「理で美味しく」と設定し、2製品を今年発売した。県産品を含む食品品質向上への活用が期待できる。

スマート計量を用いた産地魚類市場の省力化と水産物流通のデジタル化

鹿児島大学水産学部 ○江幡 恵吾
株式会社 ZIFISH 中村 元

日本の水産業は、季節折々の多様な水産物を生産する重要な役割を担っている一方で、近年、特に産地魚類市場では人手不足が深刻化しており、このままでは産地市場の機能が低下して、わたしたちの食卓から国産魚がなくなってしまう恐れがある。

本研究では、AI や IoT の技術を活用し、産地魚類市場に水揚げされた魚の情報をデジタル管理する「水産物情報プラットフォーム」を構築し、市場業務の省力化を図り、水産物流通の迅速化に取り組んだ。

第一工科大学

ローカル DX 用 IoT サーバの試作

第一工科大学 工学部 情報・AI・データサイエンス学科 馬場 伸一

デジタルトランスフォーメーション（DX）の恩恵は大企業から、家庭や小規模ビジネスにも広がりつつあり、生活や仕事をより便利にする。DX の中核技術の IoT（モノのインターネット）は、一般的にクラウドサービスとして提供されるが、小規模システムへの適用は設定やセキュリティの点で課題が残る。そこで、ローカル IoT システムの効率的な構築を目的に、オープンソースソフトウェアを用いたオンプレミス型 IoT サーバを試作した。広く利用されている監視ソフトウェアをベースにしておき、データ処理、デバイス管理等を提供できる。

AI・IoT・クラウドを活用した課題解決の展開

第一工科大学 工学部 情報・AI・データサイエンス学科 松田 翔太

本研究室では、AI 画像解析による砂の産地判別、CanSat 技術を応用した移動機器の開発、井戸水位測定装置による地下水モニタリングに加え、Google Cloud と LLM を用いた研究知識統合基盤の構築に取り組んでいる。これにより、これまでの研究成果を横断的に整理・活用可能とし、防災、農林水産業、教育など地域の課題解決と産業発展に貢献することを目指している。

肩のセルフケアのための振り子運動機器開発に向けた基礎研究

第一工科大学 工学部 情報・AI・データサイエンス学科 中島 将武 竹下康文

肩の痛みに対する早期リハビリテーションでは、「振り子運動」が広く用いられている。しかし、動作がうまく行えない場合には痛みが生じやすいという問題がある。また、負荷を漸増させながら実施することが推奨されているものの、その調整は容易ではない。そこで本研究では、シミュレーション解析により、おもりの有無による振り子運動中の肩への負荷を検討した。その結果、おもりを付加することで肩への負荷は増加するものの、手を挙上する際の負荷よりは小さいことが明らかとなった。これらの結果をもとに、自宅でも安全かつ安心して使用できる「自動振り子運動機器」の開発を目指す。

フランスにおける歴史的土木建造物の再生事例について

第一工科大学 工学部 環境エンジニアリング学科 本田 泰寛

歴史的な土木建造物の保存・利活用が盛んなフランスにおいては、放置されていた土木遺産が現役の土木建造物として再生される事例が散見される。種々の与条件が変化したことで、その機能を十分に果たせなくなったことが放置の主要な要因であり、我が国においても、撤去に至る建造物は少なくない。本発表ではフランスにおける 2, 3 の事例を通じて、一度廃れたインフラが新たに社会的な役割を付された経緯を整理する。

鹿児島工業高等専門学校

エマルジョン燃料ガソリンエンジンの性能評価

鹿児島工業高等専門学校 機械工学科 小田原 悟

エマルジョン燃料ガソリンエンジンの性能について実験的に評価した。小型エンジンのガソリンに水を 10%程度混合させエマルジョン燃料とした。混合の際の触媒として食器洗剤等を用いた。400W 直流モータを撓み軸継手でエンジン軸に接続して軸動力を測定した。水を入れないガソリン単体に比べて、エマルジョン燃料の場合の大幅な性能低下は見られなかった。開催日当日は触媒の添加量や回転数によって性能にどのようなばらつきが生じるかや、エマルジョン燃料の場合の排気ガス成分の変化等について詳細を述べる。

ハイブリッド電気自動車向け高効率昇圧コンバータ

鹿児島県工業高等専門学校 電気電子工学科 逆瀬川 栄一

本研究では、ハイブリッド電気自動車（HEV）向けの新たな電源システムを提案する。現在、製品化されているHEVのモータドライブ用電源には、二相昇圧コンバータと2レベルインバータが採用されているが、さらなる高効率化が求められている。本研究では、高効率化が可能な回路構成として、NPC昇圧コンバータとTタイプインバータを採用した方式を提案している。本発表では、コンバータ側に着目し、従来の二相昇圧コンバータに比べ、提案回路の効率が優れていることを報告する。

ヘール加工面性状に及ぼす制振工具の影響

鹿児島工業高等専門学校 電子制御工学科 島名 賢児

鹿児島県工業技術センター 生産技術部 岩本 竜一

半導体関連の製造工程における真空装置のバルブやチャンバには高品質なシール面が要求される。シール面加工において高品位な加工面を得ることが期待できるヘール加工は、びびり振動を発生しやすい加工方法である。高品位なシール面を得るためには、びびり振動によって生じる加工面のびびり痕等を低減することが必要であるため、びびり振動を抑制することが重要である。本研究では、一般的なヘール工具ではなく、地元の切削工具メーカーと協力して製作したシャンク部が制振合金のヘール工具を用いて切削実験を行い、その有効性を調べた。

安価で高精度な全方位型ミュオグラフィ検出器の開発

鹿児島工業高等専門学校 情報工学科 津野 総司

宇宙から降り注ぐミュオンを使って、物体対象物の内部構造を非破壊で透視するミュオグラフィ技術の産業への応用研究が、様々な分野・産学で展開されている。しかしながら、この技術が爆発的に広がらない理由の一つとして、検出装置が高額であることがあげられる。そこで、我々は、安価、且つ、最高精度を持つ検出器を開発する。これにより、複数台の検出器を広範囲に用いることにより、多角的な物体構造物の解明が可能となる。我々は、地下水構造の解明と水道管や電柱などのインフラ構造物の劣化を検出する研究を推進している。

評価・課題発見にむけた量的・質的アンケートデータの分析

鹿児島工業高等専門学校 一般教育科 池田 昭大

アンケート調査は様々な分野で課題発見や評価に活用され、新たな知見の獲得に寄与する。その結果を有効に活かすためには、目的に応じた適切な解析と可視化が不可欠である。本研究では、教育関連のアンケート調査から得られた量的データ（はい/いいえ、尺度・スケールなどの数値データ）に対して因子分析を、質的データ（自由記述など）に対して計量テキスト分析を実施した。これらの結果を紹介し、評価や課題発見に資する分析の有効性を検討する。

3D プリンターを用いた曲げ試験用型枠の作成

鹿児島工業高等専門学校 技術室 大城 悠生

専攻科 上原 翔真

曲げ試験用型枠（モルタル供試体成形用型枠／三連型枠）の重さは約 8.7kg と重く、学生が扱うには負担が大きい。さらに、脱型・清掃・組み立てなどの複数の工程があり、多くの時間を要する。そこで、軽量化と作業効率の向上を目的に 3D プリンターで型枠を作成し、実際にモルタルの成形を行った。その結果、材料に PLA 樹脂を用いることで型枠の軽量化が図れることが確認された。加えて、脱型後の清掃については、型枠を硫酸に 24 時間浸漬することで残存したモルタルの除去が容易になることが明らかになった。