

テーマ : IoT技術による離島におけるスマート農業のスタートアップおよび加速化

研究代表者 : 熊澤典良

1. 事業化支援プロジェクトの背景

サトウキビスマート農業研究会は、2018年度にハーベスタをIoT化するモジュールを新しく開発し、実機に実装して実証実験を開始した。2019年以降、IoTモジュールの機能強化ならびにモジュールを取り付けるハーベスタの数を増やすとともに、実証実験を複数の島に展開して事業化を確固たるものにしていく。

2. 今年度の活動概要

徳之島では、アカサカテック株式会社との共同研究により、高精度測位技術を用いて圃場情報を収集し、IoT技術を用いて見える化を行った。その結果を提供した現地の南西サービスから好評を得ている。

喜界島では、収穫の省力化・高効率化を目指して、2期目の実験を終了したところである。その効果の検証等については、収穫の終わる次年度4月以降に実施するよていである。

徳之島では、新たに土壌および環境パラメータを測定する装置を新たに開発した。開発した装置を1月に現地に設置し、計測を始めたところである。計測された環境パラメータは、リアルタイムに鹿児島大学のサーバに保存され、参照可能である。

以上

テーマ : 食と健康プロジェクト

研究代表者 : 乾 明夫

(鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 漢方薬理学共同研究講座 特任教授)

1. 事業化支援プロジェクトの背景

鹿児島県は豊富な食物の産地であるが、その機能性の全てが活用されているとは言い難い。食と健康プロジェクトは、鹿児島の豊かな食物・飲物の機能性を解析することで、高齢化社会の中での生活習慣病予防や老年症候群予防など健康長寿に寄与することを目的とする。また、大学の研究技術によって鹿児島県内産食品の機能性を明らかにすることで消費者の関心が高まり、市場での価値を上げることで県内産飲食物の需要拡大に寄与することが期待される。

本研究は、鹿児島大学医学部・農学部・水産学部ならびに県内外複数の民間企業との部局横断産学連携プロジェクトであり、民間企業・農家・地方自治体からの機能性解明・活用法開発などの要望を受け、大学の知識・研究技術を活用し研究を実施する。

現在、鹿児島県産食材の機能性を解析ならびに高機能性メニューを作成する黒膳プロジェクト、焼酎の機能性を解析する焼酎プロジェクト、地方自治体からの要望による月桃・牛乳プロジェクトをメインとして研究を行っている。

2. 今年度の活動概要

【黒膳プロジェクト】

鹿児島県産食材の機能性解析ならびに高機能メニューを作成している。鹿児島大学黒膳研究会監修の「薩摩黒膳弁当」「薩摩黒膳かんぱち弁当」を城山ストア各店舗・鹿児島中央駅で販売しているが、令和3年度より博多駅構内においても販売を開始した。販売会社と協力し、フレイル対策の為の新規メニューを開発中である。

また、鹿児島県の特産品である、柑橘類のフラボノイド含量を測定し、漢方の生薬である陳皮と比較した。鹿児島県特産のタンカンや大将希には、生薬である陳皮と共通する有効成分が含有されていた。陳皮には含まれていない有効成分も含有していることを明らかにし、研究結果を論文化した。ヘスペリジンを多く含む県内産柑橘類を使用した新たな弁当を名古屋の弁当会社と共同で開発中である。

【焼酎プロジェクト】芋焼酎・黒糖焼酎に含まれるグレリン様物質に関して鹿児島大学とクラシエ製薬株式会社により特許申請中である。クラシエ製薬株式会社漢方研究所にて毒性試験や薬効評価を実施した。また、鹿児島県産の焼酎を中心にグレリン様物質の含量が高い焼酎の分析を実施した。

【月桃・牛乳プロジェクト】地方自治体から研究要望があった種子島産の月桃の実ならびに県内産牛乳の機能性分析研究を実施中である。現在は焼酎発酵学教育研究センタ

一との協力のもと、牛乳の味分析ならびに月桃の実のポリフェノール量定量や毒性評価を実施した。

テーマ : 産学協同で取り組む「こどものけんちくがっこう」
研究代表者 : 鷹野 敦

1. 事業化支援プロジェクトの背景

こどものけんちくがっこうは、小・中学生を対象としたこれまでにない“習い事”としての建築教育プログラムである。“地域に根ざしたひとづくり・ものづくり・ことづくり”をテーマに、環境建築研究室（鷹野研究室）と株式会社ベガハウス（工務店）の産学協同により運営を行なっている。

鹿児島の有する森林資源に着目し、森から街まで、自分達が暮らす地域の環境について子供達が“ものづくり”を通して体験的に学ぶ機会を提供する。薩摩藩の「郷中教育」に習い、大学生が年長者として子供達に“学びつつ教え、教えつつ学ぶ”、自発的で実践的な教育を行う。子供たちに対する住教育の継続により、地域の資源を活かした美しい街や建物の創造など、将来のより良い地域社会づくりに貢献する人材を育む。

2. 今年度の活動概要

今年度は、新型コロナウイルスの感染防止に留意しながら、3クラス制の定期授業を月に1回（前期4-7月・後期10-3月、2時間/回・クラス）、オンライン授業を隔月で1回（3コマ/回、2時間/コマ）、夏期課外授業（8/2-22）を実施した。特に、夏期課外授業では先端的なデジタルファブリケーションをテーマに、約1ヶ月をかけて子供たちがパソコンによる家具のデザイン、データ作成、組み立てを行なった。完成した家具は天文館のマルヤガーデンズ内の無印良品で展示され大きな反響を得た。また、活動の内容は地元紙に報道された（読売新聞2021年10月12日）。オンライン授業の受講数も増加しており、鹿児島での対面授業と合わせて、運営は安定の傾向にある。

テーマ : 鹿児島発世界一技術 FGHP®を用いたカーボンニュートラル
社会実現への貢献に関する研究開発

研究代表者 : 水田 敬

1. 事業化支援プロジェクトの背景

鹿児島発世界一技術である FGHP®を用いて各種半導体デバイスの熱問題を解決することにより、動作効率を飛躍的に向上させることが可能となる。すなわち、FGHP®テクノロジーにより、社会インフラとして幅広く用いられている LED やパワーエレクトロニクスなどの各種半導体デバイスの省エネルギー化を実現することによって、カーボンニュートラル型社会の実現に対して貢献することを目的とする。また、次世代の FGHP®についても研究開発を進めることにより、本技術の適用範囲拡大を実現し、より幅広い課題の解決に資することを目指す。

具体的な計画は以下の通り。

【令和3年度】

1. FGHP®基板を用いた各種デバイスの創製にむけた基礎検討
2. 次世代 FGHP®テクノロジー実現に向けた研究開発の実施

【令和4年度】

1. FGHP®基板を用いた各種デバイスの試作評価と事業化に向けた検討
2. 次世代 FGHP®テクノロジーに関する特許出願

2. 今年度の活動概要

令和3年度は、FGHP®基板を用いた各種デバイスの創製にむけた検討として、動作効率が低く発熱が大きな半導体パッケージの発熱問題解決について、FGHP®基板によりどの様に貢献できるかについて検討を行った。

その結果、従来技術である同一形状の銅製基板を用いた場合に比べ、FGHP®基板を用いると、通常当該半導体パッケージが使用される投入電力において、20 K 以上の温度低減効果があることがわかった。

これより、発熱が大きな半導体パッケージについて、発熱問題の解決に対して、FGHP®基板は大いに貢献できることがあきらかとなった。

さらに、次世代 FGHP®テクノロジーの実現に向けた研究開発を実施した結果、年度末の3月に実施された知財審査会に4件の発明を申請し、いずれも出願が承認された。

テーマ : 油分含有排水の連続かつ簡単処理を可能とする、油水分離用コアレッサーの開発および実用化

研究代表者 : 二井 晋

1. 事業化支援プロジェクトの背景

多くの工場から発生する油分含有排水の処理では、分散した微細な油滴の除去が難しく、フィルター捕集では定期的な交換が必要で煩雑である。コアレッサーとはこれらの油滴の合一を促進する装置で、送液だけで連続的に油を水上の層として取り出すことができる。鹿児島大学では、アサダメッシュ製の金属メッシュを用いた試作機を開発して、約10ミクロンの油滴を含む水中から油滴をほぼ完全に除去できるとともに送液圧力が、従来のフィルター方式に比べて格段に小さいコアレッサーの開発に成功して特許を共同で出願した。この特許に基づいて、コアレッサーの実用化計画を立案し、プロジェクトをスタートさせた。

2. 今年度の活動概要

共同実験室の整備を行い、分析機器や装置の評価システムを整備した。試作機を用いて多様なメッシュの適用可能性を検討した。製品実用化に向けて試作機を改良して試験を行った。特許公開分の審査請求を行い、特許を取得するとともに、国際出願に向けた準備を行った。コアレッサーの関連特許情報を収集して技術動向を分析した。

以上