

## 2023 年度起業挑戦研究会採択テーマ一覧

テーマ名	参加者所属	概要
情報化を通じた地域貢献	5E	<p>私たちが学習している電気、情報に関する知識や学びを生かし、地域に貢献できるモノづくりをテーマとした卒業研究を行っている。現在、その中で GPS システムを用いた地域祭りで役に立つ Web サービスを制作している。しかし、完成した Web サービスおよびそのシステムの運用は、授業の枠組みのみでは厳しいところもあり、さらに機能を増やすなど、よりよいものにしていくには起業化するのがよいのではないかという結論に至った。</p> <p>これより、現在私たちの制作しているものについての詳細である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・GPS 装置と Raspberry Pi を使った位置情報の取得</li> <li>・取得した位置情報を Web ページに表示</li> <li>・太鼓台に装置を設置することで祭りのときに太鼓台の居場所や混雑状況などが把握できる</li> </ul> <p>以上が私たちが現在制作しているものである。現状、太鼓祭りに限ったものになっているが、機能を充実することができれば、他の祭りや、交通機関などにも応用でき、非常に拡張性が高いシステムとなっている。</p>
穀物のデンプンの糖化による甘みを引き出す新商品開発	5C	<p>地域の活性化を目指して、新居浜市の大島で栽培されている七福芋を利用した新たなスイーツなどの商品化の可能性を検討した。しかし、七福芋は生産量が少なく、最近では希少性が注目され入手が難しい状況であることが分かった。また、調査により七福芋は本来甘みの少ない品種であるが、熟成により甘味が増すことも分かった。この熟成の仕組みを利用して七福芋以外のイモ類や栗、及びトウモロコシなどのデンプン質の穀物に応用し、砂糖などを添加せず素材が持つ自然本来の甘味を生かした商品の開発に取り組む。</p>
防蟻ホウ酸処理の耐水性改善	1SC	<p>木造住宅に大きな被害を与える害虫としてシロアリが知られている。そのシロアリ被害を避けるため、ホウ酸による防蟻対策が用いられる。ホウ酸処理された木材</p>

		<p>は、防蟻効果が持続し易く、安全性の高いホウ酸を使っているため健康面から住宅環境も優れている。木造住宅の新築では、コンクリート基礎の上に柱・梁・棟など主な骨組みを組み立てる建前の時にホウ酸処理(ホウ酸水溶液の噴霧・乾燥)による防蟻対策を施しているが、ホウ酸は水に流れてしまう性質があるため、建前の後の瓦屋根を設置するまでの数日間に降雨に遭うと、改めてホウ酸処理を施す必要がある。降雨に遭ってもホウ酸が流れない技術について、これまで本校課外活動クラブ「科学研究会」で検討を行ってきた。ホウ酸水溶液に混合することでより耐水性を改善できる薬剤をいくつか見つけているが、処理技術に課題を残している。今回の取り組みは、ホウ酸水溶液と薬剤の2液体を噴霧混合することにより耐水性を改善したホウ酸処理技術を確立し提案することを目的とするものである。</p>
<p>地域の未利用資源を活用した機能性化粧品素材の開発</p>	<p>2C, 3C, 2SC</p>	<p>愛媛県の自治体と連携し、未利用資源(バイオマス)から新たな特産品を開発し、地域の活性化を目指している。その中で着目したのが「発酵」であり、微生物の力によってバイオマスに抗アレルギー効果や抗炎症作用などの機能性を付与させ、付加価値を高めていく。先行研究として、植物・果実由来の発酵液の作成を始めており、現在抗アレルギー効果や抗炎症効果を検証している。さらに、イチゴやバナナの香気を有する発酵液や、赤やピンク、オレンジなどの色素を生産する微生物の単離にも成功している。今後は発酵液の作成および機能性検討を続けながら、発酵液に機能性を付与する微生物の解析と単離、GC-MS や HPLC による香り成分・色素・機能性成分の特定を行っていく。将来的に発酵に由来する天然香料・色素および機能性化粧品素材を開発し、地域産業の起爆剤を作っていきたい。</p>
<p>廃ガラスと廃貝殻を利用した発泡性多孔質ガラス+TiO<sub>2</sub>複合体による水質浄化</p>	<p>4C</p>	<p>近年、多量の廃棄物による環境への影響が深刻化するにつれ、地方自治体を中心に減量化やリサイクルの動きが急速に高まっている。廃棄物として扱われるガラスの大部分は、ガラス瓶に起因する。容器包装リサイクル法によって使用済みガラス瓶の回収と再利用が制度化され、回収された廃ガラスはグラスウールや瓶原料などとして利用されている。また、廃ガラス微粉末に炭酸塩やカーボンなどの発泡</p>

		<p>剤を添加し、ガラス溶融温度付近で加熱発泡させた後、冷却すると多孔質ガラス発泡材料を作製することができる。</p> <p>今回の申請では、水に浮く軽量の多孔質ガラス発泡材料表面に光触媒 <math>\text{TiO}_2</math> を担持したガラス発泡体 + <math>\text{TiO}_2</math> 複合体を作製し、その光触媒材料を利用して湖や池の COD 削減を目的とし、水質浄化試験を行う。多孔質ガラスの原料には、自治体から入手した主に無色のガラスに緑色や青色のガラスが混入した廃ガラスを粗粉碎したものと愛媛県の水産廃棄物である廃アコヤ貝殻を粉碎したものを利用し、地産地消型の循環処理体系を確立したいと考えている。</p>
IH局所過熱を利用した次世代型ランチボックスの開発	1M, 1Z	<p>IH のクッキングヒーターは、磁力線の働きで被加熱材に渦電流を発生させ、その電流と抵抗でジュール熱を発生させる『誘導加熱』技術である。この発熱原理から、被加熱材として絶縁体を利用した場合には渦電流が流れず、発熱は起こらない。一方で、被加熱材に金などの良導体を利用した場合には、渦電流が多く流れるが、抵抗が著しく少ないためにやはりジュール熱による発熱はほとんど起こらない。</p> <p><math>Q = R \times I^2 \times t</math> (Q:ジュール熱[J], R:抵抗[Ω], I:渦電流[A], t:時間[s])</p> <p>このことから、選択する被加熱材の電導度によって、発熱能力を変化させることが可能であり、電導度の異なる金属板を複数活用することで、局所的に発熱温度が異なる『次世代型ランチボックス』の開発を目指す。本発明により、食材が温まりやすい場所、程よく温まる場所、全く温まらない場所を選択できるため、食材に応じた『温め』が可能である新しいランチボックスを提案するとともに、本申請によりこの製品化までの実現させたいと思っている。</p>