

## 2023年度 笹川科学研究奨励賞 受賞研究発表会

### 研究要約

※所属は2023年度助成時のものです

－〈人文・社会系〉－

助成者名：土井 冬樹

所属機関：神戸大学国際文化学研究推進インスティテュート

職 名：協力研究員

研究課題：伝統芸能の舞台化と近代化：先住民マオリの伝統芸能大会の開催とその変遷

本研究では、ニュージーランドの先住民マオリの伝統芸能の舞台化について考察した。マオリの芸能の舞台化のきっかけは、観光や王室の訪問などのほか、植民地化において文化的実践を抑圧されていた中、文化を復興し、維持するためという理由であった。調査の結果、舞台化は、オペラや現代音楽の要素を取り入れながら、ルールを策定して「よりよい」芸能の形態を作り出す中で進められたことがわかり、脱植民地化の思想との関連を検討した。

助成者名：千歩 弥生（ご欠席）

所属機関：中央大学大学院文学研究科社会学専攻

職 名：博士後期課程3年

研究課題：ハンセン病療養所退所者のライフストーリー研究

――各地域における多様な社会関係に着目して

本研究では、ハンセン病療養所から退所した人びとが退所後社会の中でどのように生き抜いてきたのかを明らかにすることを目的とした。そのため退所者15名にインタビュー調査を行い、ライフストーリー分析を行った。結果としてハンセン病療養所退所者の実践は、先行研究で指摘されてきた「隠す実践」からのみではなく、人びとはそれぞれの社会的文脈に応じて求められる適切な振る舞いを行うという日常的な実践と合わせて理解すべきだということが明らかになった。

助成者名：澤原 馨登

所属機関：筑波大学大学院理工情報生命学術院数理物質科学研究群化学学位プログラム

職 名：博士課程 2 年

研究課題：脱炭素社会に向けた“連続した高圧水素供給”のための

ギ酸脱水素化用固定化錯体触媒の開発

2050 年のカーボンニュートラル実現に向けて、現在、水素エネルギー社会への期待が高まっている。しかし、水素は常温で気体であり、爆発性があるため、輸送・貯蔵に課題がある。本研究では、水素を効率的に輸送・貯蔵するための水素キャリアとしてギ酸に注目し、ギ酸から水素を効率的に長時間取り出すことが可能な新規ポリマー固定化触媒の開発を行なった。さらに、その応用として流通式での反応を行い、実際に発生した水素を用いた発電試験を実施したので、その研究成果について発表を行う。

助成者名：Acharya Ashis

所属機関：島根大学大学院総合理工学部地球科学科

職 名：博士課程 1 年

研究課題：分散型光ファイバーセンシングを用いた深部基盤岩内の地質水文モニタリング

レイリーベースの光周波数領域反射率測定 (OFDR) センシング技術を使用して水の位置を検出するための実現可能性研究を実験室環境で実施しました。この方法の実際の応用は、ひずみの監視、基盤岩の変形特性の検査、および深さ 50 メートルの斜面内での浸透の発生を特定するための温度変動の追跡にまで及びます。

— 〈化学系〉 —

助成者名：田中 駿乃介

所属機関：千葉大学大学院融合理工学府

職 名：博士後期課程 2 年

研究課題：水素発生反応を高活性化する有機物の反応中界面構造と活性化因子解明

低炭素社会実現のためクリーンな水素製造法である水電解法が注目されているが、Pt 等の貴金属を使用するため使用量削減が求められている。酸性と比較して水素発生反応 (HER) 活性が低いアルカリ中では、反応場である界面構造の違いにより HER 活性は異なり、特に Pt 触媒においてはカフェインを添加することで 2 倍以上向上する。

本研究ではカフェインの置換基に着目し、類似構造を持つ有機物を用いた HER 活性の向上および表面への吸着配向を報告する。

助成者名：中川原 亜依

所属機関：群馬大学大学院理工学府物質・生命理工学教育プログラム

職 名：博士前期課程 2 年

研究課題：1 本の疎水鎖末端をフッ素化した新規部分フッ素化リン脂質シリーズの開発

生体膜研究分野で重要な脂質—膜タンパク質相互作用を念頭に置く *in vitro* 実験では、流動性と安定性が高く、膜タンパク質の構造や機能を維持する脂質の開発が望まれている。本研究では両親媒性分子への導入で特徴的な物性を示すパーフルオロアルキル ( $R_f$ ) 基に注目し、リン脂質の 2 本の疎水鎖のうち 1 本のみ  $R_f$  基を導入した Fn-Hybrid の開発、及びこの Hybrid 化が脂質二分子膜の膜物性や膜タンパク質の再構成材料に及ぼす影響を調べた。

助成者名：村岡 勇樹

所属機関：東北大学大学院理学研究科化学専攻

職 名：博士後期課程3年

研究課題：アメリカネムノキの葉の運動を駆動する

温度センサーイオンチャネル SPORK2 の温度感知機構の解明

動物はイオンチャネルである TRP という分子を使って温度を感知する。しかし、TRP をもたない植物では、温度を感じる仕組みに関して謎が多い。本研究では、「レインツリー」の別名で知られるマメ科植物アメリカネムノキが雨で葉を閉じる現象に着目し、葉の運動を制御する分子（SPORK2）が温度センサーとして機能することを解明した。さらに、電気生理学的解析により、SPORK2 の温度センサードメインの同定にも成功した。本成果は、植物の温度感知機構の理解に貢献すると期待される。

助成者名：高橋 大輔

所属機関：埼玉大学大学院理工学研究科

職 名：助教

研究課題：Selaginella 属植物の高い乾燥耐性に寄与する細胞壁コンポーネントの解明

特定の植物は、ほぼすべての水分を失っても生存できる高い乾燥耐性を持ち、これには乾燥・吸水過程で大きく形状が変化する細胞壁が関わっていることが予想される。本研究では、高い乾燥耐性を持つイワヒバと、持たないイヌカタヒバにおいて、細胞壁の構造や組成を比較解析した。その結果、これら2種の植物間の比較から、アラビノキシランと呼ばれる細胞壁成分がイワヒバの持つ特殊な乾燥耐性に寄与している可能性が示唆された。

助成者名：勝浦 柊

所属機関：名古屋大学大学院生命農学研究科森林・環境資源科学専攻

職 名：博士後期課程 2 年

研究課題：カンボジア熱帯季節林における樹木の吸水深度特性の解明

—気候変動に対する樹木の応答予測を目指して—

本研究では、気候変動に対する樹木の応答を予測するために、カンボジア熱帯季節林において、隣接して存在する落葉樹林・半常緑樹林・常緑樹林に優占する多樹種の吸水深度を乾季に酸素安定同位体を用いて明らかにした。すべての森林タイプで、樹木は水分が豊富な土壌中深層から主に吸水していた。森林タイプによって吸水深度に差があり、各森林タイプの土壌特性が吸水深度に影響していることが示唆された。

助成者名：原 直子

所属機関：奈良女子大学大学院人間文化総合科学研究科化学生物環境学専攻

職 名：博士前期課程 2 年

研究課題：濾過食者シマトビケラの生態機能を定量評価する：

ダム下流域における浄化機能を最大化する川作りを目指して

日本各地には治水・利水のために約 3,000 基ものダムが設置されていますが、ダムによって様々な環境問題が生じています。その一つがダム湖から流れる大量のプランクトンです。本研究はそのプランクトンを減らす仕事をしていると考えられてきた水生昆虫であるトビケラ的一种シマトビケラ科に着目しました。野外調査の結果、シマトビケラ科は河川を流れる大量のプランクトンを減少させ、水質浄化に貢献していることが分かりました。

— 〈複合系〉 —

助成者名：四元 まい

所属機関：広島大学大学院統合生命科学研究科統合生命科学専攻数理生命科学プログラム

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：リン脂質分子膜の動的応答を指標とした匂い分析システムの開発

生物は非常に優れた匂い識別能をもち、匂いを嗅ぐこと (sniffing) による周期的な摂動から得られる高次元情報をもとに周囲の環境を把握する。そのため、生物の嗅覚を模倣した匂いセンサーの開発が盛んに行われてきた。従来のセンサーは定常状態での応答をもとに識別するものが多く、1 つのシステムで識別できる匂いの種類が限られる。本研究では、リン脂質分子膜に周期的に匂い刺激を与え、表面張力の特徴的な時間変化をもとに匂いを識別する、新たな評価システムを開発した。

助成者名：川北 輝

所属機関：北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科先端科学技術専攻

職 名：博士前期課程 2 年

研究課題：メタバースにおける構成的グループ・エンカウタの効果研究：

孤独の解消を目指して

健康な人のスキルの向上を目指す集団心理療法の一つに構成的グループエンカウタ (SGE) がある。本研究はメタバースでアバタを介して行う M-SGE を提案した。状態不安、気分、自己開示の意欲を測定し、それらが M-SGE の前後でどのように変化するかを検証した。その結果、(1) 状態不安が低下すること、(2) 自己開示の意欲が高まることを明らかにした。参加者は時間や場所、対面の不安といった従来の制約を超えて、スキルの向上を目指すことができる。

— 〈海洋関連研究〉 —

助成者名：高橋 亮一

所属機関：國學院大学文学部史学科

職 名：非常勤講師

研究課題：大正・昭和期日本における海洋生物保護の展開

— ラッコ・オットセイを中心に —

大正・昭和期の日本における海洋生物保護は、オットセイ保護国際条約（1911～1941年）に基づいて展開したものの、国際協調に配慮し、締盟国の主体的な活動に追随したことから、受動的な姿勢を取っていた。そのことは、オットセイの過剰保護による個体数増加と漁業被害を引き起こしたほか、第二次世界大戦後にはアメリカを中心とした海獣保護の枠組みに組み込まれて、海獣猟業に関する日本の産業基盤も失う結果をもたらしたのである。

助成者名：君塚 政文

所属機関：東京都産業技術高等専門学校ものづくり工学科機械システム工学コース

職 名：助教

研究課題：小型波浪観測ブイにおける評価方法の開発と最適管体形状の解明

波浪観測ブイが管体形状によって、どのように揺れが異なるかを把握するために、大型造波水槽にて3Dプリンターより作製した模型ブイの動揺特性を調査した。模型ブイの波高、周期、揺れの傾きは、加速度計測及び画像解析から求めた。その結果、加速度計測では、模型ブイの計測誤差が大きくなりやすい波の条件がわかった。画像解析からは、模型ブイ間の比較より、サイズを小さくしても縁形状を付けることで安定性が増し、縁形状の有用性を確認できた。

— 〈実践系〉 —

助成者名：勝倉 明以

所属機関：名古屋市立東丘小学校

職 名：教諭

研究課題：国語教育を中心とした教科横断的な学習の学習効果に関する実践的研究

本研究の目的は、国語教育を中心とした教科横断的な学習を行う意義とその効果を、授業実践から明らかにすることである。研究対象を小学校1・3年生の児童とし、国語を中心に据えて、道徳・図画工作・生活という複数の教科を関連付けて授業を行った。その際に、子ども達が多面的・多角的に思考することが出来るようになるような手立てを講じ、6つの実践を行った。その結果、自発的に各教科の学習内容の類似点を見つけ、それらを接続させて深く考える姿が見られた。

助成者名：高橋 佳久

所属機関：北海道博物館

職 名：学芸員

研究課題：文化財害虫（シミ目）に対する簡便な物理的防除方法の開発

-多くの博物館で実践可能な対策を目指して-

文化財害虫であるニューハクシミは、2022年の時点で日本国内の複数の地域で発見されており、紙資料を収蔵する施設に脅威をもたらす可能性がある。本研究では、ニューハクシミの脚の先端の構造と登ろうとする物体の表面状態との関係によって、その物体を登れるかが決まるという仮説を立て、電子顕微鏡による観察と行動観察実験の結果に基づき、ペットボトルと滑り性に優れたテープによる簡便な物理的防除方法を開発、実践した。