

2025 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 2025 年度助成時のものです

－ 〈人文・社会系〉 －

助成者名：星 鐵雲

所属機関：立命館大学大学院社会学研究科応用社会学専攻

職 名：博士後期課程 3 年

研究課題：「空襲」を記録する運動の歴史社会学

本研究の目的は、戦後の空襲の記録をめぐる人々の営みを研究の俎上に載せようとするものである。1970 年代に日本各地に結成される空襲記録運動は「記録する」ことを共通の目的としながら、同じ運動の基盤を有していたわけではない。空襲記録運動は、体験者の語りや体験記と同様に資料も記録の対象としてきた。それは他の運動にも引き継がれ、門戸が開かれてきた反面、戦災援護法立法化の運動とは離合集散を繰り返した。運動は「空襲を記録する」という目的に収束していたのである。

助成者名：Ramos Manon Julie Chloé

所属機関：京都大学大学院法学研究科法政理論専攻

職 名：博士後期課程 4 年

研究課題：第一次世界大戦からの日本とフランスにおける

内閣をめぐる思想および組織化(1914～1932 年)

本研究は、第一次世界大戦勃発から世界経済恐慌の影響が日仏両国に波及した 1932 年までを、内閣という概念と組織の変容がみられた時期として考察する。当該期の憲法学者および政治家のあいだで、どのような問題点が認識されたのか。内閣制度の運用は実際にいかに変わったのか。両国において共通の要因や改革の傾向がみられるのか。これらの問いに答えるために、当該期の日仏両国の国务大臣に関する史料調査を行い、憲法学の学術論文なども分析した。

助成者名：KWON Hyukjin

所属機関：東京科学大学大学院理学院物理学系物理学コース

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：微視的状态方程式を用いた高速回転する中性子星の内部構造の理論的研究

本研究では、原子核相互作用に基づく微視的状态方程式を用いて、一般相対論的に回転する中性子星の内部構造を計算した。実際に観測された中性子星のデータに基づき回転速度を導入し、質量および半径を評価した。また、核物質の特性である対称エネルギーの傾きと、回転に伴う半径増加との間に相関関係があることを明らかにした。さらに、低速回転を仮定した摂動的手法を適用し、その有効範囲と限界について検討した。

助成者名：亀田 智明

所属機関：関西学院大学大学院理工学研究科先進エネルギーナノ工学専攻

職 名：博士後期課程 2 年

**研究課題：ヤヌス遷移金属ダイカルコゲナイドの面外鏡面对称性の破れに起因する
電子状態と応答現象に関する理論研究**

ヤヌス型遷移金属ダイカルコゲナイドは二次元薄膜層状物質の一種であり、上下非対称なカルコゲンの原子配置が電子状態や光・スピン応答を大きく変える。本研究は、面外鏡面对称性の破れが光誘起スピンホール流、非線形スピン流にどう結び付くかを、多軌道タイトバインディング模型、久保公式、ベリー曲率解析で調べる。対称性制御に基づくスピントロニクス・光機能材料設計の指針を与える。

— 〈化学系〉 —

助成者名：大山 央登

所属機関：大阪大学大学院理学研究科化学専攻

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：**拡張ポルフィリノイドの配座変化を用いた近赤外光異性化分子の提案**

光で薬を制御する光薬理学では、生体透過性の高い近赤外光が望ましいが、この波長で駆動する光異性化分子の開発は困難であった。本研究では、分子全体の立体構造（配座）が変化する拡張ポルフィリノイドに着目し、硫黄置換オクタフィリンを調査した。計算により、基底状態と励起状態で最安定な配座が異なることを明らかにし、光による配座変化の可能性を示した。実験では溶媒・温度により配座の存在比が変化することを確認した。

助成者名：坪井 春樹（ご欠席）

所属機関：高知大学大学院総合人間自然科学研究科応用自然科学専攻

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：「安価で、誰でも、短時間で分析可能」な

無機/有機水銀の分別定量法および小型水銀分析装置の開発

本研究では、密閉式水銀分析法に基づく無機/有機水銀の分別定量法と小型分析装置を開発し、排水の水銀分析への応用を試みた。最適化により検出下限値は無機 0.29 $\mu\text{g/L}$ 、有機 0.38 $\mu\text{g/L}$ となり、日本の排水基準を定量可能であった。装置は 3D プリント製の外装、ランプ、セル、検出器を主な構成要素とすることで低コスト化と小型化を実現した。排水試料分析では公定法と同等の結果を示し、有用性が示された。

助成者名：戸室 幸太郎

所属機関：東京大学大学院新領域創成科学研究科メディカル情報生命専攻

職 名：博士後期課程 2 年

研究課題：**ゴルジ体を舞台とする新規局所翻訳メカニズムの解明**

本研究では、これまで十分に検討されてこなかった、ゴルジ体が「タンパク質合成の場」として果たす役割に着目し、その分子機構の解明を目指した。まず、そのための基盤技術として、ゴルジ体近傍に存在するリボソームおよび mRNA を近傍標識し、リボソームプロファイリングによって解析する手法「APEX-Ribo-Seq」を確立した。さらに、一分子イメージングを用いることで、ゴルジ体近傍における翻訳のダイナミクスを解析した。

助成者名：清水 佑馬

所属機関：大阪公立大学大学院理学研究科生物学専攻

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：光による *p*-クマル酸の蓄積を介した

エンドウ上胚軸の表皮・内部組織間の接着力増加機構の解明

本研究は、エンドウ上胚軸において光照射が表皮組織と内部組織間の接着力を増加させる機構の解明を目的とした。暗所で生育させた芽生えに光を照射すると、上胚軸の表皮組織と内部組織の接着力は顕著に増加し、表皮組織の細胞壁に *p*-クマル酸が蓄積した。さらに、*p*-クマル酸は細胞間接着に関与する多糖画分に多く存在していた。また、この *p*-クマル酸の蓄積はフェニルプロパノイド経路の発現上昇に起因すると考えられた。

助成者名：中西 健介

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

職 名：博士前期課程 2 年

研究課題：樹上性カエルの手足の指に特異的な骨格要素に注目した

カエルの樹上性の起源の解明

樹上性のカエルの多くは、Intercalary Element (IE) と呼ばれる骨格要素を有するが、IE がカエルの進化の歴史のいつ獲得されたかは不明である。カエルは 6,600 万年前頃に多様化し、その過程で樹上へ進出したとの説がある。この説に基づけば、IE もその過程で獲得された可能性が高い。しかし、それ以前に分岐した系統間で IE を比較したところ、共通する特徴が見つかった。このことは、6,600 万年前より過去に IE と樹上性が獲得されていたことを示唆する。

助成者名：飯嶋 佑太

所属機関：東京農業大学大学院農学研究科生物資源開発学専攻

職 名：博士前期課程 2 年

研究課題：高解像度分子系統解析および形質評価による

サトイモの進化解明とコアコレクション作成

本研究は、サトイモの育種基盤となるコアコレクション構築に向けた知見を得ることを目的として行った。サトイモ 233 系統を用いて形態形質と系統関係の関連を評価した結果、主要品種群は系統的に概ねまとまった。花器形態、地上部形態、地下部形態の順に遺伝距離との相関が高く、食用となる栄養器官への栽培化に伴う選抜による影響が示唆された。コアコレクション選定の際は、花器形態を考慮することで交配育種に繋がると考えられる。

— 〈複合系〉 —

助成者名：齋藤 虹南

所属機関：名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：天然溶岩と模擬実験から探る溶岩ドーム崩落型火砕流における溶岩の破碎

溶岩ドーム崩落型火砕流における溶岩の破碎機構及び破碎後に生成される粒子の流動様式の解明を目的として、溶岩の内部構造観察、同溶岩の圧縮実験、並びに火砕流の模擬実験を実施した。その結果、溶岩内部では大きな結晶の周囲に大きな空隙が存在し、破碎時にはこれらが弱線として機能して亀裂の進展を促進すること、弱線が不規則に分布することで多様な粒径の火砕物が生成されること、粒径及び空隙率の異なる粒子の混合により、火砕流が遠方まで到達しやすくなることが示唆された。

助成者名：馬場 康太郎

所属機関：群馬大学大学院理工学府理工学専攻物質・生命理工学領域

職 名：博士後期課程 1 年

研究課題：脂質-オレオシン非対称膜小胞内膜上における

外部刺激応答型の多酵素複合体形成機構の構築

本研究では、細胞模倣モデルである脂質-オレオシン非対称膜小胞における、機械刺激依存性チャネル MscL を介した物質流入を起点としたオレオシン膜上へのタンパク質集積による高効率酵素反応機構の構築に向けて、オレオシンへの異種タンパク質付加およびアミノ酸配列改変による、小胞膜上の MscL 機能への影響を調査した。その結果、異種タンパク質の付加による膜透過性の増大が確認され、負電荷アミノ酸改変による MscL 機能の向上に成功した。

— 〈海洋関連研究〉 —

助成者名：劉 明錯

所属機関：九州大学大学院人文科学府東洋史学研究室

職 名：博士後期課程 2 年

研究課題：南明勢力の日本乞師と朝鮮・対馬の情報交渉について

一六四四年北京陥落以降、残明勢力「南明」は清朝へ抵抗し続けた。これらの南明勢力は日本に使節を派遣して軍事的救援を求めた。これを「日本乞師」と称する。本研究では、特に新史料を利用し、実態が明らかではなかった日本乞師の経緯や、日本乞師をめぐる朝鮮・対馬の情報交渉、清王朝の反応についても検討を加え、東アジア海域史の視野から、南明勢力の日本乞師をめぐる国際的な交渉動向を明らかにした。

助成者名：橘井 瑠伽

所属機関：宮城教育大学大学院教育学研究科高度教職実践専攻教科探求(理科)

職 名：専門職学位課程 2 年

研究課題：ウミコップ属のクラゲにおける配偶子放出タイミングの同調と多様性

これまで、クラゲの産卵は光刺激（光状態の変化）から数時間以内に起こると考えられてきたが、ウミコップ属の 1 種（*Clytia* sp. IZ-D）は光刺激から産卵まで 13～14 時間も要する時間差明タイプであることが明らかになった。本研究では日本各地でウミコップ属のクラゲを採集し、比較解析により時間差明タイプの産卵の制御機構とその進化を明らかにすることを目指した。その結果、時間差明タイプは進化の過程で独立に複数回獲得された形質であり、産卵の制御機構も種間で異なる可能性が示された。

— 〈実践系〉 —

助成者名：野中 奏

所属機関：(福)地球の園こひつじこども園

職 名：保育教諭

研究課題：こどもの探究心を育むビオトープの環境デザイン

—異年齢児保育におけるカリキュラム開発—

認定こども園の園庭にビオトープを設置し、3～5歳の異年齢の子どもたちと一年間、自然探究活動を実践した。水質悪化への気づきを起点に、水草の植栽やソーラーポンプ導入など子ども自身が問題解決に取り組んだ。探究ツールの段階的導入により科学的思考の芽生えが確認され、異年齢間の双方向的な学び合いも見られた。これらを「共創的探究サイクル」として体系化し、子どもが環境の共創者となる保育カリキュラムを開発した。

助成者名：小粥 隆弘

所属機関：浜松科学館事業企画グループ

職 名：サイエンスチームリーダー

研究課題：科学館における電子顕微鏡を活用した多様な利用者へ向けた

教育プログラムの開発

本研究では、走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて以下の2点に取り組んだ。

- ①SEM画像の立体化による「触知図」の作成と企画展の開催：視覚障害者にとって理解が困難であった微細構造を、触覚を通じて認識可能にした。
- ②SEM画像のデジタルアーカイブの構築：地域の子供たちが自ら撮影した画像を含むデータベースを構築した。

これらの取り組みを通じて、誰もが科学を楽しみ、安心して学ぶことができる地域に開かれた科学館を目指した。