

学際高等研究教育院・学際科学フロンティア研究所共催

## 全領域合同研究交流会 抄録集

2025 年度 後期第 1 回

11 月 26 日 (水) 13:30～

### 口頭発表

【氏名】 水出 敦也

【所属】 理学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 分子クラスターが解き明かすミクロな世界の相互作用

【Title】 The Science of Molecular Interactions

【抄録】 私たちの世界は分子の集合体として形成されています。そのため、単一の分子の性質を知るだけでは水が凍ったり、薬が効いたりといった現象のすべてを理解することはできず、分子の振る舞いを決める「分子間相互作用」の解明が必要となります。今回の発表では、水という身近な物質を例に挙げ、分子同士がミクロな世界でどのように相互作用しているのかということについていくつかの研究例を通して紹介します。

【求めるアドバイス】 今回は異分野交流のために、いくつかの研究例の紹介を通して私たちの分野の研究対象や興味を伝えようと思います。そのため、ここが分からなかったという点をはじめ、発表内容や分野に対する率直な感想をお聞かせください。

【氏名】 菊地 渉

【所属】 農学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 植物の栄養研究から未来のコメをつくる！

【Title】 Creating future-rice from researches of plant nutrition

【抄録】 「令和の米騒動」と言われるように、コメ作りに対する関心が高まっている。日本のコメ作りは良食味米を適正量、生産するようにしてきた。施肥量（主に窒素）を多くすれば収量が増えるが、食味は低下する。また、過剰な施肥は倒伏の原因となり逆に収量を減ずるほか、環境問題の原因にもなる。植物栄養学分野ではこれらの課題に対応するため、植物が体内で窒素を利用する「仕組み」について研究している。発表では私が現在取り組んでいる水田を使った実験の様子についても紹介する。

【求めるアドバイス】 コメ作りに興味を持ってもらえたらうれしいです。学際的に研究を進めるアイデアがあれば教えてください。

【氏名】 向笠 紘平

【所属】 工学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 相転移現象をどう記述するか：平均場近似に注目して

【Title】 How Do We Describe Phase Transitions? — A Focus on Mean-Field Approximation

【抄録】 固体中にはアボガドロ数( $10^{23}$  乗個！)程度の電子が詰まっており、電子同士の相互作用が磁石の強さや電気抵抗の大きさなどの多彩な物質の性質を生み出している。そうした多体系が織りなす秩序は非常に複雑で、理論的に解析するにはモデルを適切に単純化する必要がある。本発表ではその代表的手法である「平均場近似」について紹介する。この方法は実際の研究現場でも広く用いられており、物性物理学における非常に重要な近似方法である。

【求めるアドバイス】 発表中で興味を持てた部分、ご自身の研究との関連を強く感じた部分についてコメントいただけると幸いです。

## ポスター発表

【氏名】 角田 健吾

【所属】 理学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 「分子科学」：分子の目線で反応を見る～分子が水素を運ぶ反応を例にとって～

【Title】 "Molecular Science": Viewing Reactions from the Molecular Perspective"

【抄録】 身の回りで起こる現象や、生命活動は、化学の最小単位である分子の反応によって成り立っています。私の専門の分子科学は、分子に焦点を当て、その振る舞いや反応の仕組みを探求する分野です。「分子に着目する」とは具体的にどういうことか？私が研究している「分子が水素を運ぶ反応」を例として、専門外の方にもわかりやすく解説します。

【氏名】 蓮見 登冨

【所属】 工学研究科 / 情報・システム領域

【タイトル】 トポロジカルデータ解析を用いたマルチスケール岩石流動特性評価の新たな枠組み

【Title】 A New Framework for Evaluating Flow Characteristics in Multiscale Rocks using Topological Data Analysis

【抄録】 地熱発電の発電効率は、抽出される地下流体の温度に大きく依存するため、地下流体の温度場推定は、地熱開発の際に重要である。しかし、地下の岩石構造と流動挙動との関係は十分に解明されていない。本研究では、トポロジカルデータ解析を用いた岩石き裂ネットワーク内における熱流動挙動を推定する新たな手法を提案する。

【氏名】 江村 玲

【所属】 文学研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】 脳の資源が足りないときの人間の文理解

【Title】 Humans' Sentence Comprehension under the Limited Cognitive Resources

【抄録】 本研究は、脳の資源（ワーキング・メモリ）の機能が制限された中で、どのように人間は文を理解しているのか、fMRI を用いて調べた。具体的に実験では、被験者は「母親が赤ちゃんに抱き上げられた」のような常識から逸脱する文を、「da ba ga da…」と呟きながら理解した。この結果から、妥当性に依拠した文理解の戦略とその神経基盤を考察する。

【求めるアドバイス】 普段の生活に役立てていただけるような示唆があれば、コメントいただきたいです。

【氏名】 福士 知愛

【所属】 理学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 炭素と金属でつくるミクロな世界

【Title】 A Microcosm Crafted from Carbon and Metal

【抄録】 炭素だけでできているサッカーボール「フラーレン」は、ウイルスよりもさらに小さな「超ミクロ世界の材料」です。私たちはこのサッカーボールの内側と外側に原子を修飾していくことで新しい分子開発をしています。今回の発表では、最近報告した論文の成果を中心にこのミクロな世界の詳細について解説します。

【氏名】 大川 真生

【所属】 工学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 とにかく明るい PSP ～安心してください、測れますよ～

【Title】 Tonikaku PSP – Don't worry, it can measure –

【抄録】 航空機の性能・信頼性向上のために、機体にはたらく「空気力(=圧力)」の計測は欠かせない。本研究は「感圧塗料」(Pressure-Sensitive Paints, PSP) と呼ばれる塗料型の圧力センサを用い、航空機表面圧力の高速度・高精度計測を目指して取り組んでいる。本発表では機能性ナノ粒子を活用した高性能 PSP の開発について紹介する。

【氏名】 及川 凱亜

【所属】 国際文化研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】 第二言語語彙学習における関与負荷仮説の再考：学習者エンゲージメントの役割に着目して

【Title】 Revisiting the involvement load hypothesis: The role of task engagement in vocabulary learning

【抄録】 The involvement load hypothesis (ILH) posits that task-induced greater cognitive involvement promotes deeper processing, thereby facilitating L2 vocabulary learning. However, ILH assumes equal external conditions, which are rarely held in real learning contexts where learner engagement varies. In this presentation, I will introduce a research proposal that aims to examine how task-induced involvement interacts with task engagement in predicting vocabulary learning outcomes, which will refine the explanatory power of ILH for pedagogically relevant contexts.

【氏名】 森谷 亮太

【所属】 農学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 リンゴ台木における挿し木発根性の決定要因解明のための多面的アプローチ

【Title】 Multi-faceted approaches to elucidating the determinants of rooting ability of apple rootstock cuttings

【抄録】 効率的・省力的なリンゴ栽培を実現するため、樹高を低くするわい化栽培が普及している。苗木の時点で食用品種をわい性台木に接ぎ木するが、台木自身は「挿し木」によって増殖させる必要がある。しかし、一般的なわい性台木は挿し木発根性が悪く、省力化技術の普及や開発の障害となる。本研究では、挿し木発根性の決定要因解明を目的として多面的なアプローチを実施する。

【求めるアドバイス】 どのような点につきましてもご意見・ご感想いただけますと幸いです。発表全体を通して分かりにくい部分ありましたら、お伝えいただきたいです。

【氏名】 立石 友紀

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 分子を見分ける柔らかい材料

【Title】 Soft materials telling apart molecular subtleties

【抄録】 「分子を見分ける」現象は、化学のみならず生物・物理を含めた重要トピックの一つです。本発表では、小さな分子のわずかな構造の違いを見分けることができる、柔らかいゲル材料について紹介します。周囲にやってきた分子に応じて膨潤・収縮や色調変化を呈し、目に見える形で応答を示す挙動について説明します。

【求めるアドバイス】 開始して間もない研究内容です。どんなことができるの？ 詳しいところはどのような？ こんなことには使えないの？ など、なんでも気軽に指摘いただけたらと思います。