

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4回

2月24日(火) 13:30～

口頭発表

【氏名】 荒井 魁斗

【所属】 薬学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 G12シグナルを理解する-創薬標的としての活用を目指して-

【Title】 Understanding G12 signaling and its potential as a therapeutic target

【抄録】 薬の作用標的のおよそ3割を占めるGタンパク質共役型受容体(GPCR)は、Gs、Gi、Gq、G12の4種に大別される三量体Gタンパク質の活性化を通じて多様な生命現象を制御する。このうち、G12を活性化するGPCRは創薬標的とされておらず、その活性化時の機能にも不明な点が多い。本発表では、個体におけるG12シグナルの機能解析について、デザイナーGPCRを用いた手法やその解析の結果について紹介する。

【求めるアドバイス】 本研究で使用する手法(デザイナーGPCR)はさまざまな組織・臓器に応用可能です。解析したら面白そうな組織・臓器や生体応答などありましたら、ぜひ教えてください。その他、面白い研究提案なども大歓迎です。

【氏名】 日高 珠希

【所属】 文学研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】 哲学あるいは哲学研究とは何か？

【Title】 What is Philosophy? And What is Philosophical Research?

【抄録】 「哲学」は単に考えることとどう異なるのか。「哲学」は何をもって学問と呼べるのか。また、哲学することと哲学を研究することにはどのような違い、あるいは関係があるのか。本発表では、発表者自身の具体的な研究方法およびこれまでの研究成果に基づいて、これらの問いを検討する。

【求めるアドバイス】 皆様の「哲学」や「哲学研究」に関する率直なイメージや、発表を聞いた感想や疑問点だけでも、大変参考になります。専門外の方から見てどのような印象を受けるのかを知りたいです。

【氏名】 佐藤 暢洋

【所属】 理学研究科 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 ポルフィリン-フラーレン多孔性分子共結晶を用いた合成後修飾反応の開拓

【Title】 Development of post-synthetic modification reactions using porous porphyrin-fullerene molecular cocrystals

【抄録】 多孔性材料はガス貯蔵・分離、触媒など幅広い用途に利用されている。本研究ではポルフィリン分子とフラーレン分子からなる多孔性分子共結晶を合成した。今回合成された多孔性分子共結晶は非常に強固な構造を有していたことから合成後修飾反応への応用を検討した。本発表ではその詳細について紹介する。

【求めるアドバイス】 親水場と疎水場などの極性に対して応用可能性がありましたら教えていただきたいです。また、研究の発展に関してアイデアがある方のご意見がいただけたら幸いです。

ポスター発表

【氏名】 小柴 拓実

【所属】 理学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 難しすぎる問題はかえって簡単に解ける

【Title】 Problems that seem too difficult can actually be solved easily

【抄録】 コップ一杯の水は 10^{24} 個もの膨大な数の分子からなる。この分子全ての運動を理解することは、人間の脳はおろか世界最高性能の計算機を用いても到底不可能である。一方で、我々人類は太古の昔から、水は 100°C で沸騰し、 0°C で凍ることを知っている。ときに分子 1 つ 1 つの運動よりも、その平均的な振る舞いに現象の本質が潜んでいる。

【求めるアドバイス】 皆様の分野で似た考え方ができそうなことを聞かせて下さい。

【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】 液体の中の分子はどのように繋がっている？ - 分子クラスターからアプローチ -

【Title】 How are molecules connected in liquids? - An approach from molecular clusters -

【抄録】 流動的な液体の内部構造を解明することは、化学におけるの重要なテーマの 1 つです。私は液体の中から数個の分子だけを取り出した「分子クラスター」を調べることで、個々の分子の性質、ひいては液体全体の構造をボトムアップ的に解明することを目指しています。本発表では“水素結合を介して分子同士が形成するネットワーク構造”について紹介します。

【氏名】 草野 太智

【所属】 生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 線虫が語る、非膜オルガネラ進化の歴史

【Title】 The Evolutionary History of Membrane-less Organelles: Insights from Nematodes

【抄録】 生殖顆粒は液-液相分離により形成される非膜オルガネラで、生殖細胞の維持に不可欠である。生殖顆粒は動物に普遍的な存在である一方、その形成機構は種ごとに異なるという一見矛盾した特徴を持つ。本研究では、二種の近縁線虫を比較解析し、生殖顆粒形成に普遍的な性質と、進化の過程で生じた多様化の実態を解明することを目指す。

【求めるアドバイス】 研究の発展のため、より基礎的な科学から臨床まで幅広い分野からの意見を求めます。タイトルや抄録をみて少しでも琴線に触れるものがあれば、見に来てくださると幸いです。

【氏名】 平野 太一

【所属】 工学研究科 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 DNA ナノポアを介した溶質輸送に関する分子論的解析

【Title】 Molecular Analysis of solute transport through DNA nanopores

【抄録】 近年、DNA ナノテクノロジーを応用した DNA ナノポアの開発が進んでいる。DNA ナノポアが脂質膜に挿入され、イオン・小分子の輸送が行われることが確認されている一方で、ポア内部の疎水化が溶質の輸送特性に与える影響は未解明である。本研究では分子動力学シミュレーションにより内部を疎水化した DNA ナノポアにおける溶質輸送を調査した。

【求めるアドバイス】 特に本研究で用いている DNA ナノポアのように柔軟性のあり、揺らぎが大きい物質の構造解析について異分野の視点からアドバイスが欲しい。

【氏名】 中島 優斗

【所属】 理学研究科 / 先端基礎科学領域

【タイトル】 各構造の反応を調べる：ランタノイドハロゲン化物クラスター $\text{Ln}_6\text{X}_{19}^-$ の構造別の異性化反応の観測

【Title】 Observation of Isomerization Pathways from Structurally Separated $\text{Ln}_6\text{X}_{19}^-$ Clusters

【抄録】 同一の原子組成をもつ物質であっても、原子配列の違いにより、それぞれが異なる化学的性質や機能を示す複数の異性体が存在することがある。本研究では、八面体型とプリズム型の二種類の構造が共存するランタノイドハロゲン化物クラスター $\text{Ln}_6\text{X}_{19}^-$ ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}$) に着目した。サイクリック型カラムを用いて各構造を分離した後、それぞれにエネルギーを付与し、異性化反応挙動を調べた。

【求めるアドバイス】 交流会では最後の発表となりますが、引き続き化学反応過程の実験的検証・可視化については取り組んでいきたいと思っておりますので、化学反応の過程・詳細を実験的に捉えることについてのコメントを頂ければと思います。(ガス・溶液・固体いずれの観点からでも可)

【氏名】 齋藤 元輝

【所属】 工学研究科 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 柔軟な多孔性材料の開発～孔の中で分子がぐるぐるまわる～

【Title】 Development of Flexible Organic Framework ~ Rotation of Molecule in Void ~

【抄録】 昨年ノーベル化学賞を受賞した“MOF (Metal Organic Framework)”に代表される、有機多孔性材料に関する研究が盛んである。近年ではハロゲン結合等の弱い相互作用を利用し、高い柔軟性を有する材料 (XOF) が提案されている。本研究では、非平面 π 共役 (折れ曲がった) 分子を用いて XOF を作製し、その結晶構造と機能を評価した。

【氏名】 渡辺 楓

【所属】 理学研究科 / 情報・システム領域

【タイトル】 逆問題の広がり－海洋短波レーダーによる波浪推定－

【Title】 Expansion of Inverse Problems – Wave Estimation Using High-Frequency Radar

【抄録】 逆問題とは観測をもとに、原因のパラメータを推定・復元する問題である。パラメータの推定方法は様々なものが提案されているが、本発表では非負スパース正則化に基づく手法について紹介し、これを波浪推定へ応用した結果を報告する。数値実験の結果から、本手法を用いることで、高精度な波高の計算が可能であることが示された。

【氏名】 佐々木 (久我) 奈穂子

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 生命・環境領域

【タイトル】 海馬の記憶メカニズムがストレス感受性に影響する

【Title】 Hippocampal memory mechanisms influence stress sensitivity

【抄録】 動物は精神的ストレスにより不安や抑うつ症状を示すが、その強さには個体差がある。この個体差の要因として海馬の記憶に着目し、精神的ストレスを負荷したマウスモデルで検証した。ストレス感受性が高い個体ほど、記憶に関わる海馬特有の神経活動「リップル」がストレス後に増加した。このリップルを電気刺激や運動で抑制すると、ストレス感受性が軽減された。以上から、ストレス応答の個体差における記憶の関与を示唆した。