

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

2024年度 後期第3回

1月16日(木) 13:30~

口頭発表

【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】 誰にも邪魔されずに分子を見よう！：“動きやすさ”で分子のかたちを解析する手法の紹介

【Title】 Let's See Molecules Without Interference: A Guide to Analyzing Structures Through Mobility

【抄録】 化学において重要なことは、もの(分子)の形(構造)を解析することです。しかし、様々な物質が混ざった状態では、それぞれの分子の形を見るのは難しくなります。本発表では、分子同士が干渉することなく構造を解析できる「イオン移動度分析」という手法を紹介し、この手法は、分子の大まかな構造やダイナミックな動きを解析するのに優れた手法です。

【求めるアドバイス】 イオン移動度分析は、近年、生体高分子の構造解析やプロテオミクスなどの分野で注目されています。こういった分野の専門家の方に特に興味を持って頂きたい手法です。

【氏名】 新沼 さくら

【所属】 医学系研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 新規胚盤胞補完法による多能性幹細胞からの卵母細胞作製 -生殖補助医療応用に向けて-

【Title】 Generation of functional oocytes from pluripotent stem cells by novel blastocyst complementation -Toward application of assisted reproductive technology-

【抄録】 近年、多能性幹細胞を用いて、体外で卵子を作製する研究が進展しているが、生殖補助医療に応用するためには、モデル動物を用いた機能的正常性と遺伝的安全性の検証が必要である。本研究では新規胚盤胞補完法を用いて、多能性幹細胞由来の高品質なマウス卵子を生体内で作製し、得られたマウス数世代にわたるゲノム・エピゲノムレベルの解析を行う。

【求めるアドバイス】 発表の内容で理解しづらい箇所がございましたら、今後の研究紹介の参考にしたいため、是非ともご指摘いただけますと幸いです。また不妊治療は近年、誰しもうける可能性のある治療法です。皆様が不妊治療に対してどのような不安を抱いているのか、ご意見をいただけると嬉しいです。

【氏名】 渡辺 楓

【所属】 理学研究科 / 情報・システム領域

【タイトル】 海洋短波レーダーを用いた波浪推定 -数理と社会課題を繋ぐ-

【Title】 Ocean Wave Estimation Using High-Frequency Radar: Bridging Mathematics and Societal Challenges

【抄録】 海洋短波レーダーとは海に向かって電磁波を放ち、その反射波を受信するシステムである。この装置を用いた波浪推定は、システムの設置や維持管理の容易さから、様々な手法が考案されてきた。それらは優れた点を持つ一方、計算負荷や精度が高くないなどの困難を抱えている。本講演では、この困難を乗り越えることを目指し、受信された電磁波から波浪を評価する問題を数学の逆問題という枠組みで捉えるアプローチを示す。さらに、波浪推定に関するアルゴリズムの構築および実際の観測データを用いた波高推定の結果について報告する。

ポスター発表

【氏名】 佐藤 圭

【所属】 工学研究科 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 グルコース類縁体から触媒的に希少糖類縁体を合成する

【Title】 Catalytic synthesis of rare-sugar derivative from glucose derivative

【抄録】 グルコースは天然に最も豊富に存在する単糖である。対して、グルコースの C3 位の OH 基の立体が反転したアロースは天然にはほとんど存在しない希少糖であり、甘味料や医薬品としての利用も期待されている。本発表では、世界で初めて固体触媒を用いたグルコース類縁体からのアロース類縁体の合成に成功した例について報告する。

【求めるアドバイス】 食品学や医学、薬学的な知見から希少糖の用途に関して、ご意見をいただくとありがたいです。

【氏名】 出牛 瑠衣

【所属】 生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 ゼニゴケ CPD 光回復酵素の UV-B に依存した細胞内小器官への局在機構に関する研究

【Title】 The subcellular localization of photolyase related the UV-B dependent regulation mechanism of *M. polymorpha* L.

【抄録】 太陽光は植物の生育に必須だが、太陽光に含まれる有害紫外線 UV-B は植物に DNA 損傷の 1 つシクロブタンピリミジン二量体(CPD)を誘発する。植物は CPD の蓄積を防ぐため CPD 光回復酵素 (PHR) による修復機構を持つが、近年植物種により PHR の細胞内局在に違いがあることがわかってきた。私が研究するゼニゴケ PHR はユニークな配列を持つが、その細胞内局在について紹介する。

【求めるアドバイス】 異分野の方にとってわかりにくい点・興味が湧いた点など、広くご意見をいただきますと幸いです。

【氏名】 木村 森音

【所属】 医学系研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 ナノ粒子材料と X 線・蛍光イメージングで紐解く深部静脈血栓症の発症機序

【Title】 Fusion of nanoparticle and X-ray/fluorescent imaging for elucidating pathogenesis of deep vein thrombosis

【抄録】 深部静脈血栓症の発症機序には不明点が多いため、有効な発症リスク診断法は確立されていない。本研究では、本疾患の発症予測に有用な因子として好中球に注目している。「好中球の活性化」と「血栓進展過程および構造変化」を同一モデルマウス内にて可視化し、両者の関連性について検証することで発症機序を多角的に検討する。

【求めるアドバイス】 ナノ粒子合成や放射光解析 (イメージング) を行っている方々のご意見を頂けると幸いです。また、発表中に分かりにくい点があれば、ぜひ積極的にご指摘いただくと嬉しいです。

【氏名】 倉持 円来

【所属】 生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 PDI ファミリーが制御するプロインスリンの品質管理機構

【Title】 Mechanism of proinsulin quality control by PDI family

【抄録】 インスリンは血中のグルコース濃度を下げる唯一のペプチドホルモンであり、生合成過程で前駆体であるプロインスリンとして小胞体内に挿入される。本研究では小胞体内プロインスリンのジスルフィド結合形成を伴った立体構造形成(酸化的フォールディング)における触媒システムについて発表する。

【求めるアドバイス】 異分野の方にとってどの部分が理解しにくかったか意見をいただけると幸いです。

【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】 フラーレン化学ってどういう分野？

【Title】 What is the field of fullerene chemistry?

【抄録】 炭素がサッカーボール状に集まった分子「フルーレン」は、今年で発見から 40 周年を迎えます。高校化学にも登場するフルーレンですが、その詳しい性質は教科書に出てこないことがほとんどです。ボールの内側にも外側にも化学的な修飾を施せるこの特異な分子の研究領域について、本ポスター発表で紹介します。

【氏名】 橋田 紘明

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 情報・システム領域

【タイトル】 機械学習を用いた最適な電波伝搬環境の設計

【Title】 Machine learning-based design of optimal wireless propagation environment

【抄録】 無線通信システムの性能は周囲の環境変化による外乱要因に大きな影響を受ける。大きな伝送容量を確保するために近年ミリ・サブテラヘルツの開拓が進められているが、高周波数帯域の電波は障害物遮蔽などの通信環境の変動による影響を特に受けやすい。そこで、これらの課題を解決するために電波空間を最適に設計することを目的とした研究を行っている。本発表では、機械学習を用いた最適な電波伝搬環境の設計方法について紹介する。

【氏名】 許 勝

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 極低温弾性熱効果を持つ固体冷媒：水素液化への可能性

【Title】 Cryogenic elastocaloric effect towards hydrogen liquification

【抄録】 水素社会の実現に向けて、液体水素の製造・貯蔵・輸送には、水素を極低温で冷却し保持する技術が必要である。本研究では、従来のガス冷媒とは異なる固体冷媒である形状記憶合金の弾性熱効果を利用して、その極低温での実用可能性及び水素液化への応用可能性を検討する。

【求めるアドバイス】 私は材料の専門家ですが、実用化に向けて開発した素材をデバイスの試作や新規応用へ設計する際のアイデアをいただければ幸いです。