

全領域合同研究交流会 抄録集

令和元年度 後期第 1 回

10 月 10 日 (木) 13:30～

ポスター発表

【氏名】梅本 好日古

【所属】理学研究科 /物質・エネルギー領域

【タイトル】量子ビームを用いた恒弾性現象の研究～なぜヤング率が温度変化しないのか？～

【Title】Study of Elinvar phenomenon using quantum beams -Why the Young's modulus does not change with temperature?-

【抄録】ほとんどの物体は低温で硬く高温で柔らかい。一方、恒弾性合金と呼ばれる特殊な合金では、その硬さ（ヤング率が）温度変化しない。この特異なふるまいの起源は何か？構造物性の観点から、量子ビーム分光法を活用し恒弾性発現のメカニズムを明らかにする。特に FeMn+Tm(遷移金属元素)系における”超”恒弾性に着目しており、試料合成、測定、解析すべてを自ら行うスタイルで研究を進めている。

【求めるアドバイス】マルテンサイト変態に詳しい方とお話しできればと思います。分野を問わず、合金の研究の動向について教えていただきたいです。

【氏名】竹歳 七海

【所属】医工学研究科 /生命・環境領域

【タイトル】精子集団遊泳の数値解析

【Title】Numerical analysis on collective swimming motion of sperm

【抄録】精子の遊泳は流体力学によって支配され、流体力学的相互干渉により、精子は互いに協調遊泳を行うことが知られている。本研究では数値解析を用いて流体運動を介した精子集団遊泳の形成メカニズムや相互作用の解明を目指す。

【氏名】山田 真佑花

【所属】薬学研究科 /生命・環境領域

【タイトル】抗菌薬 A を用いた新規癌治療戦略の構築

【Title】Novel therapeutic strategy for cancer by using antibiotics A

【抄録】抗癌剤治療は癌治療戦略において必要不可欠であるが、副作用や抗癌剤に耐性を示す癌もあることが問題となっている。本研究では、抗菌薬 A が抗癌剤によるアポトーシスに強い抵抗を示す p53 欠損細胞や LKB1 欠損細胞に対して特異的にパータナトスという細胞死を誘導することを明らかにし、現在その誘導機構解明と抗癌剤としての利用を目指している。

【求めるアドバイス】当研究室では in vivo の解析経験が少ないため、実験系などアドバイスをいただくと幸いです。

【氏名】伊藤 健太郎

【所属】環境科学研究科 /デバイス・テクノロジー領域

【タイトル】Metal organic frameworks を用いた電気化学尿蛋白センサ

【Title】Electrochemical sensor for urine protein using metal organic frameworks

【抄録】尿蛋白は腎臓疾患のバイオマーカーの 1 つである。現在、最も広く用いられている尿蛋白測定法は尿試験紙法であり、採尿の手間や、判断に習熟を要することから一般家庭には浸透しなかった。そこで本研究では、トイレ設置型で日常の排尿とともに尿蛋白をセンシングできる、新たな尿検査法のプラットフォームを構築する。

【氏名】平野 智倫

【所属】理学研究科 /先端基礎科学領域

【タイトル】多次元自由エネルギー計算による液液界面電気化学反応の解析

【Title】Electrochemical Reactions at Liquid/Liquid Interfaces Investigated by Multidimensional Free Energy Calculation

【抄録】電子移動反応は溶媒によって支配されることが知られている。油水界面のように柔らかく不均一な溶媒分布下では、電子移動の描像が均一系に比べて大きく変化することが予想される。しかし液液界面を選択的に観測できる実験手法は乏しく、その理解は不十分であった。本研究では分子動力学シミュレーションを用いた解析により、界面電子移動の反応機構を明らかにした。

【氏名】柴田 剛明

【所属】薬学究科 /生命・環境領域

【タイトル】生体膜脂質組成調整酵素は精子の受精能力に影響を与える

【Title】Lipid composition-modifying enzymes affect fertilizing ability of sperm

【抄録】我々の身体は細胞から構成されており、その細胞膜は主にリン脂質と呼ばれる脂質から構成されている。生体内には 1,500 種類以上のリン脂質が存在しており、臓器や細胞ごとに細胞膜リン脂質組成は異なっていることが最近明らかになってきている。このリン脂質組成は生体膜脂質組成調整酵素により調節されており、この酵素の研究過程である種のリン脂質が精子の機能に重要であることが明らかとなってきた。

【求めるアドバイス】精子の観察手法、精子の機能評価法

【氏名】舘内 魁生

【所属】文学研究科 /人間・社会領域

【タイトル】土器から平安時代の社会に迫る

【Title】A Challenging Research about Society in the Heian Period

【抄録】平安時代は古代と中世の間にあり、社会が大きく変化した時期と言われています。特に都から離れた地方社会の変化は、続く武家社会の成立を考えるうえで重要です。本研究は、陸奥国（東北地方東部）を舞台に、地域間の土器の類似度（どのくらい似ているか）を定

量的な手法と、実験考古学から明らかにしました。土器からどのような社会の繋がりが見えるのか、ご紹介します。

【氏名】井上 大志

【所属】農学研究科 / 生命・環境

【タイトル】麹菌とその近縁種間の選択的プロモーターに基づく遺伝子発現多様化メカニズムの解析

【Title】 Analysis of diversification mechanism of gene expression based on alternative promoters in between *Aspergillus oryzae* and the related species

【抄録】 麹菌は、日本酒や味噌、醤油などの伝統発酵食品の製造に古来より用いられる産業用真菌である。一方、麹菌が属する *Aspergillus* 属真菌は特に多様性を示すグループの一つであり、その多様化メカニズムの解明は学術的に古くから興味が持たれている。本発表では、麹菌を含む *Aspergillus* 属真菌の遺伝子発現多様化に“選択的プロモーター”という特徴的な発現構造が関与する可能性を議論する。

【求めるアドバイス】 次世代シーケンスデータの統計解析に詳しい方がいらっしゃいましたらお話を聞いていただきたいです。

【氏名】徳永 正之

【所属】医学系研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】X線 CT による腫瘍血管イメージングで抗がん剤の効果を探る

【Title】 Exploring the effects of anti-cancer drugs by imaging tumor blood vessels with X-ray CT

【抄録】 がんを治療する抗がん剤の中には、がんの血管を作らせないようにする薬（血管新生阻害剤）がある。我々はその薬剤の効果を判定するために、マウスを用いた動物実験で解析を行っている。本発表では、高分解能のマイクロ X 線 CT 装置を用いて、がんの細かい血管（30 μ m サイズ）を可視化することで得られた結果を報告する。

【氏名】 Nguyen Tuan Hung

【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】 ロボット用人工筋肉を開発

【Title】 Artificial muscles for soft robots

【抄録】 An artificial muscle is a novel actuator based on a variety of materials that change their shape when excited electrically, which are needed for diverse applications, ranging from humanoid robots, prosthetic limbs, and nanobots. Simply by changing their length in response to electronic stimulation, the artificial muscles can exert controlled amounts of force sufficient to blink an eyelid or hoist a barbell. For example, Baughman et al. built an ultra-strong artificial muscle from carbon nanotubes with electrochemical charging, in which the artificial muscle could be about 100 times stronger than the natural muscle in terms of force generated per unit area. We now try to understand the physical basis of actuator materials

by the density functional theory (DFT) and also try to design new actuator materials.

【氏名】岡本 泰典

【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】オオカミの皮をかぶったヒツジ（人工金属酵素研究の新機軸）

【Title】A Sheep in a Wolf's Skin ~Artificial Metalloenzymes in Biochemical Contexts.

【抄録】連鎖的に繋がった生体内化学反応ネットワークによって生命機能は維持されている。この生体内化学反応ネットワークを再設計して物質生産や医薬への応用をめざす研究が注目を集めている。本発表では、非天然反応を触媒する人工金属酵素を用いて構築したフラスコ内部および哺乳類細胞内部での天然-人工酵素反応ネットワークについて報告する。

【氏名】工藤 雄大

【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】自然界から新しい化合物を獲る

【Title】Finding out unknown compounds from nature.

【抄録】天然に存在する化合物（天然有機化合物）は抗生物質、抗がん剤、農薬などとして人類の健康増進に大きく貢献してきた。一方で新しい有用化合物の発見は年々減少している。本発表では天然から新たな化合物を獲得するために、ゲノミクス（遺伝子解析技術）と分析化学（質量分析装置）を活用した方策を紹介する。

口頭発表

【氏名】鈴木 正敏

【所属】情報科学研究科 / 情報・システム領域

【タイトル】言葉と知識を駆使する人工知能の実現を目指して

【Title】Toward realizing a fluent and knowledgeable artificial intelligence

【抄録】自然言語処理は、人間が使う日本語や英語といった言語を計算機で処理することを研究する学問分野であり、自動翻訳や対話ボットといった応用技術の基盤である。本発表では、自然言語処理における解くべき問題やその解法について概説し、自然言語処理の難しさと面白さを紹介する。また、発表者が取り組んでいる、言葉と知識を駆使する人工知能の実現に向けた研究について紹介する。

【求めるアドバイス】「人工知能」と呼ばれる技術や研究について、皆さん（特に異分野の方）がどのようなイメージを持っているかを教えていただきたいです。

【氏名】石井 花織

【所属】環境科学研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】「正しさ」の外側を考える：インフォーマルリサイクル業の事例から

【Title】Thinking Outside of Common Sense: A Case Study on Informal Recycling Business in Japan

【抄録】私の専門とする社会人類学は、おおざっぱに言うと異文化(外国、というだけでなく異なる社会階層やよく知らない職業集団なども)を知ろうとすると共に自文化の常識を問い直す学問です。本発表では、普段我々が「ごみ」だと考えるモノやその「正しい」処理について、主にインフォーマルなリサイクル業の事例から相対化し、人-モノ関係における価値づけを見つめ直す試みについてご紹介します。

【求めるアドバイス】今後の調査先の方角性、分析理論等について、広くご助言いただけるとうれしいです。

【氏名】草間 太郎

【所属】歯学研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】社会的な側面から考える口腔機能のメンタルヘルスへの影響

【Title】The influence of oral function on mental health from the view of the social aspects.

【抄録】歯の喪失といった口腔機能の低下は全身の健康に影響しており、また、口腔機能は会話や表情、食事といった社会的なコミュニケーションにおいて重要な役割を果たしています。今回は現在行っている歯の喪失とメンタルヘルスの悪化についての関連において、社会的な要因がどの程度影響しているのかを明らかにする研究について紹介します。