

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

令和4年度 前期第3回

7月19日(火) 13:30～

口頭発表

【氏名】 斎藤 高雅

【所属】 工学研究科 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 分子動力学シミュレーションによる表面修飾固体／高分子界面の親和性評価

【Title】 Evaluation of affinity at the interface between surface-modified solid and polymer using molecular dynamics simulation

【抄録】 高分子中に無機ナノ粒子を内包した高分子ナノコンポジット材料は自動車部材や放熱材として応用展開されている。ナノ粒子の分散方法として粒子表面の有機分子修飾が有効であるが、材料の構造制御・高機能化のためにはナノスケール界面の親和性の把握が重要である。本研究では、分子動力学シミュレーションによる表面修飾  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ／高分子界面の親和性の定量評価を検討した。

【求めるアドバイス】 ナノコンポジット材料の応用として高熱伝導性樹脂 (TIM) を検討しています。関連分野に詳しい方からのご意見をいただきたいです。

【氏名】 木内 桜

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 人間・社会領域

【タイトル】 新型コロナウイルス感染症拡大期の対面交流と笑いの頻度との関連

【Title】 Association between face-to-face interaction and frequency of laughter during the COVID-19 pandemic.

【抄録】 笑いには、他者との交流の中で健康保護効果があることが知られている。COVID-19 の拡大によって、友人や別居家族との対面での交流が制限され、笑う機会が減った可能性がある。そこで、対面交流の減少が笑う頻度と関連しているか、またオンライン上でのつながりが緩和 要因になるかについて、大規模インターネット調査のデータを解析した研究結果を紹介し、議論する。

【求めるアドバイス】 異なる分野 (例：心理学やメディアコミュニケーション等) の視点からのアドバイスを頂けると嬉しいです。

【氏名】 木村 成生

【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】 ニュートリノ天体物理の進展

【Title】 Progress of Neutrino Astrophysics

【抄録】 我々の住む宇宙は宇宙線と呼ばれる高エネルギーの荷電粒子で満たされているが、その起源は未解明である。宇宙線は周囲の物質と相互作用して中性の素粒子ニュートリノを生成するため、天体ニュートリノを観測することで宇宙線の起源に迫ることができる。本発表では近年のニュートリノ天体物理の進展を概観し、最新の天体ニュートリノ理論モデルを紹介する。

## ポスター発表

【氏名】 東 晃太

【所属】 理学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 タンパク質ジスルフィド結合触媒酵素群によるタンパク質品質管理機構の解明

【Title】 The mechanism of protein quality control by PDI family members

【抄録】 ジスルフィド結合形成を伴ったタンパク質の立体構造形成は PDI family と呼ばれる酵素群によって触媒される。近年ではジスルフィド結合の形成・乖離によっておこる細胞内応答の制御にも PDI family が関わるということが報告されている。本発表では PDI family とそれらによって制御されるタンパク質の品質管理機構について紹介する。

【氏名】 小原 優

【所属】 医工学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 医用超音波による心筋機能評価における空間分解能の向上

【Title】 Improvement of spatial resolution in ultrasound measurement of myocardial function

【抄録】 超音波計測は時間分解能に優れるため、心筋の瞬時的な厚み変化の計測による心筋機能評価が可能である。超音波の「波」の情報を用いることで、心筋の微小な厚み変化の高精度な計測が可能であるが、計測の空間分解能は制限される。本発表では、局所的な病変の検出を目指し、上記の計測において空間分解能を向上させる信号処理技術について紹介する。

【求めるアドバイス】 異分野を専門とされる方の独自の観点からのご意見・ご質問をお待ちしております。

【氏名】 鈴木 碧

【所属】 薬学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 細胞内タンパク質凝集体 ALIS による新規細胞死誘導機構の解明

【Title】 Molecular mechanisms of cell death mediated by the accumulation of ALIS  
(aggresome like-induced structures)

【抄録】 プログラム細胞死の一つであるパータナトスは、神経変性疾患発症への関与が示唆されているが、その誘導機構はほとんど解明されていない。本研究では、細胞内タンパク質凝集体 ALIS の蓄積がパータナトス誘導の分子スイッチになる可能性を見出した。本発表では、細胞死研究の潮流と ALIS によるパータナトス誘導機構について紹介する。

【氏名】 山田 真佑花

【所属】 薬学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 ポリペプチド系抗菌薬を用いた新規癌治療戦略の構築

【Title】 Development of innovative strategies for cancer therapy by using the antibiotic

【抄録】 STK11/LKB1 は癌抑制因子として知られるセリン・スレオニンキナーゼであり、多くの癌患者で発現量の低下や変異が報告されている。本研究では、野生型の細胞には影響を与えずに、STK11 欠損細胞特異的に細胞死を誘導する抗菌薬 A を発見した。すなわち、STK11 欠損癌細胞を特異的に排除する抗癌剤として利用可能であると考え、その細胞死誘導機構解明と、新規癌治療戦略の構築を目指している。

【求めるアドバイス】 マウスゼノグラフトモデルを用いて、抗菌薬 A の癌治療効果を解析しようとしています。抗菌薬の血中濃度維持が難しく、難航しています。in vivo で血中濃度を維持できる手法や、抗癌作用の評価で有用なモデルをご存知の方は、アドバイスくださりますと幸いです。

【氏名】 佐々木 貴熙

【所属】 農学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 ファイトー発？タウリンと脳機能の秘密

【Title】 Behavioral effects in mice orally exposed to domoic acid or ibotenic acid are influenced by developmental stages and sex differences

【抄録】 The structure of the brain is dramatically altered during the critical period. Physiological substances (neurotransmitters, hormones, etc.) in the body fluctuate significantly before and after sexual maturation. Therefore, the effect of chemical exposure on the central nervous system often differs depending on the developmental stage and sex. We aimed to compare the behavioral effects that emerged from the administration of chemicals to mice of different life stages (immature or mature) and different sex (male or female). We administered mice with domoic acid (DA), a marine poison, and ibotenic acid (IA), found in poisonous mushrooms. These excitatory amino acids act as agonists for glutamate and are potent neurotoxins. Interestingly, the behavioral effects of these chemicals were completely different. Following DA administration, we observed memory deficits only in groups of male mice treated at maturity. Following IA administration, we observed deviations in emotional behavior in groups of male mice treated at both immaturity and maturity. In contrast, few characteristic changes were detected in all groups of females.

【求めるアドバイス】 If you are a toxicology or neuroscience major, I would like to discuss with you.

【氏名】 富士田 壮佑

【所属】 生命科学研究所 / 生命・環境領域

【タイトル】 エダアシクラゲ触手の伸長と再生における異なる幹細胞集団の存在

【Title】 Distinct stem-like cell populations coordinate tissue elongation and regeneration in *Cladonema medusa* tentacles

【抄録】 再生能力の高い動物の再生メカニズムを知り、再生医療のヒントを得ることを目的として、クラゲを用いて原始的な再生メカニズムの解明を目指しています。クラゲは再生能力を持つ動物の中でも神経や筋肉を持つ最も原始的な動物の一つですが、その再生原理はほとんど未解明です。そこで、私はクラゲの器官再生がどのように実現するのかを、幹細胞に注目して研究しています。

【求めるアドバイス】 異分野の方から、分野内の固定観念に囚われない意見が聞けたら幸いです。もちろん分野内の方からとの議論もお待ちしております。

【氏名】 張 俊 (Jun ZHANG)

【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】 多孔性磁石におけるホスト-ゲスト間電子移動に基づく磁気相変換

【Title】 A Host-Guest Electron transfer Mechanism for Magnetic Modification in Porous Magnets

【抄録】 Host-guest electron transfer (HGET) in molecular framework systems, such as metal-organic frameworks (MOFs), is a critical trigger for implementing drastic changes in both the host framework and the guest, and can enable possible modulation of the electronic and magnetic properties of frameworks. Post-synthetic incorporation of redox-active guests into redox-active MOFs is a fascinating strategy for achieving guest-driven reversible HGET. However, demonstrating a reversible phase change related to magnetic and electronic long-range ordering remains incredibly challenging. Here, I would like to present the first example of magnetic phase switch, i.e., magnet change between antiferromagnet (without guest) and paramagnet (with guest), via HGET.