

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

令和元年度 後期第3回

12月12日(木) 13:30~

ポスター発表

【氏名】山根 梓

【所属】生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】オートファジー関連遺伝子 atg-5 の欠損は *Caenorhabditis elegans* に L1 アレストをもたらす

【Title】 Deletion of autophagy-related gene atg-5 brings L1 arrest to *Caenorhabditis elegans*

【抄録】 オートファジーとは細胞内のタンパク質分解機構である。atg-5 はオートファジー関連遺伝子(atg)として隔離膜伸長に関与する。本研究ではゲノム編集技術 CRISPR/Cas9 法を用いて線虫 *C. elegans* の atg-5 完全欠損株を確立した。atg-5 完全欠損体は L1 幼虫期で成長が停止した。本表現型は既存の atg-5 点変異株では報告がなく、ATG-5 は *C. elegans* の発生に重要な新規機能を果たす可能性がある。

【氏名】松木 泰子

【所属】薬学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】リボソームが制御する細胞ストレス応答

【Title】 Ribosome-regulated cellular stress response

【抄録】 細胞におけるタンパク質生産の容量と生産量のバランスは厳密に制御されており、生命維持において非常に重要である。本研究では、細胞の持つタンパク質生産過程の制御機構を解明するため、最も単純な真核生物である出芽酵母(イースト菌)を用いて解析を行い、これまでに明らかにした、タンパク質生産工場であるリボソームとの密接な関連について紹介したい。

【氏名】星 尚志

【所属】薬学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】メチル水銀による神経毒性における傷害性ミクログリアの関与

【Title】 Methylmercury causes neuronal cell death via M1-microglial activation

【抄録】 水俣病の原因物質であるメチル水銀は環境中に広く存在する。近年、自然中に存在する低濃度メチル水銀でも、胎児・幼児の発育に悪影響を及ぼすことがわかった。我々は、脳を薄切し培養する系を構築し、メチル水銀毒性を生体に近い状態で調べることに成功した。本発表ではメチル水銀毒性発現における傷害性ミクログリアの関与とその毒性学的意義について紹介したい。

【求めるアドバイス】 細胞形態の変化(細胞突起の退縮、細胞体の肥大)を定量できる方法をご存知の方がいたら教えていただきたいです。また、細胞外放出因子による細胞間クロストークについても興味があるため、培養細胞・個体レベルの双方からアドバイスいただけると幸いです。

【氏名】丸橋 総史郎

【所属】生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】ケラチノサイトにおけるメラノソーム分解機構の解析

【Title】 Investigation of the melanosome degradation mechanism in keratinocytes

【抄録】 皮膚では紫外線に対する防御反応として暗色化(日焼け)が起こる。この過程は、ケラチノサイト(角化細胞)に、メラノソーム(メラニンを含む細胞小器官)が蓄積することに

よって起こる。本研究ではケラチノサイトのにおけるメラノソームの分解に着目し、詳細な解析を行った。

【氏名】 福 健太郎

【所属】 理学研究科 / 先端基礎科学

【タイトル】 化学ドーピングによる伝導性の発現を指向した新規配位高分子の研究

【Title】 Study on the coordination polymer toward the manifestation of conductivity by chemical doping

【抄録】 分子性導体は、多彩な伝導特性や磁気特性、刺激応答性を持つ非常に興味深い物質群である。しかし、物性をキャリア量という点から制御することは困難であった。この解決策として、我々は配位高分子(MOF)を組み合わせることでドーパントの脱挿入によるキャリア量の制御を目指した。本発表では、化学還元により伝導性を発現した系及び新規配位子を用いた配位高分子について報告する。

【氏名】 安井 浩太郎

【所属】 工学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 ムカデの歩行・走行・遊泳を生み出す制御の仕組み

【Title】 How centipedes control their body to generate walking, running and swimming?

【抄録】 ムカデは、陸上でゆっくりと歩く時は脚のみを動かすが、速く走る時は脚の運動に胴体のくねりを組み合わせ、水中で泳ぐ時は脚を胴体側面に沿わせて胴体をくねらせる。本発表では、このムカデの状況に応じた柔軟な身のこなしを生み出す運動制御の仕組みについて、行動観察実験と数理モデル(シミュレーション)から理解できつつある点をご紹介します。

【求めるアドバイス】 現在、ムカデの振る舞いを再現可能な運動制御システムを数理モデルとして表現することができているのですが、この実際の生物が採用しているであろう制御の構造がどう優れているのか(工学応用として利点はあるのか)を評価したいと考えています。具体的には、ネットワーク構造から推定される情報処理コスト(計算コスト?)のような指標が適用できないかと妄想しています。何かアイデアがあればお気軽にお声掛けください。

【氏名】 呂 沢宇

【所属】 文学研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】 日本におけるオンラインの分極化

【Title】 Towards an Understanding of Online Extremism in Japan

【抄録】 Using a large scale of social media data, this study employed a variety of computational methods to investigate online extremism in Japan. For the purpose of explaining the increase of online extremism, this study begins with identifying extremists by estimating ideological position of users based on the follower-followee relationship. Following this, this study characterizes the behavioral patterns of these people from two perspectives: comparison on profile information and preference in online discussions among different ideological groups. Computational methods provide many insights into the online extremism in Japan. First, this study finds that although the online extremism has been debated about frequently in recent years, it is somewhat surprising that the amount of extremists was relatively limited. Moreover, this study finds that these people are more likely spread information and express their views than moderate users. They particularly exhibit a significant preference to engage in discussions related to political issues or social issues. As a consequence, their behavior and views are more likely to capture a lot of attention and generate influence as a consequence. Taken together, the findings in this study suggests that online extremism in Japan is attributed to the behavioral patterns of extremists rather than the increasing number of them.

【氏名】 小日向 寛之

【所属】 生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 slc-25A46は神経細胞におけるミトコンドリアの融合と輸送に必要である

【Title】 slc-25A46 is required for proper mitochondrial fusion and transport in neuron.

【抄録】 ミトコンドリアは細胞内のエネルギー生産工場である。神経細胞の機能維持には、ミトコンドリアの神経突起への輸送が重要であり、私はそのメカニズムの解明に線虫モデルで挑んできた。ある遺伝子の欠損線虫と、その遺伝子に疾患型アミノ酸置換を導入した線虫では、ミトコンドリアの形態と輸送に異なる影響が現れた。患者の神経細胞でも同様の現象が起こっていると考えられ、将来的には、形態と輸送のどちらに焦点を当てた治療が有効か、判断指標の提供に繋がるだろう。

【求めるアドバイス】 わかりにくかった場所を教えてくださいと嬉しいです。「生化学若い研究者の会」という団体に所属しています。ご興味のある方、話振ってください。面白くて優秀な人たくさんいます。

【氏名】 丸岡 奈津美

【所属】 生命科学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 なぜミジンコ複数集団は共存できるのか? :休眠卵による競争回避仮説の検証

【Title】 Why are different clonal populations of *Daphnia pulex* able to coexist sympatrically? :a test of storage hypothesis.

【抄録】 山形県畑谷大沼には、ミジンコ (*Daphnia pulex*) の複数クローンが同所的に分布している。しかし、これまでの研究によりこの2集団は成長速度等の形質が異なっており、餌を巡る競争能力に差のあることが示されている。それにもかかわらず両者が長期的に共存できている仕組みを明らかにするため、両者の休眠卵生産に注目し、実験を行った。

【氏名】 清水 直紀

【所属】 農学研究科 / 生命・環境領域

【タイトル】 過酸化脂質の構造解析による脂質酸化原因の評価

【Title】 Evaluation of lipid oxidation mechanisms via structural analysis of lipid hydroperoxides

【抄録】 脂質が酸化されると過酸化脂質を生じる。過酸化脂質は、生体で疾病を惹起し、食品の品質の劣化にも関わるため、脂質が酸化する原因の見極めが重要である。演者らは、質量分析を用いて過酸化脂質の構造を詳細に解析することで、脂質酸化の原因解明を目指している。本発表ではこうした取り組みについて、皮脂や食品に存在する脂質の一種であるスクアレンを取り上げて紹介する。

【氏名】 市之瀬 敏晴

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 生命・環境領域

【Title】 Chronic poor condition enhances preference for rewarding substances through dopamine system

【抄録】 Sub-optimal environment is a risk factor for the development of substance abuse, but the underlying mechanism is still poorly understood. We found that in *Drosophila* chronic poor nutritional status remarkably enhances preference to multiple rewarding stimuli, e.g. sugar, alcohol and methamphetamine, without changing sweet- or bitter- taste sensitivity. Because simply starved flies do not show this behavioral alteration, long-term experience is a key component. Genetic manipulation of the dopamine system revealed the critical role of dopamine systems. Moreover, we found experience-dependent modulation of dopamine synapses. We will discuss how the brain adapts to environments and changes behaviors.

【氏名】 金子 沙永

【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】 脳波計測の特徴：視覚誘発電位からわかることは何か？

【Title】 What can we learn from visual evoked potential?: pros and cons of electroencephalogram (EEG)

【抄録】 ヒトの脳内での神経活動（の一部）は頭皮上に電極を配置することで脳波として記録することができる。特に視覚に関連した神経活動を検討する手段としては視覚誘発電位（visual evoked potential; VEP）がしばしば用いられる。本発表では傾き対比という錯視の発生機序に関する VEP 研究の例を紹介しつつ、VEP を中心とした脳波計測の特徴、問題点などにつ

いて考えたい。

【氏名】 Daniel Pastor-Galán

【所属】 学際科学フロンティア研究所 / 先端基礎科学領域

【Title】 SUBDUCTION EROSION IN JAPAN: 400 million years of continent loss and tsunamis

【抄録】 Subduction zones are the locus of continental growth through volcanic activity, but also the site of recycling Earth's crust as the oceanic plate dives beneath the continental crust. Subduction also causes tectonic erosion as the subducting plate grinds away the base of the overriding continental crust. This process, known as tectonic erosion, is the main mechanism where our continents have been destroyed through Earth history and the principal mechanism by which continental crust is recycled in the mantle. This process is likely responsible for megathrusts Earthquakes and large tsunamis as well. Understanding tectonic erosion and the rates in which it has operated is an essential step towards a dynamic and quantitative model to explain plate tectonics and continental evolution and critical to our understanding of Earth history. In this poster I present a method to track and study subduction erosion in geologic time.

【氏名】 井上 悠

【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】 量子物質薄膜の作製と物性探索

【Title】 Synthesis of thin film quantum materials

【抄録】 量子物質とは、物質のマクロな性質が、ミクロな現象を説明する量子力学によって支配される物質であり、エレクトロニクスや量子計算への応用が期待されている。量子物質に固有な性質を素子として活用するには、量子物質を薄膜として作製することが必須である。発表では、量子物質の示す新奇な物性と、量子物質の薄膜化の試みについて紹介する。

口頭発表

【氏名】 小林 良

【所属】 理学研究科 / 物質材料・エネルギー領域

【タイトル】 ケイ素化学創成期からの課題達成～ケイ素-酸素二重結合化合物の単離～

【Title】 Isolation of silicon-oxygen double bond compound

【抄録】 ケイ素化学創成期である 100 年以上前から探求されてきたケイ素と酸素の二重結合 (Si=O) 化合物の合成と単離 (安定にとりだすこと) に成功した。本発表では、ケイ素化学の歴史を通して、新規なケイ素化合物探求の意義や Si=O 化合物の合成が困難な理由および合成の達成に至った手法について説明する。

【求めるアドバイス】 今後のケイ素化学発展のために、どのような研究の展開が考えられるか、様々なご意見をいただければ幸いです。

【氏名】 森 竣祐

【所属】 工学研究科 / デバイス・テクノロジー領域

【タイトル】 結晶間の相変化を用いた次世代型不揮発性メモリの開発

【Title】 Next-generation nonvolatile memory showing transition between crystalline phases.

【抄録】 同組成の化合物でその結晶構造が変化する現象は結晶間の相変化と呼ばれ、古くから機械特性に優れた金属や絶縁体の開発等に貢献しました。本発表では、半導体材料の結晶間相変化による、次世代型メモリの開発と広い応用の可能性について紹介致します。

【求めるアドバイス】 発表、研究内容の印象。電子デバイスや素子設計に関する諸知識。

【氏名】 波田野 悠夏

【所属】 歯学研究科 / 人間・社会領域

【タイトル】 生き様は顔に刻まれる？骨から分かる復顔研究

【Title】 Facial appearance reflects one's personal history. Current status in the facial reconstruction of Japanese.

【抄録】 普段の生活で、私たちは対面した人の「顔」で彼らであることを認識しています。それでは彼らの「骨」の場合はどうでしょうか。亡くなって「骨」になってしまったら、私たちは彼らの「顔」を想起できるでしょうか。今回は「顔」を復元する方法や、復顔が担う個人識別の役割について復顔事例をもとにお話していきます。

【求めるアドバイス】 次のステップとして AI を利用し画像上で処理も模索したいと考えています。もしAIを活用している研究室の方がいらっしゃればアドバイスお願いします。