

全領域合同研究交流会 抄録集

令和元年度 前期第3回

7月9日(火) 13:30~

ポスター発表

【氏名】 畑山 祥吾

【所属】 工学研究科 / デバイス・テクノロジー領域

【タイトル】 遷移金属含有アモルファスの相変化特性

【Title】 Phase change behavior of transition metal-included amorphous material

【抄録】 アモルファス相変化材料は遷移金属を添加することで興味深い特性を示すことが知られています。具体的な材料を例に挙げて遷移金属含有相変化材料の相変化特性についてご紹介します。

【氏名】 Muhammad Salman AL Farisi

【所属】 工学研究科 / デバイス・テクノロジー領域

【タイトル】 マイクロシステム応用を目指したアルミニウムめっき技術

【Title】 Aluminum electrochemical deposition towards microsystems application

【抄録】 アルミニウムは非常に酸化しやすい物質である。大気にさらされるとアルミニウムはすぐ酸素と反応し、酸化アルミニウムに変化する。そのため、従来のめっき技術で使用する媒体である水ではアルミニウムのめっきが不可能。一方、めっき技術はマイクロシステム応用に重要な成膜プロセスである。そのため、イオン液体はアルミニウムのめっき技術に開発される。

Aluminum is a substance which is easily oxidized. When exposed to the atmospheric environment, it immediately reacts with the oxygen and changes to aluminum oxide. Therefore, it is impossible to perform aluminum electrochemical deposition using conventionally used media, the water. On the other hand, electrochemical deposition process is an indispensable thin-film deposition process for microsystem application. As a solution, ionic liquid is being developed as a media for aluminum electrochemical deposition.

【求めるアドバイス】 めっき技術で成膜されたアルミニウム（厚み数 μm ~数十 μm ）は、何に 응용できるか、その応用のための重要な特性に関してアドバイスをいただければ幸いです。

It is appreciated if you would like to tell me any other potential application of electrochemically deposited aluminum film (typically several to several ten μm thickness) and what kind of property is needed for that.

【氏名】 金子 尚人

【所属】 理学研究科/先端基礎科学領域

【タイトル】 青葉山に眠る電気ナマズ

【Title】 Sleeping electric catfish in Mt. Aobayama

【抄録】 前兆現象として地電位の変化のような地震に伴う電磁現象を理解することは重要である。多孔質媒体としての地盤の間隙水圧と運動方程式から、地震時の流動電位モデルを理論的に導出した。本研究で新たに構築された流動電位モデルから、我々にとって身近な青葉山について、上層に存在する砂礫層中を通る地下水の動きに伴う地電位変化現象を紹介する。

【求めるアドバイス】 無線/有線方式の常時観測装置の設置に関して、理論から実践への手法についてのアドバイスを頂きたいです。また、来る Joint Workshop では別テーマで研

究を進めている、新しい地形発達理論をご紹介します。もしオススの地形 GIS ソフト等があればご教示頂ければ幸いです。

【氏名】原 沙和

【所属】生命科学研究科 /生命・環境領域

【タイトル】イネ科植物ソルガムから分離した細菌のゲノム特性

【Title】 Genomic feature of the isolated bacteria from sorghum root.

【抄録】ソルガムは食糧・飼料・繊維・燃料生産に利用されるイネ科の植物である。本研究ではソルガム根から窒素固定細菌(*Bradyrhizobium* 属細菌)を分離し、その特徴を培養実験とゲノム情報から解析した。結果ソルガム根にはマメ科植物に共生する系統や土壤に分布する系統など多様な *Bradyrhizobium* 属細菌が内生していることが明らかとなった。また、タンパク質分泌系の新たな役割も見えてきた。

【求めるアドバイス】植物生理学や植物免疫学に詳しい方がいらっしゃいましたらぜひお話ししたいです。

【氏名】笹山 知嶺

【所属】工学研究科 /生命・環境領域

【タイトル】中鎖脂肪酸基をもつバイオマス由来界面活性剤の合成

【Title】 Production of bio-based surfactants with medium-chain fatty acid

【抄録】近年、中鎖脂肪酸油が生活習慣病予防効果などを持つため、従来の食用油の代用として盛んに利用されている。これを多くの食品で利用するには、同じ中鎖の脂肪酸基をもつ乳化剤が必要となる。本発表では、多孔性樹脂を触媒とした新規合成法で、現状では市販されていない中鎖脂肪酸基をもつバイオマス由来乳化剤（シュガーエステル）の合成に挑戦した結果を紹介する。

【求めるアドバイス】界面活性剤の評価試験法（表面張力や抗菌性など）に詳しい方がいれば、ぜひアドバイスをください。

【氏名】千釜 広己

【所属】医工学系研究科 /生命・環境領域

【タイトル】傷の早期治療を目指した織物の作製

【Title】 Production of textiles for the early treatment of wounds

【抄録】外界と直接触れる皮膚は、生命維持に重要な役割を多く担っている。そのため、ケガや火傷などによって皮膚を大きく損傷すると、人の命に大きな危険を及ぼす恐れがある。そこで、本研究では、傷の修復に適した成分を含む織物を作製することで、傷の早期治療を目指す。今回は、ES法という方法に着目し、ナノファイバーの作製を試みる。

【氏名】田代 藍

【所属】環境科学研究科 /人間・社会領域

【タイトル】東北被災地における海浜緑地整備状況と地域住民の健康との関連

【Title】 Coastal infrastructure and human health in disaster affected areas in Tohoku region

【抄録】震災後、被災地沿岸では、巨大な防潮堤が建設され、海岸周辺の植生の劣化や自然の景観の損失による自然と人との分断が問題視されている。海岸のインフラ整備においては安全性・耐久性に目を向けても、建設に伴う地域住民の健康への影響までは十分検証されていない。そこで本研究では震災後の海岸整備状況の違いによる地域間の健康格差を明らかにすることを目的とする。

【求めるアドバイス】まだ構想段階なので、研究の進め方など、アドバイスいただけますと幸いです。

【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】 熱電気：大量の熱が無駄になっている。ではこの熱をエネルギーに変換してみてもどうか？

【Title】 Thermoelectricity: A huge amount of heat is wasted, so why not convert it into power?

【抄録】 Imagine you have one side of a material that is hot, while the other side is cold. Then if you have electrons and holes in a semiconductor, they will diffuse from the hot to the cold side, which generates the buildup of charge and voltage – and that is known as the thermoelectricity (TE). A fundamental aspect in the research of the TE is the demand to maximize of figure-of-merit, also known as ZT. If you can obtain $ZT = 2$ and/to 4, TE can be very competitive against some of the established heat and conversion hydroelectrical energy conversion technology. A high ZT requests high electrical conductivity, large Seebeck coefficient, and low thermal conductivity. However, since these parameters are generally interdependent because when you tune one property, you may lose the other. Therefore, it has always been challenging for researchers to find the good TE material with $ZT = 2$ in many years. In this poster, I will show several strategy to improve the value of ZT such as quantum enhancement effect and energy band convergence.

【氏名】 翁長 朝功

【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】 ネットワーク科学を用いた感染症伝播の数理モデリング

【Title】 network modelling for epidemics

【抄録】 構成要素が相互作用を行うため、全体の挙動のモデル化が本質的に難しい系は、複雑系と呼ばれている。近年、相互作用の複雑さをネットワークとして取り入れることで、複雑系の挙動をモデル化して、解析する事が期待されている。本研究では、複雑な伝播パターンを示す、大都市における感染症の伝播経路を取り扱う。人々の移動のパターンをネットワークとして取り入れることで、大都市における感染症の伝播予測を試みる。

【氏名】 曹 洋

【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】 Co-MgF₂ の粒子傾斜構造における誘電およびトンネル磁気-誘電効果

【Title】 Dielectric and tunneling magneto-dielectric responses in composition-graded granular films of Co-MgF₂

【抄録】 Dielectric and tunneling magneto-dielectric(TMD) effects in nano-granular films open new path for room temperature magnetoelectric effects. Previous report has revealed the essential role of granular distribution in determining the dielectric and TMD properties in uniform granular Co-MgF₂ films. Here, I first proposed a composition-graded granular structure with an aim to achieve a wide distribution of inter-granular spacing. This study may have big potential in room temperature magnetoelectric devices.

【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】 ドーナツとコーヒーカップ：トポロジカル物質の量子計算応用

【Title】 Donuts and coffee cups: Topological materials for quantum computation

【抄録】 量子計算技術とは、量子力学の原理を応用することで超高速情報処理を目指す、究極の IT 技術である。私は、金属にも絶縁体にも分類できない物質、「トポロジカル物質」を用いて量子計算技術の実現を目指している。トポロジカル物質とは何か？これを用いてどのように超高速情報処理が実現されるのか？ドーナツとコーヒーカップの例を交えて紹介する。

口頭発表

【氏名】永田 貴之

【所属】工学研究科 /先端基礎科学領域

【タイトル】単純形状周り流れの研究と複雑な流体现象のモデリング

【Title】Study on flow over a sphere and modeling of complex flow

【抄録】流体は身の回りのいたるところに存在し、惑星規模の気象現象や血流などの生体流れ、流体機械周りの流れなど私達の活動に関わっている。古くから研究されてきた球周りの流れなど非常に基礎的な研究の知見が、実問題で現れる複雑な問題に対してどのように寄与しているかを、近年の流体力学研究の変遷を交えつつ紹介する。

【氏名】高木 源

【所属】文学研究科 /人間・社会領域

【タイトル】解決の作り方—セラピストを必要としない心理的支援を目指して—

【Title】How to build solution: developing psychological support that does not require therapists.

【抄録】臨床心理学領域では、心理的な問題に対する様々な解決方法が開発され効果を示している。発表者は、肯定的な側面への着目による解決方法を一人でも実施可能な自助ツールに応用し効果を検討してきた。本発表では開発された自助ツールの内容、効果、今後の展望について報告する。

【氏名】服部 修平

【所属】工学研究科 /生命・環境領域

【タイトル】抗体の機能を自在に操る技術開発～治療薬への応用を目指して～

【Title】Smart synthetic library: Application for improving antibody function

【抄録】2018年にノーベル医学生理学賞を受賞した「免疫チェックポイント抗体」で注目を浴びている免疫療法に使用する抗体は、最初から満足いく機能を有していることは稀である。そこで、抗体を目的機能に改変するために2018年にノーベル化学賞を受賞した「進化分子工学」から着想を得て技術開発した。本発表では、治療薬を目指した抗体の機能改変を例に発表する。