

2024年度第6回 数理物質系学際セミナー (全7回)

2024年12月20日(金)
15:15開始 (75分間)

筑波大学
総合研究棟B棟110号室
(zoomハイブリッド配信あり)

参加費無料

数理物質系および関連
センターの構成員は申し
込み不要です。

そのほかの方は、事前申
し込みが必要です。



事前申し込み用URL



講演者：飯田 崇史 助教 (物理学域)

タイトル：無機結晶シンチレータを用いた素粒子物理実験

素粒子とは物質の素となる最小単位の粒子のことです。素粒子を理解することは、我々の宇宙の成り立ちを理解することにつながります。私の所属する素粒子実験研究室では、大型の加速器を使った実験や、人工衛星を用いた実験など、様々な方法で素粒子を研究しています。本講演では素粒子物理学の概観を簡単に紹介するとともに、私が進めているCe:Gd₃Ga₃Al₂O₁₂

(GAGG)と呼ばれる無機結晶シンチレータを用いて、岐阜県神岡の地下1000メートルにある実験室で二重ベータ崩壊という現象を探索する実験をご紹介します。この現象を研究することはニュートリノのマヨラナ性と呼ばれる特殊な性質を理解するのに重要です。ニュートリノは、素粒子標準理論を構成する物質粒子(フェルミオン)の一種であり、未だに測定不能な極めて小さい質量を持ち、一風変わった粒子です。ニュートリノを理解することで、近い将来、この宇宙に反物質がほとんどなく物質のみが存在している謎を解明することが出来るかもしれません。



講演者：伊藤 良一 准教授 (理工学域)

タイトル：立体的な多孔質構造を持つ グラフェンによる新たなグラフェン応用研究の開拓

グラフェンは夢の材料と謳われる理想的な炭素材料と言われていますが、多様化する社会のニーズに応えるため、時代に適合したグラフェンの応用研究を拡大させる必要があります。本研究は、2次元グラフェンに立体的な多孔質構造を持たせた多孔質グラフェンの基礎物性を明らかにし、その物性を活用した2次元グラフェンでは成しえない特異なデバイス機能研究を先駆的に行ってきました。一方で、グラフェンは高い化学的安定性を持つが故に物理用途のデバイスに長けており、一般的に化学用途のデバイスに向いていないことが明らかとなっています。そこで、立体構造やエッジ構造を形成するために生じた幾何学的欠陥に着目しました。これらの欠陥はグラフェン格子に幾何学的歪みを与え、それを緩和させるために格子が化学元素を取り込むことで、化学活性を付与したグラフェンの作製が可能と着想し、化学用途のデバイスにも活用できるように研究を同時に進めました。本数理物質系学際セミナーでは、第20回日本学術振興会賞の受賞対象となった立体的な多孔質構造と化学活性を同時に持ったグラフェンの基礎物性の解明および2次元グラフェンでは実現できなかった物理的・化学的応用研究の開拓を行った研究について紹介します。



筑波大学
University of Tsukuba

本セミナーは、主に数理物質系における研究内容を系内で共有することにより、学際融合・領域融合した新しい研究分野を創出することを目的としています。筑波大学の教員・学生・一般の方対象のイベントです。

