

2012年度 第6回 理論グループ共通セミナー

【日時】2012年12月25日(火) 午後4:30~

【場所】工学部6号館2F 61講義室(263号室)

※場所が通常と異なりますのでご注意ください。

【講演者】望月 維人 特任講師

【所属】物理工学専攻 永長・望月研究室

【タイトル】カイラル結晶磁性体中のスキルミオンが示す特異な電気磁気・熱励起ダイナミクス

【概要】

B20化合物[MnSi, FeGe, (Fe,Co)Si など]や、Cu₂OSeO₃などのカイラル結晶磁性体で実現する「スキルミオン」と呼ばれるトポロジカルな渦状かつ粒子的なスピントクスチャと、その三角格子結晶相が世界的な研究者の興味を集め始めている。

ここ一年の研究で、このスピントクスチャが非常に興味深い動的電気磁気現象や熱励起ダイナミクスを示すことが分かってきたので紹介する。特に、力学系では禁止されている平衡状態の熱揺らぎ誘起の一方向回転(ファインマンラチェット運動)が起こることを発見し、この驚きの現象の背後にスピンの交換関係に由来する非相反性があることを明らかにしたのでお話しする。また時間が許す限り、(i) 特異な共鳴励起モードと、その強励起によるスキルミオン結晶の融解現象、(ii) 電場と磁場双方に活性な励起モードが示すマイクロ波の非相反方向二色性(マイクロ波のダイオード効果)、(iii) スキルミオンならではの驚異の電流駆動ダイナミクス特性など、数々の発見を紹介し、スキルミオンが重要な基礎物理現象や、磁気光学・スピントロニクス機能の宝庫であることを改めて実感していただく。