
2015年度冬学期 第2回 駒場物性セミナー

磁気スキルミオンと力学応答

講師 新居 陽一 氏 (東京大学大学院総合文化研究科)

日時 2015年11月6日(金) 午後4時50分

今シーズンから講義の時間変更に伴い、開始時間が昨年度と異なります！ご注意ください

場所 16号館 827

スキルミオン結晶 (SkX) は、ナノサイズの磁気渦が三角格子状に配列した新たな磁気秩序状態である。2009年ドイツのグループによって発見されて以降 [1]、次世代型磁気メモリへの応用可能性に加えて、非共面的な磁気構造と伝導電子系の強結合をもたらす新しい電磁場応答 (創発電磁場応答) が強い関心を集め、盛んに研究されている [2]。

スキルミオンは交換磁歪や磁気異方性を介して格子系とも結合するため、電磁場応答のみならず力学的にも有意な応答を示すと期待される。中でも弾性は凝縮体の最も基本的な物性の一つであり、例えば第二種超伝導体の場合、磁束格子の形成 (融解) に伴った弾性定数の増加 (減少) が観測されている。本セミナーでは典型的なスキルミオン物質である MnSi において観測されたスキルミオンの弾性 [3,4]、および最近観測した MnGe の弾性について紹介する [5]。特に後者は、スキルミオンと反スキルミオンが立方格子を組んだ非従来型の SkX 状態が実現していると期待されている。これら (反) スキルミオンは、伝導電子系に対し (反) 磁気モノポールとして振る舞い、そのダイナミクスや対消滅が巨大な創発電磁場応答をもたらすと予測される。実際、今回観測された弾性異常もモノポールや反モノポールの揺らぎを格子系を介して観測したものと考えられる [5]。

[1] S. Mhlbauer et al., Science 323, 915 (2009)

[2] N. Nagaosa and Y. Tokura, Nat. Nanotechnol. 8, 899 (2013)

[3] Y. Nii et al., Phys. Rev. Lett. 113, 267203 (2014)

[4] Y. Nii et al., Nat. Commun. 6, 8539 (2015)

[5] N. Kanazawa, Y. Nii et al., submitted.

今後の予定：冬学期の物性セミナーの予定は下記の WEB ページで公開しております。

11月20日	國場敦夫氏 (東京大学大学院総合文化研究科)
11月27日	日高義将氏 (理研) 非保存系における南部-ゴールドストーン定理
12月3日(木)	Prof. A.N. Bogdanov (Leibniz Institute for Solid State and Materials Research Dresden)
12月18日	金澤輝代士氏 (東京工業大学総合理工) 非平衡定常系における非ガウス型ランジュバン方程式の漸近的導出と解析解
12月21日(月)	齊藤圭司氏 (慶應義塾大学理工学部) 流体力学的ゆらぎの理論からみる低次元異常熱輸送
1月22日	若本祐一氏 (東京大学大学院総合文化研究科)

物性セミナーのページ 「駒場物性セミナー」で検索！

駒場セミナーカレンダー (駒場内のみアクセス可)

<http://huku.c.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/webcal/webcal.cgi>

物性セミナー世話人：加藤雄介 堺 和光 福島孝治 前田京剛 簀口友紀