

★ EVENT セミナー ★

先端強磁場科学研究センター&カデットプログラム共催セミナー

日時： 2015年11月11日(水) 13:00~14:30

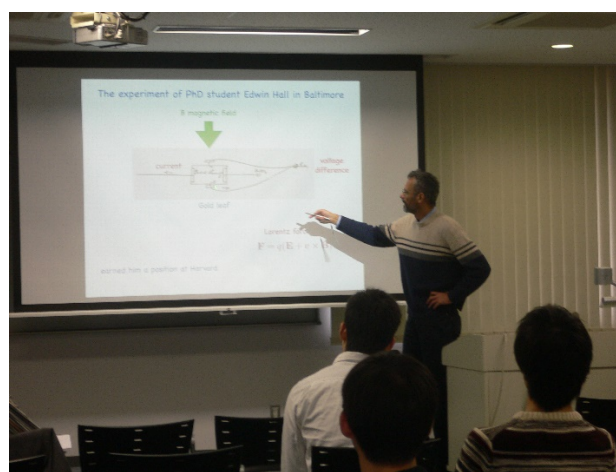
場所： H601 Meeting room (理学部H棟601会議室)

講師名： Dr. Karlo Penc

講師所属： (Institute for Solid State Physics and Optics, Wigner Research Centre for Physics, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary)

講演タイトル： Triplon Hall effect in the Shastry Sutherland material

要旨 (Abstract): In the first half of the talk, I will review the integer quantum Hall effect. The quantization of the transverse conductivity is a consequence of topological invariants which describe the electronic band structure in the magnetic field. These topological invariants can also be defined for magnetic excitation in Mott insulators, leading to thermal Hall effect, recently observed in some magnetic materials. In the second half of my talk, I will present our recent work on the $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ [1], which is the archetypal quantum magnet with a gapped dimer-singlet ground state and triplon excitations. We demonstrate that the Dzyaloshinskii Moriya couplings give rise to topological character in the triplon band structure. The triplons form a new kind of a Dirac cone with three bands touching at a single point, a spin-1 generalization of graphene. An applied magnetic field opens band gaps leaving us with topological bands with Chern numbers 2. $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ is thus a magnetic analogue of the integer quantum Hall effect and supports topologically protected edge modes.



<主催した先生から>

Shastry-Sutherland 物質において小さな異方性が励起状態のバンド構造にトポロジーに関する性質、すなわち、ディラックコーン状態を導き出すこと、そして整数量子ホール効果との類似性からトポロジカルに守られた端の状態が存在し、この領域に強い熱的ホール効果の特徴が現れることを示したセミナーであった。実験家や学生には難しい内容を含むものであったが、数人からいくつか質問も出た。

(氏名) 萩原 政幸