

物性研究所談話会

標題：平成 25 年度 前期客員所員講演会

日時：2013 年 4 月 25 日(木) 午前 10 時～午前 11 時 50 分

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室(A632)

要旨：

平成 25 年度前期客員所員の講演会を開催しますので、奮ってご参加ください。
新任の客員の先生方におきましては、所内はもちろん所外を含め広くかつ活発な共同研究を展開されることを期待し、自己紹介及び物性研究所での研究目標等をご説明いただきます。

- 10:00-10:10 所長挨拶 (瀧川 仁：物性研所長)
- 10:10-10:30 中村 潤児 (筑波大学)
「ナノカーボンの局所電子状態と反応性」
- 10:30-10:50 Kang Woun (韓国梨花女子大学)
「Stereoscopic magnetoresistance study for Fermi surfaces」
- 10:50-11:10 Karlo Penc (Hungarian Academy of Sciences)
「Spin-wave excitations in the multiferroic $\text{Ba}_2\text{CoGe}_2\text{O}_7$ 」
- 11:10-11:30 三宅 隆 (産業技術総合研究所)
「磁性体の相対論的第一原理計算」
- 11:30-11:50 朝倉 大輔 (産業技術総合研究所)
「二次電池電極材料の In situ 軟 X 線発光分光」

標題：極低温における量子液体の研究

日時：2013 年 5 月 16 日(木) 午後 4 時～午後 5 時

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室(A632)

講師：山下 穣

所属：物性研究所 極限環境物性研究部門

要旨：

温度の低下に伴い熱揺らぎが減少すると、相互作用の効果によって何らかの秩序が生まれて系は対称性の低い状態へと相転移する。これに対して、絶対零度においても存在する量子揺らぎが十分強い場合、「古典的な」相転移が抑制されて、系は対称性の高い「量子液体」状態に留まることが知られている。こうした量子液体は、量子力学的な効果が露わに観測されたり、超流動・超伝導といった非自明な量子凝縮状態が現れたりすることから盛んに研究されてきた。

近年、磁性体中の二次元量子スピン系において絶対零度までスピンの固相(長距離秩序を形成)しない「量子スピン液体」を持つ候補物質が見つかり、新しい量子凝縮相として大きな注目を集めている。二次元における量子スピン液体は三角格子やカゴメ格子などの幾何学的フラストレーションがある状況下で現れる可能性があることが古くから理論的に知られていたが、最低温まで磁気秩序が観測されない有望な候補物質が見つかったことで実験的にも新しい展開を見せている。

講演では大学院生時代の物性研における回転超流動ヘリウム 3 の研究などの私の今までの量子液体の研究を紹介した後に、量子スピン液体の研究についての概要と量子スピン液体の候補物質である二次元三角格子を持つ有機物質の最近の研究結果などについて紹介したい。



【講師紹介】

山下先生は回転超流動ヘリウム 3 の研究で学位を取得されたのち電子物性分野に進まれ、現在分子性物質における二次元量子スピン液体の研究をリードする研究者として国内外から高く認知されています。このたび極限環境物性研究部門の所員として着任され、超低温実験のバックグラウンドを量子スピン液体や量子臨界現象などの研究に生かした、新たな超低温領域の研究分野の開拓を目指しておられます。

標題：Topological Phases in Correlated Materials

日時：2013 年 6 月 5 日(水) 午後 4 時～午後 5 時

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室(A632)

講師：Yong-Baek Kim

所属：University of Toronto

要旨：

Recently there have been significant theoretical and experimental efforts to understand and identify the so-called topological phases of matter in interacting electron systems. These topological phases may be characterized by different kinds of topological properties such as non-trivial edge/surface states and/or unusual elementary excitations in the bulk or surface. Notable examples include quantum spin liquids, topological insulators, and other closely related phases. One of the main challenges is to come up with theoretical criteria that can be used to identify or predict correlated materials that hold promise for the emergence of such topological phases. We discuss recent theoretical and experimental developments in this direction, along with a brief introduction to some of the proposed topological phases. In particular, we focus on correlated materials with strong spin-orbit coupling and/or near a metal-insulator transition.

【講師紹介】

Yong Baek Kim 教授はソウル大学、浦項工科大学を経て MIT で博士号を取得し、2006 年からトロント大学教授を務めています。Kim 教授は物性理論の広範な分野で活躍していますが、特に最近では現実の物質に発現するトポロジカル相などの新奇な量子相の研究で世界をリードする研究を行っており、2012 年には "For contributions to the theory of quantum spin liquids in frustrated magnets and correlated electron materials" によって米国物理学会フェローに選出されました。また、同年トロント大学に創設された Centre for Quantum Materials の Director に任命されています。なお、Yong-Baek Kim 先生は、国際ワークショップ "Emergent Quantum Phases in Condensed Matter" 参加のため、物性研に滞在されています。