

固体物理セミナー

(令和元年度 第7回)

(インタラクティブ物質科学カデットプログラム講演会)

日時：12月18日(水) 14:40-16:10

場所：基礎工学研究科 G棟 215-221 セミナー室

講師：求 幸年 教授(東京大学大学院工学研究科)

題目：「Kitaev量子スピン液体に現れるマヨラナ粒子」

要旨：量子スピン液体とは、磁性絶縁体に現れる奇妙な量子状態の一つである。そこでは、磁気モーメント間の相互作用に強い拮抗(frustration)が働くことで磁気秩序が絶対零度まで抑制され、強い量子的な絡み合い(entanglement)や電子のスピン自由度が分裂(fractionalization)するといった顕著な現象が起きる。1973年にP. W. Andersonがその存在を提唱してから半世紀近くにわたって精力的な研究が行われてきたが、その全貌解明には程遠い。この物性物理の超難問の一つに対し、近年革命が起きている。これは、2006年のA. KitaevによるKitaevモデルの提案に端を発している。Kitaevモデルは、その基底状態が量子スピン液体であり、その励起状態がスピン自由度の分裂によって創発したマヨラナ粒子によって記述されることが厳密に示せるモデルである。ここ数年の間に、いくつかの候補物質が見出され、Kitaev型の量子スピン液体とマヨラナ粒子の同定が世界中で精力的に行われている。本講演では、Kitaevモデルの基本的なところから始めて、最新の理論と実験の状況まで概観する。

参考文献：レビューとして

求 幸年, 那須 譲治, “量子スピン液体研究の最前線(その1)”, 固体物理 **52**, 199 (2017); “(その2)”, 固体物理 **53**, 305 (2018); “(その3)”, 固体物理 **54**, 217 (2019).

Y. Motome and J. Nasu, preprint (arXiv:1909.02234).

問合先：井澤 公一(基礎工F棟217号室)

Tel: 06-6850-6435

E-mail: izawa@mp.es.osaka-u.ac.jp

*** 固体物理セミナーは、物性・未来(物性系)M2必修科目「ゼミナールⅢ」に該当します。**