

「量子物質の基礎と応用」勉強会

近年、2次元ファンデルワールス結晶、トポロジカル絶縁体・超伝導など量子力学的な効果が期待される新しい量子物質の研究が盛んに行われています。このような量子物質の研究はさらに発展すると考えられます。今回、このような量子物質における量子スピン液体の研究を精力的に進められている大阪大学の藤本聡先生に勉強会を開催していただくことになりました。日時・場所は下記のとおりです。

日時： 第1部：9月6日 14時から18時
第2部：9月7日 9時から12時
第3部：9月7日 14時から17時
場所： 日本大学理工学部1号館171室
(東京都千代田区神田駿河台1-8)
(3枚目の地図を参照)

コロナ禍のため、先着50名とさせていただきます。参加ご希望の方は次のURL

(<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSec5ggetf6bC9EvqsxT4YVdaNF5RQvgJmxAe4-U4kf72GFeoQ/viewform>)

もしくは下のQRコードから参加登録して下さい。

質問のある方は羽田野 (hatano.tsuyoshi@nihon-u.ac.jp) までご連絡ください。



QRコード

題目

「量子スピン液体の物理と応用(仮)」

講師

大阪大学基礎工学研究科
物質創成専攻物性物理工学領域
藤本聡先生

概要

近年、磁性分野で注目されているキタエフ・スピン液体について基礎事項から最近の研究の展開、および量子計算への応用まで入門的な解説を行う。量子スピン液体は絶対零度でも磁気秩序を示さないが、常磁性状態とは異なり、強い量子相関が存在し、スピン自由度が分数化して通常のマグノンとは異なる素励起が発現する。キタエフが2006年に提唱した2次元蜂の巣格子上の量子スピン・モデルはスピン液体状態を実現する厳密可解モデルであり、スピン自由度の分数化によって生じたマヨラナ粒子と Z_2 ゲージ場が多様な量子現象を生み出す。磁場下ではカイラル・スピン液体状態を示し、そこで現れる Z_2 渦中のマヨラナ束縛状態を量子ビットとする量子計算への応用が議論されている。本講演では、1. 量子スピン液体全般に関するイントロダクション、2. キタエフ・モデルの基礎事項（マヨラナ粒子による記述と厳密な結果、カイラル・スピン液体相、トーリックコード相等）、3. Jackeli-Khalilullin 機構による磁性体における実現、4. トポロジカル超伝導におけるマヨラナ粒子との関連、5. 物性系におけるマヨラナ粒子の観測方法、6. トポロジカル量子計算への応用、等について解説する。

世話人

日本大学工学部 羽田野剛司
日本大学理工学部 高瀬浩一
日本大学理工学部 出村郷志

