

Theoretical study for external-field-driven equilibrium and non-equilibrium phenomena in quantum magnets and multiferroics

量子磁性体・誘電体における外場が誘導する
新しい平衡・非平衡現象の理論

講師：佐藤 正寛 氏 (青山学院大学理工学部)

日時：2014年6月4日(水) 14時40分～

場所：中央校舎 0307 教室

磁性体は新しい多体集団現象を考える上で単純で理想的な舞台として長年精力的に研究されている。また近年、磁場電場の両者に応答する強誘電磁性体の研究が活性化し、磁性体・誘電体の電磁気学が改訂されようとしている。この講演では、我々の量子磁性体・誘電体についての最近の理論研究成果について紹介する。特に以下の2つのテーマに焦点を絞り、学生や非専門家の方々にも理解して頂けるように工夫して解説したい。

(1) フラストレート J_1 - J_2 スピン鎖磁性体における多様な磁気相とその特徴付け
最近接相互作用 J_1 と次近接相互作用 J_2 からなる磁性体は最も単純なフラストレート系として長く研究されてきた。近年 J_1 - J_2 スピン鎖とみなせる一連の銅酸化物磁性体が発見・合成されその多様な物性が注目を集めている。我々はこの系に現れる多様な秩序相とこれらの相の検出方法についての理論を構築した。これについて説明したい。

(2) 量子磁性体・誘電体におけるレーザーによる物理量の制御
最近、周期外場中の非平衡量子多体系の研究が活性化している。実験では、レーザー照射により非平衡状態が実現可能になりつつある。我々はこの非平衡系の研究で未開拓地であった量子磁性体・誘電体に着目している。その結果、適切にレーザーを照射することで系の磁化やスピнкаイラリティが制御可能であることを明らかにした。この理論について解説したい。