

## 強いフラストレーションを持つスピン系に現れる

### 顕著な量子効果 ~これまでとこれから~



講師：小野 俊雄

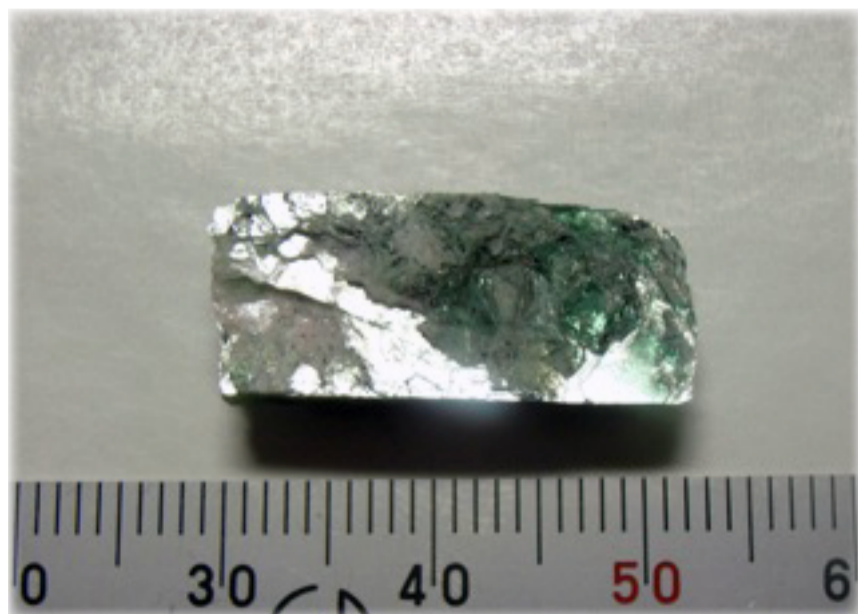
大阪府立大学大学院理学系研究科  
物理科学科 准教授（新任教員）

12月19日（月） 16:30  
～  
17:30

大阪府立大学  
A12 棟：サイエンスホール  
（なかもずキャンパス）

※ 講演後お茶会を開催する予定です

電子の持つスピンはプランク定数の存在があってはじめて説明できる、純粋に量子力学的な物理量です。しかしながら、多くの絶縁体的な磁性体では、スピンを量子力学的な演算子ではなく、古典的なベクトルとして考えるモデルでも多くの磁性を説明できます。こういうモデルでは、本来の量子力学的な効果は基底状態のエネルギーに補正を与えるなど目立たない脇役にとどまります。一方で、隣り合う全てのスピン間の相互作用を満足するようなスピン配列が出来ないようなフラストレーションが強いスピン系では、古典的なベクトル描像では無数の縮退が基底状態に生じてしまいます。このような場合には、量子効果が基底状態を決める主役となり、スピン量子数が小さいほどその効果は大きくなります。この談話会では、講演者が研究対象としてきたスピン量子数の小さい三角格子やカゴメ格子状の反強磁性体などのフラストレーション系について、量子効果がマクロに観測された例を紹介いたします。



S=1/2のCu<sup>2+</sup>イオンを持つカゴメ格子反強磁性体の単結晶。光沢のある面がカゴメ格子になっている。

磁気構造やスピン系の素励起の観測に使用する中性子3軸分光器。写真では超伝導磁石と希釈冷凍機を組み合わせている。

