

益田研究室



准教授 益田隆嗣

中性子を使うことで、物質中の低エネルギー領域の**素励起（スピン、マグノン、フォノンなど）**と**スピン構造**を直接的に観測することができます。私たちの研究室では、**強相関電子系、スピン系**などにおける**新しい量子現象の探索**を、**中性子散乱・物質合成・バルク物性測定**の3つの手法を用いて研究しています。

実験手法

✓物質探索・結晶育成
モデル物質や新規物質の探索
きれいで大きな結晶を作る職人芸

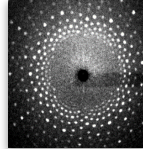
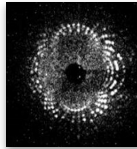
✓バルク物性測定
磁化率、比熱などの物性測定
系のマクロな性質を調べる

✓中性子散乱 ～謎解き～
スピンの構造とダイナミクス
磁性現象のメカニズムに迫る

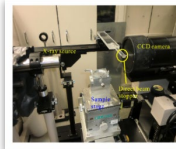
単結晶



ラウエ写真



高エネルギーX線透過ラウエ装置



14 T比熱測定装置



中性子三軸分光器



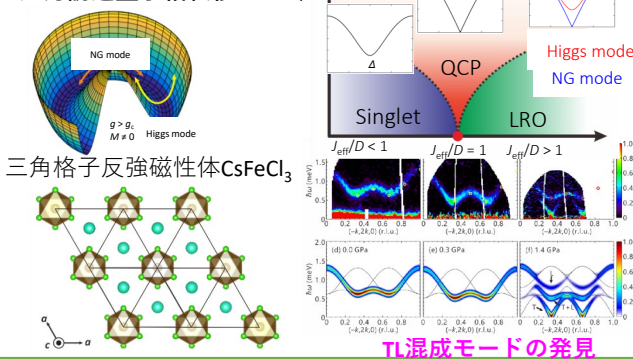
中性子チョッパー分光器



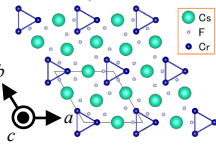
研究テーマ例

フラストレーション系の圧力誘起量子相転移

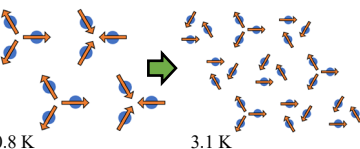
S. Hayashida et al., Sci. Adv. 5, eaaw5639 (2019).

フラストレーション系の
圧力誘起量子相転移

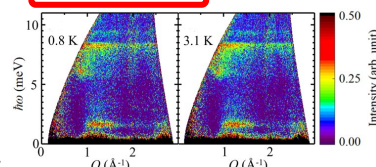
三角スピントープのダイナミクス

三角スピントープ系CsCrF₄Cr³⁺: 3d³, S=3/2

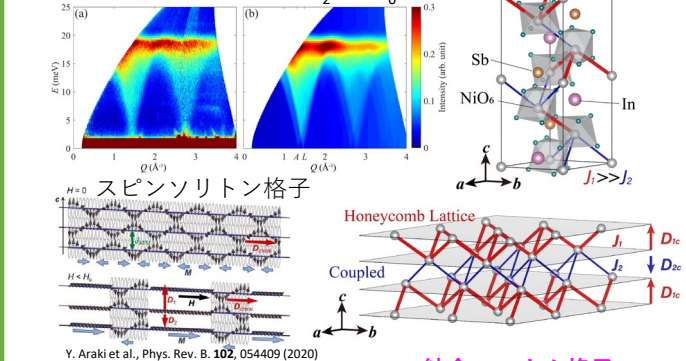
逐次相転移による磁気構造の変化



中性子非弾性散乱実験

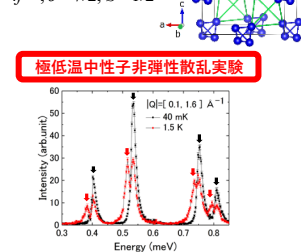
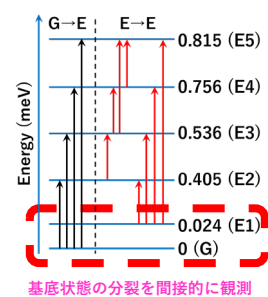
静的な磁気状態が変化しても、
動的な磁気状態はほぼ同じスピンソリトン格子候補Ni₂InSbO₆

Z. Liu et al., Phys. Rev. B 107, 064428 (2023).

極性キラルヘリマグネットNi₂InSbO₆

結合ハニカム格子

正四面体スピンによる熱力学への挑戦

ブリージングパイロクロア格子系Ba₃Yb₂Zn₅O₁₁Yb³⁺4f¹³, J=7/2, S=1/2Yb³⁺四面体クラスターのエネルギー準位

基底状態の分裂を間接的に観測

益田研究室 (2022年度)



研究室見学はいつでも歓迎です!

E-mail: masuda@issp.u-tokyo.ac.jp
<https://masuda.issp.u-tokyo.ac.jp/>
 益田所員室: 物性研A棟527