

高木研究室



准教授 高木 里奈

物質中に存在する多数の電子の相互作用は、多彩な物性・現象をもたらします。電子間に強いクーロン相互作用が働く強相関電子系では、電子が独立に運動する描像が成り立たず、多体効果が重要な役割を果たします。こうした系では、物質を構成する元素の種類や温度・磁場・圧力などの外部環境を変えることで、電子の相互作用の仕方が変化し、様々な電子相が形成されます。

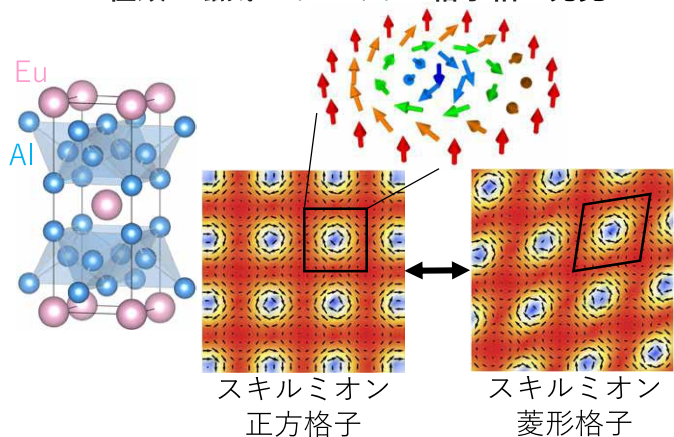
我々は特に、電子の電荷・スピン・軌道といった複数の自由度の協奏によって生じる秩序構造や応答現象を開拓し、その背後にある物理を探求しています。

研究対象は、金属間化合物を始めとする無機物質に加え、分子性導体も扱っています。分子性導体は無機物質と比べると一見、構造が複雑ですが、分子軌道を出発点にすると電子構造をシンプルに捉えることができます。こうした結晶中の分子軌道をもとに電子物性を設計することで、情報技術の省電力化や高機能化につながるような材料・機能の実現を目指しています。

最近の研究内容

トポロジカル磁気構造にまつわる 新物質・機能性の開拓

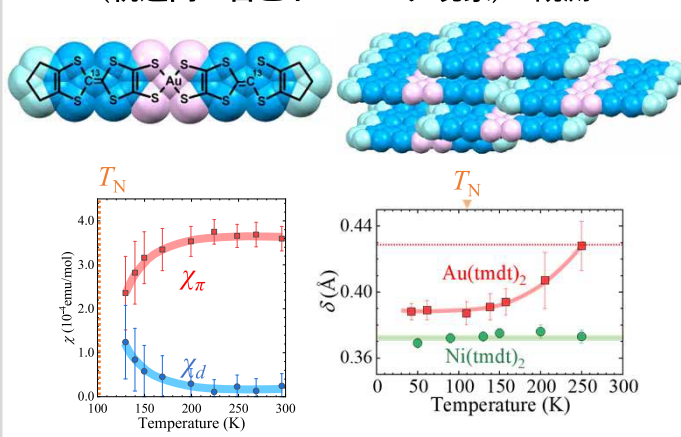
多軌道強相関電子系における
2種類の磁気スキルミオン格子相の発見



R. Takagi et al., Nat. Commun. **13**, 1472 (2022).

単一分子性導体における軌道自由度と 電子相関に由来する電子相の解明

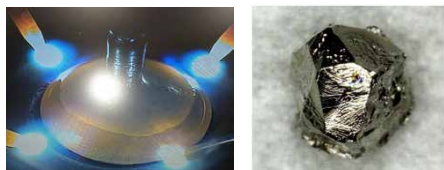
反強磁性転移に向けた分子内電荷移動
(軌道間の自己ドーピング現象)の観測



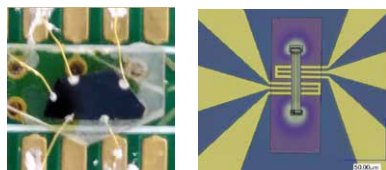
R. Takagi et al., Phys. Rev. Research **2**, 033321(2020).

主な研究手法

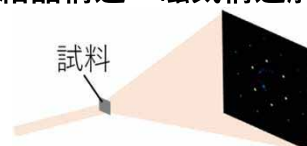
結晶合成



物性計測(電気・磁気・熱)



X線・中性子散乱 (結晶構造・磁気構造解析)



研究室見学・質問はいつでも歓迎です。
E-mail: rina.takagi@issp.u-tokyo.ac.jp

詳しくは研究室HP
をご覧ください

