

岡本研究室 Okamoto Group

研究テーマ Research Subjects

- 1 特異な量子現象・革新的な電子機能を示す結晶性固体の新物質探索
Exploration of new materials that exhibit novel quantum phenomena and innovative electronic functions
- 2 新奇 d 電子系物質の開拓
Exploration of novel d -electron systems
- 3 際立った電子物性を示す物質開拓手法の確立
Development of methods to find novel materials that exhibit outstanding electronic properties



教授 岡本 佳比古
Professor OKAMOTO, Yoshihiko

専攻 Course

新領域物質系

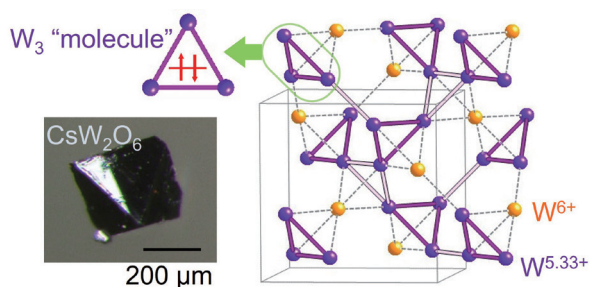
Adv. Mat., Frontier Sci.



助教 大熊 隆太郎
Research Associate
OKUMA, Ryutaro

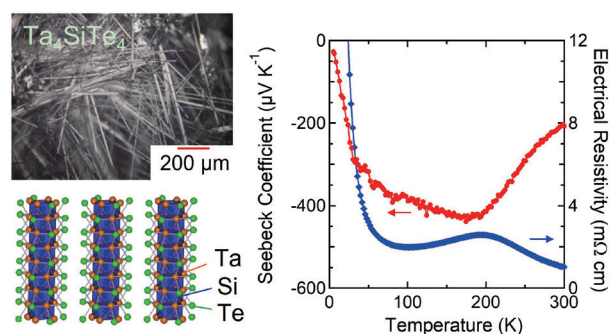
新物質の発見は、物質の性質を理解する学問：物性物理学の進化に大きく貢献する可能性をもつ。我々の研究グループでは、新奇な量子現象や革新的な電子機能を示す結晶性固体の新物質の発見を目指す。遷移金属を含む無機化合物を中心に、あらゆる元素を含む物質を対象として、超伝導、磁性、エネルギー変換、電子自由度、体積機能、幾何学的フラストレーション、トポロジ、スピン軌道結合といった様々なキーワードを見据えながら、様々な合成手法を組み合わせた物質開拓を行うことによりこの目標を達成する。例えば、非常に高い対称性を有しながら複雑な結晶構造をもつ新物質や、究極の低次元結晶といえる新物質を創ることで、変わった性質を示す新超伝導体、高効率なエネルギー変換材料、これまでにない電子スピンの配列をもつような新奇磁性体を開拓する。

The discovery of a new material has a potential to trigger the evolution of condensed matter physics. We aim at discovering new materials of crystalline solids that exhibit novel quantum phenomena and innovative electronic functions. The main target is inorganic compounds containing transition metal elements. We will explore novel materials by using various synthetic methods with various keywords, such as superconductivity, magnetism, energy conversion, electronic degrees of freedom, volumetric functions, geometrical frustration, topological properties, and spin-orbit coupling in mind. For example, by exploring novel materials with a very high symmetry but a complex crystal structure or those with an ultimate low-dimensional crystal structure, we will find unconventional superconductors, high-performance energy conversion materials, and unique magnetic materials that have an unprecedented spin arrangement.



立方晶物質 CsW_2O_6 における正三角形の“分子”形成。

Regular-triangular “molecule” formation in a cubic material CsW_2O_6 .



低温で高い熱電変換性能を示す新材料候補：一次元ファンデルワールス結晶 Ta_4SiTe_4 。

A thermoelectric material for low temperature applications: one-dimensional van der Waals crystal Ta_4SiTe_4 .



https://www.issp.u-tokyo.ac.jp/maincontents/organization/labs/okamoto_group.html