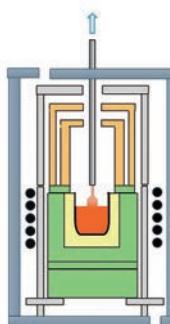


様々な方法を駆使して 機能性無機材料のバルク単結晶を育成！

ある物質において、原子が3次元に規則正しく周期的に並んでいる状態を結晶、周期性のない化合物を非晶質（アモルファス、ガラスなど）と呼びます。また、物質は人間のために使われて初めて「材料」と呼ばれます。われわれの研究グループでは酸化物やハロゲン化物（特にヨウ化物）の機能性無機材料を対象として、原子の周期的な並びがミリメートル～センチメートルにわたって整っている「バルク単結晶」に関する研究を行っています。

主に、電気的および光学的な機能を有する無機材料のバルク単結晶育成、および結晶構造解析・物性・特性評価に取り組んでいます。バルク単結晶を用いることで、結晶構造を反映した特殊な機能を発現させる、あるいは単結晶ならではの物性を評価することが可能です。結晶育成法のラインナップもバラエティに富んでおり、物質の化学的性質・融点・サイズによって適切な育成法を選択できます（チョクラルスキー炉×2、垂直ブリッジマン炉×2、浮遊帯溶融法×1、抵抗加熱マイクロ引き下げ炉×1、フラックス徐冷法）。

高周波誘導型チョクラルスキー炉の概略図



垂直ブリッジマン法によって
育成した赤色発光ヨウ化物結晶



産業界へのアピールポイント

- さまざまな結晶育成法を比較して試験できます。
- 機械特性、電気特性、光学特性を評価できるセットアップが整っています。
- 結晶構造解析・各種特性評価を通して最適な結晶を探索しています。
- シンチレータ（放射線センサー用材料）の研究を通して、放射線・原子力分野との連携も行っています。



ものづくり

実用化例・応用事例・活用例

- 福島第一原子力発電所モニタリング用の赤色発光シンチレータの開発
- 中性子検出用シリケート酸化物単結晶のフラックス育成
- 安価・簡便な原料粉末前処理技術の確立



小玉 翔平 (コダマ ショウヘイ) 助教
大学院理工学研究科 物質科学部門 物質基礎領域

【最近の研究テーマ】

- 近赤外発光酸化物シンチレータの開発
- 高発光量な酸化物中性子シンチレータの材料探索
- チョ克拉ルスキー法による超高融点酸化物の結晶育成
- 実在の宝石をベースにした光学異方性結晶の開発