

研究タイトル:

特異な性質を持つ結晶性物質の探索, 機構解明と応用



氏名: 岡島 吉俊 / OKAJIMA Yoshitoshi E-mail: okajima@asahikawa-nct.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 応用物理学会, 日本物理学会, 日本物理教育学会

キーワード: トポロジー, メビウス, 高温超伝導, 強相関電子系, 電荷密度波, 物理教育

技術相談

提供可能技術:

- ・微小電圧の高精度測定
- ・液体ヘリウムの利用
- ・単結晶作製
- ・発想の柔軟性と熱いハート

研究内容:

トポロジーの利用

メビウスの輪のような、変わった形状を持つ物体の特性を利用して新規機能を実現し、その実用化を目指す。トポロジーとは、直方体・球・輪などの形状や、一筆書きなどの線のつながり方を分類する概念である。

新物質探索

超伝導体、磁性体、誘電体、...いろいろな物質の性質の解明と実用化に興味がある。新しいタイプの物性・特性の発見は、新物質の発見と直結する。そのために、結晶作製から評価のための測定まで、何でもこなす。(限界はあり)

具体的テーマ

・メビウスの輪の利用

メビウスの輪が持つ新規機能の開拓とその利用、メビウスの輪の作製技術の開発。

・特異なトポロジーを持つ結晶体の形成機構の解明

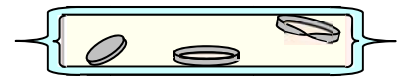
Nb と Se のある化合物の結晶は、通常、針状の形状を持つが、作製条件によっては円盤・輪・メビウスの輪など、特異な形状になる。その形成機構の解明。

・室温超伝導体の探索

従来型の超伝導体における超伝導転移温度はせいぜい~30K程度、30年前に発見された銅酸化物系では~150K程度、8年前に発見された鉄系超伝導体では、今のところ、~50K程度である。線材化技術は進んでいるので、室温超伝導の発見が次の大きなブレイクスルーとなる。

・高温超伝導発現機構の解明

銅酸化物系、鉄系の高温超伝導発現機構を解明し、室温超伝導体の探索指針を得る。銅酸化物系での高温超伝導については30年にわたって議論が続いているが、その機構解明はまだ完了していない。



提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	