

## 研究テーマ

半導体等の機能性材料の開発と物性評価に関する研究

大型分析装置を用いた様々な材料の各種分析



## 境 健太郎

さかい けんたろう  
産学・地域連携センター  
機器分析支援部門

准教授

## キーワード

半導体、ナノ構造、光吸収、  
光伝導、太陽電池、発光素子、  
電子顕微鏡、X線回折、X線光電子分光、  
フーリエ変換赤外分光、フォトルミネッセンス

特許情報・  
共同研究・  
応用分野など

## I. 特許

1. 光電変換装置の製造方法及び光電変換装置  
(特許第 4938960 号)
2. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を含有する固体状 MAO 組成物およびその製造方法 (特願 2015-230487)
3. 乳酸菌漬物用セラミックス多孔体、及びその製造方法 (特願 2016-016850)

## 研究概要

## 様々な材料の物性評価に関する研究

フォトルミネッセンス、ラマン散乱、光学吸収、反射、光起電力、光伝導などを活用した半導体を主とする材料の物性評価に関する研究。

また、大型汎用分析装置に分類される、電子顕微鏡、X線回折装置、光電子分光装置などを活用した様々な材料の物性評価に関する研究。

## 1 半導体等の機能性材料の開発と物性評価に関する研究

半導体の中でも ZnO (酸化亜鉛) は GaN (窒化ガリウム) に変わる青色発光素子や液晶ディスプレイなどに用いられる透明で電気を通す透明導電膜 (電極) への応用が期待されています。この材料はその資源の豊富さから、安価かつ環境にやさしいデバイスを実現可能です。我々はレーザーアブレーション法や気相成長法を用い、p 型伝導を持つ ZnO 薄膜結晶の作製に挑戦しています。ZnO 結晶は n 型伝導を得ることは比較的容易ですが p 型伝導を得ることは非常に困難とされています。目標は p 型伝導を持つ ZnO 薄膜結晶の作製ですが、なぜ p 型にならないのかという問題に対して様々な分析手法を用いて詳細に調べる基礎研究も行っています。

## 2 大型分析装置を用いた様々な材料の各種分析

産学・地域連携センター機器分析支援部門は大型分析機器を各種取りそろえており、それらの管理・維持を行いながら、学内外の研究者の皆様に気軽に利用いただけるよう技術的支援を行っています。学外からの分析・測定依頼も受け入れております。

特に電子顕微鏡による材料微小部観察、X線回折装置による結晶構造解析、X線光電子分光装置による材料表面の化学結合状態解析、フォトルミネッセンス測定 (発光分光) 装置による材料の発光特性分析など、様々な材料の分析が可能です。

## 共同研究の一例

機能性成分を強化した漬物作製のための漬物容器開発において、容器の気孔分布や容器中に含まれる銹物等を、大型分析装置を用いて分析しています。



X線光電子分光装置 Kratos AXIS-HS

## ホームページ

[http://www.miyazaki-u.ac.jp/crcweb/analysis\\_support/department/](http://www.miyazaki-u.ac.jp/crcweb/analysis_support/department/)

技術相談に応じられる関連分野

- ・半導体材料の物性評価に関すること
- ・様々な材料の大型分析装置を用いた各種分析に関すること

## メッセージ

- ・共同研究の希望テーマ: 様々な材料の大型分析装置を用いた各種分析
- ・県内に設置してほしい分析装置があれば、ぜひ教えてください。
- ・大型分析装置を用いて材料分析したいというニーズがあれば、ぜひご連絡ください。