

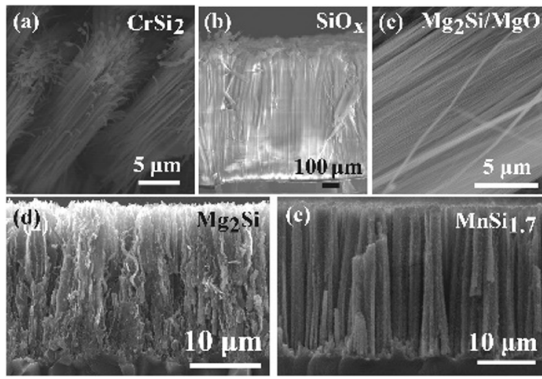
【代表的な研究テーマ】

# □ エネルギーデバイスへの応用を目指したシリコン・シリサイド系ナノワイヤ及びナノシート束の作製

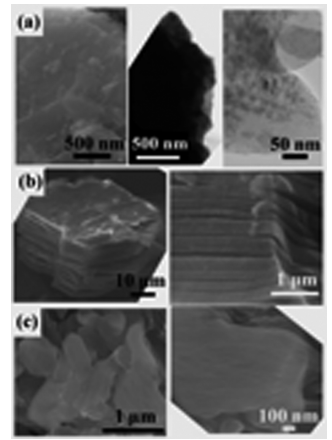
キーワード：シリサイド系半導体、ナノ構造制御、量子効果、再生エネルギー

低次元物質ではバルクにない新しい機能の発現がみられるところから高機能、高性能化したデバイスの実現が期待されています。ナノ構造の応用例のひとつとして熱電発電素子、Liイオン電池や太陽電池など、バルクなみの大きな結晶、大面積を要するデバイスへの応用が重要な鍵を握っています。本研究では、バルクサイズの大きさを有するナノワイヤ束、ナノシート束を作製するとともに、新規層状物質の創生を試みます。

研究の概要



方向を揃えたシリサイド系ワイヤ束



ナノシート束



ナノシート間を装飾する事による新しい機能性を有する層状物質の開発

社会連携へ向けたアピールポイント

- ・ **特筆すべき研究ポイント**：シリコン系化合物、シリサイド系半導体は抱負な機能性を有し、シリコンテクノロジーと融合した新たな機能を有するデバイスの開発や、熱電発電素子やリチウムイオン電池などの再生可能エネルギー／発電・蓄電デバイスへの応用が期待されています。またこれらは資源豊富で安全・安心な元素からなる材料が多く、自然環境を考慮した代替材料としても注目されています。これらの材料を熱処理、溶液処理などの簡便な方法により作製します。
- ・ これまで研究室ではシリサイド系半導体研究において世界に類似のない独自の成長、作製方法を先駆けて開発してきました。本研究では容易にデバイスへの応用が出来るよう、ナノワイヤ、ナノシートが束となったバルクサイズの材料を開発します。さらに新しい機能を発現する新規ナノ構造を探索、開発します。
- ・ **関連書籍等**：シリサイド系半導体の科学と技術― 資源・環境時代のあたらしい半導体と関連物質 ―、前田佳均編著、裳華房、2014

## ■ その他の社会連携活動

- ・ 学会、地域、学生サークル(キッズサイエンスカフェ)等との連携による理科工作教室の実施

## ■ 相談に応じられる関連分野

- ・ シリサイド系半導体関連技術
- ・ 透過型電子顕微鏡法によるナノサイズの構造評価



立岡 浩一

学術院工学領域  
電子物質科学系列  
教授

