

# 透過型電子顕微鏡法及び走査型電子顕微鏡法による ナノ構造解析技術

一色 俊之 助教授 Toshiyuki Isshiki メール/電話/居室: issniki@dj.kit.ac.jp / 075-724-7448 / 3-201  
西尾 弘司 助手 Koji Nishio メール/電話/居室: knishio@dj.kit.ac.jp / 075-724-7465 / 3-212

京都工芸繊維大学 工芸学部 電子情報工学科 電子材料工学講座 ナノ構造科学研究室 <http://atomic.dj.kit.ac.jp/>

## 研究・技術の概要

ナノテク支援の電子顕微鏡技術は広く知られています。しかし実際の観察となると目的に応じた試料の作製、観察手法の選択など、クリアしなければならないハードルがたくさんあります。私たちは豊富な経験を生かし、試料の作製から観察・解析まで、対象物の断面ナノ構造を原子・分子のスケールで直視解析する技術を開発・提供し、研究をすすめています。

## 研究・技術の事例

- 3C-SiC ヘテロエピタキシャル成長膜の構造評価 (図2 参照)
- 半導体多層膜 CdSe 量子ドット可視化
- 単層カーボンナノチューブ成長触媒の機能評価 (図3 参照)
- 貴金属イオンインプランテーション基板におけるナノ構造の深さ依存解析
- バルク成長 4H-SiC 混入異物の同定・解析
- 光機能性セラミックス塗布膜の断面構造評価

## 研究・技術のポテンシャル

ナノスケール断面観察法は、結晶成長・材料合成プロセスの解析はもちろん、メッキや塗膜、熱処理・化学処理など表面処理状態の評価や材料の経時変化や腐食状況の調査など、内部で起こるさまざまなナノプロセスを観察・解明するのに役立ちます。



図1. (左) 透過型電子顕微鏡、(右) 薄膜試料作製装置類

## 研究者

半導体、金属、セラミックスなど材料のナノ構造解析。電子顕微鏡法を中心としたナノ構造観察に実績があり、ナノテクノロジーを構造評価の立場からサポート。さまざまな物質・部位・条件に対して「原子・分子の分解能」での観察を実現します。

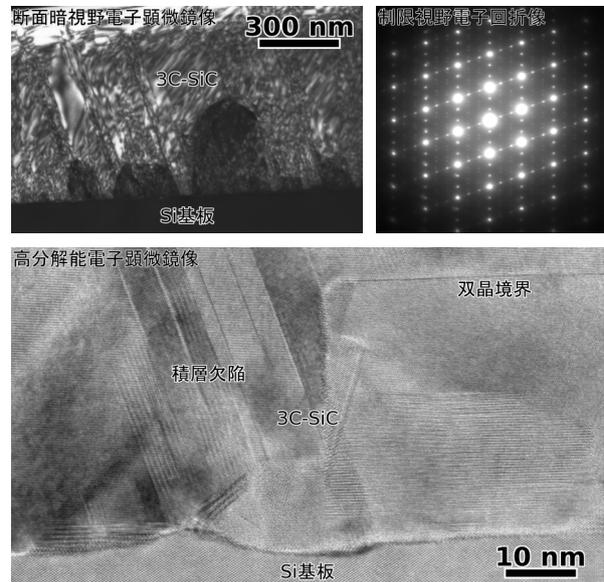


図2. Si 基板上にエピタキシャル成長させた 3C-SiC の断面観察。基板界面に発生する積層欠陥や双晶の分布・性状の解析により、結晶の高品質化に貢献。下は基板界面付近に発生した積層欠陥の高分解能観察像。

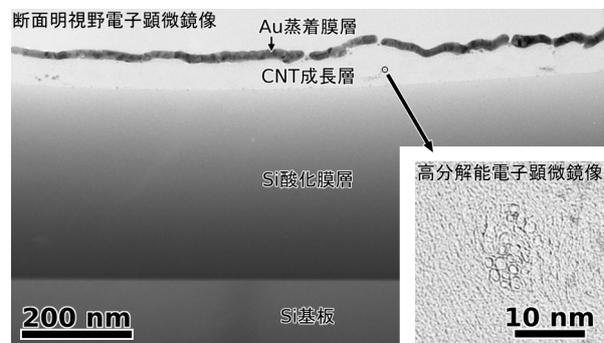


図3. 単層カーボンナノチューブ (CNT) 合成。CCVD 法における触媒ナノ微粒子の振舞いを評価。写真は成長基板及び CNT 断面の観察像。