

# 半導体ナノ粒子および金属ナノ材料の作製と顕微分光法による評価と応用

原田 義之 (はらだ よしゆき)  
工学部 一般教育科 教授



用途・応用分野：半導体ナノ粒子、金属ナノ構造、  
顕微分光、微弱光検出

## ■ 研究シーズ概要

液相法を用いて酸化亜鉛 (ZnO) など様々な半導体ナノ粒子の作製とそれらをベースとした新しいナノ複合材料の開発を行っています。合わせて、金属ナノ構造の光学材料への応用を試みています。それらの材料評価のため、顕微分光装置を開発・改良を行いました。微小領域からのフォトルミネッセンス(PL)や表面増強ラマン散乱 (SERS) の高感度観測とマッピング測定が可能となりました。

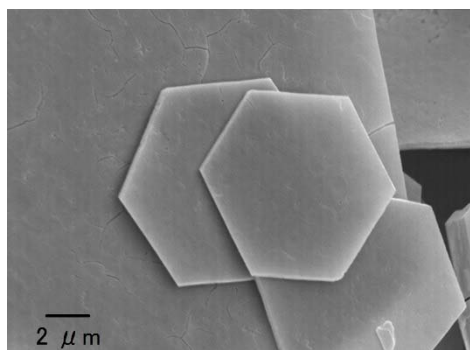


図1 六角板状ZnO粒子のSEM像

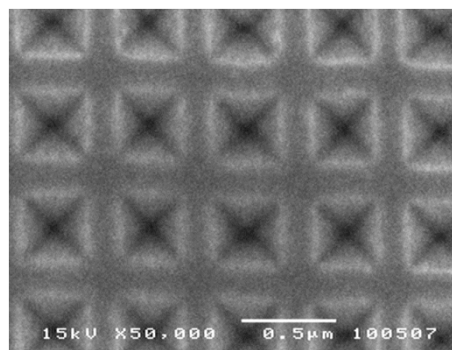


図2 逆ピラミッド加工を施したSERS基板のSEM像

## ■ 研究シーズの特徴

- ①液相法により形状やサイズを制御した各種半導体粒子の作製が可能
- ②ZnOでは球形、ロッド形および六角形を有する1  $\mu\text{m}$ 以下の粒子、硫化亜鉛(ZnS)は球形、酸化銅 ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) と酸化インジウム( $\text{In}_2\text{O}_3$ ) はキュービックの作製が可能
- ③金属(Ag)ナノ粒子やナノ構造を有するSERS基板の作製が可能
- ④各種材料の微小部 ( $\sim 1\mu\text{m}$ ) からの発光・ラマン分光とマッピング測定とともに、低温 ( $\sim 10\text{ K}$ )での測定が可能

