

走査電子顕微鏡における 無帯電観察の最適化技術

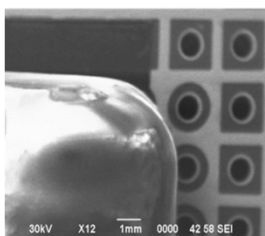
小寺 正敏 (こてら まさとし)
工学部 電子情報システム工学科 教授



用途・応用分野：電子ビーム、絶縁物、表面観察、無帯電条件

■ 研究シーズ概要

ナノメートルオーダーでの表面観察が可能であるはずの走査電子顕微鏡は、試料の導電率が低いと、帯電現象を起こして異常な白黒コントラストが現れたり、表面形状が歪んで見えたりすることがある。(図1) この現象に対し、本研究室では電子ビーム照射により絶縁物表面に蓄積した電荷が作る電位分布を、自作の静電気力顕微鏡によって測定することに成功した。任意の条件で得られた絶縁物表面電位について、およそ10mVの電位測定精度、50 μ mの空間分解能で二次元電位分布が測定可能である。(図2)



異常コントラスト



表面歪曲

図1 帯電の例

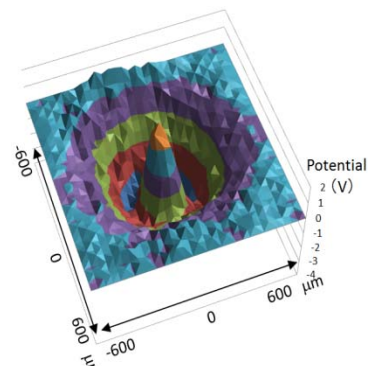


図2 材料表面の二次元電位分布

■ 研究シーズの特徴

当研究室では、本システムを使って絶縁物に電子ビーム照射した際の表面無帯電条件を探索しており、無帯電での表面観察や電子ビームパターン描画が可能となる。

- ①走査電子顕微鏡試料室内に設置された静電気力顕微鏡によって電子ビーム照射を受けた絶縁物表面電位分布の測定が可能。
- ②ナノパターニングを可能にする電子ビームリソグラフィの無帯電露光に利用できる可能性がある。

