

文部科学省「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」 九州大学「クリーン実験ステーション」の概要

山内貴志^{1,2}、有田誠³、栗野由紀子¹、本岡輝昭^{1,2}

¹九州大学クリーン実験ステーション

²九州大学大学院工学研究院応用化学部門

³九州大学大学院工学研究院材料工学部門

九州大学「クリーン実験ステーション」では、文部科学省先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業補助金の支援により、九州シンクロトン光研究センター内に九州大学が設置している各種装置の利用時間の一部を、共用装置として企業等へ開放している。「クリーン実験ステーション」の主要目的は、地域産業の高度化と新規産業の創出、先端技術を担う人材の育成、九州地域における産学連携拠点の形成である。

当施設では原子間力顕微鏡（Atomic Force Microscopy: AFM）、ケルビンフォース顕微鏡（Kelvin Force Microscopy: KFM）、そして、国内では当施設でのみ共用可能である走査マイクロ波顕微鏡（Scanning Microwave Microscopy, SMM）が主な共用装置となっており、有機・無機ハイブリッド材料、金属や半導体など様々な材料分野の評価・測定だけでなく、昨年度は農業・漁業分野や美容分野においても測定利用されている。ここでは、その代表的な測定結果を紹介する。



文部科学省「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」 九州大学「クリーン実験ステーション」

山内貴志^{1,2}、有田誠³、鳥越和尚⁴、土淵香織²、桑野由紀子¹、本岡輝昭^{1,2}

¹九州大学クリーン実験ステーション
²九州大学大学院工学研究院応用化学部門
³九州大学大学院工学研究院材料工学部門
⁴(株)SUMCO

概要

九州大学「クリーン実験ステーション」は、文部科学省「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」補助金の支援により、九州大学が保有している各種装置を、共用装置として企業等へ提供しています。原子間力顕微鏡 (Atomic Force Microscopy: AFM)、ケルビンフォース顕微鏡 (Kelvin Force Microscopy: KFM)、そして、国内では当施設でのみ共用可能である走査マイクロ波顕微鏡 (Scanning Microwave Microscopy, SMM) を用い、有機高分子材料の先端拠点として、農業、漁業、美容分野など様々な分野での評価・測定を行っています。ここでは、その代表的な測定結果を紹介します。

共用施設の紹介

<h3>クリーンルーム(実験室10)</h3> <p>エアシャワー室 清浄度クラス1000 (パーティクルサイズ 0.3μm) クリーンルーム レジスト感光防止用照明</p>	<h3>超薄膜形成装置</h3> <p>Chemical Vapor Deposition: 化学気相堆積法</p> <p>有機溶剤用ドラフト 酸・アルカリドラフト</p>	<h3>化学処理用ドラフトチャンバー</h3> <p>有機溶剤用ドラフト 酸・アルカリドラフト</p>	<h3>走査型プローブ顕微鏡</h3> <p>Scanning Microwave Microscopy (SMM)</p> <p>SMMは、サンプル表面の反射係数をマッピングすることで、サンプルの局所的なインピーダンス変化を計測する。</p>
---	--	---	--

測定結果

<h3>ナノポーラスSi基板への生体分子吸着の観察</h3> <p>ナノポーラスシリコン基板への生体分子吸着の観察</p> <p>ナノポーラスシリコン基板への生体分子吸着の観察</p>	<h3>表面ラフネスと欠陥観察</h3> <p>半導体材料・プロセス</p> <p>表面ラフネスと欠陥観察</p>	<h3>断面形状観察</h3> <p>断面形状観察</p> <p>断面形状観察</p>	<h3>表面形状とラフネス</h3> <p>表面形状とラフネス</p> <p>表面形状とラフネス</p>
<h3>電気測定とは</h3> <p>カンチレバーと試料間の電圧・電流を測定</p> <p>電気測定とは</p>	<h3>金属や半導体材料の仕事関数の測定</h3> <p>金属や半導体材料の仕事関数の測定</p> <p>金属や半導体材料の仕事関数の測定</p>	<h3>仕事関数測定</h3> <p>仕事関数測定</p> <p>仕事関数測定</p>	
<h3>1. 伸長固定されたDNAの蛍光顕微鏡観察</h3> <p>伸長固定されたDNAの蛍光顕微鏡観察</p> <p>伸長固定されたDNAの蛍光顕微鏡観察</p>	<h3>3. マイクロ波反射強度の解析, SMMによるDNA測定モデル化</h3> <p>マイクロ波反射強度の解析, SMMによるDNA測定モデル化</p> <p>マイクロ波反射強度の解析, SMMによるDNA測定モデル化</p>	<h3>λ-DNAのSMMによる観察</h3> <p>λ-DNAのSMMによる観察</p> <p>λ-DNAのSMMによる観察</p>	
<h3>2. 伸長固定されたDNA試料のSMM測定</h3> <p>伸長固定されたDNA試料のSMM測定</p> <p>伸長固定されたDNA試料のSMM測定</p>	<h3>4. 反射強度と検出限界</h3> <p>反射強度と検出限界</p> <p>反射強度と検出限界</p>		
<h3>シリコン基板中のドーパント濃度分布の観察</h3> <p>シリコン基板中のドーパント濃度分布の観察</p> <p>シリコン基板中のドーパント濃度分布の観察</p>	<h3>カンチレバーの反りを利用した力の測定</h3> <p>カンチレバーの反りを利用した力の測定</p> <p>カンチレバーの反りを利用した力の測定</p>	<h3>まとめ</h3> <p>まとめ</p> <p>バイオ分野</p> <ul style="list-style-type: none"> 漁業・美容業界等の新規分野での利用が増加。 国内では当施設のみ共用可能なSMMを用い、生体材料の特性評価が可能。 SMMによる新規DNA塩基配列解析法を検討中。 <p>材料分野</p> <ul style="list-style-type: none"> 形状測定・・・様々な材料・試料形状に対応 力学測定・・・機械特性と微細な分散構造 電気測定・・・仕事関数、ドーパント濃度分布など <p>モデル化とシミュレーションを利用し、ナノスケール領域での物性測定データを、定量的に解析し、地域の「ものづくり」に生かすことを目指している。</p>	

九州大学クリーン実験ステーション
http://kuclf.kyushu-u.ac.jp/