

# レーザー光と原子間力顕微鏡を組み合わせた マテリアルサイエンスおよびバイオサイエンスへの展開

<スタッフ> 阿部 真之 教授、阿保 智 助教、宮戸 祐治 助教、山下 隼人 助教

本研究室では走査型プローブ顕微鏡、特に原子間力顕微鏡の高性能化と様々な分野への応用を目指した研究を行っています。

学内外のマテリアルサイエンスやバイオサイエンス、医学、薬学の分野の研究者と協力しながらこれまで観察できなかった材料や現象を明らかにしています。特に光反応や薬剤反応といったダイナミクスを測定する技術開発を行っています。

- ・原子間力顕微鏡（超高真空および液中）の高性能化
- ・原子分解能での表面構造の観察
- ・機能性材料表面のナノ物性
- ・光触媒反応のナノメートルオーダー観察
- ・薬剤反応のナノスケール動的観察
- ・バイオ試料測定用原子間力顕微鏡探針の開発



パルスレーザー堆積 / 超高真空原子間力顕微鏡複合装置



バイオ試料観察用高速原子間力顕微鏡

## TOPICS1

最新研究トピックス

### パルスレーザー堆積 / 原子間力顕微鏡複合装置 (PLD/AFM) を用いた金属酸化物表面の原子分解能観察

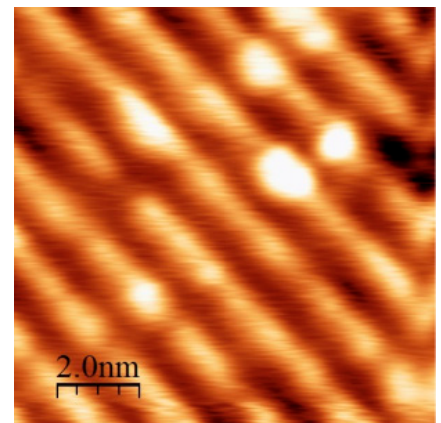
金属酸化物表面を原子レベルで観察する研究は新規の機能性材料やデバイス開発において重要なテーマの一つですが、従来の手法（アニールとスパッタ）では作製できる測定試料が限られており、再現性もあまり高くありませんでした。そこで、金属酸化物エレクトロニクスで用いられているパルスレーザー堆積装置と超高真空原子間力顕微鏡を組み合わせ、これまで測定が不可能であった金属酸化物表面の原子分解能観測を可能にしました。

## TOPICS2

最新研究トピックス

### 光触媒反応の可視化

ビデオレートで高速走査が可能な原子間力顕微鏡を用いて、光触媒がどのように細胞を構成する脂質に作用していくのかをナノメートルの空間分解能で観察することに成功しています。今後は様々な分子や材料を用いて光反応が進んでいくのかを観察していきます。



PLD/AFM を用いて測定したアナターゼ型  
 $\text{TiO}_2(001)$  表面の原子分解能像