

表面テクスチャ観察に用いる光放射圧制御微小球レンズの運動解析

大阪大学大学院 工学研究科 氏名 山口 悠希

目的 近年要求の高まる表面微細構造の評価手法として、本研究ではレーザトラッピング技術を応用した新規の顕微鏡技術を開発する（図1）。本手法によって、従来では観察が困難な波長オーダーの微細構造イメージングが可能になると考えられる。実現には捕捉球位置制御が不可欠であるため、電磁場解析に基づき試料面近傍に置ける捕捉球の運動解析を行う。

内容 ベクトル回折理論により入射場を定義し、散乱場解析にはLorentz-Mie理論と平面波展開法を用いる。得られた電磁場分布（図2）からMaxwell応力を算出し、捕捉球の運動方程式を離散的に解く。

結果 試料面近傍において、捕捉球には反射光の影響が大きく働くことが分かった。また、反射光の影響を低減するには、輪帯ビームの利用が有用であることが示された。

利用計算機
ノード時間
使用メモリ
並列化

HCC
240時間以上
16GB
4並列

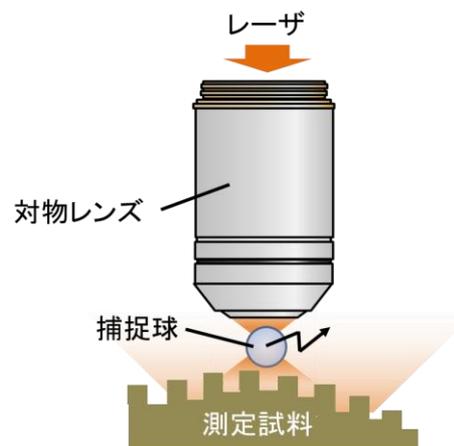


図1：提案手法

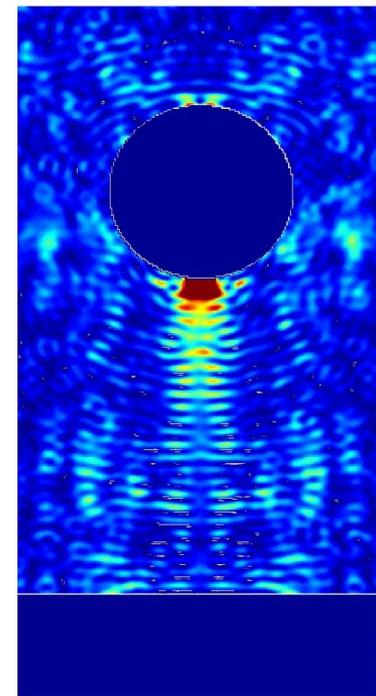


図2：電磁場解析結果