

偏光干渉非線形共焦点顕微鏡によるナノ微粒子の光学異方性測定

Optical Anisotropy Measurements in Nanoparticle with Polarization-interferometric Nonlinear Optical Confocal Microscope

静岡大工 ○(M2) 鈴木 諒, 江上 力

Shizuoka Univ. °Ryo Suzuki, Chikara Egami

E-mail: suzuki.ryo.15b@shizuoka.ac.jp

現在, ナノ微粒子の DDS(Drug Delivery System)利用への研究の取り組みが盛んに行われている. 本研究では, DDS 分光利用を前提とし, 微粒子のサイズ保障また, ドーパントの均一性の評価を一課題としている. そこで, 共焦点顕微鏡に偏光干渉計を組み込んだ偏光干渉非線形共焦点顕微鏡を提案する. 本顕微鏡は, 偏光干渉計を利用することで, ナノ微粒子内部の等方性領域で共焦点散乱信号を理想的にはゼロに抑制し, 異方性領域で差分信号をベクトリアル干渉することができるため, 高コントラストな計測が可能な顕微鏡である.

本顕微鏡の有効性を図るため, サンプルとしてキサンテン系色素を不均一にドーブしたポリスチレン微粒子を擬似 DDS 微粒子(直径:200 nm)として利用した. そして, 微粒子内部(120 nm×120 nm×120 nm)で偏光解析を行った. その結果, 光学異方性に関する光学パラメータであるサンプルから散乱信号である楕円偏光の主軸の傾き Ψ 、楕円偏光を構成する偏光の位相差 δ を測定, 算出することに成功した(Fig1,2). この結果から, 微粒子内部での色素の分子配向や傾きを推定することができ, 本顕微鏡は有機物の分散状態や構造を解析する有効な一手段といえる. 詳細については当日発表する.

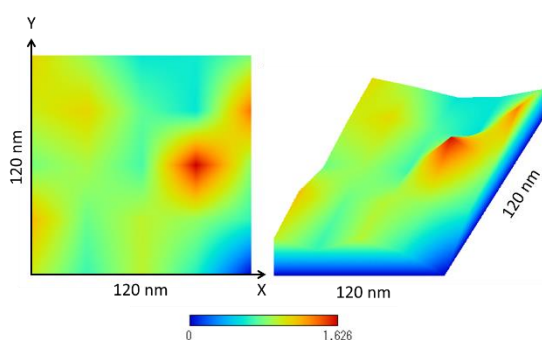


Fig.1 A two-dimensional mapping image of Ψ in the pseudo DDS particle

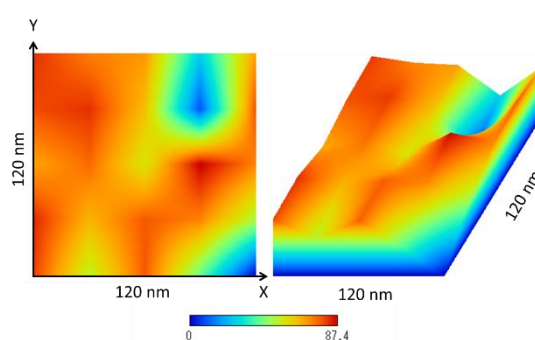


Fig.2 A two-dimensional mapping image of δ in the pseudo DDS particle