

第36回 GRL 浜松セミナー

～若手研究者のための光・電子・情報科学に関する情報交換～

光で動く分子・ポリマー

石飛 秀和 助教

大阪大学大学院生命機能研究科

3月6日(水) 15:00～ @総合研究棟 2F, 総 21 室

光吸収によって分子構造が可逆的に変化する光異性化分子（アゾベンゼン基、図1）を側鎖に有するポリマーに光を照射すると、ポリマーが空間的に移動し、その結果入射した光の強度分布及び偏光状態を反映した凹凸がポリマー表面に形成される。この現象を利用すれば、現像処理を必要としないダイレクトな光加工、光によってリモートに物体を操作できる光メカニカル機能（光駆動）の発現、光の回折限界に制限されない高空間分解能ナノイメージングなど魅力的な応用が可能となるが、光誘起物質移動のメカニズムが分かっていないため、光誘起物質移動現象を制御し応用することは困難である。これまで光誘起ポリマー移動機構に関する研究は、ホログラム応用を目指し2光束干渉光照射によってグレーティング構造をポリマー表面に記録する表面レリーフグレーティングに焦点が置かれてきた。その強い偏光依存性から、光誘起ポリマー移動にはアゾベンゼンの光異性化（トランス⇌シス）とそれに伴う分子の配向現象が深く関与していることが分かっているが、その詳細なメカニズムは未だ分かっていない。本講演では、直線偏光による集光では打ち消し合うことで創り出せないポリマーフィルムに対して垂直な偏光成分（ E_z ）を有する単一光スポット（図2）など、集光スポット場の光電場分布を操作することで光誘起物質移動のメカニズムの一端を解明したので、その結果について紹介したい。また分子の配向を^(a)分子レベルでイメージングできる技術の開発も行っているため、そちらについても紹介したい。

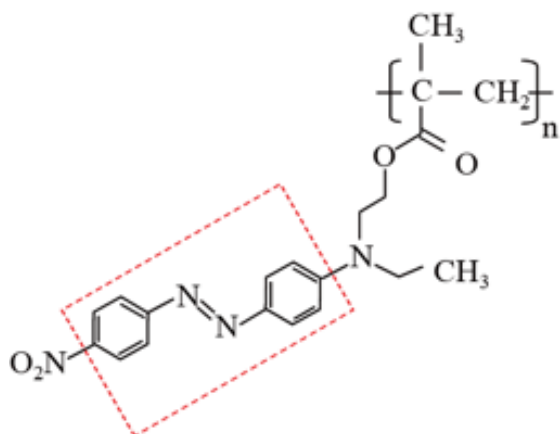


図1 アゾ系ポリマー

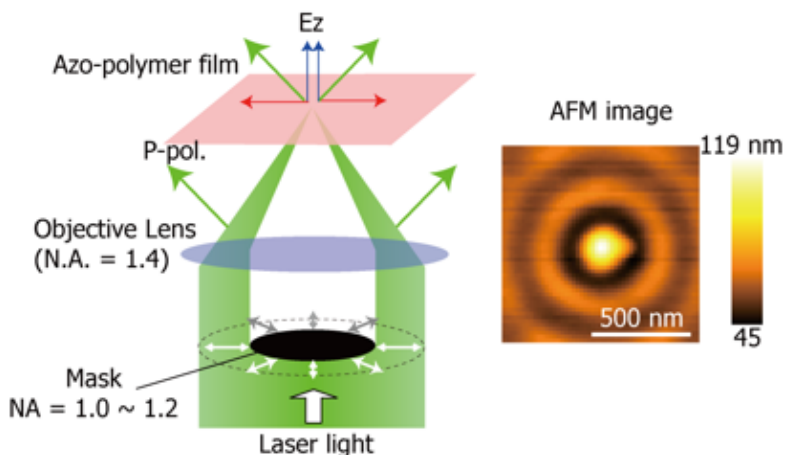


図2 E_z 偏光によるポリマー移動

お問い合わせ先： 若手グローバル研究リーダー育成拠点 小野篤史 内線 1370
a-ono@rie.shizuoka.ac.jp