



## 准教授 生方 俊

ウブカタ タカシ



大学院工学研究院 機能の創生部門  
大学院理工学府 化学・生命系理工学専攻 先端化学ユニット  
理工学部 化学・生命系学科 化学教育プログラム  
ubukata-takashi-wy@ynu.ac.jp  
http://www.ubukata-lab.ynu.ac.jp/  
https://orcid.org/0000-0001-5124-4986

# 化学 複合化学

機能物性化学

光化学  
光機能化学  
フォトクロミズム  
光誘起物質移動  
高分子分散型液晶

### 【研究概要】

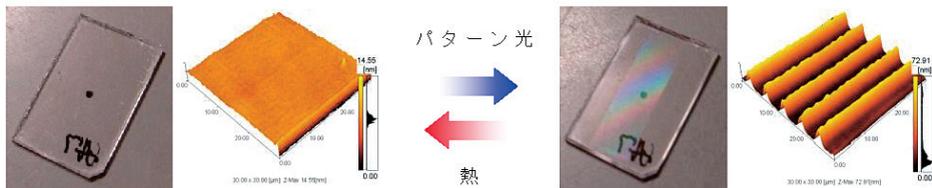
光吸収をきっかけとして分子構造が可逆的に変化し、そのバルク材料の色調が変化する現象はフォトクロミズムと呼ばれ、その現象を示す化合物はフォトクロミック化合物と呼ばれます。私共は、このフォトクロミック化合物の性質を利用して、光記録材料や光スイッチング材料の創生を目指しています。特に、光による分子構造変化という分子の動きが、ナノメートルからマイクロメートルのオーダーでのバルク材料の変形や液晶化合物の配列変化に繋がる新規機能性材料の創生に興味を持って研究を進めています。

### 【アドバンテージ】

図は、空間パターン光照射前後のフォトクロミック化合物の薄膜を示しています。フォトクロミック化合物がパターン光に応じて、マイクロメートルスケールで移動することで微細な凹凸構造を形成しています。この凹凸構造は、フォトリソグラフィの手法で作製される凹凸構造とは異なり、消去・再形成することが可能です。

### 【事例紹介】

動的に制御可能なホログラフィックメモリ、液晶配向膜、回折格子、導波路カップラ、DFBレーザなどの有機光学材料としての可能性を探索しています。



パターン光と熱によって可逆的に構造変化する有機薄膜

### ■ 相談に応じられるテーマ

紫外・可視光による物性制御  
液晶・高分子薄膜の構築

### ■ 主な所属学会

高分子学会  
日本化学会  
光化学協会  
日本液晶学会

### ■ 主な論文

『Highly sensitive formation of stable surface relief structures in bisanthracene films with spatially patterned photopolymerization』『ACS Appl. Mater. Interfaces, 8, 21974-21978』 2016.8

『Facile one-step photopatterning of polystyrene films』『Polym. J., 44, 966-972』 2012.8

『Phototriggered micromanufacturing using photoresponsive amorphous spirooxazine films』『J. Mater. Chem., 22, 14410-14417』 2012.8

### ■ 主な特許

WO2006/095705 「パターン形成方法」  
特許第4415113号「発振波長可変の有機分布帰還型レーザ」  
特許第3451319号「感光性組成物、感光性薄膜、及びパターン形成方法」

### ■ 主な著書

『ビスアントラセン薄膜の光誘起表面レリーフ』「光機能性有機・高分子材料における新たな息吹」（市村國宏監修）シーエムシー、p.148-154, 2019  
『光誘起表面レリーフ形成材料の設計』「刺激応答性高分子ハンドブック」（宮田隆志監修）エヌ・ティー・エス、p.528-539, 2018  
『Stimuli-Responsive Thin Films Composed of Photochromic Compounds to Construct Surface Relief』『Stimuli-Responsive Interfaces - Fabrication and Application』(Eds.: T. Kawai, M. Hashizume) Springer, p.281-296, 2017

### ■ 主な研究機器・設備

「顕微鏡用ホットステージ」IMC-0203  
「走査型プローブ顕微鏡」SPA400/SPI3800N