

<b>伊藤・高山研究室</b>	<b>場 所</b>	<b>6号館 1階 部屋番号 113</b>
	<b>オフィスアワー</b>	<b>月曜日 時間帯 10:30~12:00</b>

<b>研究分野 キーワード</b>	高分子成形加工・精密加工・マイクロ/ナノデバイス・高分子構造/物性 KW:マイクロ/ナノモルディング・ナノインプリント・複合化・高機能化
-----------------------	---

<b>配属人数</b>	<b>6人</b>
-------------	-----------

我々の身の回りには、たくさんのプラスチック成形品が使われています。例えば、自動車のバンパーやバイクのボディ、スポーツ用品、家電製品や情報機器などにも多く使われています。また携帯電話のカバー、バックライト、コネクタや、液晶ディスプレイの光学フィルム、反射フィルムなどもプラスチック製品で作られています。

近年、これらのプラスチック製品の付加価値化、高機能化が要求されています。これらの要求を満たす一つのアプローチとして、マイクロスケールやナノスケールの超微細・精密加工技術が注目されています。これら基盤部材は、医療分野、情報通信分野、ロボット分野等へ幅広く適用され、マイクロ・ナノスケールでの精密成形加工の研究が行われています。

当研究室では、マイクロ・ナノスケールのプラスチック成形加工に着目し、超薄肉成形、マイクロ・ナノ表面構造体の成形、極微小成形、超精密成形、機能性複合材料加工などについて研究を行っています。さらに、マイクロスケールやナノスケールのプラスチック機械部品、光学素子などの高付加価値・高機能部材の開発を行っています。従来のプラスチック成形技術からのトップダウンアプローチと、高分子材料の自己分解、自己組織化、結晶化、分子配向などに着目したボトムアップアプローチとの融合化、複合化によって、様々な加工特性、構造形成と新たな物性発現、高分子デバイス化についても研究も行なっています。自動車、精密機械、光学素子、製造加工、化学などの各メーカーと最先端成形加工技術に関する共同研究を積極的に行っています。

具体的な研究テーマの一部を列挙します。

- マイクロ・ナノ加工システムの開発(微量特性評価, 各種計測, 数値解析など)
- 新規光学デバイスのための微細表面加工技術(レンズ, 偏光・干渉素子, 反射防止機構など)
- マイクロ・ナノ複合材料を用いた超精密基盤部材の開発(生体適合性, 熱伝導性, 放熱制御など)
- 熱・UVナノインプリントによる新規機能性光学フィルムの開発
- 高精細・微細構造体を有するプラスチックの構造・物性解析

精密成形によるナノロッド作製の一例  
(水をはじきます)

マイクロ光ディスク (直径 1 mm)

ナノコンポジット材料のマイクロ  
微細転写成形(製品内断面構造)

ナノ加工機による超微細ピラー群  
(10×10×20 μm)

ナノ微細表面転写成形の一例  
(光干渉により発色します)