

# 材料加工プロセス(柳生裕聖)研究室

<http://home.kanto-gakuin.ac.jp/~yagyu>



【研究室内の概要】(詳細は研究室のホームページ(研究室紹介)をご覧ください)

- ▶ ナノ材料, 微細加工技術, マイクロ流体デバイス, 材料・加工シミュレーションの研究
- ▶ 微細加工実験, ナノ粒子合成実験などの実施(卒研基礎で実施)
- ▶ 研究室ミーティングの実施(4年生は週1回実施)
- ▶ 学会発表の実施(電気学会, 日本機械学会, MEMS 関連の国際会議(アジア, 欧州, 北米)など)

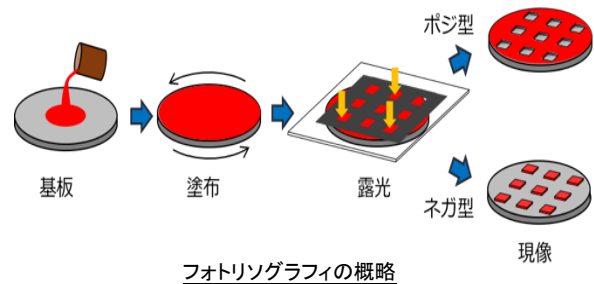
【実験室】

- ▶ EF403: 材料加工プロセス実験準備室(各種加工装置, 分析・評価装置)
- ▶ EF404: 材料加工プロセス実験室(クリーンルーム, 化学実験)
- ▶ EF405: 学生の居室

【研究テーマ】

## 1. 微細加工技術の研究

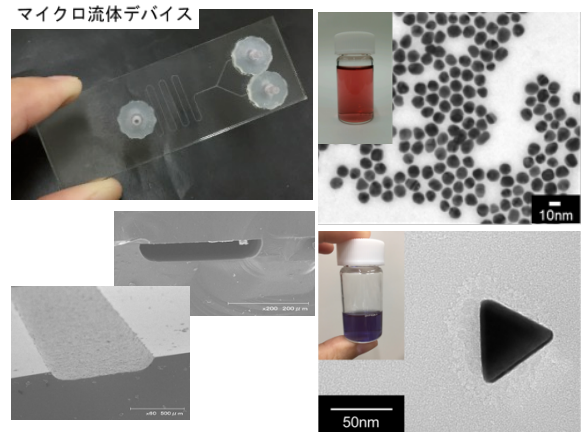
- ▶ フォトリソグラフィ, 成膜, エッチングを使用して, 各種デバイスを製造するための新しい加工技術を研究
- ▶ フォトリソグラフィは光(フォト)を使って基板に(絵や文字を含む)画像パターンを刻み込む(リトグラフ)技術
- ▶ 製造物がマイクロスケールの場合, 切ったり削ったりする加工法が困難なため, 光と化学反応を使ったフォトリソグラフィを使用



フォトリソグラフィの概略

## 2. マイクロ流体デバイスによるナノ材料合成技術

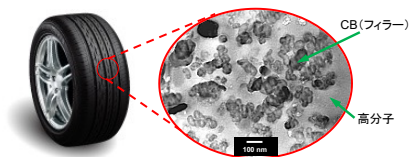
- ▶ 微細加工によるガラス製マイクロ流体デバイス(流路幅 数百  $\mu\text{m}$ )の製造技術の研究
- ▶ デバイスを用いた金属ナノ粒子の合成実験



デバイスとデバイス内で合成された金ナノ粒子

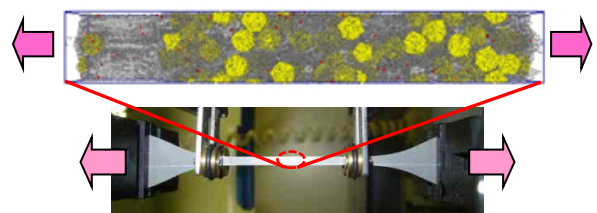
## 3. 微細加工プロセスのシミュレーション

- ▶ MEMS 微細加工におけるマイクロブラスト加工シミュレータの開発
- ▶ フォトレジストの力学的性質のシミュレーション



## 4. ナノコンポジット材料の分子動力学シミュレーション

- ▶ 自動車用タイヤなどの自動車用材料のモデル化
- ▶ 材料構造と伸張特性の関係について並列計算機を用いて解析



シミュレーションと実験におけるゴムの引張試験