

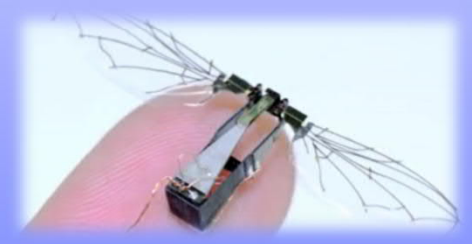
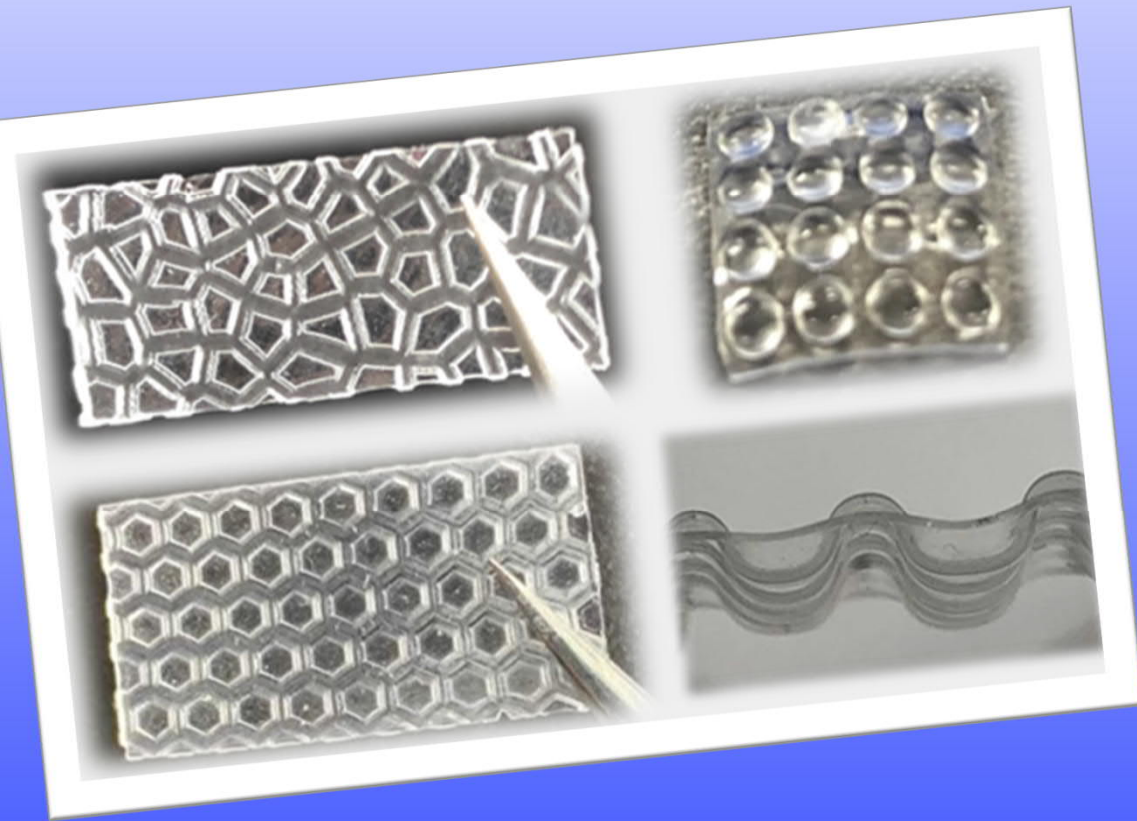


デジタルフォトパターニング 重合が拓く樹脂機能化

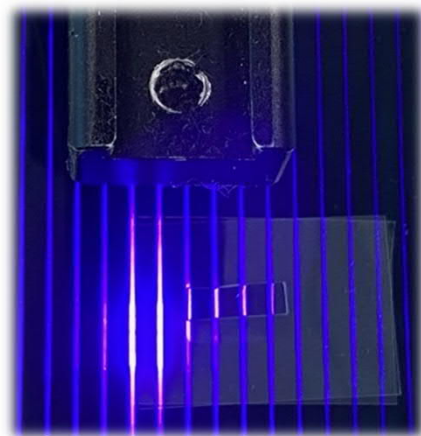
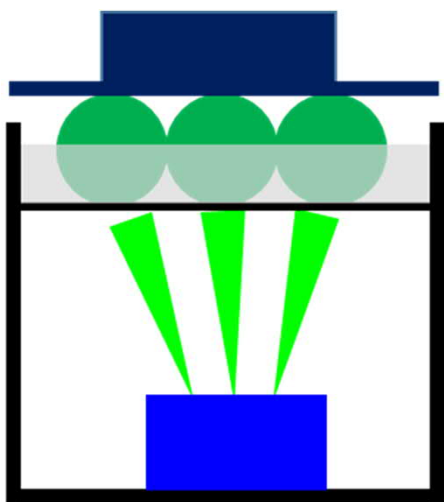
名古屋工業大学 工学専攻
生命・応用化学系プログラム
助教 林幹大

デジタルフォトパターニング重合 が拓く樹脂機能化

分子合成に頼らない樹脂機能化に向けて



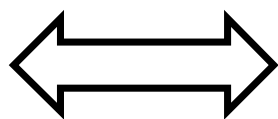
本研究シーズでは、
分子合成に頼らない機能性樹脂開発へ向けた、
異種ポリマーのパターニング技術
を提案します。



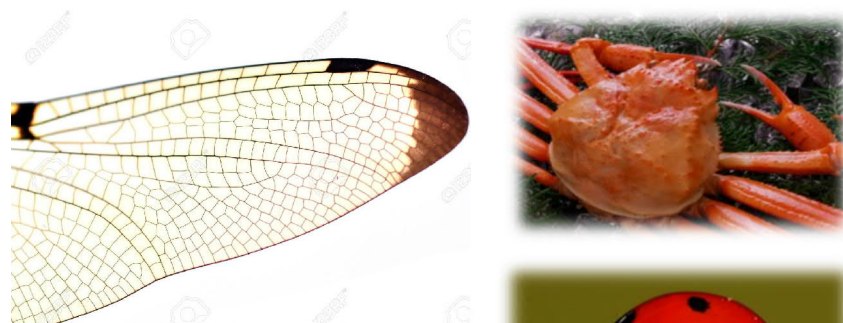
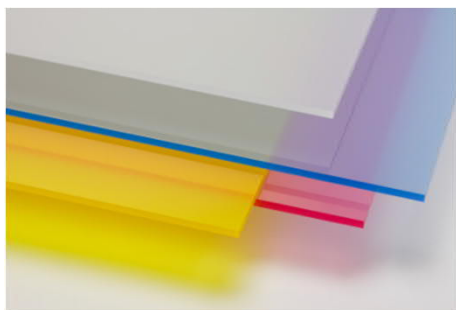
UV照射型3Dプリンター
の新しい利用法
としてもユニーク

社会背景と技術的課題

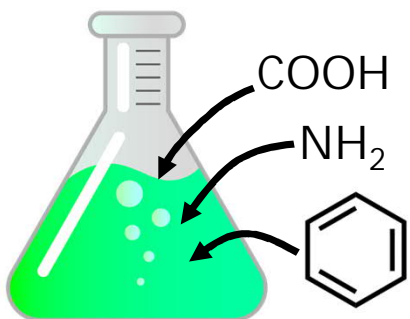
人工樹脂：**均質**
⇒盲目的な一般概念



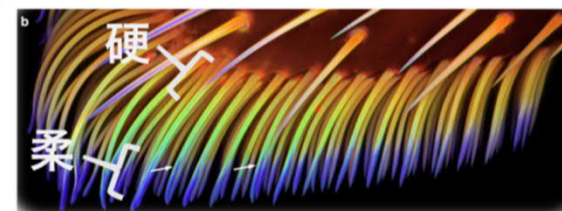
生体・生物では
パターンニングが当たり前



諸物性の調節・制御法

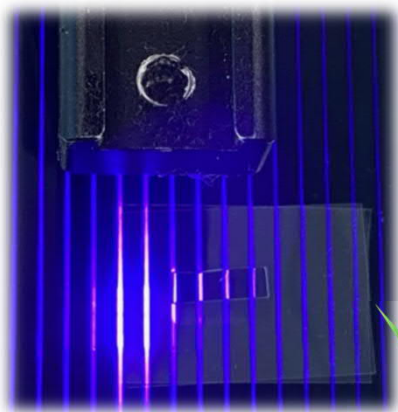


新規分子探索
⇒研究開発コスト
新物性はなかなか
生まれない...



本技術の特徴

異種ポリマーパターンニングによる人工樹脂の新しい可能性



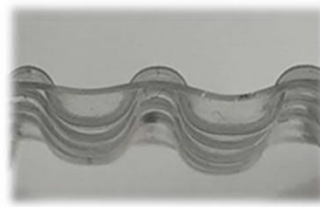
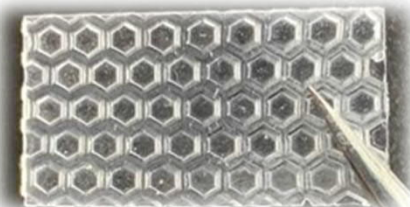
UV照射型3Dプリンター
の新しい利用法

“フォトパターンニング重合”



樹脂内で異なる
ポリマーを重合

硬/軟
親水/撥水
弾性/塑性
(ゲル/ゴム/ガラス) × パターンニング
デザイン



接着は利用しない(化学的な連結)

類似の成功例



1次元
バーコード



2次元
バーコード

情報量の劇的な増加

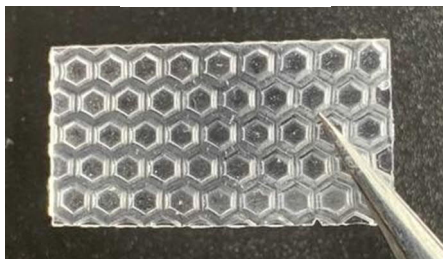
インプットパラメーター多様化
⇒物性・機能の多様化

従来技術との比較

	ポリマー ブレンド	ポリマー成形加工 (射出成型や接着)	本技術
力学的異方性 (硬軟等の局所デザイン)	×	△	○
撥水・親水の 局所デザイン	×	△	○
表面凹凸デザイン	×	○	○

具体的な取り組み

高制振



(ハニカムデザイン)

硬/軟

親水/撥水

弾性/塑性

(ゲル/ゴム/ガラス)

×

パターンニング
デザイン

オール樹脂で負のポアソン比

「J-shape」伸長特性
(筋肉の腱のような性質)

異常ダンピング素材

局所ゲル

(親水/撥水)

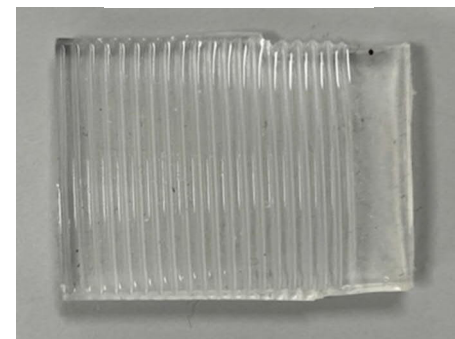


マクロリンクル成形



(弾性/塑性=座屈現象)

摩擦制御



(片面凹凸)

求める連携先・メッセージ

詳細な調製工程は紙面の都合上割愛しました。
ご興味がありましたらぜひお問合せください。

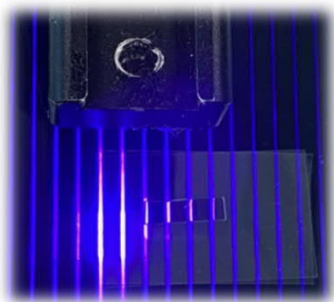
異種ポリマーのパターニングによる機能性樹脂開発は
未開拓分野であるため、具体的な競合はいません

力学/変形/破壊/摩擦/制振, etc⇒**応用範囲は無量大**

(分子合成に頼らない機能樹脂開発)

ポリマー機能化の新しい可能性を探索していきましょう

〔樹脂(フィルム, エラストマー), ロボット, 印刷業界〕



- ・その他、光学的性質や表面特性などの改質
- ・新しい3Dプリンターの使用用途やポリマー印刷への応用も

本技術に関する情報

試作品の状況

提示可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



文献・特許の情報

- 特許出願2022-066300 :
光パターンニング重合による弾性率局所可変フィルム及びその作製方法
- 特許出願2022-066342 : パターンニングポリマーゲル及びその作製方法
- 国際査読付き論文 : ACS Applied Polymer Materials, 2023, 5 (6), p.3888 - 3893.
- 工業専門誌 : 「プラスチック」誌, 2023年9月号, p.39-43.

【お問合せ】

名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>