



准教授  
尾上 弘晃

オノエ ヒロアキ  
博士 (情報理工学)

Associate Professor  
ONOE, Hiroaki  
Ph.D.

自然界には階層的な自己組織化により魅力的な機能を発現している構造・現象が多数見られる。本研究室ではマイクロ・ナノスケールの微細加工技術を基盤に、分子スケールからマクロスケールまでの階層化された人工システムの構築原理を探求し、マイクロマシン・情報デバイス・再生医療への展開を目指す。

Based on microscale science and technologies, our laboratory focuses on exploring the principle on constructing artificial hierarchical systems among multi-scale and heterogeneous materials, and applying the principle to create novel functional systems for micro-machines, information devices, bioscience and regenerative medicine.

## 連携を希望するテーマ

### マイクロ流体技術を利用した機能性材料・センサ・医療デバイスの開発

#### Microfluidic technologies for functional materials, sensors and medical devices

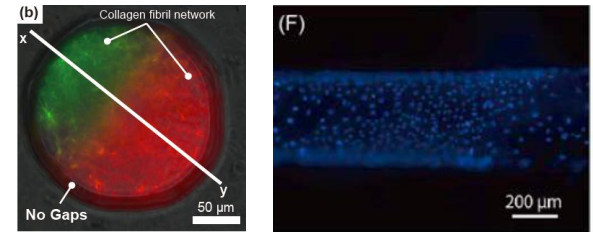
- マイクロ組織培養環境が制御されたマイクロチャンバアレイ
- 還流可能なチューブ状コラーゲン組織培養デバイス
- 機能性マイクロゲルファイバの自己折り畳みによる3次元構造の構築
- 生体情報・環境情報モニタのための構造色マイクロゲルセンサ
- ロボットハンドの物体把持支援のためのフレキシブルマイクロ吸盤シート
- マイクロ流体を利用した反射型ディスプレイデバイス
- Microenvironment-controlled collagen microchamber for tissue culture
- Perfusable collagen microtube device for tissue culture
- 3D structure by self-folding of functionalized hydrogel microfibers
- Structural-color gel sensors for healthcare and environmental monitoring
- Flexible Micro-suction-array for enhancing robot-hand manipulation
- Microfluidic-based flexible reflective display

#### 製品化・事業化イメージ

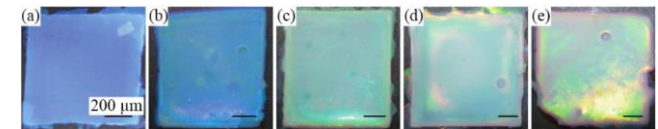
- 再生医療や薬物試験のための人工組織片の開発
- 生体や環境の化学物質を検出するセンサの開発
- 流体を利用したフレキシブル・省電力な反射型表示装置の開発

#### 関連する知的財産

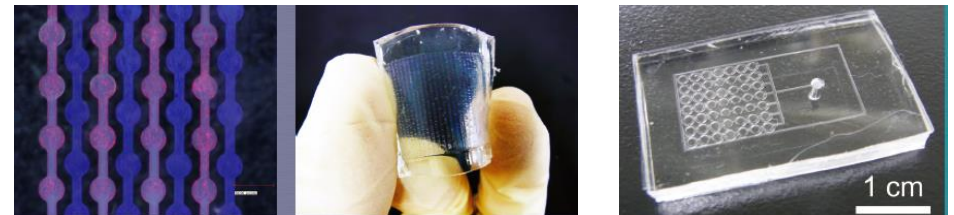
- コラーゲンマイクロビーズの作製法 (2015年・出願済み)
- コロイド結晶による構造色光学フィルタ (2015年・出願済み)



(左) 組織培養のためのコラーゲンマイクロチャンバ  
(右) 還流可能なコラーゲンチューブ培養デバイス



生体情報・環境情報モニタのための構造色ゲルセンサ



マイクロ流路を利用した反射型ディスプレイ

フレキシブルマイクロ吸盤シート