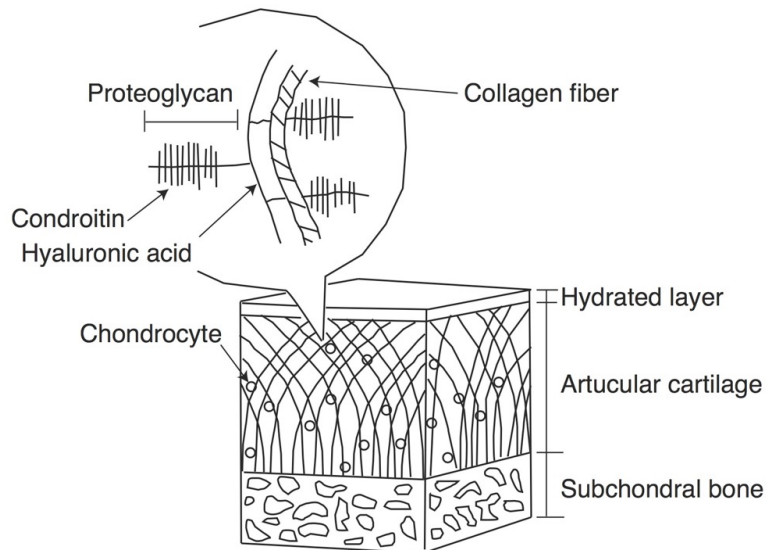


# Bio-inspired 材料・表面が拓く次世代要素システム

中西 義孝・大学院先端科学研究部 産業基盤部門

## Bio-inspired Materials



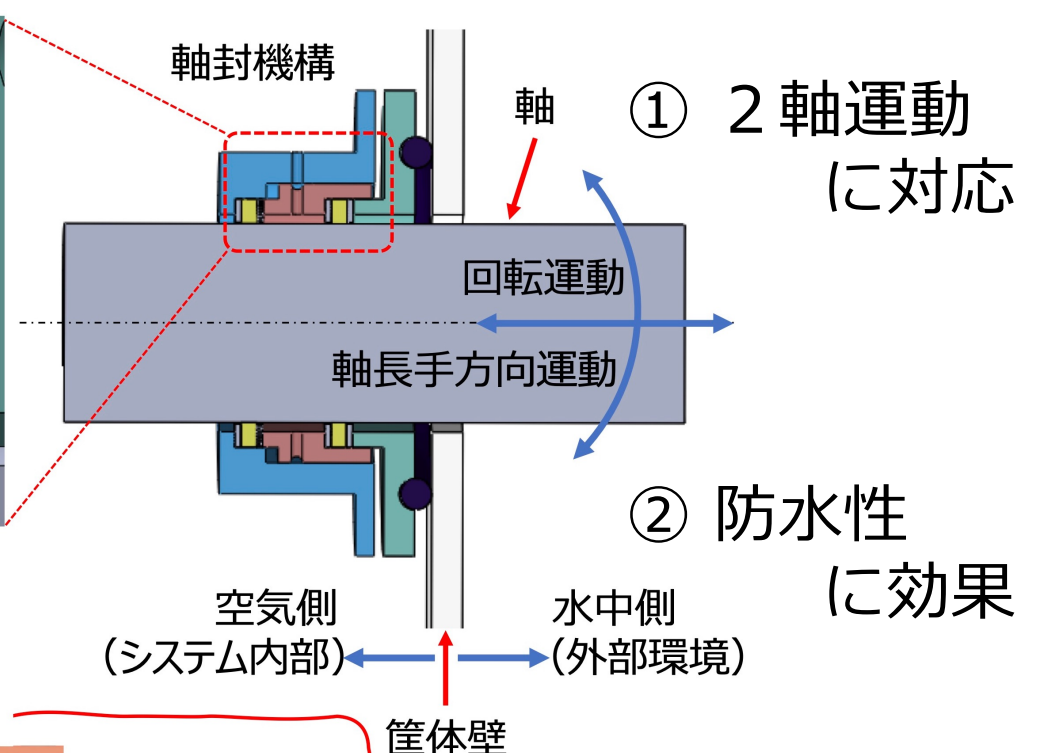
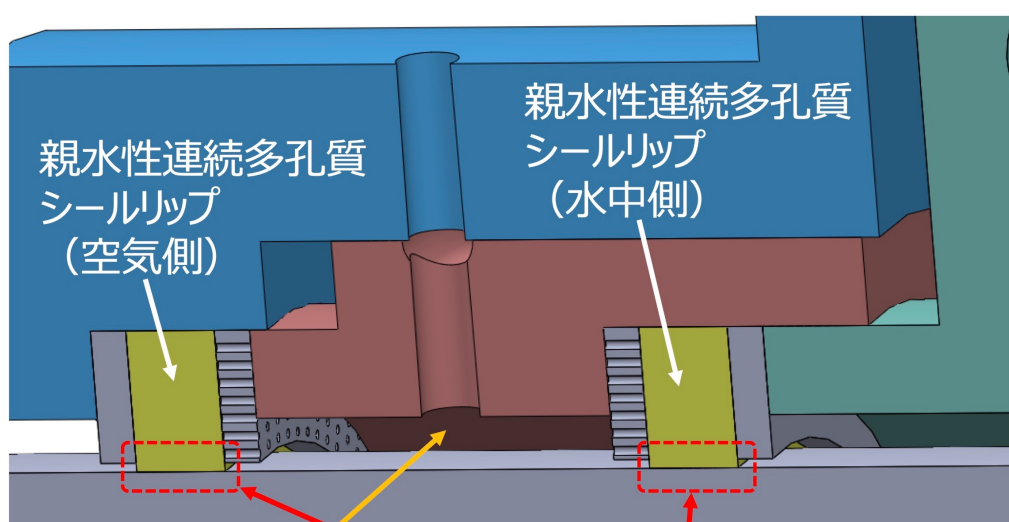
- ① 境界潤滑  
→ ポリマーの生体内での摩耗
- ② 水和潤滑  
→ 親水性多孔質材料
- ③ 接触界面  
→ 水溶性潤滑液と材料表面



- ① Baby-skin → 材料強度の向上
- ② Shark-skin → 潤滑 / 境界 / 凝着 現象の調整
- ③ Moth-eye / Lotus leaf → 潤滑 / 境界 / 凝着 現象の調整

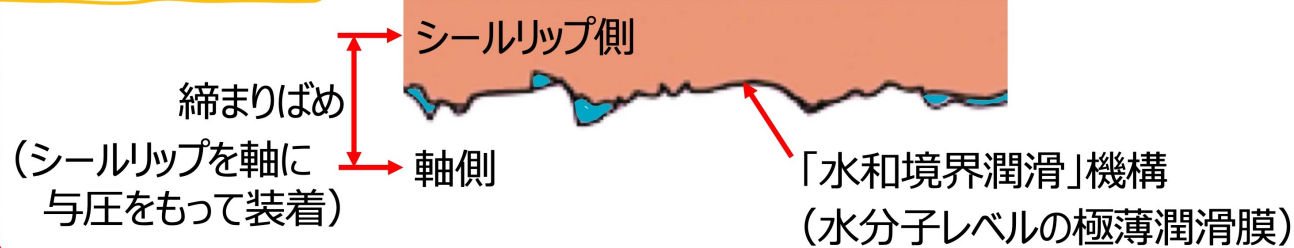
## Bio-inspired Surfaces

## Bio-inspired Sealing System



潤滑液貯留部  
(水溶性 &  
非ニュートン性流体)

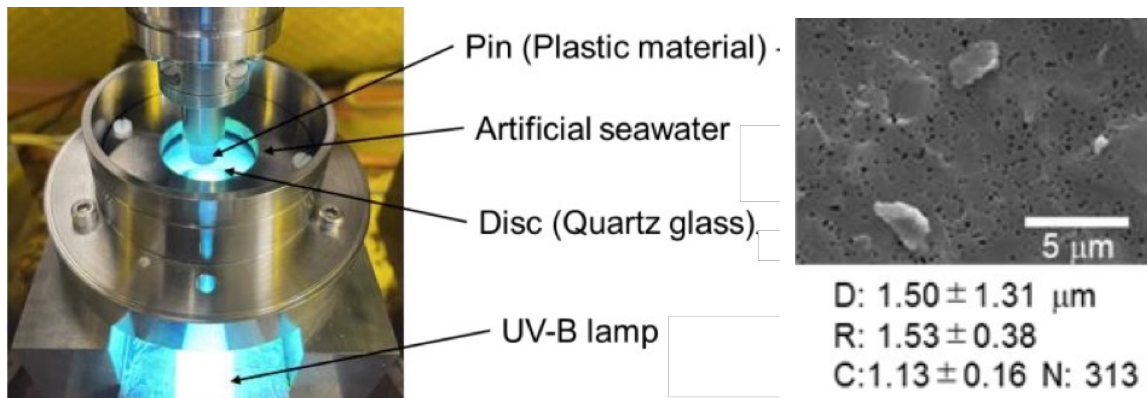
動的シール面 (拡大)



- ③ 低速度 & 変動速度  
に適応

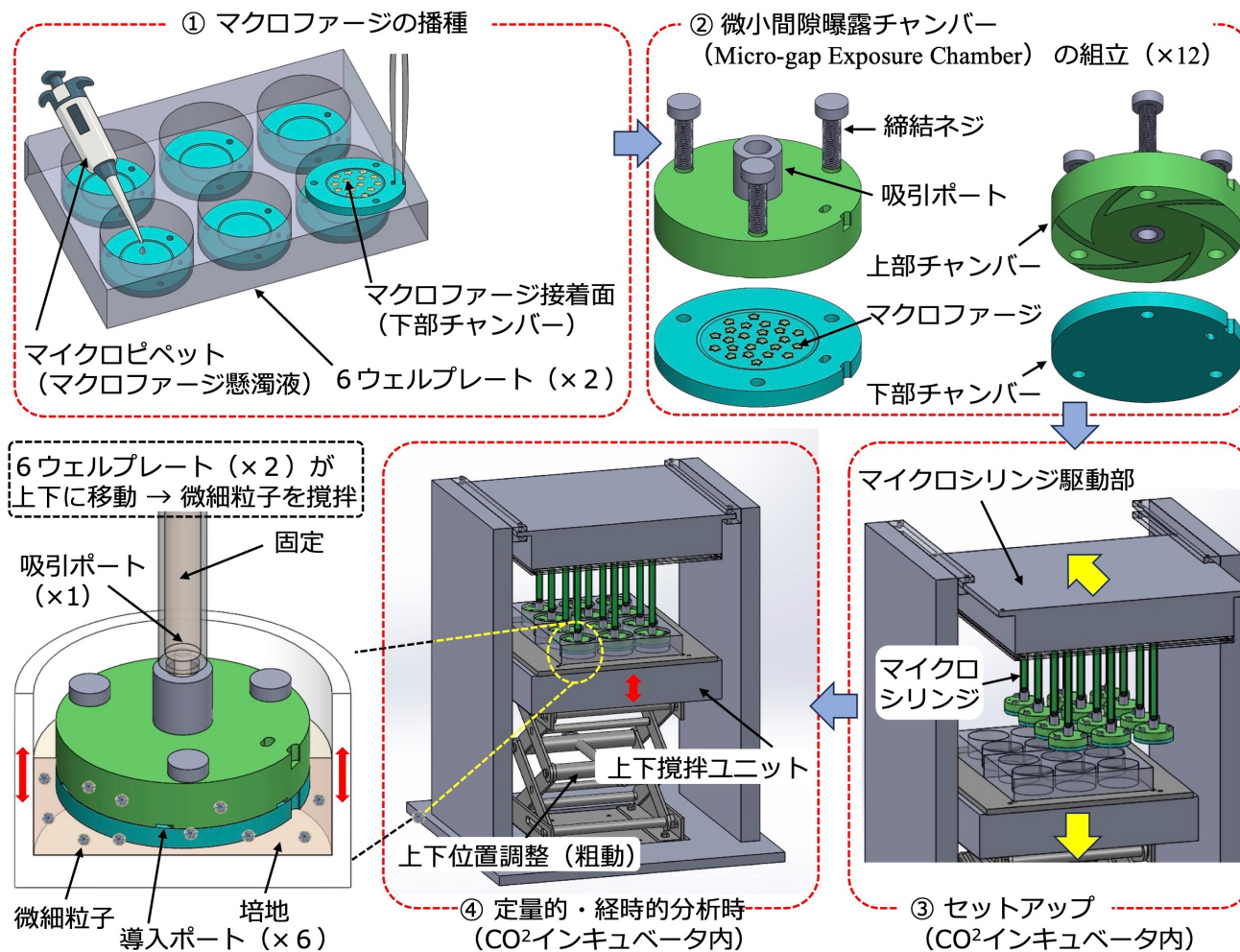


## 研究用 MNPs



- ① Fragments形状  
→ 自然環境に学んだ製法
- ② 素材が明瞭
- ③ サイズバリエーション  
→ nm~10μm程度

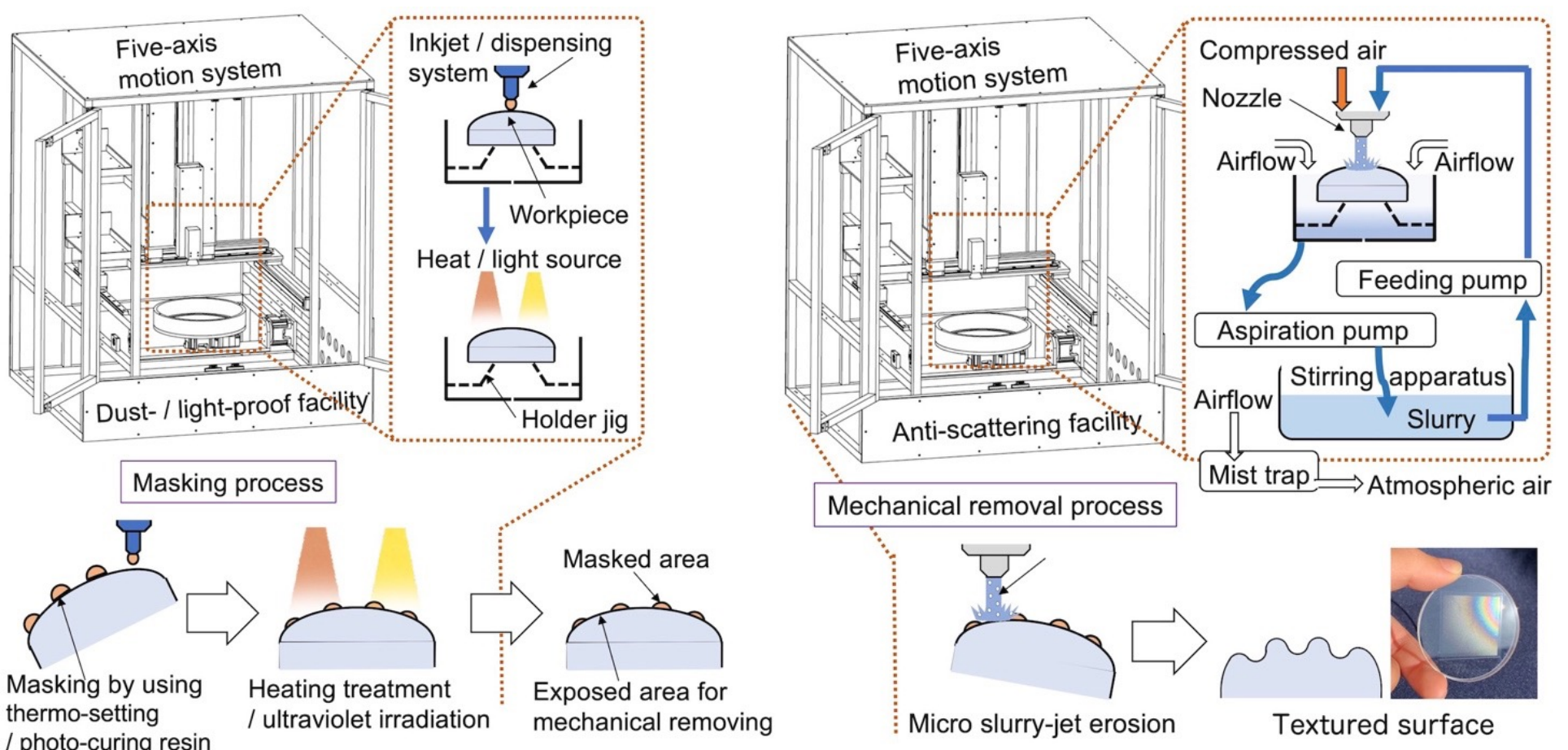
## Micro-gap Exposure Chamber



- ① 微細粒子の影響調査デバイス  
・人工的起源 (プラスチック由来)  
・天然の起源 (鉱物性粉塵)
- ② 細胞応答を  
・連続的 & 累積的曝露条件下で培養  
・定量的 & 経時的な解析

## 3-dSupremer\*

\*3-dimensional Surface Processing through Elimination by Mechanical Removing



さまざまな材料 & 表面形状 ← 任意の表面テクスチャリングパターン