

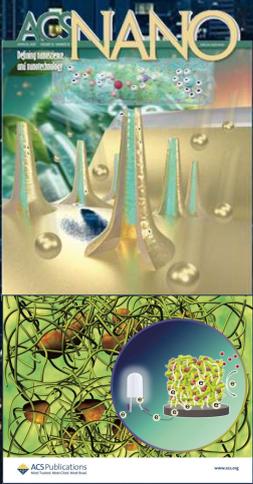
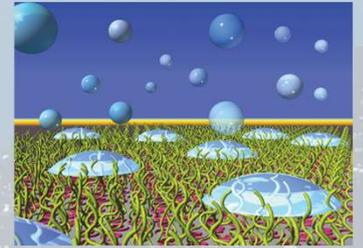
# バイオフィンターフェースが拓く未来医療！



東京大学大学院工学系研究科 マテリアル工学科・バイオエンジニアリング専攻 高井研究室

## バイオフィンターフェース = 生体と材料の界面

- ✓ バイオマテリアルを活かすためには生体と材料の界面を理解することが重要
- ✓ 生体分子やナノマテリアルを融合させた生体親和性(血液適合性・組織適合性)バイオマテリアルの創製



### デジタルヘルスを志向した バイオセンサ/燃料電池の開発

マイクロニードル型の  
バイオセンサデバイス開発



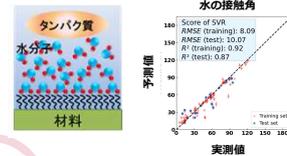
体内のグルコースから電力を  
生み出すバイオ燃料電池の  
開発

Carbon, 2019, 152, 847  
ACS Appl. Polym. Mater. 2021, 3, 631



### 精密重合技術を活用した界面物性 解析と機械学習によるモデル化

界面に存在する水分子とマテリアルへの  
タンパク質吸着の関連を解析、機械学習  
により予測。複雑な因子の可視化



J. Phys. Chem. C, 2015, 119, 17193.  
J. Phys. Chem. B, 2024, 128, 6589



### ナノファイバー・ナノ粒子を用いた体外診断デバイス開発

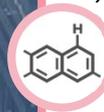
エレクトロスピニング法による高分子  
ファイバーやナノ粒子の創製

Anal. Chem., 2021, 93, 15420  
Anal. Chem., 2020, 92, 13271

Acta Biomaterialia, 2018, 67, 32  
iScience 2026, 2023, 107820

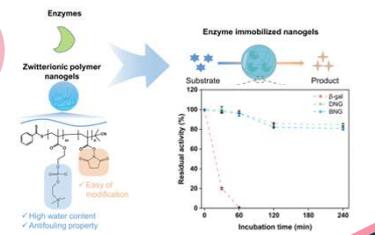


# BIO×ENG



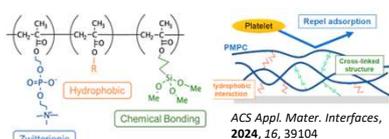
### 酵素や細胞の安定化を図る ナノゲル技術

酵素や細胞を安定化させる双性イオン  
ポリマーナノゲルの設計



### 医療機器材料の開発

抗血栓性機能をもつ架橋型双性イオン  
ポリマーの創製と医療機器への応用



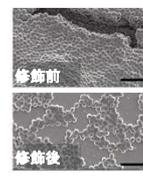
Front. Mater. 2022, 8, 77755

### 細菌・細胞を対象とした 高分子材料の機能化

高分子の化学的・物理的  
構造制御や細菌・細胞と  
相互作用する分子修飾に  
よる界面の機能化

Spheroid

ACS Appl. Mater. Interfaces, 2024, 16, 44575.



Heliyon, 2024, 10, e26347  
Langmuir, 2024, 40, 7029

