

# 界面制御による 革新的生体適合性材料開発

監修:高井 まどか (東京大学 大学院工学系研究科 教授)  
三浦 佳子 (九州大学 大学院工学研究院 教授)

## 革新の鍵は“界面”にあり！ 界面理解が拓く機能性材料研究の最前線！

バイオインターフェース(生体/材料の界面)に着目し、  
生体親和性や狙った機能性を有する革新的バイオマテリアルを網羅 & 詳解！

NTSサイトに  
電子試読可能!(無料)



主な目次

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 第1章 物質・生体間の相互作用の基礎 | 第5章 革新的生体適合性材料の<br>開発      |
| 第2章 界面解析・分析・評価技術   | 第6章 革新的生体適合性材料を<br>用いた応用事例 |
| 第3章 界面制御技術         |                            |
| 第4章 新規材料設計         |                            |

体裁:上製 函入り B5判 580頁 ISBN:978-4-86043-782-4 C3047  
定価:本体60,000円+税 発刊日:2025年12月26日

執筆者一覧

### 【執筆者】(執筆順)

高井 まどか 東京大学  
四方 志 大阪大学  
金 鋼 大阪大学  
松林 伸幸 大阪大学  
小林 慎吾 徳島大学/九州大学  
小田中 賢 九州大学  
原田 慈久 東京大学  
松村 和明 北陸先端科学技術  
大学院大学  
遊佐 真一 兵庫県立大学  
松川 祐子 名古屋大学  
鈴木 一正 名古屋大学  
大槻 主税 名古屋大学  
菊池 明彦 東京理科大学  
小松 周平 城西大学  
富田 峻介 (国研)産業技術総合  
研究所  
菅井 祥加 東京科学大学  
白石 貢 東京慈恵会医科大学  
菅谷 博之 東レ(株)  
中田 克 (株)東レサーチセンター  
馬場 剛史 東レ(株)  
藤田 雅規 東レ(株)

上野 良之 東レ(株)  
森田 成昭 大阪電気通信大学  
小林 元康 工学院大学  
菱田 真史 東京理科大学  
内橋 貴之 名古屋大学  
宮田 一輝 金沢大学  
坂井 詠子 長崎大学  
佐藤 主税 筑波大学/青山学院  
大学/日本大学  
高橋 泰伽 東京理科大学/  
(共)自然科学研究機構  
岡山 陽介 東海大学  
岡村 知己 (共)自然科学研究機構  
根本 裕樹 東京科学大学  
秦 裕樹 東京科学大学  
芹澤 武 (国研)物質・材料研究機構  
山本 玲子 信州大学  
橋本 武史 京都大学  
藪塚 武史 京都大学  
上田 恭介 東北大学  
成島 尚之 東北大学  
長瀬 健一 広島大学  
村上 義彦 東京農工大学  
村上海 拓都 島根大学  
鳥海 展行 島根大学  
森本 展行 島根大学

大谷 亨 神戸大学  
松崎 典弥 大阪大学  
鈴木 美加 東洋大学  
中村 奈緒子 芝浦工業大学  
木村 剛 東洋大学  
林 智広 東京科学大学  
辻 爽太郎 九州大学  
星野 友 九州大学  
村上 大樹 近畿大学  
松垣あいら 大阪大学  
中野 貴由 大阪大学  
三浦 大和 広島大学  
河崎 陸 広島大学  
宮田 隆志 関西大学  
藤澤 七海 (国研)物質・材料  
研究機構  
荏原 充宏 (国研)物質・材料  
研究機構  
西口 昭広 (国研)物質・材料  
研究機構  
安江 華 東京理科大学  
田口 哲志 (国研)物質・材料  
研究機構  
山本 雅哉 東北大学

宇都甲一郎 (国研)物質・材料研究機構  
川田 楠旺 (国研)物質・材料研究機構/  
筑波大学  
中西 淳 (国研)物質・材料研究機構  
三浦 佳子 九州大学  
長尾 匡憲 九州大学  
仲本 正彦 大阪大学  
大矢根綾子 (国研)産業技術総合研究所  
中村 真紀 (国研)産業技術総合研究所  
宮治 裕史 北海道大学  
山根史帆里 京セラ(株)  
京本 政之 京セラ(株)  
茂呂 徹 東京大学  
石原 一彦 東京大学名誉教授/大阪大学  
河村 暁文 関西大学  
能崎 優太 東北大学  
金野 智浩 東北大学  
山本 翔太 (国研)物質・材料研究機構  
合田 達郎 東洋大学  
堀井 辰衛 東京科学大学  
藤枝 俊宣 東京科学大学  
鳴瀧 彩絵 東京科学大学  
黄 依璇 東京大学

(株)エヌ・ティー・エス行 FAX:047-314-0810/E-mail:eigyo@nts-book.co.jp

冊子版( )部/PDF版[CD or ダウンロード]( )部 PDF版:冊子版と同価格

購入申込書

団体名			
所在地	〒		
部署名			TEL
氏名			E-mail
通信欄			

### 申込要領

■直接小社宛にメール、FAX、または  
ホームページにてお申し込み下さい。  
送料は無料です(国内に限ります)。

■お支払い方法  
商品到着後、銀行振込、郵便振替にて  
お支払い下さい。

■お申込み先・お問い合わせ先  
(株)エヌ・ティー・エス営業部

◆市川 AI センター  
〒272-0023  
千葉県市川市南八幡 4-3-3 アロー本八幡52番館4F  
TEL:047-314-0801/FAX:047-314-0810  
E-mail:eigyo@nts-book.co.jp

◆本社  
〒102-0091  
東京都千代田区北の丸公園 2-1 科学技術館 2 階  
TEL: 03-5224-5430/FAX: 03-5224-5407

株式会社 エヌ・ティー・エス

ここに記入いただいた個人情報は、下記目的のために利用されます。  
(1)お客様との契約の履行、管理 (2)新規書籍及びセミナーの紹介等、当社の営業内容の紹介 (3)お客様にとり有用と思われる当社提携先の書籍・サービス等の紹介  
尚、弊社における「個人情報のお取扱いについて」及び、「個人情報保護方針」については弊社 HP をご覧ください。

# 界面制御による革新的生体適合性材料開発

目次一覧

序文

## 第1章 物質・生体間の相互作用の基礎

- 第1節 血液適合性高分子における界面水ダイナミクスの分子シミュレーションによる解明
- 第2節 生体適合性材料における中間水の役割と生体との相互作用メカニズム
- 第3節 生体適合性高分子界面の水と構造の解明
- 第4節 双性イオン型ポリマーのタンパク質凝集阻害メカニズム
- 第5節 双性イオン型ポリマー/細胞膜間静電相互作用システム
- 第6節 セラミックスの骨結合性発現メカニズムに基づく生体応答性材料の創製
- 第7節 マクロファージ-球状微粒子間相互作用メカニズム
- 第8節 合成高分子-生体分子間の相互作用メカニズム: 多点相互作用を基盤とする認識原理
- 第9節 合成高分子-生体分子間の相互作用からみる生体応答メカニズム

## 第2章 界面解析・分析・評価技術

- 第1節 生体適合性ポリマー-水界面の相互作用解析技術
- 第2節 分光分析を用いたバイオマテリアルの水和構造分析技術
- 第3節 ベタイン型高分子電解質の水和構造解析
- 第4節 テラヘルツ分光を用いた生体関連分子の水和状態解析
- 第5節 高速AFMによるソフトマテリアルの動態イメージング技術
- 第6節 固液界面の3次元構造を観察できる3次元走査型力顕微鏡技術

- 第7節 電子顕微鏡による骨形成機構などの界面ナノ観察
- 第8節 ナノ薄膜による生体脳の超広範囲光計測法の確立
- 第9節 合成ナノセルロースの生体適合性とバイオ関連機能の評価
- 第10節 生体吸収性金属材料の分解特性評価技術
- 第11節 高分子バイオマテリアルの分子構造が生体応答に与える影響

## 第3章 界面制御技術

- 第1節 アパタイト核を用いた界面制御技術
- 第2節 金属系バイオマテリアルの表面改質技術
- 第3節 細胞分離と細胞組織作製のための温度応答性高分子修飾界面
- 第4節 自己乳化現象の制御による多孔質シート作製技術
- 第5節 双性イオン型ポリマー/細胞膜間界面制御技術
- 第6節 中間水を有する高分子の血液適合性材料界面の最適化技術
- 第7節 界面積層技術を用いた3次元細胞培養
- 第8節 脱細胞化による細胞外マトリクス形成

## 第4章 新規材料設計

- 第1節 バイオ界面における分子相互作用の定量的解析とデータ駆動科学による材料機能予測
- 第2節 精密高分子の合成技術とライブラリ構築
- 第3節 Langmuir-Blodgett法による生体適合性高分子単分子膜の製膜
- 第4節 界面反応に基づく骨基質配向誘導型材料の設計
- 第5節 分子集合体による治療材料設計
- 第6節 医療応用を目指した刺激応答性高分子材料の設計
- 第7節 スマートポリマーを用いた医療材料の設計

## 第5章 革新的生体適合性材料の開発

- 第1節 液-液相分離制御技術を用いた多孔化インジェクタブルゲルの開発
- 第2節 四次元制御を可能とするサンドイッチ培養法の開発
- 第3節 特異な細胞挙動を誘起する流動性バイオマテリアルの開発
- 第4節 細胞培養用の動的な液体足場材料の開発
- 第5節 精密な高分子合成手法を用いた分子認識性を有する糖鎖高分子の開発
- 第6節 アポトーシス細胞に学ぶ新たな生体適合性高分子の開発
- 第7節 細胞を反応場とした重合反応によるバイオ界面の設計

## 第6章 革新的生体適合性材料を用いた応用事例

- 第1節 人工バイオミネラリゼーションによる歯周組織再生・歯面改質用材料の開発
- 第2節 生体親和性リン脂質ポリマー被覆による長寿命インプラントの開発
- 第3節 界面化学的手法を用いたスマートナノカプセルの開発
- 第4節 細胞親和性リン脂質ポリマーを用いた新規細胞操作技術
- 第5節 生体内を模倣した光応答性足場材料の開発
- 第6節 バイオミメティクスを利用した次世代センシング
- 第7節 高分子薄膜技術を用いた生体融合型デバイスの開発
- 第8節 自己組織化タンパク質ナノファイバーの医用材料応用
- 第9節 生体適合性高分子を用いた生体内埋め込み型燃料電池・バイオセンサの開発

あとがき

関連書籍の紹介



### 大学研究、各種工業分野から環境・生体に至る分野まで分散・凝集技術を網羅！

『分散・凝集技術ハンドブック』 監修: 秋吉 一成、編集幹事: 武田 真一、編集委員: 足立泰久ほか5名

(B5判 536頁 ISBN: 978-4-86043-903-3 定価: 本体63,000円+税 2025年4月発刊)

- ◆ 従来の工業分野に加え、「固体微粒子」「気中の微粒子(エアロゾル)」「粉体工学」の分野まで拡大！ つくる(合成)、みる(評価、シミュレーション)、使う(応用)ことを求める読者に多大なヒントを与えるハンドブック！



### 「濡れ性」の産業分野での応用事例、材料設計から応用までを詳解！

『濡れ性—基礎・評価・制御・応用』 監修: 加藤 健司

(B5判 384頁 ISBN: 978-4-86043-900-2 定価: 本体63,000円+税 2024年7月発刊)

- ◆ 「固体表面での静的・動的濡れ性を制御する」ためのサイエンスを解説！ 品質の向上、新たな機能付与、分析業務に役立つ技術書！

『オルガノイド研究』 (B5判 440頁 ISBN: 978-4-86043-873-9 定価: 本体65,000円+税)

『接着界面解析と次世代接着接合技術』 (B5判 448頁 ISBN: 978-4-86043-796-1 定価: 本体54,000円+税)

『やわらかものづくりハンドブック』 (B5判 600頁 ISBN: 978-4-86043-780-0 定価: 本体45,000円+税)

『医用工学ハンドブック』 (B5判 544頁 ISBN: 978-4-86043-735-0 定価: 本体28,000円+税)

※在庫僅少

【2026年1月新刊予告】『未来材料 Vol.1—未来を先導する日本のリーダーによる47のメッセージ』

(B5 126頁 ISBN: 978-4-86469-103-1 定価: 本体5,000円+税)



株式会社 エヌ・ティー・エス

◆市川AIセンター

〒272-0023 千葉県市川市南八幡4-3-3 アロー一本八幡52番館4F

TEL.047-314-0801 / FAX.047-314-0810 / E-mail : eigyo@nts-book.co.jp