

## 目 次

### I コロイド・界面化学はナノテクを先導する

はじめに——コロイド・界面化学はナノテクを先導する .....	1
辻井 薫 北海道大学電子科学研究所附属ナノテクノロジー研究センター	
パート 1 ナノ構造をつくり，機能を見る	
1. 金属ナノ粒子で何ができるか? .....	6
戸嶋直樹 山口東京理科大学基礎工学部	
2. 電子顕微鏡とSTMでナノワイヤを創る，見る，測る .....	12
高柳邦夫 東京工業大学大学院理工学研究科	
3. ナノスケールでは量子効果による分子の膨らみが効く .....	19
金子克美・田中秀樹 千葉大学理学部	
4. 自己組織化でナノ規則構造を制御する .....	27
加藤貞二 宇都宮大学工学部	
5. 自己組織化で有機/無機ナノ薄膜をつくる .....	33
一ノ瀬泉 理化学研究所フロンティア研究システム	
国武豊喜 北九州市立大学国際環境工学部	
理化学研究所フロンティア研究システム	
科学技術振興事業団「組織化と機能」領域	
6. カーボンナノチューブ分散液は不安定なコロイドなのでどうしましょう? .....	39
佐野正人 山形大学工学部	
パート 2 ナノ構造を観察する	
7. 分子ナノパターンを形成し，その構造・機能を見る .....	47
藤平正道 東京工業大学大学院生命理工学研究科	
8. 固-液界面の液体の挙動を分子レベルで見ると .....	57
栗原和枝 東北大学多元物質科学研究所	

## パート 3 ナノ構造を応用する

9. コロイド・界面化学で美しい肌を保つ……………65  
鈴木敏幸 花王株式会社東京研究所
10. ゲルは進化する……………75  
廣川能嗣 日本ゼオン株式会社総合開発センター

## II 分子ナノテクノロジー

- はじめに……………83  
川合知二 大阪大学産業科学研究所
1. 自己組織化と分子ナノテクノロジー……………84  
下村政嗣 北海道大学電子科学研究所附属ナノテクノロジー研究センター
2. ナノプローブによる分子スケール構造・物性評価の現状……………94  
山田啓文 京都大学大学院工学研究科
3. 長鎖アルキル基を導入した機能性有機分子の HOPG 上における単分子像  
……………101  
杉浦健一 東京都立大学大学院理学研究科
4. 単一分子の振動励起——反応と分光……………114  
川合真紀 理化学研究所中央研究所
5. ナノの世界で電子はどのように動くか?……………120  
田中一義 京都大学大学院工学研究科
6. バイオナノプロセス……………127  
村岡雅弘・岩堀健治 科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業  
山下一郎 松下電器産業株式会社先端技術研究所  
奈良先端科学技術大学院大学物質創成化学研究科  
科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業
7. 金ナノ粒子ネットワークで回路をつくる……………136  
菅原 正 東京大学大学院総合文化研究科
8. 自然に学び, 自然を超える分子ナノテクノロジー……………146  
福住俊一 大阪大学大学院工学研究科
9. 生体に学ぶ分子ナノテクノロジー——光合成から医療まで……………156  
小夫家芳明 奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科

### Ⅲ 分子エレクトロニクス

はじめに——化学が先導する融合分野 .....163

松重和美 京都大学大学院工学研究科

パート 1 分子素子を創って組み上げる

1. 単一分子で回路を創る .....165

芳賀正明 中央大学理工学部

2. 溶液中で組み上げる .....172

伊藤耕三・下村武史 東京大学大学院新領域創成科学研究科

3. 固体表面に組み込む .....178

桑原裕司 大阪大学大学院工学研究科

パート 2 分子の電子機能を測る

4. 分子と金属の接合 .....184

関 一彦 名古屋大学物質科学国際研究センター

5. ナノ電極で測る .....191

佐藤弘一 株式会社荏原総合研究所化学研究室

小川琢治 分子科学研究所分子スケールナノサイエンスセンター

6. 走査プローブ顕微鏡で測る .....198

松本卓也・川合知二 大阪大学産業科学研究所

パート 3 分子コンピューターへの展開

7. ナノテクと分子デバイスとの出会い .....205

松井真二 姫路工業大学高度産業科学技術研究所

8. シリコンと分子との出会い .....213

多田博一 分子科学研究所分子スケールナノサイエンスセンター

9. 分子コンピューターへの道 .....220

和田恭雄 早稲田大学ナノテクノロジー研究所

### Ⅳ ナノ分析化学

はじめに——ナノ分析化学：極限計測に挑む .....227

澤田嗣郎 東京大学大学院新領域創成科学研究科

1. 新しい分離場の設計と構築 .....229

岡田哲男 東京工業大学大学院理工学研究科

2. 微小空間中のナノ表面を利用した分析化学——マイクロチャンネルによる分離分析 .....	236
内山一美    東京都立大学大学院工学研究科	
3. DNA 解析技術 .....	243
神原秀記    株式会社日立製作所中央研究所	
4. 生きた単一細胞内の化学過程を可視化する蛍光プローブ分子——生命現象を担う細胞情報伝達の動態分析 .....	250
梅澤喜夫    東京大学大学院理学系研究科	
5. 微量元素のスペシエーション分析——古くて新しい課題 .....	267
角田欣一    群馬大学工学部	
6. シンクロトロン放射光 X 線分析の最先端——ナノ計測から物質史へ .....	273
中井 泉    東京理科大学理学部	
7. 表面プラズモン共鳴化学センサー .....	282
栗原一嘉・岩崎 弦・丹羽 修・鈴木孝治    慶応義塾大学理工学部	
8. 単一微粒子の分光分析 .....	289
喜多村昇    北海道大学大学院理学研究科	
9. ナノ空間のフェムト・ヨクト分析化学 .....	298
原田 明    九州大学大学院総合理工学研究院	