

構造生命科学で 何がわかるのか、 何ができるのか

最先端のタンパク質解析技術から構造情報の活用事例, 創薬展開まで

序 田中啓二, 若槻壮市

総論

1. 構造解析がもたらした生命科学の新しいインパクト 田中啓二 10 (1468)
2. 構造生物学から構造生命科学への展開 若槻壮市 15 (1473)

第1章 構造解析のための先端技術の高度化

1. 質量分析法を利用したRNA代謝異常症のリボヌクレオプロテオミクス解析 石川英明, 中山 洋, 田岡万悟, 高橋信弘, 磯辺俊明 20 (1478)
2. 最先端X線利用によるタンパク質結晶構造解析 平田邦生, 吾郷日出夫, 岩田 想, 山本雅貴 28 (1486)
3. NMRを使った細胞内タンパク質の状態解析 柘尾豪人 33 (1491)
4. クライオ電子顕微鏡が拓く生命科学の新しいフロンティア 難波啓一, 加藤貴之, 藤井高志 39 (1497)
5. 機能動作中のタンパク質分子を動画撮影する高速AFM 安藤敏夫 45 (1503)
6. 分子動力学シミュレーションの医薬品設計への応用 幸 瞳, 渡邊博文, 本間光貴 50 (1508)
7. タンパク質構造データバンク (PDBj) とバイオインフォマティクス **Short Article** 中村春木 56 (1514)

CONTENTS

8. 構造生命科学とスーパーコンピュータ **Short Article** 木寺詔紀 60 (1518)
9. 生体系の分子シミュレーションと多剤排出トランスポーターへの応用 **Short Article**
..... 池口満徳, 山根 努 64 (1522)
10. 計算機を用いたタンパク質立体構造の理論的研究 **Short Article**
..... 広川貴次 68 (1526)
11. 開花期を迎えた低温電顕単粒子像解析法 **Short Article**
..... 藤井高志 72 (1530)

第2章 膜タンパク質の構造生物学

1. 基礎生物学と創薬標的など応用分野で注目される膜タンパク質 藤吉好則 78 (1536)
2. GPCRの立体構造から解き明かす生命科学
..... 小林拓也, 岩田 想 84 (1542)
3. シナプス形成を誘導する膜受容体の機能と構造
..... 深井周也, 植村 健, 吉田知之 92 (1550)
4. イオンチャネルの輸送制御メカニズムの構造基盤
..... 濡木 理 98 (1556)
5. 異物排出輸送 中島良介, 櫻井啓介, 山口明人 106 (1564)
6. 2つのSecモータータンパク質によるタンパク質膜透過のしくみ **Short Article** 塚崎智也 113 (1571)
7. ATP作動性陽イオンチャネルP2X受容体 **Short Article**
..... 服部素之 118 (1576)

第3章 巨大分子複合体の構造生物学

1. ミトコンドリア内膜における呼吸鎖複合体間相互作用
..... 島田 悟, 月原富武 124 (1582)
2. F_0F_1 -ATP合成酵素の回転触媒の構造生物学
..... 鈴木俊治, 吉田賢右 129 (1587)
3. ヒドロゲナーゼによる水素エネルギー代謝システム
..... 樋口芳樹 135 (1593)

4. 光化学系Ⅱ複合体の高分解能構造と水分解反応の機構
..... 沈 建仁 142 (1600)
5. 過渡的複合体形成が制御する光合成エネルギー変換機構
..... 栗栖源嗣 148 (1606)
6. オートファジーの作動機構 野田展生, 稲垣冬彦 154 (1612)
7. プロテアソームの作動機構とダイナミクス
..... 佐伯 泰, 水島恒裕 159 (1617)
8. 膜超分子回転モーター (V-ATPase) の分子メカニズム
Short Article 村田武士 165 (1623)

第4章 構造生命科学がめざすライフサイエンスの革新

1. ヒアルロン酸受容体 CD44 が形成する過渡的複合体の構造と役割
..... 西田紀貴, 嶋田一夫 170 (1628)
 2. 遺伝暗号の拡張
— 特異的アミノアシル tRNA 合成システムの生物進化と分子工学
..... 横山茂之 177 (1635)
 3. シグナル伝達 箱嶋敏雄 187 (1645)
 4. ピロリ菌の発がんタンパク質 CagA の構造と機能
..... 千田俊哉, 千田美紀, 林 剛瑠, 畠山昌則 193 (1651)
 5. 天然変性タンパク質
— タンパク質の構造・機能研究の新しいターゲット 佐藤 衛 198 (1656)
 6. 構造科学的な視点から見た自然免疫に関わる Toll 様受容体
..... 清水敏之 203 (1661)
 7. 哺乳動物細胞の小胞体におけるジスルフィド結合形成ネットワークの構造基盤
..... 奥村正樹, 稲葉謙次 208 (1666)
 8. エピジェネティクスの構造基盤
..... 越阪部晃永, 堀越直樹, 胡桃坂仁志 216 (1674)
 9. 細胞中心方向への輸送エンジン「ダイニン」の構造と運動機構 Short Article 昆 隆英 221 (1679)
- 索引 225 (1683)