

# エピゲノムをもっと見るための クロマチン解析 実践プロトコール

ChIP-seq、ATAC-seq、Hi-C、smFISH、空間オミクス…  
クロマチンの修飾から構造まで、絶対使える18選！



◆ 序 ..... 大川恭行 3

## 第1章 NGSによるクロマチン解析

<b>1</b>	転写因子の結合部位やヒストン修飾の集積する領域を特定する	
	実践的 ChIP-seq <b>プロトコール</b> .....	石内崇士 10
	<b>column</b> エピゲノム解析用の抗体の選び方 .....	木村 宏 20
	<b>column</b> スパイクイン、NGS定量標準化の「量叉」.....	朴 聖俊 22
<b>2</b>	少数サンプルよりタンパク質が結合しているDNA領域を特定する	
	CUT & RUN <b>プロトコール</b> .....	梶下紘貴、薬師寺那由他、井上 梓 26
	<b>mini Protocol</b> Protein A/G-MNaseの自作 .....	梶下紘貴、薬師寺那由他、井上 梓 38
	<b>mini Protocol</b> CUT & RUNのデータ解析 .....	梶下紘貴、薬師寺那由他、井上 梓 42
<b>3</b>	1細胞レベルで転写因子やヒストン修飾のゲノム上の局在を特定する	
	ChIL-seq <b>プロトコール</b> .....	半田哲也 47
	<b>column</b> 少数細胞クロマチン解析法の性能を比較する .....	前原一満 67
<b>4</b>	オープンクロマチン領域を特定する	
	ATAC-seq <b>プロトコール</b> .....	原田哲仁 71
	<b>mini Protocol</b> Tn5 transposaseのインハウス精製法 .....	佐藤祥子、胡桃坂仁志 85
	<b>column</b> シングルセルATAC-Seq実験のワークフローと成功のコツ .....	寺倉伸治 89

<b>5</b>	<b>メチローム解析のための高効率なライブラリー調製法</b>	
	tpBAT法 <b>プロトコール</b> .....	三浦史仁 92
	<b>column</b> シングルセルメチローム解析技術の開発状況 .....	三浦史仁 102
<b>6</b>	<b>1細胞全ゲノム複製ドメイン解析と核内コンパートメントの推定</b>	
	scRepli-seq法 <b>プロトコール</b> .....	高橋沙央里, 三浦 尚, 平谷伊智朗 105
	<b>column</b> 1細胞 Repli-seq 解析から見える核内コンパートメント動態 .....	三浦 尚, 平谷伊智朗 116
<b>7</b>	<b>三次元クロマチン構造を捉える</b>	
	Hi-C法 <b>プロトコール</b> .....	前澤 創, 高橋一生, 行川 賢 120
	<b>column</b> 1細胞Hi-Cによる高次クロマチン構造解析の現状 .....	永野 隆 136
<b>8</b>	<b>限定した領域のクロマチン三次元構造を捉える</b>	
	Capture Hi-C法 <b>プロトコール</b> .....	薬師寺那由他 140
<b>9</b>	<b>探索型解析によるクロマチンNGSデータ分析のコツ</b>	
	<b>レビュー</b> .....	中戸隆一郎 159
	<b>column</b> NGSライブラリー調製まではできた。さて、この後どうする？ ～NGSのコスト（費用と労力）とデータ解析の話 .....	大川恭行, 宮成悠介 165
	<b>column</b> 新たな解析法にチャレンジするときに使える支援～「先進ゲノム支援」の活用事例紹介 .....	黒川 顕, 岸 雄介 168

## 第2章 イメージングによるクロマチン解析

### I. 固定細胞

<b>1</b>	<b>標的タンパク質, RNA およびゲノム DNA を同時に見る</b>	
	Immuno-RNA-DNA-FISH <b>プロトコール</b> .....	栗原美寿々, 宮成悠介 174
	<b>mini Protocol</b> Cot1 DNA, 自分でつくってみませんか? .....	宮成悠介 183
	<b>mini Protocol</b> 標識 dUTP を自作する簡単レシピ .....	宮成悠介 185
<b>2</b>	<b>クロマチンアクセシビリティを見る</b>	
	ATAC-seq <b>プロトコール</b> .....	宮成悠介 188
<b>3</b>	<b>1細胞内のRNA分子の局在可視化と絶対定量</b>	
	smFISHとsmiFISH <b>プロトコール</b> .....	落合 博 195

## II. ライブイメージング

- 4** 転写および翻訳のダイナミクスを1分子の解像度で追跡する技術  
レビュー ..... 森崎達也, Timothy J. Stasevich 205
- 5** ショウジョウバエ初期胚を用いた転写活性の1細胞ライブ計測  
MS2/MCP システム プロトコール ..... 深谷雄志 211
- 6** ゲノム上の特定領域をライブイメージングで捉える  
TetO/TetR システム プロトコール ..... 増井 修 219  
column 特定遺伝子の核内局在および転写活性の動態を同時に見る ..... 落合 博 229
- 7** 生きた細胞でクロマチン修飾変化を見る  
Mintbody プロトコール ..... 佐藤優子, 木村 宏 233

## 第3章 最先端オミクス解析

- 1** イメージングによる空間配置情報を保持した1細胞トランスクリプトーム解析  
seqFISH+ レビュー ..... 大石裕晃 242
- 2** 局所的かつ高深度の空間トランスクリプトーム技術  
Photo-Isolation Chemistry レビュー ..... 沖 真弥, 本田瑞季 247
- 3** 空間的遺伝子発現が明らかにする新しい組織学研究  
Visium 空間的遺伝子発現ソリューション レビュー ..... 大崎 研 251
- 4** 1細胞レベルで転写産物とタンパク質を同時に解析する  
CITE-seq レビュー ..... 大村咲恵 257

- ◆ 索引 ..... 265