目　次

序　編集にあたって

1 ゲノム科学への道——メンデルからワトソンのゲノムまで……… 1

1　メンデルの遺伝法則からモルガンの遺伝子へ　2
2　遺伝子の化学的実体の探究　8
3　遺伝子の働きを解く分子生物学の誕生　16
4　第2期の分子生物学——DNAテクノロジーによる生物学の革命　28
5　ヒト分子生物学の誕生——ヒトゲノム計画へのプレリュード　41
6　ゲノム科学の誕生　49

2 ゲノムから細胞へ…………………………………………………… 65

1　ゲノム配列決定から機能ゲノム科学へ　66
2　変異体から探る遺伝的相互作用ネットワーク　71
3　DNAチップで探る遺伝子発現制御ネットワーク　81
4　プロテオミクスで探るタンパク質ネットワーク　91
5　ゲノム時代の代謝マップ——代謝ネットワーク　101
6　ネットワークが織りなす超ネットワーク　102
7　本質の理解に向けて——分子ネットワークの動態と多様性　107

3 ゲノムから個体へ——発生分化の基本………………………………115

1　細胞が異なる性質を持った細胞へと分化するしくみ　116
2　細胞外のシグナルを読みとるしくみ——シグナル伝達　128
3　体の設計図　132

4 体づくりを支える細胞の振る舞い 137
5 ネットワークとしての発生制御 145
——複雑な指令をどのように統御するのか——
6 多様性・進化のメカニズム 147

4 ゲノムの高度活用戦略——エピジェネティクス…………………… 153
1 個体発生とエピジェネティクス 153
2 エピジェネティクスとクロマチン 156
3 エピジェネティクスの機構 159
4 エピジェネティクスと細胞機能 171
5 哺乳類の高度なエピジェネティクス現象 177
6 多様性を生み出すエピジェネティクス 184
7 エピジェネティクスの破綻と病気 191
8 エピゲノミクス 198

5 ゲノムを読み解く——バイオインフォマティクス…………………… 201
1 情報科学としての生物科学 201
2 ゲノムの辞書と文法書 203
3 配列の比較から進化を知る 207
4 配列の特徴のモデル化 227
5 バイオインフォマティクスの新しい流れ 238
6 おわりに 247

付録 バイオインフォマティクス理解のためのデータベース…… 249
遺伝学100年の年表…………………………………………………… 257
索　引…………………………………………………………………… 267