

◆ ◆ ◆ 目 次 ◆ ◆ ◆

まえがき..... iii

第 1 章 ゲノムの不思議 1

- 1.1 ■ 「生物とは何か？」という疑問 2
- 1.2 ■ エントロピー減少の謎 4
- 1.3 ■ 生物の多様性と一様性 6
- 1.4 ■ セントラルドグマ 8
- 1.5 ■ 遺伝情報の複製と転写 9
- 1.6 ■ 翻訳と遺伝暗号 11
- 1.7 ■ 生物についての二つの難問 16

第 2 章 生物の複雑さ 17

- 2.1 ■ 電気回路の階層と生物の階層 18
- 2.2 ■ 生物ゲノムのサイズ 20
- 2.3 ■ タンパク質の分子認識 21
- 2.4 ■ タンパク質の階層構造 23
- 2.5 ■ タンパク質構造形成のシグナル 26

第 3 章 生物におけるのりしろの設計 29

- 3.1 ■ アレルゲンの予測 30
- 3.2 ■ アレルゲン予測が難しい理由 31
- 3.3 ■ 分子認識の特異性と共通性 33
- 3.4 ■ 遺伝暗号表の再来 36

第**4**章 配列中のシグナルとノイズ……………41

- 4.1 ■ メゾスコピックな系のおもしろさ 42
- 4.2 ■ 脂質膜と膜タンパク質 43
- 4.3 ■ 相互作用の移動平均 46
- 4.4 ■ 研究の運命と研究者の運命 47
- 4.5 ■ 経験的予測と物理的予測 49

第**5**章 生物における的のあるランダム過程……………53

- 5.1 ■ 妄想と仮説のはざま 54
- 5.2 ■ エントロピー減少の謎の背景 55
- 5.3 ■ DNA 塩基出現確率のバイアス 57
- 5.4 ■ 遺伝子変異の計算機実験 60

第**6**章 進化で変異は十分試されたか？……………63

- 6.1 ■ すべて試されたはずはない…！ 64
- 6.2 ■ 膜タンパク質の割合の意味 66
- 6.3 ■ 真核生物のスプライシング 68
- 6.4 ■ 進化の中立説を考える 70

第**7**章 新たなる遺伝子変異の仕組み……………73

- 7.1 ■ 大陸的感觉 74
- 7.2 ■ 配列の電荷分布 75
- 7.3 ■ 重複があるだけだろう?! 78
- 7.4 ■ 進化の大事件と遺伝子変異 80
- 7.5 ■ ヒトゲノムとは何だろう? 81

第 8 章	病気とは何か？	85
● 8.1	東大闘争における問題意識	86
● 8.2	病気に対する別の見方	87
● 8.3	病気のリスクを高める遺伝子変異	89
● 8.4	色々なタイプの遺伝子変異と疾患感受性	92
● 8.5	健康と微生物叢	94
第 9 章	生物学の体系	97
● 9.1	ヘビの心臓とイカサマのサイコロ	98
● 9.2	硬い秩序構造と柔らかい秩序構造	100
● 9.3	生物学の体系への考え方	103
● 9.4	生物と人類の将来	106
参考文献		108
索引		110