

やさしい 基礎生物学

第2版



CONTENTS

第2版の序

初版の序

第1部：生命体の構造と働き

1 章 細胞の構造と生命誕生	12
1.1 生命の最小単位—細胞の構造と機能	12
1.2 生物の誕生と多様化、多細胞生物の出現	22
1.3 細胞間結合	25
章末問題	26
2 章 生命体を構成する物質	27
2.1 生体をつくる高分子	27
2.2 アミノ酸とタンパク質	28
2.3 糖質（炭水化物）	32
2.4 脂質	36
2.5 核酸	39
2.6 ビタミンとミネラル	41
章末問題	42
3 章 遺伝子の構造と機能	43
3.1 DNAの構造とセントラルドグマ	43



3.2 細胞分裂に備えて DNA を複製する	47
3.3 遺伝子を転写して RNA がつくられる	49
3.4 RNA を翻訳してタンパク質をつくる	53
3.5 原核細胞の場合	55
章末問題	56
4章 生体とエネルギー	57
4.1 酵素が代謝を支える	57
4.2 ATP は代謝に必要なエネルギーを供給する	62
4.3 解糖系	64
4.4 トリカルボン酸回路	64
4.5 電子伝達系	66
4.6 ATP をつくるために、血糖値を調節する	68
章末問題	69
5章 光合成と窒素同化	70
5.1 光合成はすべての生命体のエネルギー源	70
5.2 光合成の機構	74
5.3 光合成と植物の進化	78
5.4 窒素同化の機構	81
章末問題	82
第2部：生命体の連續性	
6章 細胞の分裂・情報伝達・がん化	84
6.1 生命を支える細胞分裂	84
6.2 細胞の分化と細胞間の情報交換	91
6.3 細胞社会の崩壊	93
章末問題	96
7章 生命体の受精と成長	97
7.1 生殖のしくみ	97

7.2 初期発生—受精から体ができるまで	102
7.3 アポトーシスと個体の老化	108
章末問題	112

第3部：生命体の反応と調節

8章 多細胞生物の自己維持機構	114
8.1 個体の自己維持	114
8.2 細胞間情報伝達システム	115
8.3 生体維持機構	119
8.4 生体防衛機構	130
章末問題	138
9章 遺伝のしくみと遺伝病	139
9.1 遺伝の基本的なしくみ	139
9.2 いろいろな遺伝	147
9.3 性と遺伝	149
9.4 連鎖と独立	154
9.5 ヒトの遺伝病	157
章末問題	162

第4部：生命体と環境

10章 生物と環境がつくる生態系	164
10.1 生物と環境は相互作用する	164
10.2 個体群は成長するし衰退もする	168
10.3 生態系の中で物質は循環し、エネルギーは流れる	171
10.4 環境問題は身近である	174
10.5 動物の行動	182
章末問題	185



11 章 生物の進化と多様性	186
11.1 生物の誕生と進化の歴史	186
11.2 進化のしくみと証拠	192
11.3 生き物を系統立てて分類する	198
章末問題	204
12 章 生命科学技術と社会	205
12.1 臨床研究・疫学研究と生命倫理	205
12.2 動物実験の倫理	206
12.3 遺伝子組換え作物	207
12.4 遺伝子組換え動物	208
12.5 動物クローン技術	209
12.6 幹細胞と再生医療	211
章末問題	213
参考図書	214
索引	215

コラム

- 核と細胞質／13 ●マーグリスの共生説—細胞内小器官の真核細胞内共生による進化／24 ●コレステロールの働き／38 ●DNAの損傷と修復／47 ●頭から脚が生える／50 ●遺伝子の個性と異常／53 ●「呼吸」には2つの意味がある／64 ●アンジーの決断／95 ●無性生殖VS有性生殖／97 ●100種類以上の性をもつ生き物／100 ●刺激への反応／121 ●実験の成否は材料で決まる／142 ●遺伝の染色体説の提唱者／151 ●動物の環境への適応／164 ●縞状鉄鉱床とストロマトライト／188 ●ラマルクの進化説／194 ●個体発生は系統発生を繰り返す／198 ●ゲノムの数による分類／199 ●光るタンパク質／209