目　次

1章 自然のひろがり 1

1.1 目で見る世界 2
1.2 〈見る〉ということ 4
1.3 ミクロの世界 6
1.4 マクロの世界 8
1.5 空間・時間の広がり 10

2章 量子の世界 13

2.1 原子の構造 14
2.2 光の粒子性 16
2.3 粒子は波である 18
2.4 量子力学の成立 20
2.5 反粒子 22

3章 物質の窮極像 25

3.1 デモクリトスのアトム 26
3.2 素粒子のなかへ 28
3.3 クォークをたたきだす 30
3.4 巨大な顕微鏡 32
3.5 究極の加速器 34
3.6 超 伝 導 36

4章 力とは何か 39

4.1 重力と電磁力 40
4.2 自然界の力 42
4.3 クォークとレプトンに作用する力 44
4.4 力の統一 46
4.5 標準理論を超えて 48

5章 時間と空間 51

5.1 歴史に見る時間 52
5.2 光のスピード 54
5.3 動く時計は遅れる 56
5.4 同時刻は同時ではない 58
5.5 4次元の時空 60

6章 特殊から一般へ 63

6.1 質量も変わる 64
6.2 いろいろなエネルギー 66
6.3 一般相対性原理 68
6.4 等価原理 70
6.5 空間はゆがむ 72

7章 神話から科学へ 75

7.1 神話に見る宇宙創造 76
7.2 宇宙像の大革命 78
7.3 デカルトからニュートンへ 80
7.4 観測の2世紀 82
7.5 膨張する宇宙 84

8章 宇宙のはじまり 87

8.1 宇宙の大爆発 88
8.2 熱い小さな火の玉 90
8.3 相転移する宇宙 92
8.4 宇宙の大火事 94
8.5 元素の合成 96

9章 地球の誕生 99

9.1 星の一生 100
9.2 重元素の製造 102
9.3 太陽系の起源 104
9.4 いろいろな惑星 106
9.5 地球の気温 108

10章 物質から生命へ 111

10.1 有機物の合成 112
10.2 化学進化 114
10.3 生命の誕生 116
10.4 生物の進化 118
10.5 地球の環境 120
10.6 宇宙とともに 122

索 引 125