

インフレーション理論以前の宇宙像……………11

はじめに……………3

もくじ

「宇宙論」はいま始まったばかり……………12	私たちの宇宙は「銀河宇宙」……………15	「島宇宙」
から「銀河宇宙」へ……………17	「時間と空間」を科学にしたアインシュタイン……………20	一般
相対性理論の方程式……………23	アインシュタインの静止宇宙モデル……………25	つじつま合わせ
だった「宇宙定数」……………29	ハッブルが発見した「宇宙の膨張」……………31	ガモフの「火の
玉理論」からビッグバン理論へ……………37		

コラム

①赤方偏移……………43

インフレーション理論の誕生……………45

- ビッグバン理論が解けない難問……………46
- 枝分かれた「四つの力」……………50
- 「真空の相転移」とは何か……………54
- 困りもののモノポール……………58
- これがインフレーション理論だ……………60
- インフレーション理論の優秀性……………63
- 「無」からエネルギーが生まれるマジック……………68
- 宇宙は「無」から始まったのか……………72
- 「果てのない」宇宙創生……………76

コラム

- ② 四つの力……………81
- ③ 虚数時間……………83

観測が示したインフレーションの証拠と新たな謎……………85

- インフレーションの証拠を見つけたCOBE……………86
- COBEの観測を補強したWMAP……………94
- 宇宙の年齢を求めて……………100
- いま宇宙論は「はじまりの終わり」を迎えたばかり……………103
- 新たな謎のはじまり……………105
- 宇宙の構造をつくるダークマター……………107
- ダーク

- マターの正体は?……………112
- ダークエネルギーはなぜ発見されたか……………115
- 「第2のインフレーション」が起きていた……………117
- ダークエネルギーが問いかける「偶然性問題」……………120

インフレーションが予測する宇宙の未来……………125

- 宇宙の未来予測は「科学ではない」……………126
- 1000億年後は「ハーシエルの島宇宙」……………127
- ブラックホールも蒸発する10の100乗年後……………130
- 破滅を回避するシナリオはあるか……………134

コラム

- ④ スーパーカミオカンデ……………139
- ⑤ ブラックホール……………141