



# 目 次

## 時空の安定性=小玉英雄

<b>1 章 序 論</b>	3
1・1 研究の歴史	3
1・2 記号についての注意	5
<b>2 章 一般相対論</b>	6
2・1 ニュートン理論における時間・空間	6
2・2 特殊相対論——時空統一体	7
2・3 一般相対論	9
<b>3 章 重力不安定と時空の特異点</b>	21
3・1 ニュートン理論での星の安定性	21
3・2 一般相対性理論における重力崩壊	25
3・3 宇宙の特異点	31
<b>4 章 特異点定理</b>	38
4・1 曲がった時空での幾何光学	38
4・2 捕捉面	41
4・3 特異点定理	45
<b>5 章 正エネルギー定理</b>	49
5・1 宇宙検閲仮定	50
5・2 局所的なエネルギーの正値性の仮定	51
5・3 全エネルギーの定義	51
5・4 正エネルギー定理	54
5・5 エネルギーカタストロフ問題への応用	58
<b>6 章 ブラックホールの蒸発</b>	59
6・1 場の量子論	60
6・2 ブラックホール時空での場の量子論	65

6・3	ブラックホールの蒸発	69
6・4	量子論的效果による宇宙検閲仮定の破れ	70
7 章	結 語	71

## ワインバーグ - サラム理論 = 長島順清

1 章	はじめに	79
2 章	場と粒子	83
2・1	場と力の媒介粒子	83
2・2	粒子は場である	88
2・3	場の直観的描像	91
2・4	粒子と反粒子	92
3 章	フェルミ理論	96
3・1	V-A 型相互作用	96
3・2	パリティの破れ	100
3・3	普遍相互作用	103
3・4	くりこみの困難	106
3・5	統一理論への道	108
4 章	ゲージ理論	111
4・1	ゲージ対称性	111
4・2	ゲージ原理	113
4・3	空間の歪み	116
4・4	アハロノフ - ボーム効果	121
4・5	ヤン - ミルズ場（非可換ゲージ場）	125
5 章	隠された対称性	130
5・1	対称性の自発的破れ	130

5・2 ヒッグス機構 .....	134
5・3 くりこみとゲージ不変性 .....	138
<b>6 章 ワインバーグ - サラム理論.....</b>	<b>142</b>
<b>7 章 統一理論の検証 .....</b>	<b>148</b>
7・1 クォークセクターへの拡張 .....	148
7・2 中性カレントの発見 .....	150
7・3 W, Z の発見 .....	153
<b>8 章 おわりに .....</b>	<b>157</b>

## クオークマター=宮村 修

<b>1 章 クオークと閉じ込め .....</b>	<b>165</b>
1・1 はじめに .....	165
1・2 ハドロンとクオークの閉じ込め .....	166
<b>2 章 クオークマター .....</b>	<b>175</b>
2・1 高温, 高密度におけるハドロン .....	175
2・2 ハドロン相の熱力学ポテンシャル .....	178
2・3 クオークマター相の熱力学ポテンシャル と摂動論 .....	184
2・4 格子ゲージ理論による有限温度 QCD 系の シミュレーションとその結果 .....	192
2・5 QCD 系の相図.....	197
<b>3 章 宇宙とクオークマター .....</b>	<b>199</b>
<b>4 章 クオークマターの生成 .....</b>	<b>201</b>
4・1 高エネルギー原子核衝突とクオークマター 生成 .....	201

4・2	生成されたクオーケマターの時間発展	208
4・3	クオーケマター生成の徵候の問題	211
5 章	今後の展望	217

