

目次

(アスタリスク (*) を付けた節はこの本の議論の本筋からは多少外れているので、最初読むときには飛ばしてもよい。)

序文	ix
記法	xv
1 歴史的導入	1
1.1 相対論的波動力学	3
1.2 場の量子論の誕生	20
1.3 無限大の問題	42
関連書誌	52
参考文献	55
2 相対論的量子力学	69
2.1 量子力学	69
2.2 対称性	71
2.3 量子論的ローレンツ変換	78
2.4 ボアンカレ代数	82
2.5 1 粒子状態	88
2.6 空間反転と時間反転	104

2.7 射影表現*	114
補遺 A: 対称性の表現に関する定理	125
補遺 B: 群の演算子とホモトピー類	132
補遺 C: 反転と縮退した多重項	138
問題	144
参考文献	145
3 散乱理論	149
3.1 「In」状態と「Out」状態	150
3.2 S 行列	157
3.3 S 行列の対称性	161
3.4 反応率と断面積	186
3.5 摂動論	195
3.6 ユニタリー性の意味	202
3.7 部分波展開*	208
3.8 共鳴状態*	218
問題	226
参考文献	228
4 クラスター分解原理	233
4.1 ボソンとフェルミオン	234
4.2 生成・消滅演算子	238
4.3 クラスター分解と連結振幅	244
4.4 相互作用の構造	251
問題	259
参考文献	260
5 量子場と反粒子	261
5.1 自由場	261

5.2	因果律を満たすスカラー場	274
5.3	因果律を満たすベクトル場	282
5.4	ディラック形式	291
5.5	因果律を満たすディラック場	299
5.6	斉次ローレンツ群の一般的な既約表現*	312
5.7	一般の因果律を満たす場*	317
5.8	CPT 定理	333
5.9	質量ゼロ粒子の場	335
	問題	347
	参考文献	349
6	ファインマン則	353
6.1	ファインマン則の導出	354
6.2	プロパゲーターの計算	372
6.3	運動量空間でのファインマン則	380
6.4	質量殻外のファインマン・ダイアグラム	387
	問題	393
	参考文献	394
	訳者あとがき	395
	索引	397

2 巻 量子場の理論形成 (主要内容)

7. 正準形式 8. 質量ゼロの粒子と量子電磁理論 9. 経路積分法 10. 非摂動的方法 11. 量子電磁理論の1ループ輻射補正 12. くりこみの一般論 13. 赤外効果 14. 外場による束縛状態