

目 次

(アステリスク (*) 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 ポアンカレ代数	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－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 デイラック形式	291
5.5 因果律を満たすデイラック場	299
5.6 齊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