

目 次

第1章 第二量子化	1
1 多粒子系の量子力学	1
2 波動の量子化と多体問題	12
3 光の量子力学	22
第2章 電子の相対論的量子論	30
4 相対論的波動方程式	30
5 ディラック演算子の諸性質	38
6 陽電子論	46
7 スカラー場の量子化	56
第3章 量子電気力学	61
8 波動場の古典論	62
9 波動場の量子論	70
10 電子と光子との相互作用	85
11 摂動論と遷移要素	94
第4章 輻射過程	101
12 光の放出と場の反作用	101
13 コンプトン散乱	112
14 自己エネルギーと真空偏極	119
第5章 中間子理論	132
15 まえがき	132
16 π -中間子の性質	134
17 中間子場の理論形式	138
18 π -中間子と核子との散乱	146

19 核力	167
第6章 場の理論の共変形式	176
20 自由場の量子論	176
21 相互作用のある場の量子論	183
22 相互作用ハミルトニアンの具体例	188
第7章 くりこみ理論	195
23 ファイマン-ダイソンの計算法	195
24 くりこみ理論	216
25 電子の異常磁気モーメントおよびラム・シフト	239
文献および参考書	255

目 次

第1章 自由場の量子論	1
1 クライン-ゴールドンの条件	1
2 交換関係	3
3 簡単な例	7
4 質量をもたない粒子の場合	8
5 $d(\partial)$ 演算子に関する定理	10
6 場の方程式の選択	11
7 理論の一般的組立	13
8 因果性と伝播函数	16
第2章 特殊相対性理論と素粒子の自由度	18
9 ローレンツ変換	18
10 連続的ローレンツ変換とスピン	20
11 粒子と反粒子の自由度	23
12 C 変換の固有状態	26
13 C 変換と選択律	32
14 エネルギーの符号	34
15 スピンと統計性	36
16 空間反転と偶奇性	38
17 時間反転	47
18 CPT 定理	54
19 質量をもたない粒子	56
第3章 保存則といろいろな自由度	60
20 位相変換と保存則	60

21	荷電スピン	65
22	荷電スピンの選択律	75
23	重粒子対称の理論	79
第4章	相互作用の現象論的分類	82
24	二体崩壊と三体崩壊	82
25	相互作用の現象論的分類	86
第5章	くりこみ理論の諸問題	92
26	くりこみ理論の適用限界	92
27	くりこみ理論は矛盾を含むか?	97
28	相互作用の理論的分類	111
第6章	伝播函数と S 行列	114
29	伝播函数	114
30	S 行列	118
31	Low の方法	120
32	相対論的二体問題	126
第7章	分散公式	130
33	KRAMMERS-KRONIG の分散公式	130
34	GOLDBERGER の分散公式	132
35	中間子散乱への応用	136
36	分散公式の一般化	138
第8章	中間子論の静的模型	141
37	切断仮説	141
38	中間子散乱の CHEW-LOW 理論	144
39	核子のまわりの中間子雲	149
第9章	核子の構造	154
40	陽子の構造	154

41 中性子の構造	158
42 分散公式と核子の構造	162
むすび	170
あとがき	177