

目 次

ま え が き

第1章 序 論	1
§1.1 変換と不変性	1
§1.2 ポアンカレ群と自由粒子	4
第2章 ローレンツ群	8
§2.1 表現の2価性	8
§2.2 スピノル表現	14
§2.3 無限小変換	21
第3章 ポアンカレ群の既約表現	26
§3.1 平行移動の変換	26
§3.2 ローレンツ変換	30
§3.3 リトル・グループ	33
§3.4 表現の既約性	35
第4章 リトル・グループのユニタリー表現	39
§4.1 回 転 群	39
§4.2 2次元ユークリッド群	40
§4.3 ローレンツ群	46
§4.4 3次元ローレンツ群	52
§4.5 自由粒子の分類	56
第5章 ウィグナー回転	59
§5.1 有限質量の粒子	59
§5.2 質量0の粒子	63

§5.3	虚数質量の粒子	70
§5.4	質量0粒子の角運動量	72
第6章	共変形式 I —— 有限質量の粒子	81
§6.1	スピン0の粒子	81
§6.2	ディラック粒子	85
§6.3	高階スピンの粒子	90
§6.4	一般化されたバーグマン・ウィグナーの方程式	97
§6.5	γ マトリックス	104
§6.6	不連続変換	111
	a) 空間反転(111) b) 時間反転(113) c) 荷電共役変換(116)	
§6.7	その他の共変形式	117
	a) スピン1の粒子(117) b) スピン3/2の粒子(119)	
	c) 一般化(122)	
第7章	共変形式 II —— 質量0の粒子	132
§7.1	不連続スピンの粒子	132
§7.2	不連続変換	140
§7.3	共変内積	145
	a) スピン1の粒子(145) b) スピン3/2の粒子, その他(148)	
§7.4	連続スピンの粒子	153
	a) 1価表現に属する粒子(153) b) 2価表現に属する粒子(162)	
第8章	量子化された場	166
§8.1	物質波の量子論	166
§8.2	調和振動子	172
§8.3	スカラー場	180
§8.4	スピンと統計	187
§8.5	ポアンカレ群と自由場	195
文献・参考書		205
索引		207

