

目 次

第Ⅲ部 量子力学の方法

17 量子力学と対称性	大貫義郎
§ 17.1 はじめに	429
§ 17.2 状態の変換	430
§ 17.3 射線表現とベクトル表現	432
§ 17.4 対称性の二つのタイプ	434
§ 17.5 場の量子論と対称性	441
18 多体問題の理論形式	阿部龍蔵
§ 18.1 はじめに	449
§ 18.2 Hartree-Fock の理論	450
§ 18.3 変分法の応用	454
§ 18.4 個別励起と集団励起	457
§ 18.5 準粒子	461
§ 18.6 おわりに	466
19 多体系における長距離秩序と対称性の破れ	恒藤敏彦
§ 19.1 対称性の破れ	467
§ 19.2 超流動・超伝導の秩序	470
§ 19.3 秩序パラメタ	473
§ 19.4 秩序パラメタの空間変化とゆらぎ	475
§ 19.5 安定な構造	478
§ 19.6 いくつかの注意	483
20 物性論とくりこみ群	川崎恭治
§ 20.1 はじめに	487
§ 20.2 2次相転移の問題点	488
§ 20.3 Landau 理論とその困難	490
§ 20.4 くりこみ群の方法	492
§ 20.5 量子力学とくりこみ群	500
§ 20.6 むすび	503

21 素粒子論とくりこみ群	西島和彦
§ 21.1 はしがき	507
§ 21.2 量子電磁力学におけるくりこみ群	508
§ 21.3 くりこみ群の関数方程式の近似解	510
§ 21.4 スケール変換	514
§ 21.5 Callan-Symanzik 方程式の導出	517
§ 21.6 1 体既約 Green 関数	519
§ 21.7 くりこみ群と Green 関数	521
§ 21.8 Ward-高橋の恒等式	523
§ 21.9 高エネルギー現象への応用	524
22 物質の安定性	江沢 洋
§ 22.1 安定性の問題	529
§ 22.2 Thomas-Fermi モデル	532
§ 22.3 Fermi 内圧	536
§ 22.4 荷電 Thomas-Fermi 物質	537
§ 22.5 Thomas-Fermi 原子の化学的非結合	539
§ 22.6 荷電粒子系の H 安定性	543
§ 22.7 重力相互作用の場合	545
§ 22.8 物質存在の諸様相	548
第IV部 量子力学の諸問題	
23 観測の問題	高林武彦
§ 23.1 まえおき	557
§ 23.2 量子力学の法則と観測・解釈の問題	560
§ 23.3 コペンハーゲン解釈と観測	567
§ 23.4 von Neumann の観測の理論	570
§ 23.5 観測の‘物理的な’理論	575
§ 23.6 隠れた変数	582
§ 23.7 おわりに	590
24 量子力学と情報	高橋秀俊
§ 24.1 量子力学と情報理論	595
§ 24.2 情報理論と量子力学——量子雑音	597
§ 24.3 理想的な伝送路のモデルとその伝送容量	598

§ 24.4	損失のある伝送路の性質	600
§ 24.5	位相情報とその検出	602
§ 24.6	電磁波の位相と光子モデル	607
§ 24.7	Brown-Twiss の干渉計	609
25	素粒子物理学の展望	南部陽一郎
§ 25.1	序説	613
§ 25.2	ハドロン理論の内容	616
§ 25.3	実験データの概要とその解釈	625
§ 25.4	将来への展望	628
	追加(1973年5月)	
	追加(1977年1月)	
§ 25.5	クォーク模型の進化	629
§ 25.6	ゲージ場の理論	632
	追加(1977年9月)	
26	素粒子の時空的記述	湯川秀樹
§ 26.1	はじめに	639
§ 26.2	拡がりをもった粒子の簡単なモデル	640
§ 26.3	アイソスピンの解釈	644
§ 26.4	4面体モデル	648
§ 26.5	相互作用の問題	652
§ 26.6	むすび	654
27	物質と時空	湯川秀樹
§ 27.1	はじめに	657
§ 27.2	古典論と時空	659
§ 27.3	相対論における場の概念	661
§ 27.4	量子化と統計	662
§ 27.5	素粒子レベルでの物質像	664
§ 27.6	素領域理論	665
28	量子力学の関数解析	加藤敏夫
§ 28.1	Hamilton 作用素	671
§ 28.2	自己共役性	672
§ 28.3	スペクトル	673

§ 28.4	離散固有値の存在	675
§ 28.5	散乱(2体)	676
§ 28.6	散乱(3体)	678
§ 28.7	解析的摂動論の応用	681
29	無限自由度の量子力学	荒木不二洋
§ 29.1	量子力学の誕生	687
§ 29.2	量子力学の数学的背景	688
§ 29.3	量子論理	689
§ 29.4	幾何学的観点	690
§ 29.5	場の量子論の誕生	691
§ 29.6	場の量子論の成功と挫折	693
§ 29.7	無限自由度の認識	694
§ 29.8	C^* 環	695
§ 29.9	観測の限界と表現の多様性	696
§ 29.10	統計力学	697
30	場の理論	麦林布道
§ 30.1	プロローグ	701
§ 30.2	量子力学の一意性, 記述の多様性	702
§ 30.3	場の理論の公理化	704
§ 30.4	発散の分析	707
§ 30.5	ハミルトニアン法	708
§ 30.6	Euclid法	710
§ 30.7	構成的場の理論に期待するもの	713
§ 30.8	エピローグ	714
31	一般相対性理論と量子力学	内山龍雄
§ 31.1	両理論の統合はなぜ必要か	717
§ 31.2	重力場の正準量子化とその難点	724
§ 31.3	他の量子化法	729
	索引	737