

目 次

渦糸の理論 = 高木隆司

1 章	序——渦とは何か	3
2 章	渦を支配する方程式	7
2・1	渦度と渦	7
2・2	循環	9
2・3	渦の発生源	11
2・4	ビオ-サバールの定理	13
2・5	渦運動の保存量	15
3 章	渦糸群の 2 次元運動	18
3・1	ハミルトン形式	18
3・2	渦糸群の運動	19
3・3	渦層の運動	22
3・4	渦糸群の統計的取り扱い	24
4 章	渦糸の 3 次元運動	28
4・1	渦輪の運動	28
4・2	局所誘導方程式	30
4・3	渦糸の運動の例	33
4・4	2 本の渦糸の 3 次元相互作用	35
4・5	特異性の出現	39
5 章	粘性の効果	41
5・1	渦度方程式	41
5・2	渦度の拡散と合併	42
5・3	渦糸の切りつなぎ	44
6 章	おわりに——将来の展望	51
	参考文献	53

ダイソン型ボソン展開法 = 高田健次郎

1 章	ボソン展開法とは	61
2 章	ボソン展開法の簡単な例	66
2.1	第二量子化	66
2.2	SU(2) 模型	67
2.3	SU(2) 模型の HP 型ボソン展開法	70
2.4	SU(2) 模型の D 型ボソン展開法	72
2.5	物理的部分空間	74
3 章	ダイソン型ボソン展開法の一般論	76
3.1	ボソン展開法の一般論	76
3.2	集団的部分空間におけるボソン展開法	78
3.3	HP 型と D 型ボソン展開法の比較	81
4 章	ダイソン型ボソン展開法の最近の発展	85
4.1	ボソン空間におけるシュレーディンガー 方程式	85
4.2	D 型ボソン展開法におけるシュレー ディンガー方程式のエルミート化法	86
4.3	物理的部分空間への射影演算子	89
4.4	$\hat{P} = 1$ の判定法	92
4.5	まとめ	94
5 章	ダイソン型ボソン展開法の応用例	96
5.1	SU(3) 模型	96
5.2	SU(3) 模型の D 型ボソン展開法	98
6 章	自己無撞着集団座標法と	

	ダイソン型ボソン展開法	104
6・1	集団的フェルミオン部分空間の選び方	104
6・2	自己無撞着集団座標法	105
6・3	自己無撞着集団座標法の新しい表示法	108
6・4	自己無撞着集団座標法の HP 型表示と D 型表示	110
6・5	動力学的ボソン展開法	113
7 章	おわりに	115
	参考文献	117

スピングラスのゲージ理論 = 西森秀稔

1 章	はじめに	121
1・1	交換相互作用	122
1・2	強磁性体の臨界現象	122
1・3	ランダムさの効果	125
1・4	スピングラス	125
1・5	特徴的な実験事実と理論	127
1・6	ゲージ理論	129
1・7	境界領域への応用	129
2 章	平均場理論と実験	131
2・1	エドワーズ-アンダーソン模型	131
2・2	シェリントン-カークパトリック模型	135
2・3	パリシ解	137
2・4	TAP 方程式	142

2・5	ダイナミクス	143
2・6	磁化率の実験	145
2・7	動的性質についての実験	149
3 章	有限次元系の性質	151
3・1	ゆらぎの効果	151
3・2	下部臨界次元	152
3・3	低温相の性質	157
4 章	ゲージ理論と相図	161
4・1	SK 模型の相図	161
4・2	フラストレーション	162
4・3	ゲージ変換	165
4・4	非対称なボンド分布	167
4・5	スピングラスと強磁性のクロスオーバー	170
4・6	相図の構造	173
4・7	グリフィス相	175
4・8	リエントランスの実験	178
5 章	他の分野への応用	182
5・1	最適化問題	182
5・2	神経回路網	187
	参考文献	192

