

目 次

はじめに

1	カオスと量子の対立	1
1.1	問題の背景	1
1.2	カオスとは何か	6
1.3	量子系におけるカオスの不在	14
1.4	作用量子化則へのカオスの影響	22
2	開放系ビリヤードの量子輸送: いくつかの具体例	27
2.1	スタジアム・ビリヤード	27
2.2	Sinai ビリヤード	38
2.3	アンチドット超格子	48
3	カオス系の半古典量子化	53
3.1	グリーン関数の半古典近似	53
3.2	Gutzwiller のトレース公式	58
3.3	リーマン・ゼータ関数のゼロ点分布	62
3.4	半古典理論の散乱問題への応用	65
4	量子干渉効果と半古典理論	77
4.1	バリスティック弱局在	77
4.2	Altshuler-Aronov-Spivak (AAS) 類似効果	82
4.3	永久電流	90
4.4	弱局在への回折効果の影響	94
5	エネルギー準位の非線形動力学と統計力学	105
5.1	ダイソンのブラウン運動モデル	105

5.2	一般化された Calogero-Moser-Sutherland(gCM/gCS) 系	108
5.3	ソリトンとソリトンの衝突	112
5.4	gCM 系の統計力学 1: 準位間隔分布	116
5.5	gCM 系の統計力学 2: 曲率の分布	120
5.6	混合系における gCS 系の統計力学	124
5.7	バリスティック系の普遍コンダクタンス揺らぎ(UCF)	128
6	非断熱遷移とカオス	133
6.1	エネルギー非交差と断熱極限でのゲージ構造	133
6.2	非断熱遷移へのゲージ構造の影響	138
6.3	非断熱遷移の量子動力学とカオス	147
7	時間の離散化と量子カオスの展望	155
7.1	古典力学での時間の離散化とヘテロクリニック構造	155
7.2	時間の離散化による量子カオスの可能性	168
7.3	結論と展望	180
	文 献	187
	索 引	193