

目 次

カオスの物理 = 齊藤信彦

はじめに	3
1 章 カオスはどのようにして発見されたか	5
1.1 ポアンカレ, コルモゴロフ, アーノルド, モーザの研究	5
1.2 非線形格子振動	8
1.3 散逸系のカオス	11
1.4 生態系	21
2 章 簡単な力学系	23
2.1 力学と確率	23
2.2 パイをこねる変換	24
2.3 一山の変換(1)	28
2.4 一山の変換(2)	33
3 章 パイの変換	44
3.1 パイの変換	44
3.2 K-系	46
4 章 ハミルトン力学系	49
4.1 可積分系・非可積分系	49
4.2 不動点の性質	52
4.3 ポアンカレ-バーコフの定理	56
4.4 KAMの定理	57
4.5 双曲的不動点のまわり	61
4.6 リヤプノフ指数	63
4.7 簡単な力学系の写像	64
5 章 高次元系	69
5.1 FPUの問題	69
5.2 アーノルド拡散	72

6 章	量子系のカオス	74
6・1	エネルギー準位	74
6・2	固有関数	78
6・3	ウィグナー関数, 伏見関数	79
6・4	量子カオスの起源	81
6・5	カオスの量子的抑制	83
7 章	エルゴード性	85
7・1	統計力学の基礎	85
7・2	分布関数	86
7・3	トーラスの上でのエルゴード性	88
7・4	ハミルトン系	88
7・5	混合性	90
7・6	不可逆性, エントロピー	90
7・7	量子力学系	92
	付録 ポアンカレ-カルタンの積分不変式	95
	参考文献	96

超短パルスレーザーとその物理学への応用

＝小林孝嘉

1 章	序	101
1・1	レーザー光の特徴, コヒーレンス	101
1・2	種々の短パルス発生法	103
1・3	モード同期	104
1・4	モード同期レーザーの簡単な歴史	105
2 章	モード同期レーザーの機構	107
2・1	位相および振幅変調(FMおよびAM)による	

能動(強制)モード同期レーザーの比較	107
2・2 長寿命可飽和色素によるモード同期	118
2・3 衝突パルスモード同期レーザー	126
3 章 種々のモード同期レーザーの実際	130
3・1 受動モード同期色素レーザー	130
3・2 衝突モード同期色素レーザー	130
3・3 Ti サファイアレーザー	134
3・4 パルス圧縮	148
4 章 パルス幅計測	149
4・1 第二高調波発生法による強度相関関数の測定	149
4・2 二光子蛍光法	150
5 章 超短パルスレーザーを用いた分光学	152
5・1 フェムト秒時間分解吸収分光法	152
5・2 フェムト秒吸収分光法の実験例	157
5・3 フェムト秒時間分解発光分光法	152
5・4 フェムト秒時間分解非線形感受率の測定	163
参考文献	170

表面フォノン＝大島忠平

1 章 固体表面と原子振動	177
1・1 固体表面と表面科学	177
1・2 固体内部の原子の振動	179
1・3 端のない1次元一原子格子の振動	180
1・4 端のない1次元二原子格子の振動	184
1・5 格子振動のエネルギー分散関係と格子 振動の量子(フォノン)	186

2 章	格子の端の原子振動と表面フォノン	190
2.1	端のある1次元一原子格子(吸着分子の振動)	190
2.2	端のある1次元二原子格子(ワリスモード)	192
2.3	3次元結晶とレイリーモード	196
2.4	レイリーの定理と表面フォノン	199
2.5	レイリーの定理の応用	203
2.6	結晶面と表面フォノン	205
3 章	表面フォノン分光	209
3.1	振動振幅の測定と表面フォノン分光	209
3.2	超微粒子の格子振動	212
3.3	表面原子の振動振幅	214
3.4	高分解電子エネルギー損失分光法と He原子散乱法	217
4 章	表面現象と表面フォノン	221
4.1	ランプリング構造と表面フォノン	221
4.2	吸着誘起による表面フォノンの不安定化と 構造変化	228
4.3	表面融解	234
4.4	グラファイトと単原子層グラファイトの 表面フォノン	240
5 章	おわりに	248
	参考文献	249

