

目次

1. 序論：振動と同期の普遍性	1
1.1 結合振動子系の科学の可能性	1
1.2 同期現象について	4
1.3 振動子系の力学モデル	14
1.4 縮約について	22
2. 振動の発生と遷滅摂動法	29
2.1 縮約の考え方	29
2.2 弱非線形振動の摂動理論	37
2.3 Hopf 分岐点近傍における縮約	42
2.4 拡張された振幅方程式	51
3. 振動場のパターンダイナミクス	61
3.1 平面波解	61
3.2 平面波の安定性	64
3.3 位相方程式の導出	70
3.4 ショック解	75
3.5 拡大する標的パターン	77
3.6 2次元回転らせん波	83
3.7 ホール解	90
3.8 時空カオス	93
3.9 周期外力を受けた振動場	99

4. 位相記述法	108
4.1 位相の大域的定義	108
4.2 固有ベクトルとの関係	113
4.3 摂動を受けた振動子	118
4.4 位相方程式のもう一つの導出法	119
4.5 Stuart-Landau 振動子のアイソクロンと固有ベクトル	122
4.6 位相応答のタイプ	124
4.7 位相感受性の数値計算法	129
4.8 周期外力による同期	130
4.9 弱く結合した振動子系	132
4.10 相互同期と結合のタイプ	135
4.11 拡散結合をもつ振動子の位相縮約	139
4.12 実験から位相結合関数を見出す方法	142
4.13 LIF 振動子系の縮約	144
4.14 平均化と近恒等変換	149
4.15 ランダム外力を含む系の位相縮約	154
4.16 ランダム外力による位相同期	164
4.17 振動反応拡散系における系統的な位相縮約	168
5. 振動子の集団ダイナミクス I	175
5.1 大域結合系における位相の完全同期と完全非同期	175
5.2 Watanabe-Strogatz 変換	179
5.3 クラスター化とスロースイッチ現象	184
5.4 集団同期転移 I	196
5.5 集団同期転移 II	210
5.6 キメラ状態	223
6. 振動子の集団ダイナミクス II	235
6.1 不均一な振動子集団における秩序パラメタのダイナミクス	235
6.2 ノイズを含む振動子系における集団振動の発生	242
6.3 集団レベルの位相記述 I	253
6.4 集団レベルの位相記述 II	265
参考文献	273
索引	287