

## はじめに

## 1 カオスとは何か——奇妙な混沌…………… 1

カオスとは／複雑さとカオス／天気予報／天気はカオス／初期値に  
 敏感／カオスからの秩序／小さなカオス

## 2 流れのカオス——テイラー渦流…………… 13

流れ／レイノルズの実験／カルマン渦列／円筒間の流れ／層流から  
 カオスへ

## 3 対流のカオス——ベナール対流…………… 25

コーヒー／ベナール対流／ロール状の渦／気象現象

## 4 気象のカオス——ローレンツモデル…………… 31

	気象の制御／観測と理論／バタフライ効果／初期値敏感性／ローレンツモデル／対流の逆転／簡単な系のカオス／ローレンツの水車	
5	数のカオス(1)——パイこね変換	46
	パイこね／ロールパイ／カオスを作る／角度の区分け／硬貨投げ／二進法／折りたたみパイこね／一次元写像／作図法	
6	数のカオス(2)——ロジスティック写像	68
	生物の増減／ロジスティック方程式／解の分岐とカオス／分岐図	
7	エネルギー散逸系——散逸系の特徴と化学的カオス	80
	エネルギー／熱現象とエネルギー／分子運動のカオス／エネルギー散逸系と保存系／ストレンジアトラクター／ローレンツプロット／化学的な波／化学的界面波	
8	純粋な力学系——ラプラスの魔	96

天上の運動／時計仕掛の世界／ラプラスの魔／予言は可能か／力学  
のむずかしさ

9 力学系のカオス——振り子と星とビー玉と……………104

振り子／銀河の中の星の運動／エノン・ハイレス系／ビー玉の運  
動／ポアンカレ写像／振り子のおもちゃ

10 格子振動のカオス——分子の熱運動……………117

熱の分子論／結晶原子のカオス／固有振動／一次元格子／フェルミ  
の実験

11 振り子のカオス——ジャパニーズアトラクター……………124

振り子／非線形振り子／振り子の周期／周期的外力／振動のカオス

12 新しい科学——カオスの将来……………132

科学とカオス／初期条件／科学の予言／カオスの将来

