

# 目 次

<b>1 章</b>	序論：カオスとは何か？	1
1.1	点から線へ	1
1.2	2次元離散力学系	3
1.3	2+1次元連続力学系	18
1.4	軌道のトポロジカルな特徴づけ	33
1.5	問題点	41
<b>2 章</b>	結び目のトポロジー	43
2.1	周期軌道と結び目	43
2.2	結び目の正則図形	44
2.3	Reidemeister 移動と不変量	46
2.4	Seifert 曲面および結び目の種数	49
2.5	トーラス結び目	55
2.6	組ひも表示	58
2.7	トーラス体上の結び目	59
<b>3 章</b>	局所交差数による周期軌道の構造解析	61
3.1	分岐に伴う周期軌道の構造変化	61
3.2	局所交差数	63
3.3	軌道に対するトポロジカルな量の漸化式	68
3.4	局所交差数とパワースペクトルの関係	72
3.5	周期倍分岐の普遍性	77

<b>4章 記号力学</b> .....	<b>81</b>
4.1 記号空間	81
4.2 記号による周期軌道の記述	87
<b>5章 分岐と記号力学</b> .....	<b>107</b>
5.1 周期軌道の分岐とパイコね不変量	107
5.2 分岐における記号列の変化	113
5.3 パイコね不変量の抽出	127
<b>6章 テンプレートによる特徴づけ</b> .....	<b>131</b>
6.1 テンプレート	131
6.2 局所交差数のユニバーサリティ	138
6.3 テンプレートの可約性	146
<b>7章 ストレンジアトラクタのトポロジカルな特徴づけ</b> .....	<b>155</b>
7.1 アトラクタのトポロジカルな特徴づけ	155
7.2 レーザーモデル	158
7.3 連続区分線形力学系	159
7.4 連続区分線形系でのテンプレートモデルの検証	161
<b>8章 テンプレートモデルの拡張</b> .....	<b>171</b>
8.1 既約テンプレートの可約化	171
8.2 3本枝テンプレート	172
8.3 ストレンジアトラクタの解析	175
8.4 2文字と3文字	176
8.5 3本枝テンプレートの検証	177
8.6 今後の発展	178
<b>付録 A 不動点の安定性と分岐</b> .....	<b>181</b>
A.1 不動点の漸近安定性	181
A.2 不動点の分岐	183
<b>付録 B 馬蹄形テンプレート</b> .....	<b>193</b>

<b>付録 C 不安定周期軌道の抽出と解析</b> .....	<b>197</b>
C.1 不安定周期軌道の抽出	197
C.2 不安定周期軌道の結び目不変量	200
C.3 許容列とテンプレート上の周期軌道	200
C.4 テンプレート上の軌道の交差数および絡み数	205
<b>付録 D 連続区分線形系</b> .....	<b>209</b>
D.1 連続区分線形系の定義	209
D.2 再帰時間座標による区分線形系の取り扱い	210
D.3 周期解条件	213
<b>参考文献</b> .....	<b>217</b>
<b>関連図書</b> .....	<b>219</b>
<b>索引</b> .....	<b>221</b>