



# 目次

編集委員まえがき

## 第 I 部 流体の運動と力学系

第 1 章 非線形力学と力学系 . . . . .	3
§ 1.1 力学系理論からの準備と復習 . . . . .	3
§ 1.2 Hamilton 系 . . . . .	6
§ 1.3 無限次元力学系 . . . . .	8
演習問題 . . . . .	9
第 2 章 Euler 方程式 . . . . .	11
§ 2.1 完全流体の数学的記述方法 . . . . .	11
§ 2.2 解の存在・非存在 . . . . .	15
§ 2.3 渦度 . . . . .	16
§ 2.4 循環の保存 . . . . .	17
§ 2.5 Euler 方程式の解 . . . . .	19
§ 2.6 流線および粒子の軌道 . . . . .	21
§ 2.7 Euler 方程式の弱解 . . . . .	22
演習問題 . . . . .	26
第 3 章 流体粒子のカオス . . . . .	29
§ 3.1 流体粒子のカオス的挙動 . . . . .	29
§ 3.2 カオス的振舞いと KAM トーラスの崩壊 . . . . .	31
§ 3.3 STF 流 . . . . .	34
演習問題 . . . . .	36

<b>第 4 章</b>	<b>渦糸のなす力学系</b>	37
§ 4.1	渦糸	37
§ 4.2	渦糸の運動における不変量	41
§ 4.3	3 個の渦点	42
	演習問題	44
<b>第 5 章</b>	<b>非圧縮粘性流体の方程式</b>	47
§ 5.1	Navier-Stokes 方程式	47
§ 5.2	数学的な困難	52
§ 5.3	具体例	53
§ 5.4	定常解の安定性	54
§ 5.5	Stokes 方程式	55
§ 5.6	Stokes のパラドックス	56
	演習問題	57

## 第 II 部 力学系における分岐理論

<b>第 1 章</b>	<b>分岐と縮約原理</b>	61
§ 1.1	はじめに	61
§ 1.2	分岐と特異点	68
§ 1.3	分岐理論への補遺と参考文献	87
(a)	分岐の必要条件	87
(b)	局所分岐理論の構造	89
(c)	縮約原理へ	90
(d)	分岐と群対称性	92
<b>第 2 章</b>	<b>Lyapunov-Schmidt の方法</b>	95
§ 2.1	予備的な議論	95
§ 2.2	Lyapunov-Schmidt の分解	98
§ 2.3	分岐方程式の解——単純固有値の場合	103
§ 2.4	分岐と安定性の交換	112

(a)	線形安定性の原理	112
(b)	分岐と安定性の交換——分岐した枝の安定性	114
§ 2.5	非退化 Hopf 分岐と軌道安定性	118
(a)	非退化 Hopf 分岐	118
(b)	Hopf 分岐解の軌道安定性——Floquet 理論	126
<b>第 3 章</b>	<b>中心多様体定理</b>	<b>131</b>
§ 3.1	ベクトル場の中心多様体	131
§ 3.2	中心多様体の性質	135
(a)	中心多様体の非一意性——Anosov の例	136
(b)	中心多様体の微分可能性——Sijbrand の例	136
§ 3.3	無限次元力学系の中心多様体定理	139
§ 3.4	中心多様体と分岐——サスペンション・トリック	147
(a)	単純特異点近傍の縮約力学系	147
(b)	Jordan 型 2 重特異点における縮約力学系	150
参考書		159
索引		163