

目 次

序 文	1
-----------	---

第 1 章 緒 論	1
1.1 流れの安定性	1
1.2 安定性の数学的定義	4

第 I 部 線型安定性理論

第 2 章 線型安定性理論	9
2.1 線型安定性問題	9
2.2 初期値問題	15
2.3 固有値問題	17
2.4 Squire の定理	22
2.5 安定のための十分条件	25
2.6 エネルギーの考察	28
第 3 章 高 Reynolds 数における安定性	33
3.1 αR の逆ベキ級数解	33
3.2 WKB 近似解	38
3.3 境界層解	40
3.4 特異点近傍における解	41

3.5	Rayleigh 方程式の解	47
3.6	内部摩擦層解	52
3.7	$\alpha R \gg 1$ に対する固有値方程式	61
3.8	$\alpha R \rightarrow \infty$ における固有値問題	62
3.9	$\alpha R \gg 1$ における固有値問題	73
3.10	固体境界のある流れの安定性	78
3.11	自由流の安定性	95
第4章 低 Reynolds 数における安定性		107
4.1	$U(\infty) = U(-\infty)$ の場合	107
4.2	$U(\infty) \neq U(-\infty)$ の場合	111
4.3	自由流の安定性	113
第5章 中間 Reynolds 数における安定性		117
5.1	差分法	118
5.2	直交関数展開法	122
5.3	直接積分と直交化法	125
第6章 非周期攪乱		129
6.1	攪乱の変調	129
6.2	準単色波攪乱への移行	131
第 II 部 非線型安定性理論		
第7章 超臨界問題		137
7.1	非線型攪乱方程式	137
7.2	準中立攪乱の線型安定性	139
7.3	増幅の初期段階	142

7.4	増幅の非線型段階	146
7.5	平衡振幅	150
7.6	非周期攪乱の増幅の非線型段階	153
7.7	エネルギー方程式	158
第8章	亜臨界問題	161
8.1	準中立減衰攪乱	161
8.2	臨界振幅	163
8.3	有限攪乱の臨界振幅	165
8.4	有限攪乱に対する臨界 Reynolds 数	169
8.5	準線型近似理論	173
第 III 部 外力型安定性問題		
第9章	密度成層流	177
9.1	基礎方程式	177
9.2	安定のための十分条件	180
9.3	増幅率の限界	181
9.4	Kelvin-Helmholtz の問題	183
9.5	成層 Couette 流	186
第10章	熱対流	191
10.1	Bénard 問題	191
10.2	鉛直流体層における熱対流の安定性	201
第11章	磁気流体の流れ	207
11.1	基礎方程式	207
11.2	境界条件	210

11.3	二次元平行流と一様磁場	211
11.4	完全電気伝導性完全流体の流れ	215
11.5	電気伝導性の低い流体の流れ	218
11.6	二次元平行流と垂直磁場	221
第12章 同軸円筒間の Couette 流		227
12.1	攪乱方程式	228
12.2	Rayleigh の判定条件	231
12.3	安定のための十分条件	233
12.4	固有値問題	235
12.5	両円筒の間隔が小さい場合	240
12.6	超臨界問題	243
12.7	回転同軸円筒間の熱対流	245
第13章 Ekman 境界層		247
13.1	Ekman 境界層	247
13.2	Ekman 境界層の安定性	251
引用文献		257
人名索引		267
索 引		271

