

目 次

第 1 章 境界層理論の発達	(谷 一郎)
1.1 境界層理論の創始と初期の発達	1
1.1.1 プラントルの論文	2
1.1.2 境界層概念の原理	4
1.1.3 遅い受容	6
1.1.4 種子まき	9
1.1.5 境界層理論の創始	9
1.1.6 境界層理論の普及	10
1.2 主要課題における境界層理論の発達	12
1.2.1 プラントルの二次元境界層方程式	12
1.2.2 二次元定常層流境界層	14
1.2.3 二次元非定常層流境界層	19
1.2.4 三次元層流境界層	25
1.2.5 圧縮性流体の層流境界層	32
1.2.6 層流境界層の高階近似	37
1.2.7 層流境界層の不安定	45
1.2.8 乱流境界層	50
文 献	56
第 2 章 接合漸近展開法	(玉田 珉)
2.1 減衰振動と接合漸近展開法	72
2.1.1 減衰振動と近似解	72

2.1.2	接合漸近展開の適用	73
2.1.3	一様妥当な漸近展開	75
2.1.4	厳密解と各近似解の比較	76
2.1.5	一般的事項	76
2.2	円柱を過ぎる遅い粘性流	78
2.2.1	遅い粘性流とモデル方程式	79
2.2.2	接合漸近展開の第1近似	80
2.2.3	第2近似	81
2.2.4	解析解と数値解の接合	83
2.2.5	厳密解と各近似解の比較	83
2.3	流れの剝離の問題	84
2.3.1	層流剝離の理論	84
2.3.2	前方境界層	86
2.3.3	三層領域	90
2.3.4	数値解析と結果	94
	文献	96
第3章	境界層の不安定	(伊藤信毅)
3.1	序論：平板境界層の遷移過程	97
3.2	線形安定の計算	100
3.2.1	二次元平行流の線形安定問題	100
3.2.2	ブラジウス境界層の中立安定曲線	103
3.3	弱い非線形の効果	106
3.3.1	ランダウ・シュアートの理論	107
3.3.2	攪乱の三次元化	111
3.4	波束型攪乱の発達	114
3.4.1	初期値問題の漸近解	114
3.4.2	運動学的波動理論の応用	116
3.4.3	弱い非線形の理論	118
3.5	三次元境界層の不安定：回転円盤の場合	121

3.6 凹曲面に沿う境界層の不安定	124
3.7 二次不安定の理論	128
文 献	131
第4章 剥離流れ	(有江幹男・木谷 勝)
4.1 剥離流れの代表的な例	139
4.2 剥離・再付着流れ——剥離泡	143
4.2.1 時間平均の流れ	145
4.2.2 剥離剪断層の構造	146
4.2.3 剥離泡の非定常性	149
4.3 二つの剥離剪断層の干渉——鈍い物体の後流	156
4.3.1 渦形成領域・背圧および渦の強さ	156
4.3.2 渦放出周波数	159
4.3.3 時間平均の流れおよび乱れ	161
4.3.4 カルマンの渦列モデル	162
4.3.5 物体表面の圧力分布——自由流線理論	165
4.4 離散渦法による非定常剥離流れの解析	176
4.4.1 剪断層から渦列への移行過程	176
4.4.2 物体近傍の流れ	179
文 献	189
第5章 熱 伝 達	(森 康夫)
5.1 総 論	197
5.2 強制対流熱伝達	200
5.2.1 層流強制対流熱伝達	201
5.2.2 乱流強制対流熱伝達	207
5.3 自然対流熱伝達	213
5.3.1 層流自然対流境界層	214
5.3.2 自然対流境界層の遷移	218

5.3.3 乱流自然対流熱伝達	221
5.4 管内流の境界層	225
文 献	229
索 引	235