

# 下 卷 目 次

---

第 4 章 $x$ - $y$ 座標系における圧縮性流れの方程式	1
4A 基本的な難しさ	1
4B 一般的な 2 次元平面流れの方程式	2
4C 保存形表示	3
4D 補足関係式の導入	8
4E 無次元化した保存形表示の方程式	12
4F ベクトル表示した方程式	18
4G 衝撃波—その物理と数学的意味づけ	19
第 5 章 圧縮性流れの基礎的計算手法	23
5A 予備的な考察	23
5A-1 衝撃波フリー法と衝撃波つぎあて法	24
5A-2 安定性の考察	28
5A-3 陰解法	32
5B 衝撃波の数値計算方法	33
5C 人工散逸による衝撃波のぼかし	36
5D 陽な人工粘性項を用いる方法	36
5D-1 ノイマン・リヒトマイヤー法	36
5D-2 ランズホフの方法とロングレイの方法	40
5D-3 ルザノフの方法	42
5D-4 人工粘性項から生じる誤差	44

5E	陰な人工減幅による方法	45
5E-1	風上差分	45
5E-2	影響領域と打ち切り誤差	47
5E-3	PIC法とFLIC法	50
5E-4	ラックスの方法	54
5E-5	ラックス・ヴェンドルフの方法	58
5E-6	2段階ラックス・ヴェンドルフ法	66
5E-7	アバパネル・ツバス法	74
5E-8	他の方法；ボリスのFCTアルゴリズム	75
5F	圧縮性流れの方程式における粘性項	76
5F-1	空間差分形	77
5F-2	一般的な考察	78
5F-3	粘性項がある場合の方法	79
5G	圧縮性流れの境界条件	85
5G-1	すべり壁	85
a	第1メッシュ系のすべり壁	86
b	第2メッシュ系のすべり壁	90
5G-2	すべりのない壁	93
a	第1メッシュ系のすべりのない壁	93
b	第2メッシュ系のすべりのない壁	97
c	スタガード・メッシュ系による密度の計算	101
5G-3	鋭いかどの境界	106
5G-4	対称表面	109
5G-5	上流境界	110
5G-6	下流境界	111
5G-7	上方境界	114
5H	収束判定と初期条件	117

5 I	亜音速と超音速流れの解法の注意	119
5 J	高次系	121
<b>第 6 章 他のメッシュ系, 座標系, 方程式系</b>		
6 A	特殊メッシュ系	123
6 B	座標変換	130
6 C	他の直交座標系	140
6 D	他の方程式系	145
6 E	将来の開発分野	162
<b>第 7 章 プログラミングの方法</b>		
7 A	コンピュータのプログラミング	167
7 B	デバッグと検証	176
7 C	計算結果の処理	187
7 C-1	数値処理	188
7 C-2	プロットと動画処理	190
7 C-3	診断機能	202
7 D	むすび	205
<b>附録 A 三重対角行列の計算法</b>		
207		
<b>附録 B 人工粘性</b>		
214		
<b>練習問題</b>		
227		
<b>文献・参考書一覧</b>		
239		
<b>索引</b>		
299		