

目 次

1 序論と差分公式

1.1	2次元楕円型方程式	1
1.2	放物型および双曲型方程式	4
1.3	導関数の差分近似	6
1.4	多変数関数の場合の記号	7

2 放物型方程式

2.1	無次元形式への変換	9
2.2	陽 解 法	10
2.3	Crank-Nicolson の陰解法	17
2.4	Gauss 消去法による連立方程式の解法	20
2.5	荷重平均近似	23
2.6	陰解法における差分方程式の点反復法	24
2.7	Jacobi 法と Gauss-Seidel 法	24
2.8	逐次過緩和法 (S. O. R.)	29
2.9	導関数を含む境界条件	33
2.10	2次元放物型方程式 (A. D. I. 法)	42
2.11	円筒および球面極座標における放物型方程式	45
	演習問題と解答	48

3 収束性, 安定性および系統的反復法

3.1	収束に関する記述的論議	57
3.2	安定性に関する記述的論議	58
3.3	誤 差 総 和	60
3.4	収束性に関する解析的論議	60
3.5	安定性に関する解析的論議	63
3.6	行 列 法	63
3.7	Crank-Nicolson 陰公式	67

3.8	固有値の限界に関する有用な諸定理	68
3.9	Fourier 級数法による安定性の吟味	73
3.10	適合性	75
3.11	$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ に関する Gauss-Seidel 反復法の収束	77
3.12	連立 1 次方程式のための系統的反復法に関する一般論	79
	演習問題と解答	93
4	双曲型方程式と特性曲線	
4.1	特性曲線	101
4.2	特性曲線法による双曲型方程式の解法	103
4.3	特性曲線法に対する別の接近	108
4.4	特性曲線に関する補注	111
4.5	直方格子と差分近似法	115
	演習問題と解答	121
5	楕円型方程式	
5.1	序 論	134
5.2	極座標における差分	140
5.3	正方格子を用いた場合の曲線境界近傍における導関数の公式	142
5.4	解の精度の改良	143
5.5	差分方程式の解法に対する注釈	147
5.6	系統的反復法	150
5.7	A. D. I. 法	155
5.8	緩和法	157
5.9	緩和技法についての補足	162
	演習問題と解答	165
	文 献	176
	Excel による例解	179
	索 引	188