

目 次

はしがき

第1章 リッカチの方程式

1.	はしがき	1
2.	ニュートン＝ラプソンの方法	1
3.	多次元の場合	4
4.	平方根	5
5.	準線形化	5
6.	リッカチの方程式	6
7.	一階線形方程式	7
8.	最大値をとる演算によるリッカチの方程式の解	7
9.	上界と下界	10
10.	準線形化による逐次近似	10
11.	単調性	11
12.	議論	12
13.	基本的な補助定理	13
	解説と参考文献	13
	訳者補注	16

第2章 二階微分方程式に対する2点境界値問題

1.	はしがき	19
2.	二階線形微分方程式に対する2点境界値問題	19
3.	非同次方程式	20
4.	ベクトルと行列の方法	23
5.	グリーン関数	24
6.	凸性	25
7.	準線形化	26
8.	議論	26
9.	解の存在と有界性	27
10.	収束性	28
11.	ピカールのアルゴリズムの収束性	29
12.	数値計算例	30
13.	一般の二階非線形微分方程式	31

14. 数値計算例	32
15. 変分法	32
16. 準線形化	34
17. 準線形化による上界と下界	35
18. 内的問題の解	37
19. 準線形化のもう一つの利用	37
20. ダイナミック・プログラミング	38
21. 不変埋めこみ	39
22. ダイナミック・プログラミングと準線形化の組み合せ	39
解説と参考文献	39
訳者補注	41
 第3章 単調性と微分不等式	
1. 単調性	49
2. 基本的方法	50
3. 解と係数の間の関係	50
4. 二階線形微分作用素の有用な因数分解	52
5. 正値性の結果	53
6. 関連する放物形偏微分方程式	54
7. 再び固有値	56
8. 変分的方法	56
9. 議論	58
10. 収束推定の改良	59
11. 議論	60
解説と参考文献	60
訳者補注	63
 第4章 連立微分方程式, 記憶装置, 微分近似	
1. はしがき	65
2. 系に適用される準線形化	66
3. 線形系の解法	67
4. 数値例	68
5. 多点境界値問題	68
6. 逐次近似と記憶装置	69
7. 連立の近似計算	70
8. 議論	71
9. 後退積分と前進積分	72
10. 微分差分方程式	73
11. 微分方程式への変形	73

12. 関数微分方程式	74
13. 微分近似	75
14. 微分近似の簡単な場合	76
15. 再帰方程式	78
16. 議論	79
17. 記憶装置と記憶	80
18. 連立系に対する単調性	81
19. N 階線形微分方程式に対する単調性	82
20. 議論	83
21. 線形境界値問題の数値解法におけるグラム = シュミットの直交化の使用	83
22. ダイナミック・プログラミング	87
23. 不変埋めこみ	88
解説と参考文献	88
訳者補注	93

第 5 章 偏微分方程式

1. はしがき	99
2. 放物形方程式	99
3. 特殊な方程式	100
4. 差分近似	100
5. ピカールの方法と準線形化の比較	101
6. 傾斜法	102
7. 楕円形方程式	103
8. 計算面	104
9. 正值性と単調性	107
10. ホップ = ラックスの方程式	108
解説と参考文献	109
訳者補注	110

第 6 章 物理学, 工学, 生物学における応用

1. はしがき	113
2. 最適設計と最適制御	113
3. 例題	114
4. 数値結果	116
5. 放射線伝達における逆問題	117
6. 解析的定式化	118
7. 数値結果	119
8. ファンデルポルの方程式	120
9. 多点境界値問題としての軌道決定	123

10. 数値結果	123
11. 周期解析	125
12. 数値結果	125
13. 議論	128
14. 周期的強制項	128
15. 心臓パラメーターの推定	129
16. 基本的仮定	130
17. 逆問題	131
18. 数値実験	131
解説と参考文献	133
訳者補注	135

第7章 ダイナミック・プログラミングと準線形化

1. はしがき	137
2. 基本的関数方程式	137
3. 政策空間における近似	138
4. ダイナミック・プログラミングと準線形化	139
5. 関数方程式	140
6. 議論	141
7. ダイナミック・プログラミングと微分近似	141
8. ダイナミック・プログラミングとシステムの識別	142
9. 議論	143
解説と参考文献	143

付 錄

付録 1. 最小時間のプログラム	146
付録 2. 設計と制御のプログラム	149
付録 3. 放射線伝達のプログラム, 板状二層, 三定数の逆問題	154
付録 4. ファンデルポルの方程式のプログラム	164
付録 5. 軌道決定の問題	167
付録 6. 心臓学の問題	170
付録 7. INT 1, INT 2 のプログラム	179
付録についての訳者解説	182
現状と今後の問題	193
人名索引	213
事項索引	215
訳者あとがき	

