

目 次

序

第1章 常微分方程式の初期値問題	1
第1節 逐次近似法	2
1. 一階常微分方程式の解の存在と一意性	2
2. 近似解法への注意	7
3. 積分常数	9
4. 冪級数による解法	11
5. パラメーターを含む微分方程式, 摂動論	15
6. 聯立微分方程式の解の存在と一意性	19
第2節 n 階線型微分方程式	23
7. 線型微分方程式の解の特異点	23
8. 基本解系	25
9. ロンスキイ行列式, リュヴィルの定理	29
10. ラグランジュの常数変化法とダランベールの階数低下法	32
11. 常数係数線型微分方程式の解法	34
第3節 フックス型二階線型微分方程式	40
12. 確定特異点, フックスの定理	40
13. ガウス微分方程式	48
14. ルジャンドル微分方程式	51
15. ベッセル微分方程式	54
第2章 二階線型微分方程式の境界値問題	64
第1節 境界値問題	64

16.	スツルム・リウヴィルの境界値問題	64
17.	グリーン函数による積分方程式への轉換	67
18.	週期解の條件, 擴張されたグリーン函数	72
第2節 ヒルベルト・シュミットの對稱核積		
	分方程式論	80
19.	アスコリ・アルツェラの定理, 完全連續性	80
20.	最大法による固有値存在の證明	83
21.	ベッセル不等式, ヒルベルト・シュミットの展開定理	86
22.	展開定理の應用 1. 固有値の近似計算, レイレイの原理及びクリロフ・ワインスタインの定理	94
23.	展開定理の應用 2. 非齊次積分方程式	99
24.	特異境界値問題の例. エルミット多項式, ラゲール多項式及びブルジャンドル多項式	103
第3節 固有値及び固有函数の漸近表示,		
	リウヴィルの方法	114
25.	リウヴィル變換及びヴォルテラ型積分方程式の應用	114
26.	固有値 ρ^2 及び固有函数 $u(z)$ の漸次表示	116
第3章 フレドホルムの積分方程式論		
第1節 フレドホルムの交代定理		
27.	$\int_a^b \int_a^b K(s,t) ^2 ds dt < 1$ なる場合	119
28.	一般の場合	122
29.	フレドホルムの交代定理	129

第2節	シュミットの展開定理及びマーサーの展開定理	131
30.	作用素論的記法	131
31.	シュミットの展開定理	133
32.	フレドホルムの第一種積分方程式への應用	136
33.	正值な核, マーサーの展開定理	136
第3節	特異積分方程式	143
34.	不連続核	144
35.	特異積分方程式の例, 連続スペクトル等	145
第4章	ヴォルテラの積分方程式	148
第1節	ヴォルテラの第二種積分方程式	148
36.	解の存在及び一意性	148
37.	可解核	149
38.	線型常微分方程式との關係	152
39.	特異核 $\frac{F(s, t)}{(s-t)^\alpha}$	153
第2節	ヴォルテラの第一種積分方程式	155
40.	第二種積分方程式への轉換	155
41.	アーベル積分方程式	157
第5章	一般展開定理 (ワイル・ストーン・ティッシュマーシュ・小平の理論)	161
第1節	特異境界點のワイルによる分類	162
42.	グリーン公式の應用	162
43.	極限圓と極限點への分類	164
44.	$m_1(\lambda), m_2(\lambda)$ の定義	173
第2節	一般展開定理	175

45.	ヒルベルト・シュミット展開定理の應用	175
46.	函數論よりの補助定理(ヘリイの定理及び調 和函數のポアソン積分表示).....	181
47.	ワイル・ストーン・ティッチマーシュ・ 小平の理論	186
48.	密度行列計算に關する注意及びスペクトル 系の定義	195
第3節 應用例		199
49.	フーリエ級數展開	199
50.	フーリエ積分定理	201
51.	エルミット函數による展開	203
52.	ベッセル函數による展開としてのハンケル 積分定理	207
53.	フーリエ・ベッセル級數展開	210
54.	ラゲール函數による展開	213
第6章 非線型積分方程式		217
55.	非線型ヴォルテラ積分方程式	219
56.	非線型フレドホルム積分方程式	220
57.	シュミットの解法	221
附録1 (函數論より)		223
附録2 (參考書, 參考論文等)		228
索引.....		231

