

目 次

1. 弦の振動と針金の熱伝導

§ 1. 波動方程式	1
§ 2. 熱方程式	29
§ 3. 楕円型方程式の固有値問題	51
問 題	66

2. 超 関 数

§ 1. ヒルベルト空間	70
§ 2. 超関数	81
§ 3. ソボレフ空間	94
§ 4. $H^m(\mathbf{R}^n)$ と $1 - \Delta$	99
§ 5. $H^m(\mathbf{R}_+^n)$ ($m \geq 1$) の境界値	107
§ 6. 座標変換と超関数の変換公式	114
§ 7. 一般領域での $u \in H^1$ の境界値	117
問 題	120

3. 双曲型方程式

§ 1. 双曲型偏微分作用素	126
----------------------	-----

§ 2. $\Omega = \mathbf{R}^n$ における解のアプリオリ評価	131
§ 3. 境界値問題の解の存在	140
§ 4. 初期-境界値問題の解の存在(半空間の場合)	145
§ 5. 解の滑らかさ	158
§ 6. 依存領域, 影響領域	161
§ 7. 一般領域における関数の境界値	168
§ 8. 一般領域における初期-境界値問題	171
問 題	179

4. 楕円型方程式

§ 1. 楕円型境界値問題	187
§ 2. ヒルベルト空間における積分方程式	190
§ 3. 境界値問題	210
§ 4. Ω が有界ならば, $H^1(\mathbf{R}^n)$ の有界集合は $L^2(\Omega)$ で コンパクト	224
§ 5. 楕円型方程式から双曲型方程式へ	229
§ 6. 一般の方程式の解の存在	234
問 題	237

5. 楕円型方程式の解の滑らかさ

§ 1. $\partial_x^2 u + a \partial_x u = f$ の解の滑らかさ	241
§ 2. 楕円型方程式の解の滑らかさ	246

§ 3. R^n における境界値問題の解の滑らかさ	248
§ 4. 交換子の評価	257
§ 5. 一般の方程式の場合	262
§ 6. 解の局所的滑らかさ	273
§ 7. 境界値問題の弱解とその性質	279
問 題	286
付録 記号および本書で前提とする知識	287
問題略解	295
あとがき	313
索引	317