



## 目 次

まえがき

## 序 章

- §0 拡散方程式の物理的由来……………1
- §1 拡散方程式の数学的考察の準備；本書の内容のあらまし ……11
- §2 予備概念と記号 ……21
- §3 拡散方程式とその基本解の定義 ……25

## 第1章 Euclid 空間における拡散方程式の基本解

- §4 基本解の準備 ……29
- §5 基本解の構成 (Euclid 空間の場合)……………35

## 第2章 有界領域における拡散方程式

- §6 境界条件に関する予備的考察 ……45
- §7 基本解の構成 (有界領域の場合) ……55
- §8 基本解の一意性と非負性 ……66
- §9 非斉次初期値-境界値問題の解の存在と一意性……………75
- §10 基本解の正值性, 拡散方程式の強最大値原理 ……85
- §11 方程式・境界条件の係数の大小,  
領域の大小と, 解の大小との関係 ……95

## 第3章 非有界領域における拡散方程式

- §12 基本解の構成 ……101
- §13 基本解の性質, 非斉次初期値-境界値問題の解の存在 ……112
- §14 時間的に斉次な場合の基本解 ……124
- §15 有界領域における楕円型作用素  $(A, B_0)$  に関する固有函数展開…133

|      |                                      |     |
|------|--------------------------------------|-----|
| § 16 | 区分的に滑らかな境界の場合の注意 ;<br>基本解の固有函数展開の具体例 | 142 |
|------|--------------------------------------|-----|

|      |             |     |
|------|-------------|-----|
| § 17 | 一意性などに関する反例 | 154 |
|------|-------------|-----|

#### 第 4 章 楕円型境界値問題

|      |                    |     |
|------|--------------------|-----|
| § 18 | 楕円型境界値問題の Green 函数 | 161 |
|------|--------------------|-----|

|      |                   |     |
|------|-------------------|-----|
| § 19 | 楕円型境界値問題の解の存在—— I | 174 |
|------|-------------------|-----|

|      |          |     |
|------|----------|-----|
| § 20 | 基本解の不変測度 | 183 |
|------|----------|-----|

|      |                                |     |
|------|--------------------------------|-----|
| § 21 | 楕円型境界値問題の解の存在—— II, Neumann 函数 | 192 |
|------|--------------------------------|-----|

|      |              |     |
|------|--------------|-----|
| § 22 | $A$ -調和函数の性質 | 202 |
|------|--------------|-----|

|      |         |     |
|------|---------|-----|
| § 23 | 弱い解と真の解 | 217 |
|------|---------|-----|

#### 第 5 章 ベクトル解析との関連

|      |                         |     |
|------|-------------------------|-----|
| § 24 | ベクトル場のソレノイダル成分とポテンシャル成分 | 231 |
|------|-------------------------|-----|

|      |                                 |     |
|------|---------------------------------|-----|
| § 25 | Helmholtz 分解, 与えられた境界値をもつ非圧縮な流れ | 237 |
|------|---------------------------------|-----|

あとがき, 参考書など 243

索引 246

