

目 次

第 1 章 逆問題とは	1
1.1 順問題と逆問題	1
1.2 逆問題と非適切性	3
1.3 工学における具体例	11
1.3.1 X線トモグラフィー	11
1.3.2 画像処理の逆問題	13
1.3.3 音波による非破壊検査	15
1.3.4 熱伝導に関する逆問題	18
第 2 章 チホノフ正則化法	27
2.1 基本的枠組み	27
2.2 正則化パラメータのとり方	32
2.3 第一種フレドホルム積分方程式への応用	39
第 3 章 差分作用素に対する逆問題	45
3.1 ヤコビ行列に対するスペクトル解析の逆問題	45
3.2 定数係数の差分方程式に対する逆問題	55
3.3 差分作用素の決定問題；非定常定式化	63

第 4 章	カルレマン型評価と逆問題の一意性	77
4.1	シュレディンガー発展方程式への応用	77
4.2	作用素係数をもつシュレディンガー方程式に対する評価	92
4.3	多次元逆問題の一意性	103
第 5 章	微分方程式に対する逆問題	105
5.1	波動方程式に対する 1 次元逆問題, 線形化法	105
5.2	変換作用素の方法	114
5.3	多次元逆問題の一意性, 非定常スペクトル定式化	124
第 6 章	条件適切性の基本理論	129
6.1	条件安定性	129
6.2	近似スキームの ρ_h -適切性	139
6.3	ρ_h -安定近似スキームの変分解法	148
第 7 章	時間差分スキームの有限安定性理論	155
7.1	問題の設定と有限安定性の必要条件	155
7.2	基本評価	165
7.3	安定性の十分条件	172
7.4	境界までの ρ -安定性評価	182
7.5	収束定理	187
第 8 章	ボルテラ型作用素方程式とその応用	199
8.1	ボルテラ型作用素とバナッハスケール	199
8.2	波動方程式に対する非双曲的コーシー問題	218
	演習問題のヒントと解答	231
	索 引	261