

目次

| | | |
|--------------|---------------|-----------|
| 第 1 章 | 最小二乗法 | 1 |
| 1.1 | データの表現 | 1 |
| 1.1.1 | 直線の当てはめ | 1 |
| 1.1.2 | 多項式の当てはめ | 8 |
| 1.1.3 | 一般の関数による近似 | 13 |
| 1.1.4 | 選点直交関数系 | 16 |
| 1.2 | 関数の表現 | 17 |
| 1.2.1 | 関数の最小二乗近似 | 17 |
| 1.2.2 | 直交関数系 | 19 |
| 1.2.3 | 重みつき最小二乗近似 | 19 |
| 1.2.4 | 重みつき直交関数系 | 22 |
| 1.3 | 列ベクトルの表現 | 23 |
| 1.3.1 | 列ベクトルの最小二乗近似 | 23 |
| 1.3.2 | 列ベクトルの直交系 | 26 |
| 第 2 章 | 直交関数展開 | 31 |
| 2.1 | 関数の近似 | 31 |
| 2.1.1 | 直交関数系 | 31 |
| 2.1.2 | 最小二乗近似 | 33 |
| 2.1.3 | 重みつき直交関数系 | 37 |
| 2.1.4 | 重みつき最小二乗近似 | 41 |
| 2.1.5 | 選点直交関数系 | 45 |
| 2.1.6 | 選点最小二乗近似 | 47 |
| 2.2 | 計量空間 | 49 |

| | | | | | |
|------------|-------------------|------------|-------------|-------------------|------------|
| 2.2.1 | 内積とノルム | 49 | 5.2 | 2次形式とその標準形 | 165 |
| 2.2.2 | 直交展開 | 57 | 5.2.1 | 2次形式 | 165 |
| 2.2.3 | 直交射影 | 59 | 5.2.2 | 転置行列 | 168 |
| 2.2.4 | 直交基底 | 60 | 5.2.3 | 直交行列 | 171 |
| 2.2.5 | シュミットの直交化 | 64 | 5.2.4 | 対称行列の固有値と固有ベクトル | 175 |
| 第3章 | フーリエ解析 | 73 | 5.2.5 | 対称行列の対角化とスペクトル分解 | 177 |
| 3.1 | フーリエ級数 | 73 | 5.2.6 | 2次形式の標準形 | 178 |
| 3.2 | 複素数の指数関数 | 78 | 5.2.7 | 正值対称行列と正值2次形式 | 185 |
| 3.3 | フーリエ級数の複素表示 | 81 | 第6章 | 主軸変換とその応用 | 193 |
| 3.4 | フーリエ変換 | 83 | 6.1 | 主成分分析 | 193 |
| 3.5 | たたみこみ積分 | 92 | 6.1.1 | 主軸変換 | 193 |
| 3.6 | フィルター | 95 | 6.1.2 | 主成分 | 203 |
| 3.7 | パワースペクトル | 97 | 6.2 | 画像の表現 | 208 |
| 3.8 | 自己相関関数 | 102 | 6.2.1 | 画像の展開 | 208 |
| 3.9 | サンプリング定理 | 106 | 6.2.2 | 画像の基底 | 210 |
| 第4章 | 離散フーリエ解析 | 113 | 6.2.3 | 画像の固有空間 | 214 |
| 4.1 | 離散フーリエ変換 | 113 | 6.3 | 特異値分解 | 219 |
| 4.2 | 周期関数のサンプリング定理 | 118 | 6.3.1 | 計算の効率化 | 219 |
| 4.3 | たたみこみ和定理 | 120 | 6.3.2 | 特異値分解 | 226 |
| 4.4 | パワースペクトル | 123 | 第7章 | ウェーブレット解析 | 231 |
| 4.5 | 自己相関係数 | 126 | 7.1 | 信号の階層的近似 | 231 |
| 4.6 | 1の原始 N 乗根による表現 | 129 | 7.2 | 多重解像度分解 | 234 |
| 4.7 | 高速フーリエ変換 | 132 | 7.3 | スケーリング関数 | 237 |
| 4.8 | 離散コサイン変換 | 139 | 7.4 | ウェーブレット | 240 |
| 第5章 | 固有値問題と2次形式 | 143 | 7.5 | ウェーブレット変換 | 245 |
| 5.1 | 線形代数のまとめ | 143 | 7.6 | 下降サンプリングと上昇サンプリング | 249 |
| 5.1.1 | 連立1次方程式と行列式 | 143 | 7.7 | 一般のウェーブレット | 252 |
| 5.1.2 | 余因子展開と逆行列 | 146 | おわりに | 259 | |
| 5.1.3 | 線形結合, 線形独立, ランク | 153 | 索引 | 263 | |
| 5.1.4 | 固有値と固有ベクトル | 157 | | | |