

目 次

| | |
|---------------------------|-----------|
| 第1章 正定値カーネル | 1 |
| 1.1 行列の正定値性 | 1 |
| 1.2 カーネル | 3 |
| 1.3 正定値カーネル | 4 |
| 1.4 確率 | 10 |
| 1.5 Bochner の定理 | 12 |
| 1.6 文字列, 木, グラフのカーネル | 14 |
| 付録: 命題の証明 | 19 |
| 問題 1~15 | 22 |
| 第2章 Hilbert 空間 | 27 |
| 2.1 距離空間と完備性 | 27 |
| 2.2 線形空間と内積空間 | 30 |
| 2.3 Hilbert 空間 | 33 |
| 2.4 射影定理 | 38 |
| 2.5 線形作用素 | 39 |
| 2.6 コンパクト作用素 | 42 |
| 付録: 命題の証明 | 46 |
| 問題 16~30 | 53 |
| 第3章 再生核 Hilbert 空間 | 57 |
| 3.1 RKHS | 57 |
| 3.2 Sobolev 空間 | 61 |
| 3.3 Mercer の定理 | 65 |
| 付録: 命題の証明 | 75 |
| 問題 31~45 | 81 |

第4章 カーネル計算の実際 85

- 4.1 カーネル Ridge 回帰 85
- 4.2 カーネル主成分分析 89
- 4.3 カーネル SVM 92
- 4.4 スプライン 97
- 4.5 Random Fourier Features 101
- 4.6 Nyström 近似 106
- 4.7 不完全 Cholesky 分解 109
- 付録：命題の証明 111

問題 46～64 113**第5章 MMD と HSIC** 117

- 5.1 RKHS における確率変数 117
- 5.2 MMD と 2 標本問題 120
- 5.3 HSIC と独立性検定 126
- 5.4 特性カーネルと普遍カーネル 134
- 5.5 経験過程入門 137
- 付録：命題の証明 141

問題 65～83 145**第6章 Gauss 過程と関数データ解析** 149

- 6.1 回帰 149
- 6.2 分類 155
- 6.3 補助変数法 159
- 6.4 Karhunen-Lóeve 展開 164
- 6.5 関数データ解析 171
- 付録：命題の証明 180

問題 84～100 182**参考文献** 185**索引** 187