

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-Loeve 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