

目 次

第 1 章 高次元データ	1
1.1 高次元データとは	1
1.2 高次元データセット	4
1.3 標本共分散行列の双対表現	7
第 2 章 高次元データの幾何学的表現	9
2.1 高次元データベクトルの幾何学的表現	9
2.2 双対空間における幾何学的表現	14
第 3 章 高次元データに対する主成分分析の問題点	19
3.1 高次元データの固有値モデル	19
3.2 標本固有値の一致性と不一致性	23
3.3 標本固有ベクトルと主成分スコアの一致性と不一致性	29
第 4 章 高次元主成分分析	33
4.1 ノイズ掃き出し法による高次元 PCA	33
4.2 ノイズ掃き出し法による固有値推定の一致性と漸近分布	35
4.3 ノイズ掃き出し法による固有ベクトルと主成分スコアの一致推定	42
4.4 クロスデータ行列法による高次元 PCA	45
4.5 高次元データのクラスター分析	50
第 5 章 高次元平均ベクトルの推測	55
5.1 高次元ノイズの漸近的挙動と固有値モデル	55
5.2 高次元球面における漸近正規性	57

5.3	高次元平均ベクトルのユークリッド距離の推定	60
5.4	$\text{tr}(\Sigma^2)$ の推定量	65
5.5	高次元平均ベクトルの信頼領域	70
5.6	高次元平均ベクトルの検定	72
5.6.1	高次元 1 標本検定	73
5.6.2	高次元 2 標本検定	75
第 6 章	高次元判別分析	81
6.1	線形判別関数と 2 次判別関数	81
6.2	ユークリッド距離に基づく高次元判別分析	83
6.2.1	DBDA の一致性	84
6.2.2	DBDA の漸近正規性	86
6.3	幾何学的表現に基づく高次元判別分析	89
6.3.1	GQDA の一致性	90
6.3.2	判別性能の比較	94
6.4	高次元データの様々な判別方式	98
6.4.1	高次元小標本で有用な判別方式	98
6.4.2	サポートベクターマシン	99
6.4.3	標本共分散行列の対角成分を用いた判別方式	100
6.4.4	共分散行列のスパース推定を用いた判別方式	101
参考文献		103
索 引		109