

第 1 章	ベクトルと行列の基礎	1
1-1	ベクトルと行列の定義	2
1-2	基本的なベクトルと行列	4
1-3	ダミー変数行列	6
1-4	ベクトルの演算と幾何学的性質	8
1-5	基本統計量のベクトル表現	10
1-6	行列の演算	12
1-7	転置とトレース	14
1-8	行列とベクトルの積	16
1-9	対角行列との積	18
1-10	二次形式	20
1-11	行列式	22
1-12	行列式の幾何学的意味	24
1-13	種々の行列式	26
1-14	逆行列	28
1-15	種々の逆行列	30
1-16	行列の階数	32
1-17	クロネッカー積と vec 作用素	34
1-18	ベクトルによる微分	36

第 2 章 ベクトル空間 39

2-1	ベクトル空間の定義	40
2-2	ノルムと距離	42
2-3	一次独立と一次従属	44
2-4	基底と次元	46
2-5	線形部分空間	48
2-6	線形変換	50
2-7	値域と核	52
2-8	連立一次方程式	54

第 3 章 固有値と固有ベクトル 57

3-1	固有値と固有ベクトルの定義	58
3-2	固有値の性質-1	60
3-3	固有値の性質-2	62
3-4	固有ベクトルの性質	64
3-5	対称行列の固有値・固有ベクトル	66
3-6	固有値・固有ベクトルの計算	68

第 4 章 行列の分解 71

4-1	対称行列のスペクトル分解	72
4-2	対称行列の性質	74
4-3	正定値行列, 非負定値行列	76
4-4	対称行列の近似	78
4-5	特異値と特異ベクトル	80
4-6	特異値分解	82
4-7	特異値分解の数値例	84

第 5 章 射影と一般逆行列 87

5-1	射影と射影行列	88
5-2	直交射影	90
5-3	直交射影の計算	92
5-4	一般逆行列	94
5-5	連立一次方程式の解	96
5-6	ムーア-ペンローズ型一般逆行列	98

第 6 章 多変量解析 101

6-1	確率ベクトルと確率行列	102
6-2	多変量正規分布	104
6-3	正規分布から導かれる分布	106
6-4	重回帰分析	108
6-5	分散分析	110
6-6	判別分析	112
6-7	主成分分析	114
6-8	因子分析	116

参考文献 119

索引 121