

まずはこの一冊から 意味がわかる多変量解析 ● 目次

はじめに—3

第1章 多変量解析のマップ

13

- 1 データの分類と分析の目的14
- 2 相関分析18
- 3 予測 (数値を予想)19
 - 単回帰分析 —19
 - 重回帰分析 —20
 - 数量化Ⅰ類 —21
- 4 判別 (カテゴリーを予測)23
 - 判別分析 —23
 - 数量化Ⅱ類 —24
- 5 データの要約 — 外的規準のない分析26
 - 量的データの時 —26
 - 質的データの時 —29

第2章 統計・確率の準備

31

- 1 1変量の統計用語32
- 2 確率変数の公式41
 - 確率変数と期待値 —41
 - 確率変数の和、積 —43

第3章 相関分析

55

- 1 ピアソンの積率相関係数 — 量的データどうしの関連性を測る ... 56
 - 1 相関係数は単位によらず一定 —63
 - 2 相関係数は直線の傾きとは関係ない —65
 - 3 2次の関係は見落としてしまう —66
 - 4 相関係数と因果関係 —67
- 2 相関比 — 量的データと質的データの関連性を測る69
- 3 クラメールの連関係数 — 質的データと質的データの場合76
 - クラメールの連関係数が1になる場合 —81
- 4 スピアマンの順位相関係数 — 順序尺度と順序尺度の場合85

第4章 回帰分析

89

- 1 単回帰分析 — 説明変数が1個の場合90
- 2 回帰分析の精度を測る — 決定係数99
- 3 回帰直線の精度を測る — 分散分析105
 - 検定の考え方 —107
- 4 回帰係数、切片、予測値の推定116
 - 予測値の区間推定 —120
 - \hat{a} , \hat{b} , \hat{y}_i の区間推定の理論的背景 —121
- 5 重回帰分析 — 説明変数が2個以上の場合127
 - 多重共線性 —136

第5章 判別分析

139

- 1 線形判別分析 140
- 2 マハラノビスの距離 150
- Column ロジスティック分析 — 157

第6章 主成分分析

159

- 1 2変量の主成分分析 160
- 高校数学の範囲で — 168
- 線形代数を用いて — 171
- 2 3変量の主成分分析 176

第7章 因子分析

189

- 1 因子分析と主成分分析の違い 190
- 2 1因子モデル 199
- 3 2因子モデル 205
- 4 主因子法 213
- 5 因子の回転 216

第8章 数量化分析

221

- 1 数量化Ⅰ類 222
- 2 数量化Ⅱ類 230
- 3 数量化Ⅲ類 235

第9章 数学的準備

249

- 1 ベクトル 250
- ベクトルの1次結合と斜交座標 — 250
- ベクトルの内積 — 257
- 内積と新座標の目盛 — 260
- 2 微積分 264
- 偏微分 — 264
- ラグランジュの未定乗数法 — 268
- 3 線形代数 273
- 行列 — 273
- 行列の計算 — 274
- 行列の積 — 275
- 対称行列と転置行列 — 279
- 逆行列と行列式 — 279
- 回転の行列と直交行列 — 281
- 固有値・固有ベクトル — 286
- 対称行列と対角化 — 289
- 多変数関数の微分 — 297

おわりに — 300