

目次

第1章	Rの基礎	1
1.1	Rのインストールと設定	1
1.1.1	作業スペース	3
1.2	RStudioのインストール	7
1.2.1	RStudioのメニュー項目と機能概略	8
1.2.2	プロジェクトの作成	9
1.3	パッケージのインストール	14
第2章	R言語とデータ構造	18
2.1	はじめに	18
2.1.1	四則演算	19
2.1.2	変数あるいはオブジェクト	21
2.2	添字	28
2.3	関数について	30
2.4	ヘルプの参照	32
2.5	関数の応用	34
2.6	データ型とデータ構造	37
2.6.1	データ型	38
2.6.2	データ構造	42
第3章	Rでのプログラミング	51
3.1	条件文	51
3.1.1	繰り返し	55
3.1.2	応用	58

vi 目次

3.2	関数の作成	61
3.3	応用	64
3.3.1	エラー対策	66
3.4	ベクトル演算	68
3.5	オブジェクト指向	72
3.5.1	S3 クラス	74
3.5.2	S4 クラス	75
3.6	R 言語で遊ぶ	78
3.6.1	九九表の作成	79
3.6.2	連番の作成	84
3.6.3	組み合わせの作成	85
3.7	文字処理	87
3.8	日本語処理	100
第4章	グラフィックスの基礎／グラフィックスで遊ぶ	106
4.1	はじめに	106
4.2	plot() 関数	106
4.3	manipulate パッケージ	111
4.4	高水準グラフィックス関数	113
4.5	散布図	114
4.5.1	拡張パッケージによるプロット	119
4.5.2	棒グラフ	122
4.5.3	ヒストグラム	128
4.5.4	箱ヒゲ図	131
4.6	プロット記号やカラーの指定	135
4.7	プロットの保存	138
4.7.1	R 本体でのプロット保存	140
4.7.2	関数でプロットを保存する	140
4.7.3	日本語について	142

第5章	データ解析の基礎	143
5.1	統計解析とは何か	143
5.2	データの種類	145
5.2.1	測れるデータと測れないデータ	146
5.3	データの要約	148
5.3.1	棒グラフ	148
5.3.2	ヒストグラム	149
5.3.3	中央値, 平均値, 最頻値	150
5.3.4	分散	152
5.4	データの分布	157
5.5	確率分布とは	161
5.5.1	Rによるシミュレーション	161
5.5.2	二項分布	165
5.6	確率とデータの関係	167
5.7	確率密度について	169
5.7.1	離散値と連続量の区別	169
5.7.2	正規分布	171
5.8	平均値の推定	174
5.8.1	平均値の性質	176
5.8.2	標準正規分布について	178
5.8.3	母集団の標準偏差が未知の場合	180
5.8.4	比率の区間推定	183
第6章	仮説検定	184
6.1	平均値の検定	186
6.1.1	1標本の平均値の検定	187
6.1.2	2標本の平均値の検定	189
6.1.3	2標本の平均値の検定: 片側検定	191
6.1.4	2標本の平均値の検定: 対応がある場合	193
6.2	質的データ	199
6.2.1	独立性の検定	201

6.2.2	対応のある独立性の検定	209
第7章	応用的解析	211
7.1	三つ以上の平均値の比較：分散分析	211
7.1.1	多重比較	215
7.1.2	交互作用	217
7.2	回帰分析	219
7.2.1	予測	226
第8章	高度な解析手法	228
8.1	多変量データを扱う	228
8.1.1	重回帰分析	228
8.1.2	主成分分析	235
8.1.3	因子分析	243
8.1.4	対応分析	250
8.1.5	クラスター分析	255
付録		260
A.1	Rstudioによるレポート作成	260
A.2	Gitによるプロジェクト管理	264
索引		272