

目次

1.1	投げたボールの運動 ($a = -9.806, b = 5, c = 1.8$)	5
1.2	各時点でのボールの高さ	16
1.3	ボールの軌跡	16
1.4	ボールの水平位置の推移	17
1.5	ボールの水平方向の速度の推移	17
1.6	ボールの水平方向の速度の垂線プロットと平均値	19
1.7	ボールの水平方向の速度の偏差平方の垂線プロットと分散	21
2.1	ボールの水平方向の加速度	28
2.2	1次元散布図	28
2.3	ボールの水平方向の加速度のヒストグラム (階級幅 20)	29
2.4	ボールの水平方向の加速度のヒストグラム (階級幅 10)	30
2.5	ボールの水平方向の加速度の棒グラフ	31
2.6	二つの度数分布多角形	32
2.7	度数尺度調整後	32
3.1	ボールの水平方向の加速度の1次元散布図の重心 (平均値)	35
3.2	ボールの水平方向の加速度の度数分布表から求めた平均値	36
3.3	ボールの水平方向の加速度の慣性モーメント (分散)	41
3.4	ボールの水平方向の加速度の四分位数	43
3.5	自宅のさくら	46
3.6	ピクセル輝度の棒グラフ	46
3.7	音楽アルバム週間売上数	48
4.1	ネットワークの応答時間の箱ひげ図	52
4.2	箱ひげ図のバリエーション	53
4.3	記録数の違いを反映した箱ひげ図	54
4.4	音楽アルバム週間売上数	55
4.5	ロウソク足	55
4.6	日経平均のロウソク足	56

4.7	バスの時刻表	57
4.8	幹葉表示	58
4.9	S 開発の主役のひとり Rick Becker と、彼らを助けた日本人研究者	59
5.1	親指と人差指の長さの散布図	62
5.2	2 元度数分布表の濃淡表現	64
6.1	データからモデルを創り出し、それを介して現象を理解する	74
6.2	データサイエンスへの流れ	78
6.3	データの流れ	80
6.4	鯛の捕獲枚数の時系列図	90
6.5	散布図に平滑曲線を重ね描き	91
6.6	散布図に平滑曲線と実現幅を重ね描き	92
6.7	外れ値	94
6.8	データサイエンティストの基本的な素養	95
6.9	患者調査データ閲覧第 40 表の一部	109
6.10	整えた患者調査データ閲覧第 40 表の一部	110
6.11	データの流れに沿った、DandD インスタンスの系列	116
6.12	蓄積されたデータを活用するときの DandD の位置づけ	117
7.1	クラスタ	129
7.2	クラスタ樹	136
7.3	クラスタ部分樹	139
7.4	モンゴルの個体を基準とした変異の様子	141
7.5	個体が区別しやすいような座標軸	143
7.6	個体が区別しにくい座標軸	143
7.7	人口と面積以外の都道府県属性の主成分散布図	150
7.8	一人当りの都道府県属性の主成分散布図	152
7.9	人口と面積以外の都道府県属性のバイプロット	157
7.10	アイリスデータの TextilePlot	159
7.11	軸を並べ替えた、アイリスデータの TextilePlot	160
7.12	脊柱後弯症データの TextilePlot	161
7.13	軸を並べ替えた、脊柱後弯症データの TextilePlot	162
7.14	鳥インフルエンザウイルス RNA シークエンスデータの TextilePlot	163
7.15	民力データの TextilePlot	164
7.16	軸を並べ替えた、民力データの TextilePlot	165

8.1	哺乳類の体重と脳の重さ	170
8.2	対数変換後の哺乳類の体重と脳の重さ	171
8.3	回帰直線を重ね描きした散布図	172
8.4	2011年3月11日15時からの、各地での1時間ごとの空間放射線 量率	174
8.5	東京都（新宿区）での1時間ごとの空間放射線量率	175
8.6	最初のスパイク時点の距離への回帰	177
8.7	2番目のスパイク時点の距離への回帰	177
8.8	最初のスパイクの高さの対数を対数距離に回帰	178
8.9	2番目のスパイクの高さの対数を対数距離に回帰	179
8.10	第1正準変量と第2正準変量の散布図	192
8.11	目と髪の色第1正準変量の組での散布図	195
8.12	biplotによる正準変量散布図	197
8.13	Biplotによる正準変量散布図	197
8.14	目と髪の色データのTextilePlot	198
9.1	5指の長さの対散布図	200
9.2	5指の長さのTextilePlot	204
9.3	条件付き箱ひげ図	210
9.4	5指の長さのグラフィカル表現	214
10.1	2011年12月3日気仙沼にて（著者撮影）	215
10.2	2011年3月10日から4月にかけて日本全国で起きた地震のマグ ニチュード	217
10.3	マグニチュードの指数Q-Qプロット	225
10.4	マグニチュード4以上に限ったときの指数Q-Qプロット	225
10.5	生成した乱数による指数Q-Qプロット	226
10.6	地震の発生間隔の指数Q-Qプロット	231
10.7	地震の発生間隔30分以上の指数Q-Qプロット	231
10.8	地震の発生間隔の最終的な指数Q-Qプロット	232
10.9	対数収益率の正規Q-Qプロット	237
10.10	対数収益率の安定分布Q-Qプロット	239
10.11	心拍間隔の推移	240
10.12	心拍間隔の正規Q-Qプロット	240
10.13	東海地震の発生確率	244

表 目 次

1.1	記録された値	6
1.2	変量 T , X , Y のデータ (t, x, y) の組	8
1.3	湿度吸収実験結果の記録	10
1.4	関係形式に直した記録 ¹⁹⁾	12
1.5	複式簿記データの例	13
1.6	現金出納帳	14
1.7	表 1.5 に対応するデータテーブル ²⁵⁾	15
2.1	度数分布表 ³⁾	29
2.2	中心の代表値と値の範囲	33
2.3	広がりを表す代表値	33
5.1	五指の長さの最初の 10 記録	62
5.2	2 元度数分布表 (相関表)	63
6.1	心拍時点のデータテーブル	82
6.2	呼吸流量のデータテーブル	82
6.3	固定欄形式のファイルの内容	98
6.4	対応する CSV 形式	99
9.1	5 指の長さの標本相関係数行列	201
9.2	5 指の長さの標本偏相関係数行列	204